

## AOOI

# Associazione Otorinolaringologi Ospedalieri Italiani La Chirurgia Ricostruttiva Microvascolare in Oncologia Cervico-Facciale

	Copertina
	Documento
	Documento
	Documento
	Documento
	Documento



Tutti i Diritti Riservati



# AOOI

*Presidente:*  
**MARCO PIEMONTE**

Associazione

Otorinolaringologi

Ospedalieri

Italiani



ASSOCIAZIONE  
OTORINOLARINGOLOGI  
OSPEDALIERI  
ITALIANI  
Presidente: MARCO PIEMONTE

[www.aooi.it](http://www.aooi.it)



LA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE  
IN ONCOLOGIA CERVICO-FACCIALE

Fausto Chiesa  
Giovanni Succo



**XXIX Convegno Nazionale  
di Aggiornamento 2005**

MODENA • 15 settembre

**LA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA  
MICROVASCOLARE IN ONCOLOGIA  
CERVICO-FACCIALE**

a cura di  
**FAUSTO CHIESA  
GIOVANNI SUCCO**



**RELAZIONE UFFICIALE**



ASSOCIAZIONE  
OTORINOLARINGOLOGI  
OSPEDALIERI  
ITALIANI  
Presidente: MARCO PIEMONTE

# LA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE IN ONCOLOGIA CERVICO-FACCIALE

*a cura di*

**FAUSTO CHIESA  
GIOVANNI SUCCO**

XXIX Convegno Nazionale di Aggiornamento

MODENA 15 settembre 2005

---





## PRESENTAZIONE

*La patologia oncologica della testa e del collo rappresenta da sempre una delle competenze più importanti e qualificanti della specialità Otorinolaringoiatrica e da sempre ha catalizzato l'impegno assistenziale, scientifico e sperimentale di un gran numero di specialisti particolarmente attenti.*

*L'evoluzione delle conoscenze di patologia, di clinica e di tecnica in ambito oncologico e chirurgico hanno consentito via via, nel corso degli anni, radicali cambiamenti nell'approccio alle problematiche oncologiche: dai primi tentativi ottocenteschi di terapia chirurgica dei tumori "head & neck", talora necessariamente empirici e spesso tanto coraggiosi quanto palliativi, si è passati ad interventi sempre più curativi e radicali, purtroppo gravati da demolizioni importanti e talora mutilanti. Con i progressi delle tecniche chirurgiche, in uno con quelli dell'anestesia e della tecnologia biomedica, è stato quindi possibile adottare anche in otorinolaringoiatria interventi conservativi o "funzionali", che associavano alla efficace radicalità chirurgica una minore demolitività anatomica. La terapia oncologica della testa e del collo si è ulteriormente evoluta in diverse direzioni, grazie all'affermazione delle discipline oncologiche consorelle alla chirurgia - radioterapia e oncologia medica-, con apertura di preziosi orizzonti di terapia integrata e di migliori risultati curativi, ma anche grazie ad una sempre maggiore sensibilità nella ricerca di una migliore qualità di vita dei pazienti. In tempi recenti quest'ultimo aspetto è stato ancor più attentamente perseguito con l'obiettivo dell'efficace e completo reinserimento sociale dei pazienti guariti o comunque lungo sopravvissuti alla patologia tumorale.*

*La più recente evoluzione della chirurgia oncologica della testa e del collo, di cui Giovanni Succo e Fausto Chiesa sono stati tra i più accaniti e ferventi sostenitori fin dagli inizi, è rappresentata dalla chirurgia ricostruttiva microvascolare, che consente di abbinare due importantissime finalità della chirurgia oncologica: l'estensione della demolizione chirurgica con migliori margini di sicurezza e oltre i limiti concessi dalle tecniche tradizionali e, in aggiunta, il migliore ripristino anatomico, funzionale ed estetico dei segmenti demoliti.*

*Pratiche chirurgiche così delicate e complesse sollevano indiscutibilmente innumerevoli problematiche che non si esauriscono negli aspetti di tecnica chirurgica, ma comprendono l'inquadramento e il "triage" preoperatorio dei pazienti oncologici, la preparazione generale, l'integrazione operativa con altre specialità (sia dal punto di vista operativo, sia dal punto di vista terapeutico), il follow-up post-operatorio. Né possono essere dimenticati in questo ambito gli irrinunciabili aspetti di ordine umano, etico ed economico che si accompagnano a queste moderne ed innovative pratiche chirurgiche.*

---

*La chirurgia ricostruttiva microvascolare in oncologia cervico-cefalica rappresenta quindi un argomento ideale e stimolante per una trattazione nel Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI, sia per l'importanza e l'attualità degli argomenti trattati, sia per l'ampia diffusione del problema che impone a tutti gli specialisti una conoscenza sempre più attenta e approfondita, sia infine per i molteplici stimoli al confronto interdisciplinare che ormai caratterizza anche la nostra specialità, sempre più protesa a superare i limiti anatomici e tecnici di stretta competenza "storica". Giovanni Succo e Fausto Chiesa, che da anni hanno fatto della oncologia della testa e del collo la loro preminente occupazione professionale con una competenza e una dedizione unanimemente riconosciute in ambito scientifico, sono stati riconosciuti dall'Associazione Otorinolaringoiatri Ospedalieri Italiani (AOOI) come le persone più indicate per gestire e sviluppare questa Relazione che sicuramente apporta preziose conoscenze innovative agli specialisti ORL.*

*Il coinvolgimento nella Relazione di numerosi e qualificati colleghi, ospedalieri e universitari, della nostra e di altre specialità altrettanto interessate in prima persona nella gestione dei problemi oncologici, ha assicurato alla trattazione non solo un enorme ampliamento di esperienze casistiche diversificate, ma anche e soprattutto quella molteplicità di opinioni e di idee, spesso originali e frutto del lavoro e dell'esperienza personale, che costituisce sempre un forte arricchimento culturale in qualunque ricerca medica.*

*La Relazione, nella migliore tradizione del Convegno di Aggiornamento AOOI, conseguirà certamente lo scopo di aggiornare gli specialisti ORL su un tema di indiscussa attualità e di grande importanza scientifica, etica e applicativa.*

*La trattazione sistematica dell'argomento, come si conviene ad un tema così complesso e articolato, comprende in logica successione la descrizione dei singoli lembi di ricostruzione, le indicazioni applicative dei lembi per regione anatomica, le problematiche tecniche perioperatorie di gestione, gli aspetti etici ed organizzativi, e si conclude con un opportuno sguardo prospettico al futuro della chirurgia ricostruttiva della testa e del collo. Una esposizione completa, quindi, ben calibrata nei suoi contenuti e nelle sue affermazioni, che rispecchia una profonda e matura padronanza dell'argomento.*

*Certamente l'impegno di Succo, di Chiesa e di tutti i Colleghi che hanno profuso le loro fatiche in questa pregevole Relazione saranno premiati dall'apprezzamento e dalla riconoscenza degli Specialisti ORL, dando così conferma ancora una volta della validità e dell'efficacia scientifica e culturale del Convegno di Aggiornamento AOOI, giunto quest'anno alla sua XXIX edizione con costante e lusinghiero successo.*

*A tutti i Relatori vada quindi il sentito "grazie" della nostra Associazione, in uno con il tradizionale augurio...."ad maiora"!*

## INTRODUZIONE

Il chirurgo oncologo di testa e collo è spesso chiamato a difficili scelte. Ieri come oggi si trova di fronte alla dicotomia rappresentata dalla necessità di asportare con la più ampia radicalità la zona colpita dalla neoplasia e, al contempo, la riduzione al minimo delle sequele estetico-funzionali che riducono la qualità di vita del soggetto operato.

L'introduzione di nuove tecniche chirurgiche, verificatesi dalla fine degli anni '80, permette di scegliere fra un ampio ventaglio di soluzioni, in cui la chirurgia microvascolare è emersa spesso quale opzione di scelta per la ricostruzione del distretto cervico cefalico.

Si può pertanto affermare che, con la standardizzazione e la capillarizzazione delle tecniche di prelievo e di ricostruzione, la capacità di porre rimedio alle deformità acquisite della testa e del collo sia di gran lunga migliore rispetto a poche decadi or sono.

Al pari, il prepotente affermarsi di strategie terapeutiche non chirurgiche, come la radiochemioterapia ad alte dosi, hanno fatto sì che in caso di ricorso alla chirurgia di recupero, l'opzione ricostruttiva si renda praticamente obbligata, nel tentativo di ridurre al minimo le complicanze legate alla scarsa tenuta dei tessuti irradiati.

Il cammino della chirurgia ricostruttiva nella letteratura ORL italiana è segnato da momenti importanti, legati a riconoscimenti attribuiti all'argomento ed agli Autori che lo hanno trattato:

- I° Congresso Eufos – Parigi 1988  
Tavola rotonda assegnata alla SIOeCHCF  
“I lembi di ricostruzione in chirurgia oncologica della testa e del collo”  
Moderatore: Dino Felisati
  - Supplemento Acta ORL Italica n. 25 – 1989  
“I lembi di ricostruzione in chirurgia oncologica della testa e del collo”  
a cura di Dino Felisati e coll.
  - Relazione al XVIII Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI – Alghero 1994  
“I lembi ricostruttivi in chirurgia oncologica della testa e del collo”  
a cura di Dino Felisati e Francesco Marzetti
- 
-

Nel solco di una tradizione che vede l'Otorinolaringoiatria Ospedaliera Italiana in prima linea nello sviluppo e nell'applicazione sistematica di tale strategia terapeutica, abbiamo proposto l'argomento della chirurgia ricostruttiva microvascolare quale tema del XXIX Convegno Nazionale di Aggiornamento A.O.O.I., al fine di fotografare lo stato dell'arte e di confrontare tecniche e risultati dei Centri nazionali maggiormente impegnati nel settore.

La relazione è stata suddivisa in 5 parti:

- a. Nozioni di anatomia chirurgica dei lembi microvascolari maggiormente utilizzati per la ricostruzione cervico-cefalica. Questa parte è stata corredata di un DVD contenente i filmati sull'allestimento degli stessi.
- b. Un approccio clinico sistematico alla ricostruzione microvascolare in oncologia cervico-cefalica basato essenzialmente sulle caratteristiche dei difetti e sulle opzioni ricostruttive microvascolari.
- c. Una parte dedicata al management delle problematiche, cliniche ed organizzative, legate alla chirurgia ricostruttiva microvascolare (parte III, IV, V).

Nel ringraziare i colleghi che ci hanno onorato con la loro fiducia e tutti coloro che hanno collaborato alla stesura della Relazione, formuliamo l'augurio che il manoscritto possa rappresentare uno stimolo specie per i chirurghi più giovani. Le necessarie caratteristiche di ferma manualità e di disponibilità temporale rendono infatti tale chirurgia un ottimo campo di applicazione per una fascia professionale mediamente giovane, con la formazione di gruppi che si dedicano alla chirurgia ricostruttiva microvascolare, spesso interdisciplinari, attivi sia nei grandi Istituti di ricerca clinica a carattere scientifico come nei Reparti di Otorinolaringoiatria e di Chirurgia Maxillo-facciale Universitari ed Ospedalieri.

FAUSTO CHIESA  
GIOVANNI SUCCO

---

---

**PARTE PRIMA:**

*Fondamenti di chirurgia ricostruttiva microvascolare*  
*Anatomia chirurgica dei lembi*

---



## **STORIA DELLA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE**

E. CROSETTI, B. BATTISTON<sup>oo</sup>, R. VITIELLO\*, A. MATTIAZZO, E. AMASIO<sup>o</sup>, G. SUCCO  
*S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Martini – Torino*

<sup>oo</sup> *Gruppo GIM – Ospedale CTO - Torino*

\* *S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale S.S. Annunziata – Savigliano (CN)*

<sup>o</sup> *S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Maria Vittoria – Torino*

L'importanza sempre crescente assunta dalla chirurgia ricostruttiva microvascolare ed il moltiplicarsi delle sue applicazioni hanno portato molti chirurghi ad occuparsi in modo approfondito di questa nuova branca.

Tale disciplina viene oggi utilizzata in tutte le specialità chirurgiche, ma riveste un particolare significato per gli Otorinolaringoiatri, Chirurghi Plastici, Chirurghi della mano, Chirurghi Ortopedici, Neurochirurghi, Oculisti.

La microchirurgia ricostruttiva può essere definita come quella soluzione che permette il ripristino funzionale di strutture anatomiche mediante unione diretta delle parti o trasferimento di tessuti con tecnica microchirurgica. Condicio sine qua non per eseguire questo tipo di chirurgia è l'impiego di un microscopio operatorio.

Nel 1876 Saemich, per primo, utilizzò nella pratica clinica occhiali binoculari con potere d'ingrandimento.

Agli inizi del XX secolo Carl Zeiss iniziò la produzione delle cosiddette "teeloupes", basate sul progetto ideato da von Rohr nel 1912, strumenti che trovarono una prima applicazione in ambito oculistico ed otoiatico. Holmgren ed altri otorinolaringoiatri ne riconobbero immediatamente i vantaggi, sviluppando nuove tecniche chirurgiche, fra le quali la stapedectomia, la ricostruzione dell'orecchio medio e la resezione dei neurinomi dell'acustico.

Nel 1953 la Zeiss iniziò la produzione di microscopi operatori su scala industriale. I primi a sfruttare quest'innovazione furono nuovamente gli oculisti, che dapprima si dedicarono al miglioramento di tecniche chirurgiche convenzionali e solo più tardi escogitarono nuovi metodi di riparazione e ricostruzione del segmento anteriore dell'occhio.

Dal 1965 i chirurghi plastici utilizzarono le tecniche microchirurgiche per la riparazione dei nervi periferici ed il reimpianto delle dita. Contemporanea-

---

mente i neurochirurghi, tra i quali merita una citazione R.M. Pardon Donaghy, iniziarono ad intervenire sugli aneurismi cerebrali profondi, tentando di ripristinare, con tecniche microchirurgiche, la vascolarizzazione cerebrale.

### **Tecniche di microchirurgia vascolare**

L'introduzione in chirurgia della legatura dei vasi, proposta come il miglior sistema per controllare l'emorragia arteriosa (Ambrosie Parè (1517 – 1590)), sicuramente rappresentò un'innovazione importantissima per lo sviluppo di nuove tecniche chirurgiche. Tuttavia, nessuno si preoccupava seriamente di trovare un modo per ripristinare la continuità anatomica fra i capi sezionati di un vaso lesa.

Nel diciottesimo secolo Payr<sup>(1)</sup> ideò un sistema di *tubi anastomotici* di magnesio da inserire nel lume vasale in modo tale da sovrapporre ad essi e poi suturare le estremità del vaso sezionato.

Insoddisfatto del metodo, per l'attività trombogenetica dei tubi intraluminali, Carrel<sup>(2)</sup> nel 1902 mise a punto una tecnica di sutura per l'anastomosi dei vasi sanguigni, che si articolava in quattro tempi:

1. applicazione di angiostati rivestiti di gomma per controllare il sanguinamento e facilitare l'avvicinamento dei monconi retratti
2. asportazione dell'avventizia che ricopre il lume vasale
3. applicazione di tre punti di sutura cardinali a 120 ° l'uno dall'altro
4. trasformazione della sezione circolare del lume vasale in triangolare equilatera, mediante trazione sui punti cardinali, seguita da sutura continua (Fig. 1)

La profondità del punto variava a seconda dello spessore della parete vasale, poiché nei vasi a parete spessa l'ago veniva passato solo attraverso la tonaca media, salvaguardando così l'integrità dell'intima: questa "penetrazione parziale", ideata originariamente da Jassinowsky, si dimostrò impossibile nei vasi di piccolo calibro, dotati di parete sottile, nei quali di solito si eseguiva una sutura della parete a tutto spessore.

Dopo il conseguimento da parte di Carrel del Premio Nobel per la fisiologia e la medicina nel 1912, la sua tecnica, con le molteplici possibilità che offriva, divenne nota ai chirurghi di tutto il mondo, ma non fu subito applicata nella pratica clinica, poiché a quei tempi i rischi di un'infezione erano ancora elevati.

Durante la Prima Guerra Mondiale, Bernheim<sup>(3)</sup>, un entusiasta sostenitore della tecnica di Carrel, si rese conto che nei traumi di guerra il danno tissutale e "l'inquinamento" della ferita da parte di microrganismi erano tali da rendere impossibile l'esecuzione di una sutura vascolare.

De Bakey e Simeone<sup>(4)</sup> aggiunsero l'esperienza della Seconda Guerra Mon-



diale, stabilendo che la distruzione locale dei tessuti e la perdita di segmenti vasali rappresentavano un danno troppo esteso per consentire un'anastomosi vascolare: i due Autori eseguirono suture vasali solo in 81 dei 2471 casi di ferite arteriose da loro trattati, continuando a legare le grosse arterie degli arti, con la comparsa di gangrene nel 45 – 55% dei pazienti.

Solo il miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie del dopoguerra consentì a Blalock e Park<sup>(5)</sup>, prima, e a Crafoord, Nylin<sup>(6)</sup> e Gross<sup>(7)</sup>, poi, di compiere progressi nel trattamento delle anomalie congenite dei grossi vasi. Nella sua Relazione originale sulla correzione della stenosi aortica, Gross<sup>(7)</sup> mise in risalto l'importanza di un'anestesia adeguata, della trasfusione, degli antibiotici e della perfezione della tecnica operatoria nelle ricerche sperimentali. L'anastomosi dell'aorta richiedeva una sutura rapida ed un'emostasi perfetta, per cui si scelse una sutura continua estroflettente da materassaio, come era stato originariamente suggerito da Clermont<sup>(7)</sup>.

La chirurgia vascolare andò, così, incontro nella pratica clinica ad una rapida espansione, giungendo alla riparazione degli aneurismi addominali ed alla sostituzione di arterie sclerosate con innesti di vena.

Tuttavia, all'inizio della guerra di Corea, in caso di lesione di grossi vasi arteriosi, la legatura rimaneva ancora la linea di condotta ufficiale, salvo casi isolati di traumi che permettessero l'esecuzione di un'anastomosi termino-terminale.

Questa posizione fu ben presto abbandonata, non appena Jahnke e Seeley<sup>(8)</sup> riportarono la loro casistica, nella quale dimostravano come l'amputazione fosse necessaria solo nell'8% dei casi di riparazione di grossi vasi arteriosi (arteria carotide, arteria ascellare, arteria brachiale, arteria iliaca, arteria femorale, arteria poplitea), rispetto al 50% di amputazioni conseguenti alla semplice legatura. I due Autori ridiedero importanza ai principi originali di Carrel aggiungendo ad essi svariate modifiche fra cui le seguenti:

- resezione di 1 cm di vaso apparentemente normale a monte ed a valle della parte microscopicamente lesa, per assicurare l'escissione di tutto il tessuto che risulterebbe leso all'esame istologico
- sacrificio dei vasi collaterali su entrambi i monconi ed angolatura delle estremità per poter eseguire l'anastomosi termino-terminale
- inserimento di un innesto di vena cefalica o di safena, a seconda delle necessità
- applicazione di due punti estroflettenti da materassaio, distanziati di 180°, seguiti da sutura continua estroflettente con seta 5/0 per arterie.

La ricostruzione arteriosa, ottenuta sia con anastomosi termino-terminale che con un innesto autologo di vena, fu codificata nella pratica clinica come l'unico trattamento valido delle lesioni dei grossi vasi arteriosi e dopo 400

---

anni la legatura venne finalmente ripudiata come trattamento d'elezione dei gravi traumi arteriosi.

La chirurgia vascolare rapidamente migliorò interessandosi anche dei vasi periferici, ma subì una battuta d'arresto allorché si trovò a confronto con le arterie di piccolo diametro, fra i 2 ed i 4 mm<sup>(9)</sup>.

Dopo aver ottenuto una percentuale di risultati favorevoli del 53% con vasi di diametro inferiore ai 3,2 mm, Schumacker e Lowenberg<sup>(10,11)</sup> concludevano che l'anastomosi arteriosa termino-terminale andava incontro a trombosi con una frequenza elevatissima, quando si trattava di arterie molto piccole, quale che fosse il tipo di sutura.

Hurwitt e colleghi<sup>(12)</sup> studiarono questo problema nell'ambito dei vasi nutrizi epatici, renali e mesenterici. Venne abbandonata la sutura estroflettente da materassaio, dal momento che provocava una riduzione del lume vasale; decisero, invece, di applicare due punti da materassaio a 180° con seta 5/0 passandoli dall'interno all'esterno e poi annodandoli, anastomizzando quindi le pareti con una sutura semplice. Non somministrarono anticoagulanti e, sebbene non si fosse trattata di una disamina percentuale dei risultati, un'analisi dei dati a disposizione indicò una percentuale di successi pari al 32% (15 casi su 47), con arterie di 3 mm. Altri Autori riportarono percentuali di successi sovrapponibili<sup>(13,14)</sup>.

Nel 1956 Androsow<sup>(15)</sup> introdusse l'uso di una cucitrice meccanica per anastomizzare i vasi senza suturarli ed elencò i punti deboli della sutura vascolare tradizionale, come la possibilità di trombosi, il persistere di sanguinamento, il restringimento del lume ed il prolungato tempo operatorio. Il suo apparecchio per i piccoli vasi (1,3 – 1,5 mm) consisteva di due angiostatici e di un dispositivo per pinzare, munito di supporto. In pratica, le estremità del vaso venivano passate attraverso due anellini metallici di calibro variabile e ribaltate su di essi: si avvicinavano poi gli anellini, pinzando l'intima dei due monconi. Risultati favorevoli si ottennero nell'uomo e nell'animale.

Vogelfanger<sup>(16)</sup> e Inokuchi<sup>(17)</sup> introdussero poi delle micropinzatrici più perfezionate, impiegando lo stesso principio.

Più tardi, si adottarono anellini di teflon muniti di piccole punte sulle quali venivano ancorati i vasi dopo averli passati attraverso l'anello: i due anellini venivano poi uniti fra loro, fornendo un lume vasale pervio, in assenza di materiale estraneo di sutura. I risultati sperimentali dimostrarono la pervietà nel 100% dei casi per vasi di calibro da 1,5 a 2,5 mm<sup>(18)</sup>.

Nakayama e colleghi<sup>(19,20)</sup> progettaronò un sottile anello di metallo che richiedeva solo una parziale eversione del vaso, semplificando così considerevolmente la tecnica.

In condizioni sperimentali le pinzatrici erano in grado di consentire l'esecuzione di un'anastomosi in tempi rapidi (da 2 a 11 minuti) ed a tenuta per-

---

fetta per vasi di piccole dimensioni (da 1,5 a 3 mm), ma con notevole spreco di tessuto. In primo luogo era necessario liberare ampiamente il vaso per permettere l'eversione della sua parete sopra l'anello. In secondo luogo nei piccoli vasi la scelta del calibro idoneo per gli anellini era essenziale per la buona riuscita dell'anastomosi: se troppo larghi era impossibile evertere il vaso; se troppo piccoli non si aveva una buona tenuta e si verificava una stenosi. Inoltre le pinzatrici erano voluminose e spesso troppo ingombranti da utilizzare con il microscopio<sup>(21)</sup>.

In una pubblicazione del novembre 1960, Urschel e Roth<sup>(22)</sup> presentarono i risultati di 37 anastomosi eseguite sull'arteria ulnare di cane, avente un diametro tra 1,4 e 2 mm: la percentuale di successi ottenuta del 73% (29 casi su 37) fu considerata molto più elevata di quanto ci si potesse aspettare in vasi di questo calibro e da attribuirsi in gran parte al perfezionamento della tecnica di anastomosi.

Contemporaneamente Jacobson e Suarez<sup>(23)</sup> riferirono una percentuale di successi del 100% in arterie di 1,4 mm, impiegando nuove tecniche di microsutura vascolare: questa differenza così evidente (da un lato 100%<sup>(22)</sup>, dall'altro 73%<sup>(23)</sup>) su vasi arteriosi di 1,4 mm venne attribuita esclusivamente ad un modo completamente nuovo di affrontare la chirurgia vascolare.

Era nata la microchirurgia vascolare con il suo microscopio, i suoi microstrumenti, le sue microsuture. Il successo dell'esecuzione delle anastomosi di "piccole arterie" (diametro 2-4 mm) era diventata una certezza, mentre per vasi di calibro inferiore ai 2 mm diveniva una sensazionale possibilità<sup>(24)</sup>.

Da una rassegna della Letteratura (Tabella I), in base al diametro vasale, i progressi delle ricerche in campo microvascolare degli ultimi 15 anni si possono dividere arbitrariamente in tre periodi:

- 1960 - 1965 → 1,5 ± 0,3 mm
- 1965 - 1970 → 1,0 ± 0,3 mm
- 1970 - 1975 → 0,5 ± 0,2 mm

In ciascun periodo le eventuali conquiste ebbero come presupposto dei progressi tecnologici ed in ogni caso furono sempre legate al nome di un chirurgo innovatore e completamente dedito alla microchirurgia.

**Tabella I: Studi sperimentali sulle microanastomosi vascolari termino-terminali**

Chirurgo	Anno	Modello sperimentale	Diametro di vasi (mm)	Tassi di pervietà (%)
Jacobson	1960	Coniglio e cane: carotide	1,4 – 3,2	100 (26/26)
Urschel	1961	Cane: arteria ulnare	1,5 – 2,0	81 (30/37)
Chase	1962	Cane: arteria brachiale	1,2 – 1,7	100 (34/34)
Man	1962	Cane: arteria brachiale, carotide, tiroidea	1,0 – 2,5	65 (40/62)
Mozes	1963	Cane: vasi diversi	0,6 – 2,0	69 (47/68)
Salmon	1964	Cane: arteria femorale, brachiale	1,1 – 3,0	75 (9/12)
Stahl	1964	Cane: arteria brachiale	1,5 – 2,5	75 (15/20)
Collins	1964	Cane: vasi diversi	1,0 – 2,0	86
Green	1966	Ratto: aorta	0,8 – 1,5	90 (18/20)
Cobbett	1967	Ratto: aorta	1,5	100 (6/6)
Jenkins	1967	Cane: arteria dorsale del piede	1,0 – 2,0	98 (49/50)
Ya argil	1967	Cane: arteria temporale superficiale con cerebrale media	0,8 – 1,1	76 (9/13)
Ikuta	1968	Coniglio: arteria femorale, arteria brachiale	0,5 – 1,0	29 (19/65)
		Cane: arteria femorale, arteria brachiale	1,1 – 2,0	57 (28/49)
O'Brien	1970	Coniglio: arteria femorale	0,9	81 (47/58)
Acland	1972	Ratto: arteria epigastrica superficiale	0,5	95 (19/20)
Nomato	1974	Ratto: arteria femorale	0,7 – 0,9	95 (19/20)
Hayhurst	1975	Coniglio: arteria femorale	0,9	98 (49/50)

Nel 1960 Jacobson e colleghi<sup>(25,26)</sup> conclusero che le difficoltà incontrate sino ad allora nella chirurgia dei piccoli vasi erano di ordine puramente tecnico e pensarono di poterle risolvere con l'uso del microscopio operatorio. Nel riferire un 100% di risultati positivi per l'anastomosi di arterie di 1,4 mm di diametro, Jacobson fornì anche le prove necessarie per stabilire la validità delle sue affermazioni: era terminata l'era della chirurgia sperimentale dei piccoli vasi ed iniziava la microchirurgia vascolare.

Pur accettando i risultati di Jacobson, molti chirurghi erano incerti sulla necessità di sottoporsi alle spese ed alle limitazioni connesse all'uso di un microscopio operatorio. Ciononostante, il resoconto di Green e colleghi di una percentuale di successi del 90% (18 casi su 20) per anastomosi termino-terminali di aorta e vena cava di ratto obbligarono i chirurghi a riconoscere il valore delle tecniche microchirurgiche e la bilancia incominciò a pendere in favore del trattamento microchirurgico delle lesioni dei piccoli vasi.

I chirurghi vascolari, nonostante fossero a conoscenza dei risultati ottenuti sui vasi di 1,5 mm di diametro, non si convertirono all'uso del microscopio operatorio; furono, invece, un chirurgo plastico, Buncke, ed un neurochirurgo, Yaflargil, che lo accettarono di buon grado, espandendo rapidamente le frontiere della microchirurgia vascolare<sup>(27,28)</sup>.

La mèta di Buncke era di ottenere un buon numero di risultati positivi nelle anastomosi di vasi di 1 mm: ciò avrebbe permesso il reimpianto digitale ed il trasferimento di trapianti compositi<sup>(27)</sup>. Si rimpiazzò il microscopio OpMi1 con il diploscopio, permettendo così la partecipazione attiva di un assistente e si idearono molti microstrumenti, compreso una angiostato approssimatore atraumatico. Gli sforzi più grandi si concentrarono, tuttavia, nel mettere a punto un materiale da microsutura soddisfacente, fino a giungere al microago di filo di nylon da 12  $\mu$  metallizzato. Si prese come modello sperimentale il trasferimento o il reimpianto dell'orecchio di coniglio, poiché il suo attecchimento era indicativo del buon funzionamento delle anastomosi di arterie e vene di 1 mm. Nell'ottobre 1963 attecchì il primo orecchio reimpiantato da Buncke<sup>(29,30)</sup>, fornendo così la convalida sperimentale per i futuri reimpianti digitali e trasferimenti di lembi liberi: iniziava l'era della microchirurgia vascolare attorno al millimetro di diametro.

Successivamente Buncke<sup>(31,32)</sup> praticò sperimentalmente sulla scimmia con esito positivo reimpianti di dita, trasferimenti di dita dal piede alla mano e di lembi liberi, anastomizzando vasi più piccoli di quelli corrispondenti dell'uomo.

Più tardi ancora Cobbett<sup>(33)</sup>, Ikuta<sup>(34)</sup>, O'Brien e colleghi<sup>(35)</sup>, Nomoto e colleghi<sup>(36)</sup>, Hayhurst<sup>(37)</sup> riferirono di una serie di microanastomosi vascolari di vasi attorno al millimetro di diametro, con esito quasi sempre positivo.

A cominciare dal 1969 Acland<sup>(38)</sup> tentò l'anastomosi di vasi di 0,5 mm di diametro e ben presto si rese conto che era necessario un livello di acquisizioni tecniche più elevato di quello allora raggiungibile: il principale scoglio era costituito dal microago, dotato di diametro troppo grosso (140  $\mu$ ) e con punta non abbastanza aguzza.

Dopo parecchi anni di tentativi per avere in commercio aghi più aguzzi, Acland<sup>(38)</sup> ottenne che la S&T mettesse a punto un ago da 70  $\mu$ , molto aguzzo, estremamente sottile, montato su nylon da 18  $\mu$ . Vennero prodotti microstrumenti più affilati ed angiostati approssimatori d'avanguardia. Infine si impiegò l'OpMi6, dotato di ingrandimento variabile e zoom. Con queste modifiche Acland<sup>(38)</sup> riuscì a raggiungere il 95% di successi nell'anastomosi dell'arteria epigastrica superficiale inferiore di ratto, del diametro di 0,49 mm.

Attualmente l'importanza clinica delle anastomosi di vasi al di sotto di 0,5

mm di diametro è limitata al reimpianto digitale nel bambino ed ai lembi liberi retroauricolari.

Un discorso a parte merita il capitolo dei *collanti biologici*. L'introduzione contemporanea in chirurgia di collanti commerciali e di protesi sintetiche stimolò la ricerca di un mezzo rapido per incollare i vasi, avente certi criteri: doveva aderire ed indurirsi rapidamente senza eccessivo sviluppo di calore, far presa in ambiente umido, essere stabile a temperatura corporea, non essere tossico né cancerogeno, essere sterilizzabile.

Negli anni '50 molti ricercatori<sup>(39,40,41,42)</sup> si entusiasmarono per i polimeri adesivi acrilici, dei quali gli studi sperimentali dimostrarono la discreta efficacia per le incisioni lineari in grosse vene, ma la scarsa utilità per arterie pulsanti. L'esame istologico mise in evidenza un'intensa reazione infiammatoria nei confronti del collante, che determinava la distruzione della tonaca intima e media; inoltre era necessario evitare, da un lato, l'ingresso della colla nel lume vasale, con conseguente trombosi istantanea, dall'altro l'impiego di una quantità eccessiva, con incremento importante della reazione infiammatoria.

Si ottenne la pervietà dell'anastomosi solo nel 75% dei vasi di calibro da 2 a 5 mm e la drammatica rottura del vaso fra la 7<sup>a</sup> e la 14<sup>a</sup> giornata dall'intervento nel 10% dei casi<sup>(43)</sup>.

Attualmente i collanti biologici non trovano più impiego nella microchirurgia vascolare, data la spiccata reazione infiammatoria da essi causate a livello perivasale e perineurale.

Nel tempo sono state proposte altre metodiche di anastomosi vascolare. Nel 1962 Siegel e colleghi<sup>(44,45)</sup> introdussero per i piccoli vasi una tecnica di anastomosi in cui corrente elettrica veniva convertita in energia termica, con coagulazione dei margini, che venivano poi saldati insieme con le pinze di un coagulatore unipolare: i risultati erano buoni nelle vene, con circolo a bassa pressione, ma deludenti nelle arterie, il cui circolo presenta una pressione più elevata. Tuttavia poiché i margini del vaso venivano coagulati, si produceva una necrosi dell'intima con conseguente lacerazione, esposizione della tonaca media al flusso ematico e successiva trombosi.

---

## Bibliografia

- 1) Payr E. *Weitere mittheilungen uber berwendung des magnesium bei der nath der blutgefasse* Langenbecks Arch Klin Chir 1901; 64:722
  - 2) Carrel A. *The operative technique of vascular anastomoses and the transplantation of viscera* Med Lyon 1902; 98:859
  - 3) Benheim BM. *Blood vessel surgery in the war* Surg Gynecol Obstet 1920; 30:564
  - 4) De Bakey ME, Simeone CFA. *Battle injuries of the arteries in World War II. An analysis of 2741 cases* Ann Surg 1946; 123:534
  - 5) Blalock A, Park EA. *The surgical treatment of experimental coartation (atresia) of the aorta* Am Surg 1944; 119:445
  - 6) Crafoord C, Nylin G. *Congenital coartaction of the aorta and its surgical treatment* J Thorac Surg 1945; 14:347
  - 7) Gross RE. *Surgical correction for coartaction of the aorta* Surgery 1945; 18:673
  - 8) Jahnke EJ, Seeley SF. *Acute vascular injuries in the Korean War: an analysis of 77 consecutive cases* Ann Surg 1953; 138-58
  - 9) Holman E, Hahn R. *The application of the Z-plasty technique to hollow cylinder anastomoses* Ann Surg 1953; 138-44
  - 10) Shumacker HB. *The problem of maintaining continuity of aneurysms and arteriovenous fistulas with some notes on the development and clinical application of methods of arterial suture* Ann Surg 1948; 27:207
  - 11) Shumacker HB, Lowenberg RI. *Experimental studies in vascular repair* Surgery 1948; 24:79
  - 12) Hurwitt ES, Altman S, Borow M, Rosenblatt M. *Intraabdominal arterial anastomoses* Surgery 1953; 34:1043
  - 13) Seidenberg B, Hurwitt ES, Carton CA. *The technique of anastomosing small blood vessels* Surg Gynecol Obstet 1958; 106:743
  - 14) Thal A, Perry JF, Miller FA, Wangenstein OH. *Direct suture anastomosis of the coronary arteries in the dog* Surgery 1956; 40:1023
  - 15) Androsov PI. *New methods of surgical treatment of blood vessel lesions* A.M.A. Arch Surg 1956; 73:917
  - 16) Vogelfanger IJ, Beattie WG. *A concept automation in vascular surgery: a preliminary report on a mechanical instrument for arterial anastomosis* Can J Surg 1958; 1:262
  - 17) Inokuchi K. *A new type of vessel-suturing apparatus* A.M.A. Arch Surg 1958; 83:337
  - 18) Chase MD, Schwartz SI. *Consistent patency of 1.5 millimeter arterial anastomoses* Surg Forum 1962; 13:220
  - 19) Nakayama K, Tamiya T, Yamamoto K, Akimoto S. *A simple new apparatus for small vessel anastomosis (free autograft of the sigmoid included)* Surgery 1962; 52:918
  - 20) Nakayama K, Yamamoto K, Makino H. *A new vascular anastomosing instrument and its clinical applications* Clin Orthop 1963; 29:123
  - 21) Zingg W, Khodadadeh M. *Vascular anastomosis-suture, staples or glue?* Can Med Assoc J 1964; 91:791
-

- 22) Urschel HC, Roth EJ. *Small arterial anastomoses. II. Suture.* Ann Surg 1961; 153:611
  - 23) Jacobson JH, Suarez EL. *Microsurgery in the anastomosis of small vessels* Surg Forum 1960; 11:243
  - 24) Jacobson JH, Miller DB, Suarez E. *Microvascular surgery: a new horizon in coronary artery surgery* Circulation 1960; 22:767
  - 25) Jacobson JH. *Microsurgery* Curr Probl Surg 1971, Feb
  - 26) Jacobson JH, Katsumura T. *Small vein reconstruction* J Cardiovasc Surg 1965; 6:157
  - 27) Buncke HJ, Murray DE. *Autogenous arterial interposition grafts of less than 1 mm in external diameter in rats* In: Transactions of the Fifth International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery. London: Butterworth, 1971
  - 28) Yaflargil MG. *Microsurgery: an applied to neurosurgery* Stuttgart: Thieme, 1969
  - 29) Buncke HJ, Cobbett JR, Smith JW, Tamai S. *Techniques of microsurgery* Somerville NJ, Ethicon, 1968
  - 30) Buncke HJ, Schulz WP. *Total ear reimplantation in the rabbit utilising microminiature vascular anastomoses* Br J Plast Surg 1966; 10:15
  - 31) Buncke HJ, Buncke CM, Schulz WP. *Immediate Nicoladoni procedure in the Rhesus monkey, or hallux-to-hand transplantation, utilising microminiature vascular anastomoses* Br J Plast Surg 1966; 19:332
  - 32) Buncke HJ, Schulz WP. *Experimental digital amputation and reimplantation* Plast Reconstr Surg 1965; 32:62
  - 33) Cobbett JR. *Small vessel anastomosis* Br J Plast Surg 1967; 22:16
  - 34) Ikuta Y, Watari S, Kawamura K, Shima R, Matsuishi Y, Miyoshi K, Tsuge K. *Free flap transfers by end-to-side arterial anastomosis* Br J Plast Surg 1975; 28:1
  - 35) O'Brien BM, Henderson PN, Bennett RC, Crock GW. *Microvascular surgical technique* Med J Aust 1970; 1:722
  - 36) Nomoto H, Buncke HJ, Chater NL. *Improved patency rates in microvascular surgery when using magnesium sulphate and a silicone rubber vascular cuff* Plast Reconstr Surg 1974; 54:157
  - 37) Hayhurst JW, O'Brien BM. *An experimental study of microvascular technique, patency rates and related factors* Br J Plast Surg 1975; 28:128
  - 38) Acland RD. *A new needle for microvascular surgery* Surgery 1972; 71:130
  - 39) Bernhard WF, Cummin AS, Vawter GF, Carr JG. *Closure of vascular incisions utilizing a new flexible adhesive* Surg Forum 1962; 13:231
  - 40) Carton CA, Kessler LA, Seidenberg B, Hurwitt ES. *Experimental studies in the surgery of small blood vessels. IV. Nonsuture anastomosis of arteries and veins, using flanged ring prostheses and plastic adhesive* Surg Forum 1960; 11:238
  - 41) Jacobson JH, Moody RA, Kusserow BK, Reich T, Wang MCH. *The tissue response to a plastic adhesive used in combination with microsurgical technique in reconstruction of small arteries* Surgery 1966; 60:379
  - 42) Mannax WG, Bloch JH, Longerbeam JK, Lillehei R. *Plastic adhesive as an adjunct in suture anastomosis of small blood vessels* Surgery 1963; 54:663
  - 43) Hafner CD, Fogarty TJ, Cranley JJ. *Non suture anastomosis of small arteries using a tissue adhesive* Surg Form 1963; 11:417
- 
-



- 44) Sigel B, Acevedo FJ. *Vein anastomosis by electrocoaptive union* Surg Forum 1962; 13:233
- 45) Sigel B, Dunn MR. *The mechanism of blood vessel closure by high frequency electrocoagulation* Surg Gynecol Obstet 1965; 121:823





## IL TRAINING – LABORATORIO DI MICROCHIRURGIA

E. CROSETTI, , B. BATTISTON\*, V. CARBONARO, E. RIONTINO, S. ROSSO, G. SUCCO  
*S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Martini – Torino*

*\* Gruppo GIM – Ospedale CTO- Torino*

La microchirurgia è una tecnica applicabile ad ogni specialità chirurgica. Non è quindi necessario creare una superspecialità di microchirurgia, formata da esperti che intervengano su richiesta: essa dovrebbe diventare, negli auspici, parte integrante di ogni specialità chirurgica.

Il microchirurgo, la cui esperienza è ristretta al campo sperimentale, è poco valido nella pratica clinica, nella quale la maggior parte del tempo operatorio è spesa in complesse, tediose dissezioni (allestimento di lembi liberi) o nella ricerca del recupero funzionale (reimpianto delle dita). Il chirurgo, invece, deve allenarsi nelle tecniche microchirurgiche ed applicarle nell'ambito della sua particolare esperienza.

Chi dovrebbe imparare la microchirurgia e come dovrebbe essere insegnata?

Ovviamente microchirurghi non si nasce, né se ne diviene esperti nella maggior parte delle Scuole di Specializzazione: il training deve essere praticato in un laboratorio, sotto la guida di chirurghi o di tecnici esperti.

Nell'ambito di un centro ospedaliero può esservi uno solo di questi laboratori per tutte le specialità oppure, molto più raramente, uno per ogni branca specialistica: quando ciò non è possibile si può ricorrere a manuali o a libri di testo, che danno, a chi lo desidera, sufficienti informazioni per acquisire le nozioni fondamentali.

Una volta compresi i principi basilari del microscopio operatorio, dei microstrumenti, delle microsuture e delle tecniche microvascolari, l'apprendista microchirurgo può iniziare il suo training in laboratorio.

Non si deve dimenticare che l'abilità nelle tecniche microchirurgiche si acquisisce attraverso la pratica, così come si impara a suonare il pianoforte o a sciare. Può accadere che nelle sue attività extraprofessionali un chirurgo si ponga delle mete ragionevoli ed invece in microchirurgia si senta in grado di diventare immediatamente un maestro: questo modo di accostarsi ad essa può portare solo ad insuccessi e frustrazioni, poiché sono necessa-

---

ri parecchi mesi di attività di laboratorio per perfezionare la propria manualità microchirurgica, con il concorso di numerosi fattori a determinare il superamento o meno di questa fase.

Il modo migliore per iniziare il training in microchirurgia è quello di trascorrere una settimana in un laboratorio dedicandosi esclusivamente all'apprendimento dei fondamentali: questo "corso intensivo" permette al principiante di superare tutte le difficoltà e gli scoramenti iniziali, che spesso affliggono un training condotto, occupando solo parte del proprio tempo.

Perfezionate le acquisizioni di base, è necessario programmare un training intensivo e concentrato nel tempo (almeno due – tre volte alla settimana per due – tre ore) che, a nostro parere, dà risultati di gran lunga migliori rispetto ad un allenamento frazionato, praticato un giorno alla settimana.

È necessario attenersi rigidamente a questo schema: il giovane microchirurgo non dovrebbe mai precipitarsi in laboratorio a suturare pochi vasi ed in fretta, ma piuttosto dovrebbe essere rilassato, con la sensazione di avere tutto il tempo possibile davanti a sé.

Il laboratorio ideale dovrebbe essere una cameretta tranquilla, isolata. Una piccola tavola per microchirurgia è facilmente recuperabile, così come uno sgabello regolabile. Solitamente si può prendere a prestito un microscopio operatorio dal reparto di Otorinolaringoiatria o di Oculistica: è sufficiente un microscopio standard da laboratorio per le prime esperienze

Con un minimo di spesa si può acquistare una piccola serie di strumenti microchirurgici di base (due pinze da orologiaio, un portaghi, un paio di microforbici, due angiostati approssimatori) in modo da iniziare il training. Completati i preparativi necessari, il giovane chirurgo può iniziare la serie di esercizi programmati, esercizi ideati espressamente per il principiante che vuole imparare le tecniche microchirurgiche senza assistenza né supervisione.

Ogni esercizio dovrebbe essere letto in precedenza, in modo da procurarsi il materiale necessario e comprendere la sequenza degli atti da compiersi nell'esercizio stesso.

È importante sottolineare alcuni punti:

- è necessario lavorare sempre in ambiente ideale, trovando una stanza isolata da possibilità di chiamate personali o telefoniche, mai con la fretta di terminare un esercizio;
  - essere sempre comodi, con lo sgabello all'altezza giusta, gli avambracci appoggiati, le mani sostenute, i pedali nella giusta posizione, gli strumenti a portata di mano;
  - essere sempre in grado di vedere distintamente: mettere a fuoco gli oculari del microscopio ed ottenere la luce sufficiente, sia con luce a fibre
- 
-

- ottiche che con sorgenti esterne; utilizzare l'ingrandimento ottimale, mantenere un'emostasi meticolosa;
- lavorare sempre, se possibile, con buoni strumenti: controllare le pinze da orologiaio per evitare tutte le irregolarità ed asportare i coaguli sanguigni dagli angiostati e dai fili.

Uno dei primi esercizi da eseguire è la sutura di un guanto di gomma. Questo esercizio consente di accostarsi al microscopio operatorio, confrontando fra loro i materiali di sutura quanto a tipo e calibro ed i microaghi quanto a forma e calibro.

Si procede quindi eseguendo esercizi di anastomosi su segmenti di vasi (arteria e vena femorale di coscia di pollo). Lo scopo di questo esercizio è quello di fornire una tecnica basilare per le microsuture vascolari, lasciando libero il chirurgo dall'assillo dell'animale sotto anestesia e dai problemi della dissezione.

Infine qualora la struttura dove si lavora abbia la possibilità di ospitare adeguatamente dei ratti, si passerà all'esecuzione degli esercizi di sutura microvascolare sugli animali in vivo.

Lo scopo finale di ogni programma di training è per il singolo chirurgo sviluppare una propria tecnica abituale da impiegarsi nella pratica clinica. Pertanto ogni giovane microchirurgo deve mettere a punto una personale "tecnica di emergenza", che permetterà in seguito esecuzioni con buoni risultati indipendentemente dalla situazione clinica contingente. La scioltezza derivante dalla pratica ripetuta in laboratorio permetterà di far fronte alle diverse difficoltà dei casi clinici, poiché per il risultato di molte procedure microchirurgiche vale la legge del tutto o nulla, pertanto anche le anastomosi più difficili devono essere eseguite senza difetti.

In generale il passaggio dal laboratorio sperimentale alla pratica clinica non è facile. Il chirurgo deve fare un'analisi critica della propria abilità tecnica, essere sempre all'erta per i possibili incidenti e complicazioni intrinseche a ciascun caso, ma anche attendere con serenità il risultato favorevole.

Il successo clinico dipende dall'acquisizione delle tecniche fondamentali in laboratorio, da una minuziosa preparazione pre-operatoria, da un preciso discernimento durante l'intervento, da una meticolosa assistenza del decorso post-operatorio.

La ricompensa per il paziente e per il chirurgo potrà essere grandissima. Il malato potrà beneficiare di un procedimento per il quale non vi sono virtualmente alternative accettabili o per il quale l'alternativa potrebbe produrre facilmente un risultato inferiore. Ovviamente il tempo operatorio risulta più lungo. Tuttavia quando si considerino le alternative predette il tempo ha un'importanza insignificante, purché i casi siano selezionati con

---

cura ed il rischio anestesiológico opportunamente calcolato. Per il microchirurgo mesi di pratica in laboratorio sperimentale saranno così ricompensati dal buon attecchimento di un lembo o dal corretto allineamento dei fascicoli nervosi.



## Bibliografia

- 1) Benazzo M, Pastore A, Righini S. *Chirurgia ricostruttiva cervico-facciale con lembi liberi* Milano, Masson, 2000
  - 2) Zarabini AG, Galeano M. *From surgical gloves to the rat. The various stages of microsurgery learning* Minerva Chir 2000;55:687-92
  - 3) Van der Gulden WJJ, Beynen AC, Hau J. *Modelli animali (traduzione di M. Cilli) Principi di scienza degli animali da laboratorio* La Goliardica Pavese, Pavia, 1996
  - 4) Cope C, Ng RL, Miller M, Langstein H. *Technique and clinical experience of the Uni-link/3M® microvascular anastomotic coupling device in free flap surgery* The Internet Journal of Plastic Surgery 2001;1,1
  - 5) Schoffl H, Kropfl A. *Alternatives to laboratory animals in microsurgical training* ALTEX 1994;11:32-39
  - 6) Fanua SP, Kim J, Shaw Wilgis E.F. *Alternative model for teaching microsurgery* Microsurgery 2001;21:379-382
  - 7) Lannon DA, Atkins JA, Butler P.E. *Non-vital, prosthetic, and virtual reality models of microsurgical training* Microsurgery 2001;21:389-393
  - 8) Remie R. *The PVC-rat and other alternatives in microsurgical training* Lab Anim (NY) 2001;30:48-52
  - 9) Miko I, Brath E, Furka I. *Basic teaching in microsurgery* Microsurgery 2001;21:121-123
  - 10) Galeano M, Zarabini A.G. *The usefulness of a fresh chicken leg as an experimental model during the intermediate stages of microsurgical training* Ann Plast Surg 2001;47:96-97
  - 11) Greene E.C. *Anatomy of the Rat* New York, Hafner Publishing Company, 1963
  - 12) Hebel R, Stromberg M.W. *Anatomy of the Laboratory Rat* Baltimore, Williams & Wilkins Company, 1976
  - 13) Kioshige Y, Tsuchida H, Watanabe Y. *Color monitoring after replantation* Plast Reconstr Surg 1996;97:463-468
- 
-





## CLASSIFICAZIONE DEI LEMBI MICROCHIRURGICI

E. CROSETTI, B. BATTISTON \*, P. PISANI<sup>°</sup>, M. BOSIO<sup>°°</sup>, G. SUCCO

S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Martini – Torino

\* Gruppo GIM – Ospedale CTO - Torino

<sup>°</sup> Divisione di Otorinolaringoiatria – Ospedale di Asti

<sup>°°</sup> Divisione di Otorinolaringoiatria – Ospedale di Alba – Cuneo

Per lembo libero o microvascolare si definisce un'area di cute e/o fascia e/o muscolo e/o osso con un peduncolo vascolare (e nervoso) ben identificato, che viene completamente isolato dall'area donatrice ed anastomizzato alle corrispondenti strutture della zona ricevente.

Il termine di *lembo libero* fu coniato da Ian Taylor, dietro suggerimento di Sir Benjamin Rank e Mr J.T. Hueston: per scegliere un nome adatto era necessario un termine che comprendesse sia la composizione del tessuto che il metodo di trasferimento.

Era ovviamente un lembo, poiché la sua sopravvivenza dipendeva da una circolazione intravascolare funzionante ed il suo trasferimento era immediato e diretto.

Dopo innumerevoli discussioni il termine di *lembo libero* fu infine accettato ed utilizzato nel titolo del lavoro di Taylor, pubblicato nel luglio 1973 nell' *Australian and New Zeland Journal of Surgery*<sup>(1)</sup>.

La tecnica fondamentale del trasferimento con anastomosi vascolari di lembi compositi fu codificata per la prima volta nel 1908 da Carrel<sup>(2)</sup>: egli sosteneva la possibilità di trapiantare intere regioni anatomiche usufruendo solo di un peduncolo artero-venoso. Carrel riferiva: “...sono riuscito a trapiantare da un cane ad un altro l'orecchio, il condotto uditivo esterno, parte del cuoio capelluto, i linfonodi del collo mediante l'anastomosi dell'arteria carotide comune e della vena giugulare esterna. L'orecchio trapiantato era di aspetto simile al normale e, tranne per il colore, non si poteva vedere che non apparteneva originariamente a quel cane.”<sup>(2)</sup>.

Una più ampia sperimentazione nel trapianto dei tessuti fra animali fu ostacolata dai problemi di rigetto e di infezioni, che esso comportava.

Nel 1959 Seidenberg e colleghi<sup>(3)</sup> descrissero nel cane prima ed in un caso clinico poi la ricostruzione dell'esofago cervicale con il trasferimento di un segmento intestinale.

Hiebert e Cummings<sup>(4)</sup> e Nakayma e colleghi<sup>(5)</sup>, successivamente, descrissero ricostruzioni esofagee con esito favorevole mediante trasferimento libero di tratti di intestino.

Più tardi Buncke e Schulz<sup>(6,7)</sup> si resero conto che il trasferimento libero di lembi cutanei sarebbe stato realizzabile se se ne fossero potuti anastomizzare i vasi nutritizi, del diametro di 1 mm: l'attecchimento di un reimpianto di orecchio nel coniglio ed il trasferimento diretto di alluce pro pollice nelle scimmie confermarono queste aspettative.

Ebbero origine, così, le tecniche ricostruttive elettive di tipo microchirurgico. Cobbett<sup>(8)</sup> e Yang<sup>(9)</sup> ricostruirono il pollice trasferendo sulla mano l'alluce e fu verificata la possibilità del trasferimento di un trapianto composto, mediante le microanastomosi vascolari.

Nel 1965 la tesi di Goldwin<sup>(10)</sup> del trasferimento selettivo dei singoli tessuti fu confermata da Krizek e colleghi<sup>(11)</sup> con il traferimento in situ e a distanza di lembi liberi.

Nel 1973 Daniel<sup>(12)</sup> e Taylor<sup>(1)</sup> descrissero il trasferimento, nell'uomo, di un ampio lembo libero di cute addominale alla caviglia con microanastomosi vascolari; successivamente si ottenne il trasferimento di tessuto libero con il muscolo, l'osso ed i nervi<sup>(13,14)</sup>.

La conoscenza sempre più dettagliata delle basi anatomiche della vascolarizzazione di cute, sottocute, fascia e strutture muscolari ha indubbiamente contribuito ad una vera e propria esplosione nell'ideazione di lembi microvascolari, cui ha corrisposto un ventaglio di sistemi classificativi, spesso ridondanti e talora contrapposti.

I primi tentativi di classificazione dei lembi liberi erano relativamente semplici, fondati essenzialmente su due caratteristiche differenti: la geometria del lembo e la sua destinazione.

L'inadeguatezza di questi metodi classificativi divenne evidente allorché fu dimostrato come l'arbitrarietà del rapporto lunghezza / larghezza del lembo era un criterio inadeguato, spesso arcaico e come, invece, la sopravvivenza del lembo stesso fosse legata all'identificazione del peduncolo vascolare ed alla conservazione della sua integrità<sup>(15)</sup>.

Un primo tentativo classificativo dei lembi microvascolari fu proposto da Nahi e Mathes nel 1981<sup>(16)</sup>; in base all'origine del peduncolo vascolare gli Autori distinguevano i lembi muscolari in cinque tipi.

Nel 1986 Nakajima e colleghi<sup>(17)</sup> proposero una classificazione analoga per i lembi liberi cutanei, suddividendoli in:

- cutanei random
  - fasciocutanei
- 
-

- adipofasciali
- sottocutanei
- muscolocutanei

Nel 1992 Cormack e Lamberty<sup>(18,19)</sup> idearono un sistema di classificazione per i lembi cutanei tripartito in:

- cutanei diretti
- fasciocutanei
- muscolocutanei

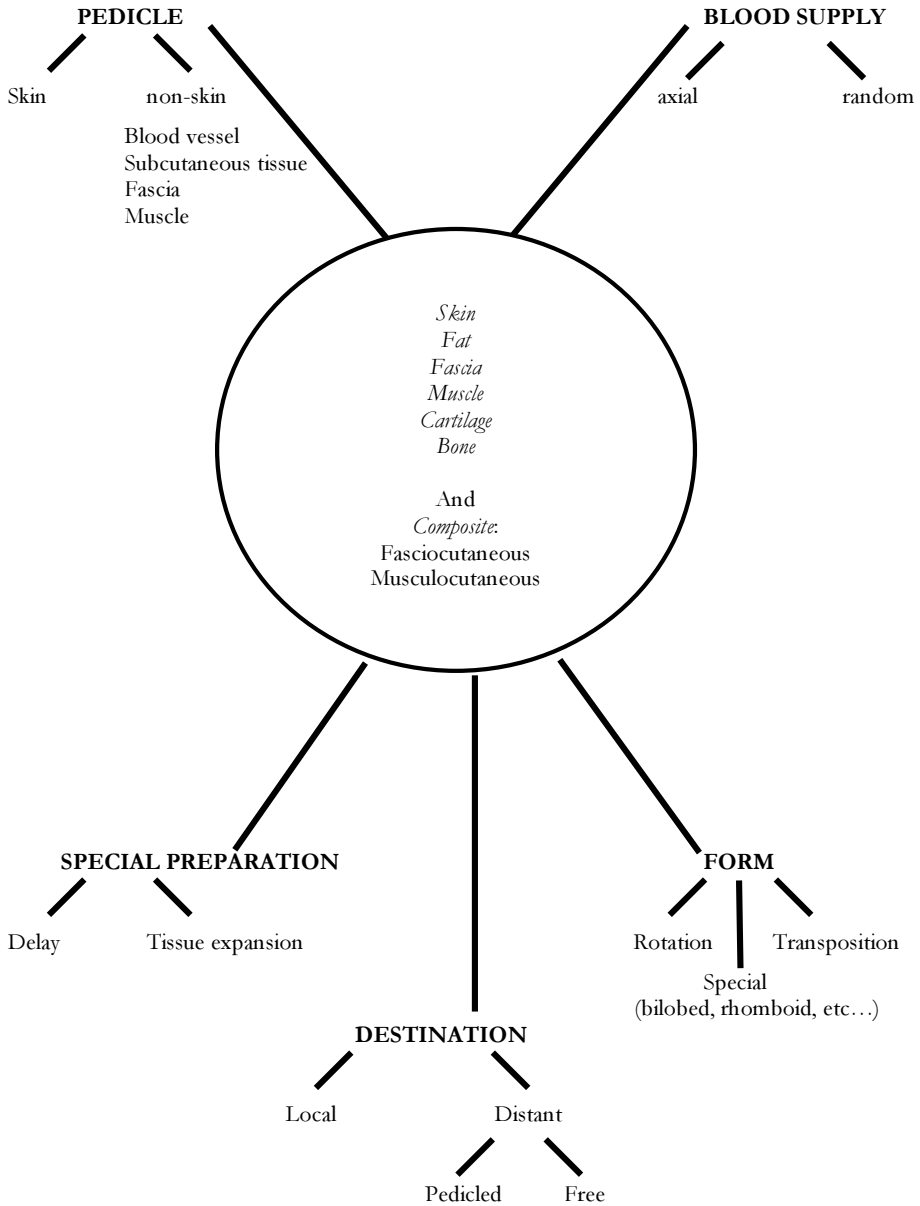
intendendo con il termine di fasciocutanei i lembi costituiti dalla strutture comprese fra il tegumento e la fascia profonda, anche se il lembo stesso, di per sé, esclude la cute e/o la fascia.

Nel 1997 Tolhurst<sup>(20,21)</sup> elaborò il cosiddetto sistema “*atomico*” di classificazione dei lembi liberi (Fig. 1). Il sistema si compone di un “nucleo” primario, rappresentato dal criterio *composizione* del lembo e da una serie di criteri secondari, cosiddetti “elettroni”, quali vascolarizzazione, finalità, forma, tipo di peduncolo, tipo di preparazione necessaria per il suo allestimento.

---

---

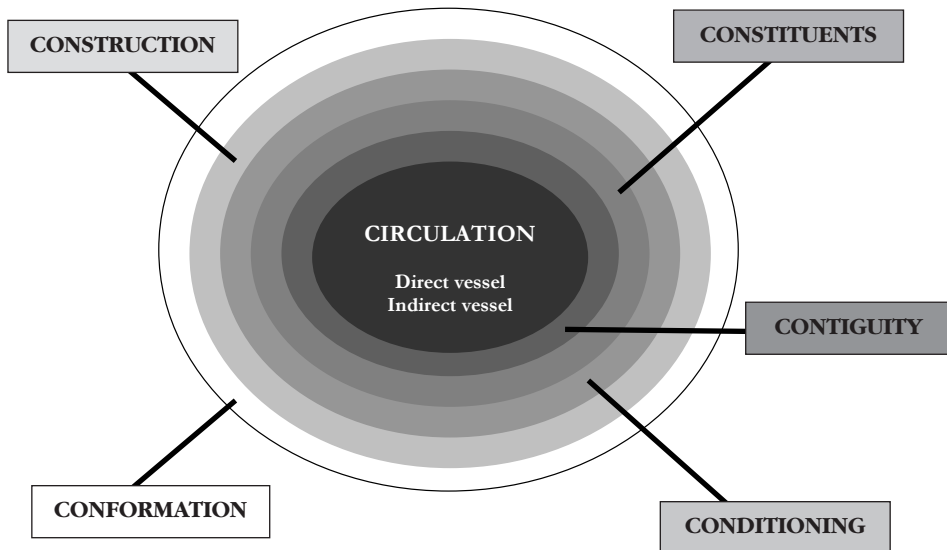
**Fig. 1: Sistema “atomico” di classificazione dei lembi microvascolari, con indicate tutte le caratteristiche essenziali per la descrizione di qualsiasi tipo di lembo**



Nel 1994 Cormack e Lamberty<sup>(18,19)</sup> ripresero il sistema “atomico” di classificazione di Tolhurst, modificandolo e proponendo come nucleo centrale il criterio della vascolarizzazione (vasi diretti ed indiretti). La nuova standardizzazione prese il nome di *sistema delle sei C* (Fig. 2, Tab. I), ovvero:

- circulation (blood supply) → circolazione
- constituents → composizione
- contiguity → destinazione
- construction (flow) → costruzione
- conditioning (preparation) → preparazione
- conformation (geometry) → conformazione

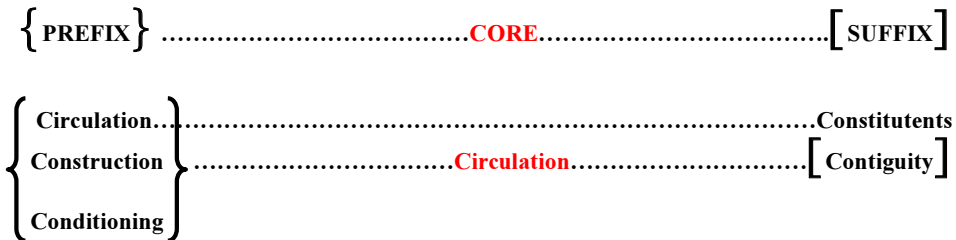
**Fig. 2: Sistema “atomico” modificato delle sei C di classificazione dei lembi microvascolari, con indicate le sei caratteristiche essenziali per la descrizione di qualsiasi tipo di lembo**



**Tab. I: Sistema “atomico” modificato delle sei C di classificazione dei lembi microvascolari, con indicate le sei caratteristiche essenziali per la descrizione di qualsiasi tipo di lembo**

<b>GENERAL</b>	<b>FREE FLAP- SPECIFIC</b>
<b>1. CIRCULATION</b>	
<i>Direct vessel</i>	<i>Direct vessel</i>
- axial	- axial
- septocutaneous	- septocutaneous
- endosteal	- endosteal
<i>Indirect vessel</i>	<i>Indirect vessel</i>
- myocutaneous	- myocutaneous
- periosteal	- periosteal
<b>2. CONSTITUENTS (COMPOSITION)</b>	
Fasciocutaneous	Fasciocutaneous
Muscle / myocutaneous	Muscle / myocutaneous
Visceral	Visceral
Nerve	Nerve
Bone	Bone
Cartilage	Cartilage
Other	Other
<b>3. CONTIGUITY (DESTINATION)</b>	
Local	Free flap
Regional	
Distant	
<b>4. CONSTRUCTIONS (FLOW)</b>	
Unipedicled	Orthograde flow
Bipedicled	Retrograde flow
Orthograde flow	Turbocharged
Retrograde flow	Supercharged
Turbocharged	
Supercharged	
<b>5. CONDITIONING (PREPARATION)</b>	
Delay	Delay
Tissue expansion	Tissue expansion
Prefabrication	Prefabrication
<b>6. CONFORMATION (GEOMETRY)</b>	
Special shapes	Tubed
Tubed	Combined flaps
Combined flaps	None

Gli Autori avanzarono anche un format di base per poter definire sistematicamente il nome di ciascun tipo di lembo, così strutturato:



Per una maggiore comprensione di questo sistema di classificazione, qui di seguito elenchiamo alcuni esempi.

Il primo step nel determinare il nome di un lembo è quello di definire le sei C, ovvero le sei caratteristiche prima elencate.

*Primo esempio:* lembo libero radiale

- Circulation: arteria radiale
- Constituents: superficie volare dell'avambraccio (cute, fascia)
- Contiguity: lembo libero
- Construction: flusso ortogrado
- Conditioning: nessuno
- Conformation: fasciocutaneo / osteofasciocutaneo

Nome completo: lembo libero radiale fascio/osteofasciocutaneo

*Secondo esempio:* lembo libero di fibula

- Circulation: arteria peroniera
- Constituents: fibula
- Contiguity: lembo libero
- Construction: flusso ortogrado
- Conditioning: nessuno
- Conformation: osteofasciocutaneo / osteomuscolare

Nome completo: lembo libero di fibula osteofasciocutaneo / osteomuscolare

Terzo esempio: lembo di muscolo gracile

- Circulation: arteria circonflessa mediale femorale
- Constituents: muscolo gracile
- – Contiguity: lembo libero
- Construction: flusso ortogrado
- Conditioning: nessuna
- Conformation: muscolo

Nome completo: lembo libero di muscolo gracile

Quarto esempio: lembo libero scapolare

- Circulation: arteria circonflessa scapolare
- Constituents: regione scapolare (cute + fascia + superficie mediale della scapola)
- Contiguity: lembo libero
- Construction: flusso ortogrado
- Conditioning: nessuno
- Conformation: osteofasciocutaneo

Nome completo: lembo libero composito osteofasciocutaneo scapolare

In conclusione si può affermare che qualsiasi schema classificativo dei lembi liberi deve avere come fine ultimo una standardizzazione di terminologia, per consentire un'uniformità di vedute ed evitare ridondanze e controversie.



## Bibliografia

- 1) Taylor GI, Daniel RK. *The free flap: composite tissue transfer by vascular anastomoses* Aust NZJ Surg 1973; 43:1
  - 2) Carrel A. *The results of the transplantation of blood vessels, organs and limbs* JAMA 1908; 51:1662
  - 3) Seidenberg B, Rosevak SS, Hurwitt ES, Som ML. *Immediate reconstruction by a revascularized isolated jejunal segment* Ann Surg 1959; 149
  - 4) Hebert CA, Cummings GO Jr. *Successful replacement of the cervical esophagus by transplantation and revascularization of free graft of gastric antrum* Ann Surg 1961; 154:103
  - 5) Nakayama K, Tamiya T, Yamamoto K, Akimoto S. *A simple new apparatus for small vessel anastomosis (free autograft of the sigmoid included)* Surgery 1962; 52:198
  - 6) Buncke HJ, Schulz WP. *Experimental digital amputation and reimplantation* Reconstr Surg 1965; 36:62
  - 7) Buncke HJ, Schulz WP. *The suture repair of one millimetre vessels* In: MG Yaflargil (Ed.) – *Microvascular Surgery* Stuttgart Thieme 1967
  - 8) Cobbett JR. *Free digital transfer. Report of a case of transfer of a great toe to replace an amputated thumb* J Bone Joint Surg 1969; 51:677
  - 9) Yang *Replantation surgery in China* Plast Reconstr Surg 1973; 52:476
  - 10) Goldwin RM, Lamb DL, White WL. *An experimental study of large island flaps in dogs* Plast Reconstr Surg 1963; 31:528
  - 11) Krizek TJ, Tani T, Desprez JD, Kiehn CL. *Experimental transplantation of composite grafts by microsurgical vascular anastomoses* Plast Reconstr Surg 1965; 36:538
  - 12) Daniel RK, Taylor GI. *Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses* Plast Reconstr Surg 1973; 52:111
  - 13) Harii K. *Personal communication*, 1975
  - 14) Taylor GI, Miller GDH, Ham FJ. *The free vascularized bone graft: a clinical extension of microvascular techniques* Plast Reconstr Surg 1975; 55:533
  - 15) Milton SH. *Pedicled skin-flaps: the fallacy of the length: width ratio* Br J Surg 1970; 57:502-8
  - 16) Mathes SJ, Nahai F. *Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation* Plast Reconstr Surg 1981; 67:177-87
  - 17) Nakajima H, Fujimo T, Adachi S. *A new concept of vascular supply to the skin and classification of skin flaps according to their vascularization* Ann Plast Surg 1986; 16:1-17
  - 18) Cormack GC, Lamberty BGH. *The anatomical basis for fasciocutaneous flaps* In: Hallock GC, Editor *Fasciocutaneous Flaps*, Cambridge MA: Blacwell Scientific publications 1992; 13-24
  - 19) Cormack GC, Lamberty BGH. *The arterial anatomy of skin flaps* 2<sup>nd</sup> Ed. Edimburg: Churchill Livingstone 1994; 514-22
  - 20) Tolhurst DE. *Fasciocutaneous flaps and their use in reconstructive surgery* Perspect Plast Surg 1990; 4:129-45
  - 21) Tolhurst DE. *A comprehensive classification of flaps: the atomic system* Plast Reconstr Surg 1987; 80:608-9
-



## IL LEMBO LIBERO RADIALE

L. CALABRESE, E. CROSETTI\*, G. GIUGLIANO, C. GARUSI, B. BATTISTON<sup>o</sup>, F. CHIESA

*Divisione di Oncologia Cervico-facciale – Istituto Oncologico Europeo - Milano*

*\* S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Martini - Torino*

*<sup>o</sup> Gruppo GIM – Ospedale CTO – Torino*

Il lembo libero radiale peduncolato sull'arteria radiale fu descritto per la prima volta nel 1978 da Goudan, Yang e Baoqui dell'Ospedale Militare di Shen Yang in Cina: da qui la denominazione di lembo *cinese* per gli autori occidentali.

Nella sua forma classica il lembo radiale è un lembo fasciocutaneo di tipo C secondo Cormack e Lamberty: la vascolarizzazione è assicurata da numerosi piccoli vasi perforanti sottocutanei, provenienti dall'arteria radiale.

Se nel prelievo è incluso un segmento osseo di radio si configura un lembo di tipo D, in cui le perforanti sottocutanee assicurano l'apporto vascolare sia alla cute che all'osso.

### **Anatomia vascolare e nervosa**

Il lembo è irrorato dall'arteria radiale, vaso che, dopo la sua origine dall'arteria brachiale all'altezza del gomito, decorre nel setto intermuscolare laterale, struttura che separa il compartimento dei muscoli flessori da quello degli estensori. Nei due terzi prossimali l'arteria radiale è ricoperta dal ventre del muscolo brachioradiale, mentre nel terzo distale diviene superficiale e quindi palpabile. Durante il suo decorso nell'avambraccio l'arteria radiale invia numerose piccole arterie sottocutanee che, attraverso il setto intermuscolare laterale, perforano la fascia brachiale anteriore, irrorando la cute volare e dorso-radiale dell'avambraccio. Le arteriole sottocutanee sono in media quattro nella metà prossimale dell'avambraccio e nove nella distale. Nel suo decorso lungo il setto intermuscolare laterale l'arteria radiale invia anche piccole arterie muscolari e periostali.

Tre tronchi principali sono comunque costanti:

- un ramo prossimale, che emerge in vicinanza dell'origine dell'arteria
- 
-

radiale, o a volte dall'arteria radiale ricorrente anteriore (vaso che si porta in alto nel solco bicipitale e si anastomizza con il ramo anteriore dell'arteria brachiale profonda) e che può essere considerata un'arteria a lungo decorso. Esso irroro un ampio territorio cutaneo della faccia anterolaterale della metà prossimale dell'avambraccio;

- un ramo a medio corso, che prende origine 7 – 8 cm prossimamente al processo stiloideo del radio;
- un ramo distale, che emerge 2 cm prossimalmente al processo stiloideo e che decorre al di sotto del pronatore quadrato e che irroro l'area metafisaria del radio, area che può essere inclusa nel prelievo.

Tra l'inserzione del pronatore rotondo e del brachioradiale (10 – 12 cm) non vi è interposizione muscolare tra arteria radiale e radio, pertanto può essere incluso un segmento osseo nel lembo.

Il ritorno venoso è assicurato dalle vene comitanti e da un pattern variabile di vene superficiali, che convoglia il sangue refluo nella vena cefalica, basilica e mediana del gomito.

Tra i due sistemi di drenaggio, superficiale e profondo, esistono dei vasi comunicanti, costanti a livello della regione del gomito.

Il riempimento delle vene satelliti è sempre assicurato da piccoli capillari, disposti tra arteria e stesse vene satelliti. Per questo motivo è indispensabile prelevare in blocco il lembo senza separare arterie e vene.

La sensibilità del lembo è garantita dai nervi cutaneo mediale e laterale dell'avambraccio. Il primo (C5-C6), continuazione del nervo muscolocutaneo, penetra nell'avambraccio lateralmente, posizionandosi profondamente alla vena cefalica, con cui decorre in direzione distale, lungo il margine radiale dell'avambraccio. Innerva la superficie cutanea radiale del lembo.

Il nervo cutaneo laterale dell'avambraccio (C8-T1) emerge dalla fascia profonda con la vena basilica a livello del terzo medio – distale del braccio. Si divide quindi in due rami: uno anteriore, responsabile dell'innervazione della metà ulnare della faccia ventrale dell'avambraccio, ed uno posteriore, che si distribuisce sulla superficie dorsale dell'avambraccio.

Teoricamente tutta la cute antibrachiale può essere utilizzata sulla base dell'arteria radiale. In pratica i limiti del lembo sono dati dal margine ulnare, medialmente e la linea mediana della faccia dorsale dell'avambraccio, ivi compresa la cute volare.

### **Tecnica chirurgica**

Il paziente viene posizionato sul letto operatorio in posizione supina, con arto addotto e mano appoggiata su un tavolino di supporto.

---

---

Prima di sollevare il lembo è fondamentale verificare l'integrità dell'arcata palmare con il test di Allen ed evitare, almeno nelle due settimane precedenti l'intervento, qualunque manovra strumentale (prelievi, infusioni), sull'arto prescelto.

Il test di Allen si esegue comprimendo manualmente e contemporaneamente l'arteria radiale e l'arteria ulnare dell'arto esaminato ed invitando il paziente ad aprire e chiudere la mano ripetutamente. Evitando l'iperestensione delle dita, si rilascia la compressione sull'arteria ulnare e si valuta la perfusione della regione palmare. Se si ha una completa ripresa della circolazione ed il ripristino di un normale colorito palmare e digitale entro 6 secondi, la capacità compensatoria perfusionale dell'arteria ulnare può essere considerata ottimale. Nei casi dubbi si ripete il test di Allen con l'ausilio della metodica ecocolordoppler che permette di valutare simultaneamente la morfologia dei vasi ed il flusso arterioso e venoso mediante velocimetria doppler.

È possibile allestire un lembo fasciocutaneo sino a 20 x 10 cm, poiché l'arteria radiale, con le sue perforanti fasciali, irroro tutto il versante volare e dorso-radiale dell'avambraccio.

Si disegna il lembo sulla cute della faccia anteriore dell'avambraccio, all'unione del terzo medio con terzo distale, a distanza di circa 2 cm dalle articolazioni radiocarpica e medio-carpica, avendo cura di indicare il decorso delle componenti vascolonervose fondamentali.

Il lembo viene sollevato in senso disto-proximale su un piano sottofasciale: si inizia sul versante ulnare distale ove la fascia brachiale anteriore è più spessa e pertanto più facilmente identificabile.

Si identificano quindi le vene superficiali, che vengono legate e sezionate, si individuano i muscoli flessori comuni, il flessore radiale del carpo ed il brachioradiale, medialmente al quale decorre l'arteria radiale. Si procede lungo il decorso di tale vaso, che in direzione proximale si approfondisce progressivamente, contenuto nel setto intermuscolare laterale, al di sotto del muscolo brachioradiale. L'arteria radiale può essere dissecata (con il setto) sino alla sua origine dall'arteria brachiale, che rappresenta il limite di lunghezza del peduncolo stesso.

È importante tenere presente che nell'1% dei casi l'arteria interossea comune non origina dall'arteria ulnare ma dalla radiale.

Per assicurare un valido drenaggio venoso è utile includere nel lembo la vena cefalica od una grossa vena del circolo superficiale e seguirne il decorso sino alla fossa cubitale, ove sono presenti comunicanti tra circolo venoso superficiale e profondo: sezionando la vena a monte di queste comunicanti si può effettuare una sola anastomosi venosa su un vaso di grosso calibro e mantenere così nel lembo entrambi i circoli venosi.

---

Nel corso della dissezione è fondamentale rispettare il paratenon delle strutture tendinee esposte per consentire il miglior risultato funzionale ed estetico dell'innesto per la chiusura dell'area di prelievo.

Procedendo con la dissezione del lembo sul lato radiale dello stesso occorre prestare attenzione al ramo sensitivo del nervo radiale, struttura che è bene rispettare, a meno che non si esegua una successiva neuroraffia secondo la descrizione di Taylor del 1976.

Qualora si preservino i rami settali per il periostio è possibile anche includere una porzione di radio nel lembo, configurando così un lembo osteofasciocutaneo.

È possibile prelevare una stecca di radio di 10 cm di lunghezza, sino all'inserzione del muscolo pronatore rotondo, di spessore non superiore al 40% della sezione trasversa del radio stesso. È bene eseguire le osteotomie ad angolo ottuso per ridurre al minimo i rischi di frattura del sito donatore. A tal scopo, inoltre, è utile immobilizzare l'avambraccio, realizzando una doccia gessata contenitiva, da mantenere per almeno 4 – 6 settimane.

Si procede infine isolando a livello del polso arteria radiale e vene comitanti, vasi che vengono clampati e legati.

Qualora si sia posizionata, all'inizio dell'intervento, una fascia pneumatica, essa viene, a questo punto, rilasciata al fine di controllare la buona vascolarizzazione della mano e la perfusione del lembo e si procede eseguendo un'accurata emostasi. Quindi si seziona per ultimo il peduncolo vascolo nervoso a livello della regione del gomito.

In linea generale, la Scuola di Torino preferisce non impiegare la fascia pneumatica, ma eseguire l'emostasi durante la fase di allestimento del lembo: questa consuetudine implica un minimo allungamento dei tempi di tale fase, tempo che tuttavia viene guadagnato al termine dell'intervento.

L'area di prelievo, se il difetto residuo è maggiore di 3 – 4 cm di larghezza, viene chiusa con un innesto dermoepidermico a tutto spessore, prelevato generalmente a livello della regione inguinale.

Il lembo libero radiale occupa una posizione unica nel panorama dei lembi microvascolari perché consente un'accurata e fedele pianificazione preoperatoria. Infatti gran parte del decorso dell'arteria radiale è individuabile nell'avambraccio alla palpazione; anche la rete venosa superficiale può essere facilmente identificata.

Presenta inoltre altri vantaggi: è di facile allestimento, fornisce cute abbondante, sottile e facilmente plicabile. La sua vascolarizzazione consente un'ampia varietà di scelta sia nelle dimensioni che nella composizione dei tessuti prelevabili. È possibile infatti includere nel lembo, oltre ad una porzione di radio o di periostio, anche strutture tendinee (tendine palmare gra-

---

cile, brachioradiale), nervi (ramo sensitivo superficiale del nervo radiale) ed anche il muscolo brachioradiale.

Inoltre le dimensioni dei vasi sono ragguardevoli su entrambi i versanti del peduncolo artero-venoso, adattandosi alle differenti configurazioni vascolari dei vasi dei siti riceventi.

Una delle caratteristiche più utili del lembo libero radiale è che può essere impiegato con flusso arterioso retrogrado, aspetto che ha rivoluzionato l'indicazione per la riparazione dei difetti della mano.

Tuttavia, l'utilizzo importante di questo lembo negli ultimi 20 anni ne ha evidenziato anche alcuni limiti:

- il sacrificio dell'arteria radiale comporta un certo deficit nell'efficienza dei muscoli dell'avambraccio ed un'intolleranza della mano al freddo;
  - la presenza di numerose strutture pilifere, soprattutto in individui di sesso maschile e di carnagione chiara, può causare non pochi disturbi a livello del sito ricevente (cavo orale, orofaringe);
  - spesso è necessario l'impiego di un innesto dermo-epidermico a tutto spessore per la chiusura del sito donatore, a volte di dimensioni importanti, con possibili aderenze cicatriziali e/o difetti estetici.
- 
-

## Bibliografia

- 1) Biemer E, Stock W. *Total thumb reconstruction: a one-stage reconstruction using an osteocutaneous forearm flap* Br J Plast Surg 1983;36:52
  - 2) Lamberty BCH, Comack CC. *The forearm angiotomes* Br J Plast Surg 1982;35:420
  - 3) Lamberty BCH, Cormack CC. *The antecubital fasciocutaneous flap* Br J Plast Surg 1983;36:428
  - 4) Reid CD, Moss LH. *One-stage flap repair with vascularised tendon grafts in a dorsal band injury using the "Chinese" forearm flap* Br J Plast Surg 1983;36:473
  - 5) Song R, Gao Y, Yu Y, Song Y. *The forearm flap* Clin Plast Surg 1982 Jan; 9(1); 21-6
  - 6) Soutar DS, Tanner NSB *The radial forearm flap in the management of soft tissue injuries of the hand* Br J Plast Surg. 1984 Jan;37(1):18-26
  - 7) Soutar DS, Schecker LR, Tanner NS, McGregor IA. *The radial forearm flap: a versatile method for intra-oral reconstruction* Br J Plast Surg. 1983 Jan;36(1):1-8
  - 8) Urken ML. *Advances in head and neck reconstruction* Laryngoscope, 2003; 113:1473-76
  - 9) Alonso JM. *Conservative surgery of cancer of larynx* Trans An Acad Ophthalmol Otolaryngol 1987; 51:633-42
  - 10) Collyer J, Goodger NM. *The composite radial forearm free flap: an anatomical guide to harvesting the radius* Br J Oral Maxillofac Surg. 2005 Jun;43(3):205-209
  - 11) Bumbasirevic M, Lesic A, Filipovic B. *Duplication of the radial artery in the radial forearm flap* Clin Anat. 2005 May;18(4):305-7
  - 12) Bardsley AF, Soutar DS, Elliot D, Batchelor AG. *Reducing morbidity in the radial forearm flap donor site* Plast Reconstr Surg. 1990 Aug;86(2):287-92; discussion 293-4
  - 13) Acartuk TO, Newton ED. *Aberrant branch of the radial artery encountered during elevation of the radial forearm free flap* J Reconstr Microsurg. 2004 Nov;20(8):611-4
  - 14) Heller F, Wie W, Wie FC. *Chronic arterial insufficiency of the hand with fingertip necrosis 1 year after harvesting a radial forearm free flap* Plast Reconstr Surg. 2004 Sep 1;114(3):728-31
  - 15) Skoner JM, Bascom DA, Cohen Ji, Andersen PE, Wax MK. *Short-term functional donor site morbidity after radial forearm fasciocutaneous free flap harvest* Laryngoscope. 2003 Dec;113(12):2091-4
  - 16) Askar I, Oktay MF, Kilinc N. *Use of radial forearm free flap with palmaris longus tendon in reconstruction of total maxillectomy with sparing of orbital contents* J Craniofac Surg. 2003 Mar;14(2):220-7
  - 17) Sukkar SM, Saulis AS, Dumanian GA. *Radial forearm skin with flexor carpi radialis muscle: a useful composite free flap* Ann Plast Surg. 2002 Nov;49(5):486-9
  - 18) Hartamn EH, Spauwen PH, Jansen JA. *Donor-site complications in vascularized bone flap surgery* J Invest Surg. 2002 Jul-Aug;15(4):185-97. Review
  - 19) Krishnan KG. *The venous flaps: an experimental study of the microvascular architecture, the area of perfusion and their correlation* Br J Plast Surg. 2002 Jun;55(4):340-50
-



## IL LEMBO DI RETTO ADDOMINALE

G. MONTEMARI, N. FELICI

*Azienda Ospedaliera S. Camillo – Forlanini di Roma*

*Unità Operativa di Chirurgia Plastica - Ospedale S. Camillo*

Il lembo di muscolo retto addominale ha assunto un ruolo di estrema importanza nella chirurgia ricostruttiva. La facilità di prelievo, anche in contemporanea con la fase demolitiva o di preparazione della zona ricevente, la lunghezza del peduncolo, con il buon calibro dei vasi, nonché la grande quantità di tessuto utilizzabile ne hanno fatto un lembo molto usato anche al di fuori del distretto cervico-facciale.

Brown et al.<sup>(1)</sup>, nel 1975, sono stati i primi ad usare un lembo cutaneo addominale basato sulle perforanti muscolari del retto dell'addome, ma si deve ad un lavoro di Drever<sup>(2)</sup> del 1977 l'aver individuato la possibilità di trasportare un'isola cutanea supportata dalla vascolarizzazione proveniente da un segmento di tale muscolo; Pennington e Pelly nel 1980<sup>(3)</sup> lo hanno poi descritto come lembo libero basato sul suo peduncolo inferiore.

La quantità di tessuto utilizzabile, la variabilità di forme e tipi tessutali, la scarsa morbilità del sito donatore, la lunghezza del suo peduncolo ed il buon calibro dei vasi nonché la costanza anatomica e, non ultima, la possibilità di permettere l'allestimento in contemporanea con la demolizione o la preparazione al sito ricevente, hanno fatto di questo lembo uno dei più usati nella chirurgia ricostruttiva.

### **Anatomia**

Il muscolo retto dell'addome è un muscolo pari e mediano, che si inserisce superiormente al torace, tra la V e la VII costa e l'apofisi xifoidea, ed inferiormente al tubercolo pubico (Fig. 1). È nastriforme e misura approssimativamente 25 cm in lunghezza e 6 cm di larghezza; la variabilità delle sue dimensioni, soprattutto nello spessore, è notevole variando anche a seconda dell'attività fisica effettuata dalla persona.

Il muscolo è avvolto da un sistema fasciale che proviene dai muscoli laterali dell'addome (Fig. 2). Nella porzione superiore è rivestito posteriormente dalla fascia trasversalis, posta in posizione immediatamente preperitoneale,

dalla fascia del muscolo traverso e dallo sdoppiamento della fascia del muscolo obliquo interno mentre anteriormente il piano fasciale è costituito dal foglietto anteriore dello sdoppiamento fasciale del muscolo obliquo interno con davanti la fascia del muscolo obliquo esterno. Approssimativamente, a livello della spina iliaca anteriore superiore, a circa metà distanza tra l'ombelico ed il pube, il sistema fasciale posteriore si porta del tutto anteriormente. A questo livello la parete posteriore è formata dalla sola fascia transversalis. Questo punto di passaggio, ben visibile nella dissezione della faccia posteriore del muscolo retto, si manifesta come una linea semicircolare a concavità inferiore, che prende il nome di linea arcuata del Douglas (Fig 1, 3). Tra i due muscoli retti, medialmente, è situata la linea alba, formata dalla confluenza e fusione dei sistemi fasciali anteriori e posteriori di entrambi i muscoli.

Nel contesto del ventre muscolare sono presenti tre (a volte quattro) strutture tendinee, disposte trasversalmente e che interrompono la continuità delle fibre muscolari (Fig. 1). Queste strutture sono fuse con il piano fasciale anteriore agli estremi laterali e mediali, mentre sono libere sul piano profondo; solitamente sono disposte a livello delle ultime coste e dell'ombelico con la terza in posizione intermedia tra le prime due.

L'irrorazione del muscolo è sostenuta da due peduncoli vascolari principali; si tratta perciò di un lembo di tipo III secondo la classificazione di Mathes e Nahai<sup>(4)</sup> (Fig. 4). I vasi che lo nutrono sono rappresentati dall'arteria epigastrica superiore profonda, ramo dell'arteria mammaria interna, che, insieme alle vene comitanti, costituisce il peduncolo superiore e l'arteria epigastrica inferiore profonda, ramo dell'arteria iliaca esterna, che ne costituisce, unitamente alle vene epigastriche inferiori, il peduncolo inferiore. Di questi due peduncoli il più significativo, sia chirurgicamente che come apporto ematico, è rappresentato dall'inferiore. L'arteria epigastrica inferiore ha un calibro che varia dai 2,5 ai 3,5 mm ed è circa il doppio del calibro dell'arteria epigastrica superiore. Circa a metà del muscolo, le arterie provenienti dai due peduncoli si anastomizzano tra loro<sup>(5, 6)</sup>, permettendo così di utilizzare questo lembo basandolo, a seconda delle esigenze, vuoi sull'epigastrica inferiore vuoi su quella superiore. Dalle arterie muscolari si originano le arterie perforanti (Fig. 5), che attraversano la fascia anteriore e si distribuiscono, mediante rami che si irradiano in tutte le direzioni, al tessuto sottocutaneo e cutaneo in un ricco plesso subdermico, anastomizzandosi con quelle provenienti dal muscolo controlaterale e dai muscoli laterali. Questo spiega la possibilità di prelevare una vasta area cutanea irrorata da alcune perforanti periombelicali od addirittura su una singola perforante muscolare (lembo DIEP). Studi sulla disposizione delle arterie perforanti hanno evidenziato che la maggior parte di questi vasi è concentrata nell'area di

---

muscolo prossima all'ombelico ed, in senso trasversale, nella porzione mediana e mediale dello stesso<sup>(6, 7)</sup>.

Oltre che per il maggior calibro e quindi maggior apporto ematico, esistono ulteriori motivi per cui il peduncolo inferiore è preferibile a quello superiore; le arterie perforanti sono, soprattutto, di provenienza diretta dal sistema dei vasi epigastrici inferiori. Sebbene anche i vasi epigastrici superiori siano in grado di mantenere un valido flusso all'interno delle arterie perforanti, in caso di utilizzo di tale sistema come peduncolo del lembo, si assisterà ad un'inversione di flusso problematica soprattutto per lo scarico venoso.

Una particolare importanza, dal punto di vista della vascolarizzazione del lembo, sembrano assumere gli inserti fibrosi intramuscolari precedentemente descritti. Secondo alcuni Autori<sup>(8)</sup>, all'interno di tali formazioni sarebbero presenti vasi a decorso longitudinale, che connetterebbero la vascolarizzazione proveniente dai vasi epigastrici superiori con quella dei vasi epigastrici inferiori ed inoltre, proprio in tali formazioni fibrose, sarebbe presente la maggior concentrazione di vasi perforanti cutanei.

Un altro apporto vascolare proviene, anche se in misura molto minore, dalle ultime sei arterie intercostali. Questi vasi entrano nella porzione mediana del muscolo, sulla faccia posteriore, e accompagnano i rami dei nervi intercostali che provvedono all'innervazione del muscolo stesso. Tali rami nervosi provengono dagli ultimi sei nervi intercostali e decorrono tra il muscolo trasverso e l'obliquo interno, entrando nel muscolo dalla sua faccia posteriore; sono nervi misti, sensitivi e motori, a cui si deve l'innervazione sensitiva della cute soprastante il muscolo<sup>(9)</sup> (Fig. 6).

### **Tipi di lembo**

La versatilità di questo lembo è anche dovuta al fatto che, a seconda delle esigenze ricostruttive, è possibile utilizzarne vari tipi, con varie forme.

In base al tipo di tessuto necessario, si può allestire un lembo miofasciale, miocutaneo o condro-mio-cutaneo. Anche il disegno dell'isola cutanea può assumere varie forme e dimensioni purché, all'interno della stessa, venga compresa la porzione periombelicale soprastante il ventre muscolare, zona in cui, come già detto, sono presenti i vasi perforanti principali (Fig. 7).

Rispettata tale regola, il disegno può essere tracciato in varie forme e dimensioni, con possibilità anche di disepitelizzarne aree più o meno vaste per ottenere isole cutanee distinte, da disporre nei vari piani dello spazio (Fig. 8).

Classicamente si distinguono lembi con isola cutanea a decorso verticale (sopra il muscolo), trasversale (sopra o sotto l'ombelico) ed obliqua (dall'ombelico verso l'apice della scapola). Nel primo caso l'isola cutanea sarà

tracciata lungo tutto l'asse longitudinale del muscolo, dalla regione pubica sino alle coste. Un'area cutanea di tale tipo può comprendere tutte le perforanti muscolari, risultando estremamente vitale e sicura. Le dimensioni trasversali dipenderanno dalla possibilità di accostamento dei margini residui e la lunghezza sarà quella della distanza tra arcata costale e pube del paziente.

La variante con isola cutanea a decorso trasversale, generalmente utilizzata nelle ricostruzioni mammarie, permette di prelevare un'estesa porzione della cute addominale, classicamente disegnata in posizione sottombelicale e soprapubica. Le dimensioni di questo lembo possono, approssimativamente, raggiungere i 40 cm di larghezza per 15 cm d'altezza; occorre ben pianificare quest'ultimo parametro, per evitare inconvenienti, nell'area donatrice, determinati da eccessiva tensione dei margini.

Brevemente ricordiamo la classica divisione dell'isola cutanea trasversale in quattro zone. La zona 1 riferita alla porzione sovrastante il muscolo e la zona 2 quella sovrastante il muscolo controlaterale, la zona 3 costituita dalla cute laterale alla zona uno e la zona 4, la meno vitale, esterna e laterale alla zona due<sup>(10)</sup>.

Lo spessore dell'isola cutanea è estremamente variabile, in rapporto all'habitus del paziente. È comunque possibile assottigliare l'isola cutanea rimuovendo il sottocutaneo presente al di sotto della fascia di Scarpa, nell'area che deborda dalla porzione muscolare<sup>(11)</sup>.

La variante con disegno obliquo (*extended deep inferior epigastric flap*)<sup>(12)</sup><sup>13)</sup> presenta l'isola cutanea disegnata, sempre a partenza dalla regione periombelicale, con decorso obliquo dall'ombelico verso l'apice della scapola. Questo lembo può includere, come del resto anche gli altri tipi, tutta la lunghezza del muscolo e la sua caratteristica principale è quella di essere estremamente lungo (isola cutanea fino a 20 cm per 7-8 cm) con oltre 15 cm di lunghezza del peduncolo, dotato di un'isola cutanea piuttosto sottile, essendo in gran parte ottenuta dall'area costale anteriore e laterale. Inoltre, alcuni Autori<sup>(14)</sup> hanno descritto la possibilità di prelevare, oltre al muscolo ed all'isola cutanea, un tratto di cartilagine costale vascolarizzata (ottava e nona costa), utilizzabile nelle ricostruzioni di porzioni scheletriche a livello del massiccio facciale (Fig. 9).

Infine, mediante una attenta dissezione dei nervi del muscolo, ne è stato descritto l'uso per la riabilitazione delle paralisi inveterate del nervo facciale<sup>(15, 16)</sup>.

### **Tecnica**

Al momento di apprestarsi alla pianificazione del lembo è sempre buona norma cercare di identificare, palpatariamente, le strutture anatomiche della

---

parete addominale, evidenziandone alterazioni e cicatrici, esiti di pregressi interventi. Si procede quindi al disegno dell'isola cutanea (se necessaria) ed a marcare approssimativamente i limiti del ventre muscolare e le strutture più significative (spina iliaca, legamento inguinale, arcata costale). Nella pianificazione del disegno dell'isola si deve avere l'accortezza di mantenerne una parte nell'area periombelicale, al fine di includere all'interno della stessa i vasi perforanti dominanti, che in tale sede sono appunto situati.

Terminato il disegno, si inizia ad incidere la cute lungo i margini, approfondendosi sino a giungere al piano fasciale. Una volta identificato si passa a scollare i tessuti circostanti all'isola cutanea ottenendo così un vasta esposizione del campo operatorio. Si prolungano, infatti, le incisioni cutanee dai bordi dell'isola sia cranialmente, verso l'arcata costale, sia caudalmente verso il pube ed il legamento inguinale e si liberano i tessuti cutaneo-sottocutanei dal piano fasciale.

Nel caso che il disegno dell'isola debordi dai margini mediali e laterali del ventre muscolare, si provvede a scollare le porzioni eccedenti della paletta cutanea dai piani fasciali sino a tali limiti. Nelle porzioni superiori ed inferiori, i limiti saranno dati o dall'identificazione delle perforanti, manovra da eseguire con estrema cautela, o da linee immaginarie, che decorrono circa 2-3 cm sopra l'ombelico e sulla "bispinoiliaca" inferiormente. Una volta effettuato tale scollamento, risulta molto agevole il riconoscimento dei margini del ventre muscolare e si può iniziare quindi con la dissezione del muscolo vero e proprio.

Si procede incidendo la fascia del muscolo retto, al margine superiore del nostro disegno, dalla linea alba sino al margine laterale. A questo livello si incontrano due piani fasciali ben distinti, dati dalla fascia del muscolo obliquo esterno, più superficiale, e dalla fascia propria del retto (sdoppiamento di quella dell'obliquo interno). Si passa quindi ad incidere, in senso trasversale, la fascia, al limite inferiore dell'isola cutanea. L'assenza di perforanti valide al di sotto della linea semicircolare del Douglas e l'estrema debolezza di tale area, se privata della copertura fasciale anteriore, consiglia di non utilizzare la fascia anteriore del muscolo retto in tale zona e quindi, se possibile, di scollare l'isola cutanea in senso craniale, come già accennato, sino approssimativamente alla linea che congiunge, trasversalmente, le due spine iliache antero-superiori; in quest'area, se necessario ai fini ricostruttivi, il muscolo potrà essere prelevato privo della copertura fasciale. Eseguite tali incisioni, diventano visibili, superiormente ed inferiormente l'isola cutanea, i margini mediale e laterale del muscolo. Si procede quindi alla sezione della fascia lungo tali linee, sia medialmente che lateralmente. È sempre opportuno che medialmente, in corrispondenza della linea alba, venga lasciata una porzione longitudinale di fascia (è sufficiente anche

---

meno di un centimetro), da utilizzare in fase di ricostruzione della parete addominale per fissarvi la rete. Sezionando longitudinalmente la fascia si incontrano le inserzioni delle tenie muscolari, solitamente molto tenaci e contenenti vasi che si dirigono alla periferia. Occorre eseguire tale dissezione con estrema cautela, per non ledere la vascolarizzazione che scorre nelle stesse e che collega tra loro le reti nutritizie provenienti dai due peduncoli vascolari. Solitamente, dopo aver eseguita ogni singola sezione fasciale, si appongono dei punti di sutura che fissano tra loro il ventre muscolare esposto, la fascia sezionata, e i tessuti cutanei della paletta, per evitare che l'isola stessa subisca delle trazioni durante le successive manovre e quindi si possano determinare lesioni sui vasi perforanti.

Terminate tali operazioni, si procede a completare l'esposizione del muscolo mediante una sezione della fascia anteriore che, dall'incisione trasversale inferiore già effettuata, si porta distalmente e lateralmente sino al legamento inguinale. Una facile dissezione della fascia dal ventre muscolare porta ad evidenziarne il margine laterale, al di sotto del quale è presente il peduncolo vascolare, immerso in una quantità più o meno abbondante di tessuto adiposo riccamente vascolarizzato.

Il passo successivo, per la completa dissezione, è quello di sezionare il muscolo cranialmente. Liberando il ventre muscolare, per via smussa, dal piano fasciale posteriore, avendo cura di scheletrizzare bene la fascia, si può posizionare uno strumento, un laccio o, meglio ancora, il dito dell'operatore per caricare il ventre muscolare. È possibile, a tale punto, sezionare le fibre muscolari mediante elettrobisturi (con minor sanguinamento ma con più o meno violente contrazioni) o taglienti. È importante eseguire, mano a mano che si procede nella sezione, un'accurata emostasi, mediante pinza bipolare, dei vasi che si incontreranno (rami anastomotici che collegano i due peduncoli) e che, sezionati, si retraggono scomparendo all'interno del ventre muscolare. Con il lembo così liberato cranialmente, si inizia la dissezione dalla fascia posteriore avendo cura, come già detto, di ben scheletrizzare il piano fasciale e di non ledere i rami del peduncolo che, proprio sulla faccia posteriore del muscolo si dividono ed entrano nelle fibre per portarsi poi, come perforanti, all'interno dei tessuti cutanei. Già in regione sottombelicale si evidenzieranno i rami vascolari, provenienti dall'arteria epigastrica inferiore profonda; proseguendo la dissezione, caudalmente, si identificano i vasi epigastrici inferiori, peduncolo del lembo, che si portano con decorso obliquo lateralmente ed inferiormente verso i vasi iliaci a livello del legamento inguinale. È importante, per evitare cedimenti della parete, risparmiare quanto più muscolo possibile, soprattutto nella porzione inferiore, al di sotto della linea semicircolare. In tale area, come già detto, la struttura appare più debole e pertanto mantenere tessuto

---

muscolare integro aiuterà a prevenire erniazioni e/o laparoceli. Per ottenere ciò, si inizia a dissociare distalmente il peduncolo dal ventre muscolare, avendo cura di passare un laccio elastico da trazione sul peduncolo, proseguendo, poi, tale procedura in senso craniale sino alla biforcazione con le prime perforanti. A questo punto si può decidere, in base alle esigenze nutritive del lembo, se legare le diramazioni più prossimali, ottenendo così un aumento della quota muscolare residua ed una minor quota muscolare nel lembo. Eseguita questa fase, tra le più delicate nel procedimento di prelievo, si passa a sezionare il ventre muscolare al limite inferiore, evidenziato nel precedente passaggio. Anche tale sezione potrà essere eseguita con il bisturi elettrico, ma in questo caso le contrazioni che si svilupperanno potrebbero essere più dannose e tali da far preferire una sezione delle fibre muscolari con forbici o bisturi freddo.

Al termine di tale operazione si ha il lembo completamente distaccato, collegato esclusivamente dai vasi epigastrici. La dissezione di tali strutture è opportuno che avvenga con l'ausilio di mezzi ottici di ingrandimento (anche di media entità). Si liberano i vasi dal tessuto adiposo circostante, avendo però cura di non scheletrizzarli del tutto.

Il tessuto adiposo perivascolare è percorso da una notevole quantità di piccoli vasi, che occorre coagulare ed in alcuni casi isolare e legare, per evitarne il sanguinamento, fastidioso in fase di prelievo del lembo e fonte di ematomi, una volta posizionato il lembo in sede ed eseguite le microanastomosi.

Solitamente i vasi epigastrici si possono seguire sino alla loro emergenza dai vasi iliaci.

A tale livello viene poi divisa l'arteria dalla vena (per eseguire legature separate). In tale sede la vena è solitamente costituita da un unico tronco comune, in cui confluiscono le due vene comitanti, di notevole calibro. Lo spingersi a tale punto sarà determinato dalle esigenze di lunghezza del peduncolo e dal calibro dei vasi riceventi. È infatti possibile arrestare la dissezione più cranialmente, avendo due vasi venosi ed un'arteria di calibro lievemente ridotto, con riduzione della lunghezza del peduncolo che comunque, salvo situazioni particolari, non è mai fonte di complicazioni almeno in regione cervicale.

Eseguita la divisione e la scheletrizzazione dell'arteria e della vena, per un tratto più o meno lungo, si passa alla loro legatura e sezione e quindi al trasporto del lembo in sede di ricostruzione per l'esecuzione delle microanastomosi.

La riparazione dell'area donatrice può essere effettuata in vario modo. Occorre distinguere le tecniche di riparazione della parete muscolare da

---

quelle della porzione cutanea, anche se spesso sono legate l'una all'altra. Il ripristino della parete muscolare ha un'estrema importanza, per evitare la possibilità che si verifichino incontinenze della stessa, con erniazioni e sviluppo di laparoceli più o meno importanti<sup>(17)</sup>. Numerose esperienze sono riportate con la chiusura diretta del deficit muscolare, utilizzando tecniche di "muscle-sparing" e suturando la fascia ed il muscolo residuo laterale direttamente con la porzione centrale e la linea alba<sup>(18)</sup>; altre sostengono che la riparazione debba avvenire con l'ausilio di mezzi protesici (reti in prolene, ecc.)<sup>(19, 20)</sup>. Nella nostra esperienza la riparazione viene sempre effettuata con rete in prolene, ben suturata ai bordi muscolari e fasciali residui. La larghezza della rete deve rispecchiare la larghezza del ventre muscolare e la stessa deve essere suturata con un minimo di tensione. Questo tipo di riparazione, a nostro avviso, previene la formazione di laparoceli e, nella maggior parte dei casi, evita la formazione dell'antiestetico bulging. Non presenta problemi, al contrario, la riparazione della parete cutanea, anche se, l'uso del materiale protesico su descritto, comporta che la chiusura avvenga senza eccessive trazioni e con un'attenta valutazione del trofismo dei margini cutanei onde evitare fenomeni di necrosi e quindi esposizione della protesi stessa. Occorre comunque dire che tali evenienze, determinate dall'entità del prelievo cutaneo, unitamente all'habitus del paziente, sono estremamente rare e la loro incidenza non pregiudica il giudizio di estrema versatilità di tale lembo e le indicazioni al suo uso per la riparazione dei più vari distretti corporei.

---



## Bibliografia

- 1) Brown R, Vasconez L, Jurkiewicz M. *Transverse abdominal flaps and the deep epigastric arcade* Plast Reconstr Surg 1975; 55:416-19
  - 2) Drever J. *The epigastric island flap* Plast Reconstr Surg 1977; 59: 343-46
  - 3) Pennington D'Lai M, Pelly A. *The rectus abdominis myocutaneous free flap* Br J Plast Surg 1987; 33:277
  - 4) Mathes S, Nahai F. *Clinical applications for muscle and muscolocutaneous flaps* Sant Louis CV Mosby; 1982: 44-45
  - 5) Taylor GI, Plamer J. *The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental and clinical applications* Br J Plast Surg 1987; 40:113-31
  - 6) Taylor GI. *Vascular Anatomy of the Lower Anterior Abdominal Wall: a microdissection study on the deep inferior epigastric vessels and the perforator branches by El-Mrakby HH, Milner RH.* Plast Reconstr Surg 2002; 109:544-47
  - 7) Boyd JB, Taylor GI, Corlett R. *The vascular territories of superior epigastric and deep inferior epigastric system* Plast Reconstr Surg 1984; 73:1-14
  - 8) Whetzel TP, Huang V. *The Vascular Anatomy of the Tendinous Intersections of the rectus abdominis muscle* Plast Reconstr Surg 1996; 98: 83 89
  - 9) Duchateau J, Declety A, Lejuor M. *Innervation of the rectus abdominis muscle: implications for rectus flap* Plast Reconstr Surg 1988; 82:223-27
  - 10) Kaufman T, Hurwitz D, Boehnke M, Futrell J. *The microcirculatory pattern of the transverse-abdominal flap: a cross-sectional xerographic and CAT scanning study* Ann Plast Surg 1985; 14: 340
  - 11) Akizuki T, Harii K, Yamada A. *Extremely thinned inferior rectus abdominis free flap* Plast Reconstr Surg 1993; 91:936-41
  - 12) Taylor GI, Corlett R, Boyd JB. *The extended deep inferior epigastric flap: a clinical technique* Plast Reconstr Surg 1983; 72:751-64
  - 13) Lee MJ., Dumanian GA. *The oblique rectus abdominis musculocutaneous flap: revisited clinical applications* Plast Reconstr Surg. 2004; 114:367-73
  - 14) Yamamoto Y, Minakawa H, Kokubu I, Kawashima K. et al. *The rectus abdominis myocutaneous flap combined with vascularized costal cartilages in reconstructive craniofacial surgery* Plast Reconstr Surg 1997; 100: 439-44
  - 15) Hata Y, Yano K, Matsuka K, Ito O, Matsuda H, Hosokawa K. *Treatment of chronic facial palsy by transplantation of the neurovascularized free rectus abdominis muscle* Plast Reconstr Surg 1990; 86:1178-87
  - 16) Koshima I, Tsuda K, Hamanaka T, Moriguchi T. *One-stage reconstruction of established facial paralysis using a rectus abdominis muscle transfer* Plast Reconstr Surg Volume 99 (1) January 1997 pp 234-238
  - 17) Nahabedian MY, Manson PN. *Contour abnormalities of the abdomen after transverse rectus abdominis muscle flap breast reconstruction: a multifactorial analysis* Plast Reconstr Surg 2002; 109: 81-87
  - 18) Hartrampf CR. *Discussion of article by Drever JM, Hodson-Walker N: Closure of the donor defect for breast reconstruction with rectus abdominis myocutaneous flaps* Plast Reconstr Surg 1985; 76:563-65
-

- 19) Drever, JM, Hodson-Walker N. *Closure of the donor defect for breast reconstruction with rectus abdominis myocutaneous flaps* Plast Reconstr Surg 1985; 76: 558
- 20) Lejour M, Dome M. *Abdominal-wall function after rectus abdominis transfer* Plast Reconstr Surg 1991; 87: 1054



## IL LEMBO DI DIGIUNO

M. BENAZZO\*, M. ALESSIANI\*\*, R. SPASIANO\*, G. BERTINO\*, A. OCCHINI\*

\*Clinica Otorinolaringoiatrica, I.R.C.C.S. Policlinico S. Matteo, Università di Pavia

\*\*Unità di Chirurgia Epato-Pancreatica, I.R.C.C.S. Policlinico S. Matteo, Università di Pavia

Il lembo libero di ansa digiunale è il lembo viscerale di gran lunga più utilizzato per la ricostruzione di difetti del distretto cervico-cefalico. Esso rappresenta il lembo di prima scelta nelle ricostruzioni di difetti circonfenziali dell'ipofaringe ed esofago cervicale<sup>(1, 7)</sup>. Le caratteristiche dell'ansa corrispondono anatomicamente e fisiologicamente alla suddetta regione da ricostruire, permettendo una rapida ed efficace ripresa della funzione deglutitoria. Si posiziona infatti in sede cervicale un ulteriore condotto dotato di una mucosa del tratto alimentare e di un proprio tono muscolare, con un calibro approssimativamente sovrapponibile a quello faringeo<sup>(2)</sup>.

Nelle casistiche più consistenti la procedura emerge come affidabile e sicura, con una percentuale di sopravvivenza del lembo pari o superiore al 95%, e con una accettabile incidenza di complicanze postoperatorie, di seguito citate, generalmente inferiore o comunque sovrapponibile ad altre tecniche ricostruttive del distretto<sup>(1, 3, 8, 10)</sup>. Se opportunamente modellato, ad esempio attraverso una sua apertura parziale sul lato antimesenterico, il lembo può arrivare a coprire anche difetti più prossimali a livello dell'orofaringe<sup>(11, 12)</sup>.

Difetti del tratto faringo-esofageo estesi nel mediastino superiore, o meglio 2 cm al di sotto del piano cricoideo, sono più adeguatamente affrontati con altre tecniche, come il pull-up gastrico o l'interposizione colica, che non implicano il posizionamento di linee di sutura nel torace, evitando pertanto l'esposizione al rischio di mediastinite in caso di fistolizzazione<sup>(2, 10, 13, 14)</sup>.

A pregiudicare la scelta del lembo di digiuno, oltre alle suddette condizioni, sono la presenza di ascite non controllata, malattie infiammatorie intestinali croniche o un documentato disturbo vascolare mesenterico. Una pregressa chirurgia addominale, anche ripetuta, non sembra essere una controindicazione assoluta al prelievo d'ansa digiunale, nonostante i pareri in Letteratura siano discordanti<sup>(15, 16)</sup>.

La terza ansa digiunale è l'ansa scelta più di frequente per l'autotrapianto per diverse caratteristiche quali<sup>(1)</sup>:

- lunghezza sufficiente per la ricostruzione di difetti estesi;
- mesentere associato di grande altezza, che permette di mobilizzare agevolmente il peduncolo dell'ansa verso i vasi riceventi del collo;
- costanza ed unicità del suo peduncolo vascolare.

L'inizio della terza ansa è situato a circa 40-70 cm dall'angolo di Treitz; l'arteria può nascere isolatamente dall'arteria mesenterica o da un tronco comune, con un'altra arteria diretta verso un'altra ansa; la vena è sempre satellite dell'arteria.

L'intervento prevede la collaborazione di due team chirurgici, di cui uno responsabile del tempo demolitivo e ricostruttivo, ed uno, composto da chirurghi generali, responsabile del prelievo dell'ansa digiunale. La dissezione addominale prevede le fasi descritte di seguito.

### ***Laparotomia***

L'intervento inizia con una laparotomia mediana periombelicale, prolungata verso lo sterno per qualche centimetro. Inciso il derma con bisturi a mano, si procede con elettrobisturi alla sezione del sottocute, della fascia muscolare e del peritoneo.

### ***Esplorazione addominale***

Entrati nella cavità peritoneale, si esegue un'accurata esplorazione degli organi splancnici, al fine di identificare eventuali secondarismi occulti o patologie addominali misconosciute. In particolare si esplora sia visivamente che palpatariamente il fegato, il colon e lo stomaco.

### ***Scelta dell'ansa digiunale***

Si procede ad identificazione del tratto digiunale idoneo al prelievo. Tramite palpazione e transilluminazione del meso si valuta la vascolarizzazione del tratto di ansa da prelevare. La palpazione permette di valutare la pulsazione dell'arteria, mentre la transilluminazione evidenzia le arcate vascolari del meso (Fig. 1). La lunghezza dell'ansa è dettata dal difetto anatomico da ricostruire, aggiungendo un ulteriore segmento di 3-4 cm, che andrà a costituire il monitor cervicale. Generalmente la lunghezza complessiva richiesta del tratto digiunale è compresa tra 7 e 10 cm circa, ma sono state prelevate anse fino a 22 cm<sup>(3,4)</sup>.

### ***Isolamento dell'ansa digiunale***

Si passa all'incisione del foglietto peritoneale del meso, all'identificazione ed alla legatura delle arcate vascolari mesenteriche, ottenendo l'interruzio-

---

ne del meso. Si scheletrizza quindi il peduncolo vascolare, arrivando il più possibile vicino all'emergenza dai vasi mesenterici e ponendo massima attenzione a non lesionare la parete dei vasi, che serviranno in seguito per le anastomosi. L'arteria e la vena vengono caricate su fettuccia, all'emergenza dai vasi mesenterici (Fig. 2).

### ***Prelievo dell'ansa digiunale***

Si interrompe la continuità intestinale, sezionando con elettrobisturi l'intestino. Viene messo un repere sul capo più craniale dell'ansa. Questa manovra permette di individuare con facilità l'orientamento dell'ansa al momento del reimpianto. Si passa quindi alla sezione del peduncolo vascolare previa legatura dell'arteria e della vena. Al prelievo segue immediatamente la perfusione dei vasi mesenterici dell'ansa con soluzione salina eparinata; l'ansa stessa è quindi immersa in un bacile, contenente ghiaccio, per incrementarne la tolleranza all'ischemia<sup>(11)</sup> (Fig. 3).

### ***Ricostruzione della continuità intestinale***

Una volta prelevata l'ansa, si procede al ripristino della continuità intestinale con una anastomosi digestiva termino-terminale con sutura in duplice strato (punti in Vicryl 3/0). Si impiega una sutura continua introflettente per il primo strato, mentre per la sierosa (secondo strato) si utilizzano punti staccati sempre in Vicryl 3/0. La chiusura del meso viene eseguita con una sutura in continua in Vicryl 3/0.

### ***Digiunostomia***

Si procede al confezionamento di una digiunostomia di minima a valle dell'anastomosi, utilizzando un sondino K30. La digiunostomia verrà utilizzata per la nutrizione enterale nell'immediato postoperatorio e successivamente, in caso di necessità, durante i trattamenti di radioterapia.

### ***Chiusura della parete intestinale***

Si chiude la parete per strati. Il peritoneo viene chiuso con una sutura in continua di Vicryl 0/0. Per la fascia si utilizzano punti staccati in Vicryl 2/0. Il tessuto sottocutaneo è suturato con Vicryl 3/0. Per la cute si utilizzano sia punti in monofilamento 2/0 sia graphes metalliche.

Recentemente è stata introdotta per il prelievo dell'ansa digiunale la tecnica laparoscopica, che rispetto all'approccio laparotomico tradizionale sopra descritto sembra offrire una simile esposizione anatomica ed una minore morbilità del sito<sup>(17, 18)</sup>.

---

***Posizionamento dell'ansa digiunale a livello cervicale***

In sede cervicale il lembo andrà posizionato in sede isoperistaltica (Fig. 4), nell'intento di non interferire con la ripresa e la progressione della fase deglutitoria<sup>(2)</sup>.

L'ansa trasposta viene suturata prima superiormente con l'orofaringe quindi inferiormente con l'esofago cervicale. Si posizionano due punti di sutura di Maxon 2/0 a livello della porzione superiore laterale in modo da trazionare l'ansa. Si procede quindi a una sutura continua con filo riassorbibile a partire dalla porzione posteriore dell'ansa con la parete posteriore dell'orofaringe. Si passa quindi alla sutura della porzione anteriore dell'ansa con la base della lingua.

Inferiormente si procede prima al confezionamento del monitor digiunale che sarà esteriorizzato a livello cervicale per il monitoraggio clinico del grado di perfusione del lembo<sup>(10)</sup> (Fig. 5); esso verrà rimosso in anestesia locale in quarta-quinta giornata dall'intervento<sup>(1)</sup>. Analogamente alla regione superiore si inizia la sutura con due punti laterali di Maxon 2/0 e successivamente si procede a suturare in continuo dalla porzione posteriore passando successivamente alla porzione anteriore.

Nel caso il diametro dell'orofaringe non sia congruo all'ansa digiunale è possibile effettuare una breve incisione verticale lungo il lato antimesenterico dell'ansa a partire dal margine superiore e ottenere quindi una circonferenza del margine superiore dell'ansa stessa, che pareggi quella del bordo inferiore orofaringeo.

In sede intraoperatoria la perfusione del lembo è valutata e confermata dalla ripresa quasi immediata della peristalsi così come dalla ripresa di una colorazione rosa lucente della sierosa.

La frequenza di complicanze a livello del sito donatore risulta bassa, inferiore al 6%<sup>(3, 8, 9, 16, 19)</sup>. La più temibile è forse l'emorragia intraddominale da un vaso mesenterico, che può arrivare a richiedere una colectomia parziale<sup>(9)</sup>, ma che generalmente è controllabile o evitabile con una attenta identificazione e legatura dei vasi del peduncolo digiunale. Altre complicanze segnalate sono: ileo meccanico dell'intestino tenue, formazione di ernia, infezione e deiscenza della ferita addominale. Le prime due possono necessitare una seconda laparotomia, l'ultima di solito si risolve con una terapia conservativa<sup>(16)</sup>. Il dolore in sede addominale nel postoperatorio è generalmente controllabile senza difficoltà con un'opportuna analgesia.

---

---

## Bibliografia

- 1) Reece GP, Bengston BP, Schusterman M.A. *Reconstruction of the pharynx and cervical esophagus using free jejunal transfer* Clin Plast Surg 1994;21:125-136
  - 2) Stepnick DW, Hayden R.E. *Options for reconstruction of the pharyngoesophageal defect* Otolaryngol Clin North Am 1994;27:1151-1158
  - 3) Theile DR, Robinson DW, Theile DE, Coman W.B. *Free jejunal interposition reconstruction after pharyngolaryngectomy: 201 consecutive cases* Head Neck 1995;17:83-88
  - 4) Chevalier D, Triboulet JP, Patenotre P, Louget F. *Free jejunal graft reconstruction after total pharyngolaryngeal resection for hypopharyngeal cancer* Clin Otolaryngol 1997;22:41-43
  - 5) Chen HC, Tang Y.B. *Microsurgical reconstruction of the esophagus* Semin Surg Oncol 2000;19:235-245
  - 6) Benazzo M, Occhini A, Rossi V, Aresi G, Alessiani M. *Jejunum free flap in hypopharynx reconstruction: case series* BMC Cancer 2002;10:13-25
  - 7) Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DA, Cordeiro P.G. *Microvascular reconstruction of the hypopharynx: defect classification, treatment algorithm, and functional outcome based on 165 consecutive cases* Plast Reconstr Surg 2003;111:652-660
  - 8) Coleman JJ, Tan KC, Searles JM, Hester TR, Nahai F. *Jejunal free autograft: analysis of complications and their resolution* Plast Reconstr Surg 1989;84:589-595
  - 9) Bradford CR, Esclamado RM, Carroll WR, Sullivan MJ. *Analysis of recurrence, complications, and functional results with free jejunal flaps* Head Neck 1994;16:149-154
  - 10) Disa JJ, Cordeiro P.G. *Reconstruction of the hypopharynx and cervical esophagus* Clin Plast Surg 2001;28:349-360
  - 11) Sullivan MJ, Urken ML. *Free jejunal autograft*. In Urken ML, Biller H (Ed) Atlas of Regional and Free Flaps for Head and Neck Reconstruction. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1995:307-319
  - 12) Nakatsuka T, Harii K, Takushima A, Yoshimura K, Ichioka S, Sugawara M. et al. *Prefabricated free jejunal transfer: a new reconstructive technique for high pharyngeal defects* Plast Reconstr Surg 1998;103:458-464
  - 13) Schusterman MA, Shestak K, de Vries EJ, Swartz W, Jones N, Johnson J. et al. *Reconstruction of the cervical esophagus: free jejunal transfer versus gastric pull-up* Plast Reconstr Surg 1990;85:16-21
  - 14) Triboulet JP, Mariette C, Chevalier D, Amrouni H. *Surgical management of carcinoma of the hypopharynx and cervical esophagus: analysis of 209 cases* Arch Surg 2001;136:1164-1170
  - 15) Shah JP. *Head and Neck Surgery* New York: Mosby-Wolfe, 1996;250-253
  - 16) Uchiyama K, Kimata Y, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K. *Evaluating the donor site after harvest of free jejunum grafts* Head Neck 2002;24:451-455
  - 17) Gherardini G, Gurlek A, Staley CA, Ross DA, Pazmino BP, Miller MJ. *Laparoscopic harvesting of jejunal free flaps for esophageal reconstruction* Plast Reconstr Surg 1998;102:473-477
  - 18) Wadsworth JT, Futran N, Eubanks TR. *Laparoscopic harvest of the jejunal free flap for*
-

*reconstruction of hypopharyngeal and cervical esophageal defects* Arch Otolaryngol  
Head Neck Surg 2002;128:1384-1387

- 19) Shangold LM, Urken ML, Lawson W. *Jejunal transplantation for pharyngoesophageal reconstruction* Otolaryngol Clin North Am 1991;24:1321-1342





## IL LEMBO DI CRESTA ILIACA

G. CRICRÌ, F. ARELLI, S. POMPEI

*U.O.C. Chirurgia Plastica e Ricostruttiva, ASL RMB - Ospedale "S. Pertini" – Roma*

*Direttore: S. Pompei*

L'osso iliaco è stato considerato da sempre uno dei più versatili da utilizzare come lembo libero, in particolar modo per la ricostruzione dei difetti dell'estremo cefalico e degli arti inferiori<sup>(1,2)</sup>. Taylor<sup>(3)</sup>, nel 1978, ne descrisse per primo la vascolarizzazione e propose una tecnica di prelievo basata sull'arteria circonflessa iliaca superficiale, per individuarne poi, nell'arteria circonflessa iliaca profonda, la principale fonte di irrorazione<sup>(4,5)</sup>. Ramasastry<sup>(6,7)</sup>, nel 1984, introdusse l'idea di un lembo libero composito osteomiocutaneo, con l'inclusione del muscolo obliquo interno.

La possibilità, quindi, di essere prelevato come variante solo ossea, peraltro di forme e dimensioni diverse, o come varianti osteomuscolare o osteomiocutanea, unita alla completa compatibilità con gli impianti osteointegrati, conferisce al lembo di cresta iliaca una grande versatilità, soprattutto nella ricostruzione dei difetti maxillo-mandibolari associati o meno a difetti di parti molli intraorali.

### Vascolarizzazione e anatomia

L'osso iliaco ed i tessuti molli circostanti sono nutriti da più assi vascolari in reciproca connessione: l'arteria circonflessa iliaca profonda, l'arteria circonflessa iliaca superficiale, l'arteria epigastrica inferiore superficiale, una branca profonda dell'arteria glutea superiore e l'arteria circonflessa laterale del femore<sup>(8)</sup>.

Il peduncolo vascolare dominante del lembo di cresta iliaca è rappresentato dall'arteria circonflessa iliaca profonda (ACIP, 1,5-2,5 mm di calibro), che nasce direttamente dall'arteria iliaca esterna, 1 o 2 cm al di sopra del legamento inguinale, e dalla sua vena comitante (mediamente 3,5 mm di calibro), tributaria della vena iliaca esterna. Entrambi i vasi corrono al di sotto della fascia trasversalis, parallelamente al legamento inguinale in direzione medio-laterale, fino a raggiungere, perforata la fascia trasversalis, la faccia interna dell'osso iliaco. A questo punto il peduncolo entra in un "tunnel"

osteofibroso adiacente alla linea di fusione fra la fascia trasversalis e la fascia del muscolo iliaco. Approssimativamente 1-2 cm medialmente alla spina iliaca anterosuperiore (SIAS), il peduncolo libera una consistente branca collaterale ascendente, che perfora il muscolo trasverso e si distribuisce alla faccia profonda del muscolo obliquo interno, costituendone il supporto vascolare dominante. Tale branca è in comunicazione con il sistema epigastrico inferiore profondo. In circa il 15-20% dei casi, l'origine della branca ascendente è localizzata molto più medialmente, fino ad 1 cm dall'arteria iliaca esterna; in un altro 20% circa dei casi, una singola branca ascendente non è identificabile ed il supporto vascolare al muscolo obliquo interno è fornito da numerose piccole branche<sup>(4)</sup>. All'incirca a questo livello, il peduncolo è incrociato dal nervo cutaneo laterale del femore (ramo del plesso sacrale), che giace sopra di esso e che va assolutamente rispettato durante la dissezione. Dopo aver fornito la branca ascendente, il peduncolo si dirige lateralmente, lungo la faccia interna dell'osso iliaco, al di sopra del muscolo omonimo e della sua fascia propria. Lungo il suo decorso, esso invia numerose branche nutritizie all'osso e varie perforanti muscolocutanee, che attraversano i tre muscoli addominali, per distribuirsi alla cute della regione inguinale: nella maggior parte dei casi, queste perforanti sono localizzate in un'area che dalla SIAS si spinge fino ad 8-9 cm lateralmente e fino a 2,5 cm cranialmente a quest'ultima<sup>(4)</sup>. Da notare che queste perforanti sono in connessione con il sistema dell'arteria circonflessa iliaca superficiale, che in realtà è il peduncolo dominante per la vascolarizzazione cutanea di quest'area; tale sistema, però, nutre solo marginalmente l'osso iliaco. Il decorso dei vasi circonflessi iliaci profondi termina circa 6-9 cm lateralmente alla SIAS, allorchè essi attraversano il muscolo trasverso dell'addome per anastomizzarsi con i sistemi ileolombare, gluteo superiore ed intercostale. La lunghezza media del peduncolo utilizzabile per l'anastomosi è di 6-8 cm.

### **Tecnica di prelievo: variante osteomiocutanea**

La peculiare vascolarizzazione di questo lembo consente di prelevare un'isola cutanea fusiforme, delle dimensioni massime di 8 x 18 cm, il cui asse maggiore è centrato su una linea immaginaria che va dalla spina iliaca anterosuperiore (SIAS) al margine inferiore della scapola.

Dopo aver disegnato sulla cute la proiezione della cresta iliaca, dei vasi, del muscolo obliquo interno e della padella cutanea, si incide il margine superiore di quest'ultima e si continua l'incisione medialmente, lungo il legamento inguinale, e lateralmente, parallelamente al margine superiore della cresta iliaca. L'isola cutanea viene quindi sollevata lungo il piano dell'aponeurosi del muscolo obliquo esterno che, previa identificazione e salva-

---

guardia delle perforanti che da esso si dirigono alla cute, viene sezionata per tutta la sua lunghezza (dalla linea ascellare media fino alla fascia dei muscoli retti addominali) circa 2 cm cranialmente la cresta ossea, raggiungendo così il muscolo obliquo interno. Quest'ultimo viene esposto completamente e sulla sua superficie vengono marcati i limiti del prelievo: l'identificazione del piano del sottostante muscolo trasverso è agevole nella regione della XII costa, grazie al cambio di direzione delle fibre muscolari, particolarmente evidente in questo punto. Il prelievo del muscolo obliquo interno può quindi cominciare mediante un'attenta dissezione, atta a mantenere l'integrità della branca ascendente dell'ACIP, vaso nutritivo del muscolo, che corre sulla sua faccia profonda. Tale vaso è a questo punto un'utile guida, se seguito per via centripeta, per identificare con sicurezza il peduncolo del lembo che si trova ora profondamente al muscolo trasverso il quale va inciso per entrare in fossa iliaca. Durante questa manovra, è importante conservare, così come già fatto per il muscolo obliquo esterno, una cuffia di tessuto muscolare attaccata al lembo (2-2,5 cm) per preservare le perforanti muscolocutanee (e la branca ascendente che "perfora" il muscolo trasverso) e proteggere il peduncolo vascolare<sup>(9-12)</sup>.

Il lembo così composto (isola cutanea, osso iliaco, muscolo obliquo interno e due "cuffie" protettive di tessuto dei muscoli obliquo esterno e trasverso) risulta essere molto voluminoso e pertanto spesso di difficile adattabilità in sede intraorale. Le varie componenti tissutali non subiscono particolare atrofia ed inoltre la stretta connessione dell'isola cutanea all'osso, ne limita la mobilità.

In realtà, la quasi totale indipendenza della vascolarizzazione della cute da quella dell'osso, fa sì che, separando completamente le due componenti, e lasciando quindi la padella cutanea pedunculata solo sulle "frange" muscolari, essa acquisti una maggiore mobilità, in particolare se utilizzata per la copertura intraorale. Tale utilizzo, infatti, risulta oggi preferenziale, soprattutto se si pensa che in questo caso, la sua posizione risulta più "fisiologica" perchè legata ai muscoli che "guardano" in cavità orale<sup>(11)</sup>.

Nel 1997 Safak<sup>(13)</sup> ha descritto la possibilità di prelievo del lembo senza le cuffie "obbligatorie" di muscolo nei casi in cui è presente una perforante dominante ben identificabile (calibro medio: 1,5 mm; lunghezza media: 6 cm) su cui l'isola cutanea può essere sollevata. Tale perforante, che è presente in circa il 30% dei pazienti, viene scheletrizzata fino all'origine dalla ACIP, consentendo di eliminare la quota muscolare protettiva delle perforanti muscolocutanee e conferendo alla componente cutanea una maggiore autonomia di posizionamento nelle ricostruzioni a tutto spessore della regione oromandibolare. Va detto, però, che laddove si necessiti una ricostruzione a tutto spessore di tale regione (mucosa, osso e cute) e laddove

---

sia possibile utilizzare il muscolo obliquo interno come “fodera interna”, la copertura cutanea viene preferibilmente affidata a lembi cutanei locoregionali (come gli ampi lembi cervicofacciali) che consentono un miglior “camouflage” dell’area trattata grazie ad una somiglianza di colore e struttura con la cute del volto<sup>(14,15)</sup>. Alcuni Autori<sup>(14,16-18)</sup>, preferiscono ricostruire i tessuti molli con un secondo lembo libero contemporaneo (come il lembo radiale), opzione tecnicamente più complicata ma sicuramente valida o addirittura obbligata in molti casi, in cui la copertura della perdita di tessuti molli endorali non può essere affidata al solo lembo di osseo (asportazioni ossee mandibolari associate a glossectomie totali e subtotali).

Proseguendo in direzione mediale, lungo il legamento inguinale, viene aperta la fascia transversalis e spostato il sacco peritoneale, consentendo l’accesso ai vasi circonflessi iliaci profondi, che possono essere seguiti per via retrograda fino alla loro origine dall’asse iliaco esterno.

A livello della fossa iliaca, quindi, il muscolo iliaco viene sezionato al di sotto dell’ACIP (lasciandone 2 cm attaccato all’osso) e retratto inferiormente, preservando il periostio del tavolato interno; particolare attenzione deve essere posta in questa fase per rispettare il nervo cutaneo laterale del femore la cui sezione provoca fastidiosi disturbi sensitivi post-operatori che vanno dalle parestesie al dolore vero e proprio. Esposto il tavolato interno dell’osso iliaco per la superficie necessaria, vengono marcati i limiti del prelievo ed eseguite le osteotomie. La possibilità di “splittare” l’osso iliaco<sup>(19,20)</sup>, lasciando in situ la corticale esterna, ha ridotto notevolmente le complicanze al sito donatore (sieromi, ernie e debolezza della parete muscolare) legate al prelievo di tipo “bicorticale”, consentendo nel contempo di utilizzare un segmento osseo che più si avvicina per spessore alla mandibola nativa e che permette agevoli osteotomie e il successivo posizionamento degli impianti. Il prelievo unicorticale, inoltre, consente di lasciare intatte le inserzioni alla cresta dei muscoli sartorio, tensore della fascia lata e gluteo medio. Il prelievo dell’osso viene eseguito mediante l’uso di seghe oscillanti o degli osteotomi tradizionali, seguendo il pattern previamente disegnato sulla base di un modello ottenuto dal pezzo asportato: nell’eseguire le osteotomie orizzontali l’altezza scelta corrisponderà all’altezza del segmento di mandibola da ricostruire. L’ampia disponibilità di osso (dimensioni massime: 10-14 cm di lunghezza x 4-5 cm di altezza) consentirà di adattare il prelievo ad ogni singolo caso, ottenendo lembi “tridimensionalmente” corrispondenti alla perdita di sostanza. Particolare attenzione va posta nell’esecuzione dell’osteotomia verticale mediale, durante la quale il peduncolo vascolare va accuratamente retratto e protetto.

Di solito, il lembo viene lasciato in situ per 15-20 minuti, al fine di verificare la validità della vascolarizzazione in ogni sua componente. Se utilizzato

---

per la ricostruzione del distretto oro-mandibolare, in questa fase possono essere anche eseguite le osteotomie verticali del segmento osseo del lembo, necessarie a ricreare il profilo e la curvatura del tratto di mandibola da ricostruire. Più spesso, tanto le osteotomie quanto il fissaggio con placche e viti, viene eseguito al banco, dopo sezione del peduncolo.

Il lembo così modellato, viene trasferito nella sede della perdita di sostanza e fissato con miniplacche ai monconi ossei residui, prima dell'esecuzione delle anastomosi microvascolari, completate le quali, si può passare al posizionamento della componente muscolare endo-orale.

### **Chiusura del sito donatore**

La chiusura del sito donatore deve essere eseguita con molta cura, al fine di scongiurare il rischio di ernie o sieromi postoperatori. Il prelievo del lembo nella variante con osso "splittato", che lascia in situ il tavolato esterno dell'osso iliaco, ed in alcuni casi anche il labbro della cresta iliaca, riduce notevolmente l'incidenza di complicanze locali. Il muscolo iliaco residuo, con la sua fascia, vanno suturati al muscolo trasverso ed alla sua fascia. È fondamentale posizionare su di essi una rete sintetica. Infine, il muscolo obliquo esterno va suturato ai capi di inserzione dei muscoli tensore della fascia lata e gluteo medio. È indispensabile un drenaggio in aspirazione.

### **Tecnica di prelievo: varianti osteocutanea, osteomuscolare, ossea**

Il prelievo del lembo nella variante osteocutanea, differisce da quella appena descritta, solo per il sacrificio della branca ascendente dell'ACIP, che viene sezionata con il muscolo obliquo esterno a circa 2-2,5 cm dal labbro della cresta iliaca. La restante dissezione è essenzialmente identica.

Nel prelievo osteomuscolare, l'incisione cutanea è lineare e parallela al legamento inguinale ed al margine superiore della cresta iliaca, spingendosi fino alla linea ascellare media. La differenza fondamentale con il prelievo della variante osteomiocutanea, è che, non essendoci un'isola cutanea da nutrire, si può evitare di incorporare nel lembo le "cuffie" di muscolo trasverso e obliquo esterno, che normalmente proteggono le perforanti dirette alla cute. Il lembo così ottenuto risulta sicuramente meno voluminoso ed ingombrante a livello endorale ed è utilizzabile sia per perdite di sostanza che non necessitano di copertura cutanea, sia in concomitanza con lembi cutanei locoregionali (cervicofacciali) per perdite di sostanza più complesse.

Il lembo può essere prelevato come solo osso vascularizzato, in particolare per "gap" ossei puri a livello del distretto cervico-facciale o degli arti inferiori.

L'asse iliaco esterno, dunque, risulta, a livello della regione inguinale, un'ot-

tima sorgente di peduncoli vascolari utilizzabili dal chirurgo ricostruttore. Oltre alle varianti del lembo di cresta iliaca descritte vanno ricordati:

- il lembo inguinale (“groin flap”), basato sull’arteria circonflessa iliaca superficiale (lunghezza del peduncolo 4 cm), come fasciocutaneo o nella sua variante osteocutanea<sup>(3)</sup>,
- il lembo di muscolo obliquo interno, basato sul ramo ascendente dell’ACIP<sup>(6)</sup>;
- il lembo di muscolo obliquo esterno, basato su un ramo perforante dell’ACIP<sup>(21)</sup>;
- il lembo cutaneo di Ruben, basato sull’ACIP

I vantaggi dei prelievi in quest’area, oltre alla facile mascherabilità del sito donatore, sono l’accessibilità dei vasi, che sono tutti di buon calibro, e la possibilità di scolpire i lembi senza spostare il paziente (al contrario di ciò che avviene ad esempio con l’asse sottoscapolare) potendo lavorare con due équipes chirurgiche in contemporanea.

Gli svantaggi, invece, soprattutto nei lembi che includono l’osso, sono essenzialmente legati alle possibili complicanze a livello del sito donatore: difficoltà alla deambulazione, ipo-parestesie nell’area del nervo cutaneo laterale del femore, ernie incisionali.

---

## Bibliografia

- 1) Daniel R, Taylor GI. *Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses* Plast Reconstr Surg, 1973, 52:111-17
  - 2) Taylor GI, Miller GDH, Ham FJ. *The free vascularized bone graft, clinical extension of microvascular techniques* Plast Reconstr Surg, 1975, 55:533-44
  - 3) Taylor GI, Watson N. *One stage repair of compound leg defects with free, revascularized flaps of groin skin and iliac bone* Plast Reconstr Surg, 1978, 61:494-506
  - 4) Taylor GI, Townsend P, Corlett R. *Superiority of the deep circumplex iliac vessels as the supply for free groin flaps. Experimental work* Plast Reconstr Surg, 1979, 64(5):595-604
  - 5) Taylor GI, Townsend P, Corlett R. *Superiority of the deep circumplex iliac vessels as the supply for free groin flaps. Clinical work* Plast Reconstr Surg, 1979, 64(6):745-59
  - 6) Ramasastry SS, Tucker JB, Swartz WM, Hurwitz DJ. *The internal oblique muscle flap: an anatomic and clinical study* Plast Reconstr Surg, 1984, 73:721-30
  - 7) Ramasastry SS, Granick MS, Furtrell JW. *Clinical anatomy of internal oblique muscle* J Reconstr Microsurg, 1986, 2:117-22
  - 8) Kuriloff DB, Sullivan MJ. *Mandibular reconstruction using vascularized bone grafts* Otolaryngol Clin Noth Am, 1991, 24:1391-418
  - 9) Urken ML, Vickery C, Weinberg H, Buchbinder D, Biller HF. *The internal oblique-iliac crest osteomyocutaneous microvascular free flap in head and neck reconstruction* J Reconstr Microsurg, 1989, 5:203-14
  - 10) Urken ML, Vickery C, Weinberg H, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF. *The internal oblique-iliac crest osteomyocutaneous free flap in oromandibular reconstruction. Report of 20 cases* Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1989, 115:339-49
  - 11) Urken ML, Weinberg H, Vickery C, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF. *The internal oblique-iliac crest free flap in composite defects of the oral cavity involving bone, skin and mucosa* Laryngoscope, 1991, 101:257-70
  - 12) Daniel RK. *Mandibular reconstruction with free tissue transfers* Ann Plast Surg, 1978, 1: 348-67
  - 13) Safak T, Klebuc MJA, Mavili E, Shenaq SM. *A new design of the iliac crest microsurgical free flap without including the "obligatory" muscle cuff* Plast Reconstr Surg, 1997, 100(7): 1703-709
  - 14) Blackwell KE, Buchbinder D, Biller HF, Urken ML. *Reconstruction of massive defects in the head and neck: the role of simultaneous distant and regional flaps* Head Neck, 1997, 19(7): 620-28
  - 15) Cook TA, Israel JM, Wang TD, Murakami CS, Brownrigg PJ. *Cervical rotation flaps for midface resurfacing* Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1991, 117: 77-82
  - 16) Sanger JR, Yousif NJ, Maltoub HS, Larson DL, Sewell SS. *Reconstruction of the lower third of the face with three simultaneous free flaps* Plast Reconstr Surg, 1994, 94: 709-13
  - 17) Urken ML, Weinberg H, Vickery C. *The combined sensate radial forearm and iliac crest free flaps for reconstruction of significant glossectomy-mandibulectomy defects* Laryngoscope, 1992, 102: 543-58
  - 18) Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chen IH. *Double free flaps in reconstruction of exten-*
-

- sive composite mandibular defects in head and neck cancer* Plast Reconstr Surg, 1999, 103(1): 39-47
- 19) Shenaq SM. *Refinements in mandibular reconstruction* Clin Plast Surg, 1992, 19: 809-817
  - 20) Shenaq SM, Klebuc MJA. *The iliac crest microsurgical free flap in mandibular reconstruction* Clin Plast Surg, 1994, 21(1): 37-44
  - 21) Kuzbari R, Worseg A, Burggasser G, Schlenz I, Kuderna C, Vinzenz K et al. *The external oblique muscle free flap* Plast Reconstr Surg, 1997, 99(5):1338-345
-



## **IL LEMBO ANTERO LATERALE DI COSCIA**

R. CIPRIANI, V. GIANNOCCARO, C. GELATI, F. CONTEDINI, M. SANTOLI  
*U.O. Chirurgia Plastica e Ricostruttiva, Policlinico S.Orsola-Malpighi, Bologna*  
*Direttore: Dott. R.Cipriani*

### **Definizione**

Il lembo anterolaterale di coscia è un lembo perforante, che trae la sua vascolarizzazione da arterie perforanti provenienti dalla branca discendente dell'arteria circonflessa laterale del femore. Trova numerose indicazioni sia come lembo libero che come lembo peduncolato.

Come lembo libero, può essere utilizzato in molti distretti anatomici, primo fra tutti il distretto cervico-facciale, dove ha ormai completamente sostituito l'uso del lembo cinese.

### **Cenni di anatomia chirurgica**

Durante il tragitto della branca discendente della circonflessa laterale del femore, originano rami muscolari per il vasto laterale, per il retto femorale, e per il tensore della fascia lata, nonché un ramo cutaneo intrasettale che si porta alla superficie anterolaterale della coscia, nella giunzione tra la metà ed il terzo superiore.

Il lembo può essere classificato come perforante, anche se l'arteria perforante su cui si basa attraversa il muscolo vasto laterale o soltanto il setto intramuscolare tra il muscolo retto ed il vasto, prima di portarsi sulla superficie cutanea.

La branca discendente è accompagnata da due vene di calibro maggiore rispetto all'arteria. Nel 75% dei casi, le vene comitanti del lembo anterolaterale originano dalla vena femorale superficiale anziché da quella profonda (Fig.1).

I nervi cutaneo anteriore e laterale del femore, che innervano la cute della coscia, possono essere isolati con il lembo ed anastomizzati. Il nervo cutaneo laterale del femore (L2-L3) raggiunge la porzione anterolaterale della coscia passando sotto o attraverso il legamento inguinale.

Distalmente a quest'ultimo, il nervo attraversa la porzione prossimale del muscolo sartorio e si porta in profondità, fino a raggiungere la fascia lata,

---

che attraversa, dando origine a rami posteriori ed anteriori, presenti circa 10 cm al di sotto del legamento inguinale. Questi rami forniscono l'innervazione della cute anterolaterale della coscia tra il grande trocantere ed il ginocchio.

Il peduncolo può raggiungere una lunghezza compresa tra gli 8 ed i 16 cm, il diametro dell'arteria perforante è mediamente di circa 2.0 mm e quello delle vene di circa 2.5 mm.

Oltre ad una variante anterolaterale, esiste anche una variante anteromediale di questo lembo. Quest'ultima viene utilizzata in misura minore, poiché presenta un apporto ematico meno costante, un peduncolo più corto ed una dissezione più complessa rispetto a quella anterolaterale. In alcuni pazienti è stato possibile osservare la presenza di entrambe le branche, mediale e laterale, in altri casi una delle due non è presente.

### **Tecnica chirurgica**

Col paziente in posizione supina, viene tracciata una linea che dalla spina iliaca antero-superiore si porta al bordo laterale della patella: il punto di giunzione tra il terzo prossimale e medio è spesso il sito dove si trovano i vasi perforanti per il tensore della fascia lata. Questo punto viene incluso nel disegno del lembo, oltre il punto che congiunge il terzo medio con quello distale; l'area definita lungo il terzo medio è quella dove, nella maggior parte dei casi, si reperiscono i vasi perforanti del lembo, idealmente compresi in un cerchio con un diametro di circa 3 cm. (Fig.2).

Viene eseguita per prima l'incisione mediale, si prosegue poi allo scollamento dei piani fino a raggiungere il retto femorale, quindi la dissezione si sposta lateralmente verso il setto intramuscolare, tra il vasto laterale ed il retto femorale, che viene esplorato fino a individuare il ramo discendente della circonflessa laterale del femore ed una o più perforanti. Nel caso di perforanti muscolocutanee, esse possono essere identificate solo nella porzione iniziale, poco prima che si spingano nel contesto del vasto laterale (Fig.3, 4, 5, 6).

Una volta individuati i vasi perforanti si esegue l'incisione laterale, che si approfondisce sul tensore della fascia lata, e, successivamente, si prosegue la dissezione medialmente verso il punto di fuoriuscita delle perforanti, che vengono poi isolate fino alla loro emergenza dalla branca discendente della circonflessa laterale del femore. In questa fase, l'esposizione del peduncolo può essere facilitata dal trazione del muscolo retto medialmente utilizzando una spatola di dimensioni appropriate. La dissezione, se fosse richiesto un peduncolo molto lungo, può proseguire isolando la circonflessa laterale fino alla sua emergenza dall'arteria femorale. Se fosse necessario, è possibile ottenere un lembo dotato di innervazione. Quest'ultima viene fornita

---

dai rami del nervo cutaneo laterale del femore, presenti a livello della fascia profonda, circa 10 cm al di sotto del legamento inguinale.

Dopo il distacco del lembo, l'area donatrice può essere suturata direttamente nella maggior parte dei casi oppure, soltanto se il lembo è di dimensioni particolarmente grandi, riparata con un innesto di cute. La chiusura della zona donatrice per prima intenzione, rappresenta un notevole vantaggio rispetto ad altri lembi precedentemente utilizzati, come ad esempio il lembo cinese.

### **Indicazioni**

Va innanzitutto specificato che questo lembo trova la sua maggiore indicazione nelle ricostruzioni del distretto cefalico.

In particolare, è indicato nelle ricostruzioni del pavimento orale e della lingua: questo lembo infatti, può essere facilmente assottigliato, fino a raggiungere uno spessore di pochi centimetri, garantendo una buona ripresa funzionale di fonazione e deglutizione (Fig.7). Ma il lembo anterolaterale può essere utilizzato anche per colmare difetti che esitano dopo ampie demolizioni di neoplasie comprendenti i tessuti molli della faccia. Infatti è possibile prelevare lembi di grosse dimensioni che poi, opportunamente modellati, garantiscono buoni risultati ricostruttivi (Fig.8).

Un altro distretto in cui il lembo può trovare applicazione è quello mammario. In pazienti che avevano già subito una ricostruzione post mastectomia utilizzando un lembo libero dall'addome, ed in cui è stata fatta successivamente diagnosi di carcinoma mammario controlaterale, il lembo anterolaterale di coscia ha permesso di ottenere una buona ricostruzione abbinate a scarsi esiti cicatriziali a livello della zona donatrice.

Infine il lembo anterolaterale può trovare applicazione anche come lembo pedunculato. Nella nostra esperienza, un lembo di grandi dimensioni (13x18cm) ha permesso di colmare una ampia perdita di sostanza a livello della parete addominale, in un paziente con Sindrome dell'intestino corto precedentemente trapiantato.

---

---



## **IL LEMBO MICROCHIRURGICO DI FIBULA NELLA RICOSTRUZIONE DEI MASCELLARI**

A. BACCARANI, A. SPAGGIARI, M. PINELLI, A. PEDONE, G. DE SANTIS, L. PRESUTTI\*  
*Chirurgia Plastica e Ricostruttiva, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia*  
\* S.C. Otorinolaringoiatria - Ospedale di Modena

### **Introduzione**

La perdita di sostanza massiva a carico del distretto cervico-cefalico derivante dall'escissione oncologica, dal debridement dei tessuti molli infetti, dal trauma secondario o dalle atrofie di grado severo delle creste alveolari rappresenta per il chirurgo plastico una difficile sfida ricostruttiva. I difetti del distretto cervico-cefalico possono coinvolgere i vari tessuti come pelle, fascia, muscoli ed osso. Mentre la ricostruzione dei difetti dei tessuti molli richiede l'impiego di un lembo fasciocutaneo o muscolocutaneo, una perdita di sostanza complessa che includa anche l'osso dovrebbe essere ripristinata con un lembo comprendente anche osso vascolarizzato. Nei rari casi in cui il difetto sia solo osseo, un lembo osseo semplice rappresenterebbe la soluzione più adeguata.

Il lembo libero di fibula è capace di fornire un robusto segmento di osso bicorticale e può inoltre associarsi ad una estesa componente fasciocutanea. Infatti questo versatile lembo può essere prelevato sia nella sua pura componente ossea, che come lembo osteocutaneo. Esso di fatto fornisce il segmento osseo più lungo attualmente disponibile nel corpo umano: fino a 26 centimetri possono essere prelevati senza compromettere la funzionalità della gamba. Tra i vari lembi ossei microchirurgici che storicamente sono stati descritti, sicuramente la fibula si presta ad essere un substrato ottimale per una riabilitazione funzionale dentaria basata su impianti, così come è emerso dagli studi anatomici condotti da Frodel a partire dal 1993 (Fig. 1).

### **Cenni Storici**

Prima dell'avvento della microchirurgia, la ricostruzione dei difetti della mandibola e del terzo medio del volto forniva risultati sub-ottimali dal punto di vista morfologico, funzionale ed estetico. I difetti mandibolari dell'arco anteriore determinano la cosiddetta "deformità di Andy Gump", una

---

dicitura coniata nel 1978 in riferimento ad un personaggio dei fumetti privo di mento. Questi pazienti hanno non soltanto una deformità anatomica evidente, ma anche severi problemi funzionali di continenza orale con “drooling”. I pazienti con difetti laterali hanno problemi funzionali meno severi, ma presentano comunque difficoltà masticatorie e di fonazione.

L'impiego di placche metalliche con o senza innesti ossei per ripristinare deficit ossei segmentali spesso è stato coronato da insuccesso per l'esposizione delle stesse placche, soprattutto in pazienti sottoposti a radioterapia. Lembi pedunculati miofasciocutanei o fasciocutanei di prossimità sono successivamente stati introdotti per coprire questi mezzi di sintesi con gradi variabili di successo.

Il lembo libero di fibula è stato introdotto nella metà degli anni 70, e nel 1989 è stato descritto da Hidalgo come tecnica di ricostruzione mandibolare, post escissione oncologica o traumatica. Oggi rappresenta la prima scelta nella ricostruzione mandibolare. La presenza dell'apporto vascolare, sia midollare che periosteale, consente di poter effettuare osteotomie intersegmentali multiple capaci di dare al perone la forma della mandibola primitiva. Il diametro dei vasi del peduncolo permette di poter confezionare anastomosi microchirurgiche relativamente facili: le vene sono di 1,5-3 millimetri di calibro e l'arteria è di 2,5-3,0 millimetri. Uno svantaggio di questo lembo è rappresentato dalla lunghezza relativamente breve del peduncolo. In senso relativo la lunghezza del peduncolo dipende dalla quantità di osso prossimale scartata, e generalmente varia tra i 3 e i 6 centimetri.

Dalla descrizione iniziale come lembo osseo, il lembo è poi stato modificato per includere una componente cutanea. Nell'inizio degli anni 90, molti chirurghi erano riluttanti ad usare il lembo osteocutaneo a causa dei problemi segnalati per la scarsa affidabilità vascolare della pelle. Tuttavia, con l'esperienza e con una comprensione migliore dell'anatomia microvascolare della cute, è stato possibile affinare la tecnica di prelievo della componente cutanea associata al perone, preservando i vasi perforanti settali che ne assicurano la perfusione.

### **Valutazione pre-operatoria**

La valutazione clinica iniziale è di primaria importanza e deve essere condotta in collaborazione con i colleghi chirurghi oncologi. Preoperatoriamente si devono valutare i limiti della neoplasia, la presenza di metastasi loco-regionali o a distanza, il grado di coinvolgimento dell'osso e le condizioni mediche generali. Clinicamente occorre poi valutare la presenza dei polsi pedidio e tibiale posteriore, nonché il trofismo cutaneo dei piedi, la presenza di edema e di cicatrici o di altre anomalie a carico della gamba.

Utili nella fase preoperatoria sono una valutazione odontostomatologica e

---

dentale, una consulenza fisiatrica ed eventualmente psicologica. Molta cura deve essere posta nel pianificare le estrazioni dentarie, qualora dovessero rendersi necessarie al fine di ottenere una piena igiene orale nella fase ricostruttiva.

I pazienti con polsi pedidio o tibiale posteriore anormali dovrebbero essere sottoposti ad ulteriori accertamenti strumentali per una corretta valutazione della vascolarizzazione della gamba. Il ruolo dell'esame Doppler e della risonanza magnetica ai fini della valutazione dettagliata dell'anatomia vascolare è ancora controverso nella Letteratura mondiale, rimanendo l'angiografia ancora il gold standard in termini di sensibilità e specificità. Il protocollo da noi adottato prevede l'esecuzione dell'esame Doppler come routine e dell'angiografia come esame di secondo livello. Per la visualizzazione degli spessori della fibula in tutta la sua lunghezza, la risonanza magnetica rimane il gold standard ma non viene di solito praticata routinariamente (Fig. 2).

### **Indicazioni**

Molti difetti ossei della regione testa e collo si prestano ad essere ricostruiti con un lembo libero di fibula. I difetti mandibolari dell'arco o i difetti laterali in pazienti candidati a una riabilitazione dentaria impianto-supportata rappresentano i casi ideali per una ricostruzione con fibula, quando il gap osseo supera i 6 cm. I difetti post maxillectomia di tipo 1-A sec. Brown o superiori possono pure essere ricostruiti con successo con questo lembo. L'articolazione temporo-mandibolare può essere ricostruita semplicemente suturando il lembo al disco fibrocartilagineo, oppure applicando all'estremità del lembo osseo un cappuccio cartilagineo derivante da altre sedi. Nei casi in cui il difetto includa una componente di tessuti molli, un lembo osteocutaneo può essere prelevato per colmare i difetti intraorali o esterni.

### **Controindicazioni**

Le anomalie vascolari della gamba possono precludere il prelievo del lembo. Una circolazione peroneale dominante può manifestarsi nei pazienti con assenza congenita o iposviluppo dei vasi tibiali anteriori. Un'arteria peroneale magna dovrebbe indurre a non prelevare il lembo per le possibili complicanze ischemiche sulla gamba.

Molta attenzione deve essere prestata per i pazienti che hanno avuto progressi traumi di gamba o che hanno subito altri interventi chirurgici.

Anche i pazienti diabetici, affetti da patologia varicosa, o con edema periferico severo soprattutto se portatori di lesioni trofiche sono candidati deboli per questo tipo di lembo. Nei suddetti casi altre strategie ricostruttive dovrebbero essere prese in considerazione.

---

In aggiunta vanno menzionate tutte le controindicazioni ad una anestesia generale di lunga durata e le controindicazioni generali all'esecuzione di un intervento di chirurgia microvascolare, quali connettivopatie o vasculopatie.

### **Anatomia**

La fibula, osso pari e simmetrico, è situata nella porzione laterale della gamba e misura in media 40 cm di lunghezza. Essa è costituita da un'estremità prossimale o testa, al di sotto della quale vi è una porzione più ristretta che è detta collo, da una lunga diafisi e da un'estremità distale o malleolo laterale. All'estremità superiore si articola con il condilo tibiale laterale, essendo esclusa dall'articolazione del ginocchio, mentre la sua estremità distale si articola con la tibia e con il talo. L'estremo prossimale presenta due tubercoli, il primo sul versante anteriore da cui originano le fibre anteriori e superiori del muscolo peroneo lungo, ed il secondo, posteriore, dal quale traggono origine le fibre superiori del muscolo soleo. La testa della fibula dà inserzione anche al muscolo estensore lungo delle dita in avanti.

*La diafisi* è costituita da 4 facce (anteriore, posteriore, mediale e laterale), delimitate da 4 margini (antero-laterale, antero-mediale, postero-laterale, e postero-mediale).

### **Logge della gamba**

Se consideriamo una sezione trasversale della gamba condotta a circa 10 cm dall'articolazione del ginocchio, è possibile identificare quattro logge, delimitate da setti e da fasce in continuità fra loro e con lo scheletro osseo, a formare uno scheletro connettivale (Fig. 3).

### **Loggia anteriore**

Essa è limitata sul davanti dalla fascia crurale, posteriormente dalla membrana interossea, mentre lateralmente è delimitata dal setto intermuscolare anteriore e medialmente dalla tibia. Nella loggia anteriore sono contenuti i muscoli estensori: il muscolo tibiale anteriore, l'estensore lungo delle dita, l'estensore lungo dell'alluce, il peroneo anteriore. In questa loggia decorrono inoltre l'arteria e le vene tibiali anteriori ed il nervo peroneo profondo.

Il *muscolo tibiale anteriore* è il più mediale, di forma prismatica triangolare, e si estende dall'estremità superiore della tibia al margine mediale del piede.

L'arteria tibiale anteriore con le sue due vene ed il nervo peroneo profondo sta dorsalmente e lateralmente al muscolo. Per quanto riguarda la vascolarizzazione, nella parte superiore è irrorato dall'arteria ricorrente tibiale anteriore, mentre nel resto del suo decorso riceve rami dall'arteria tibiale ante-

---

---



riore. Il muscolo tibiale anteriore è innervato dal nervo peroneo profondo ma riceve, in alto, anche filuzzi nervosi dal nervo peroneo comune.

Il *muscolo estensore lungo delle dita* è posto lateralmente al muscolo tibiale anteriore, è appiattito in senso latero-mediale, esteso dall'estremità superiore della gamba alle ultime quattro dita. La porzione inferiore riceve direttamente rami dalla arteria tibiale anteriore. Il muscolo estensore lungo delle dita è innervato dal nervo peroneo profondo.

Il *muscolo estensore lungo dell'alluce* è situato in profondità rispetto ai muscoli tibiale anteriore ed estensore lungo delle dita, sino al terzo medio della gamba. L'arteria tibiale anteriore è posta a livello del margine mediale del muscolo estensore lungo dell'alluce, incrocia l'articolazione tibio-tarsica obliquamente dall'alto in basso ed in senso medio-laterale; diviene quindi arteria pedidia sulla faccia dorsale del piede, ove decorre lateralmente al tendine del muscolo estensore lungo dell'alluce. Il muscolo estensore lungo dell'alluce è vascolarizzato dall'arteria tibiale anteriore ed innervato dal nervo peroneo profondo.

Il *muscolo peroneo anteriore*, molto sottile ed appiattito trasversalmente, occupa la regione inferiore e laterale della gamba. Esso è situato subito lateralmente al muscolo estensore lungo delle dita, col quale è fuso alla sua origine. Il muscolo peroneo anteriore ha la medesima vascolarizzazione ed innervazione degli altri muscoli del compartimento anteriore.

### ***Loggia laterale***

Essa è delimitata anteriormente dal setto intermuscolare anteriore, medialmente dalla faccia laterale della fibula e posteriormente dal setto intermuscolare posteriore. La loggia laterale contiene i muscoli peroneo lungo e breve ed il nervo peroneo superficiale.

Il *muscolo peroneo lungo* è il più superficiale ed il più lungo dei due, si estende dalla parte superiore e laterale della gamba al primo osso metatarsale.

All'estremità superiore il muscolo peroneo lungo è attraversato dal nervo peroneo comune e dai suoi due rami: il nervo peroneo superficiale ed il nervo peroneo profondo. Alla pianta del piede il tendine del muscolo peroneo lungo costeggia il piano osseo. La loggia laterale è irrorata da due sorgenti principali, l'arteria tibiale anteriore e l'arteria peroneale. L'arteria tibiale anteriore invia due rami, uno superiore ed uno inferiore. Il superiore è l'arteria del muscolo peroneo lungo, passa davanti al margine laterale della fibula insieme al nervo peroneo profondo, sotto un'arcata fibrosa costituita dal margine posteriore del setto intermuscolare anteriore. Il ramo inferiore è l'arteria del muscolo peroneo breve, nasce un po' al di sopra della parte media della gamba, attraversa le inserzioni dei muscoli estensori, il setto

---

intermuscolare anteriore, ed irrorata il muscolo peroneo breve. L'arteria peroneale, a livello del terzo inferiore della gamba, invia nella loggia laterale due o tre piccoli rami, che si distribuiscono al muscolo peroneo breve. Il muscolo peroneo lungo è innervato da due rami del nervo peroneo superficiale. Il *muscolo peroneo breve* si estende dalla parte media della gamba al margine laterale del piede. Si inserisce in alto sul terzo medio ed a volte sui due terzi inferiori della faccia laterale della fibula. Trova anche inserzione sul margine anteriore o laterale del perone e sui due setti fibrosi inter-muscolari, anteriore e posteriore, che lo separano dai muscoli vicini. Le inserzioni superiori si insinuano fra i due capi inferiori del muscolo peroneo lungo. La sua faccia superficiale corrisponde, in alto, al muscolo peroneo lungo e più in basso alla fascia metatarsale e a quella dorsale del piede. La faccia profonda copre successivamente la fibula, la faccia laterale dell'articolazione tibio-tarsica e la faccia laterale del calcagno. La vascolarizzazione e l'innervazione del peroneo breve sono le stesse del muscolo peroneo lungo (Fig. 15).

### ***Loggia posteriore***

Essa è costituita da una porzione profonda ed una superficiale separate dal setto intermuscolare trasverso e dal setto intermuscolare posteriore. La loggia posteriore profonda contiene i muscoli flessore lungo delle dita, tibiale posteriore, flessore lungo dell'alluce, e popliteo. In questa loggia corrono, inoltre, l'arteria e le vene tibiali posteriori, il nervo tibiale, l'arteria peroneale con le due vene comitantes.

Il *muscolo flessore lungo delle dita* è il più mediale dei muscoli dello strato profondo. Si estende dal terzo medio della tibia alle quattro ultime dita. Nella gamba il muscolo flessore lungo delle dita è coperto dal muscolo soleo, dal gastrocnemio, e ricopre a sua volta la tibia ed una parte del muscolo tibiale posteriore. A livello del collo del piede il tendine del muscolo flessore lungo delle dita decorre in una guaina osteo-fibrosa, contenente anteriormente il tendine del muscolo tibiale posteriore e posteriormente i vasi tibiali posteriori ed il nervo che li accompagna. È irrorato dall'arteria tibiale posteriore, che invia al muscolo 7-10 rami, che penetrano lungo il suo margine laterale. In un terzo dei casi la parte superiore del muscolo riceve un ramo proveniente dal tronco tibio-peroneale. Il muscolo flessore lungo delle dita è innervato da rami del nervo tibiale che entrano nel muscolo dalla faccia superficiale, in vicinanza del suo margine laterale.

Il *muscolo flessore lungo dell'alluce* è il più laterale dei muscoli dello strato profondo, si estende dalla fibula all'alluce. Nella gamba il muscolo flessore lungo dell'alluce è coperto dal muscolo soleo e dal tendine di Achille; ricopre la fibula, il margine corrispondente del muscolo tibiale posteriore, la

---

parte inferiore della membrana interossea. L'arteria peroneale, posta prima sulla sua faccia posteriore, scompare nello spessore del muscolo, attraversandolo dall'indietro all'avanti per raggiungere la sua faccia profonda. Il muscolo flessore lungo dell'alluce è irrorato da 10-12 rami dell'arteria peroneale, talora in comune col muscolo tibiale posteriore ed è innervato dal nervo tibiale posteriore.

Il *muscolo tibiale posteriore* è situato in profondità tra il muscolo flessore lungo delle dita ed il muscolo flessore lungo dell'alluce, che gli sono paralleli. Nasce in alto sulla linea obliqua della tibia sotto al muscolo soleo, sulla faccia posteriore della tibia, sotto e lateralmente al flessore lungo delle dita, sulla faccia mediale della fibula, e sui due terzi superiori della membrana interossea. Il muscolo è irrorato dall'arteria tibiale posteriore ed è innervato dall'omonimo nervo. I rami ad esso destinati, situati lateralmente al nervo d'origine, penetrano nel muscolo dalla faccia superficiale, in corrispondenza del terzo superiore o della sua metà superiore.

Il *muscolo popliteo* è un muscolo corto, appiattito e triangolare, che si trova nella parte posteriore del ginocchio, inferiormente ai muscoli gemelli ed al muscolo plantare. La vascularizzazione del muscolo popliteo è fornita dall'arteria articolare inferiore mediale del ginocchio, dall'arteria articolare inferiore laterale, dall'arteria nutritizia della tibia, dall'ultimo tratto dell'arteria poplitea e dall'arteria tibiale posteriore. Il muscolo popliteo è innervato dal nervo tibiale.

L'*arteria peroneale* origina a circa 2,5 cm sotto il margine inferiore del muscolo popliteo, si dirige obliquamente verso la fibula e discende lungo la sua cresta mediale, in un canale fibroso, tra i muscoli tibiale posteriore e flessore lungo dell'alluce, oppure in seno a quest'ultimo muscolo. Si viene quindi a trovare dietro la sindesmosi tibio-fibulare e si divide in rami calcaneali, che si portano alle superfici laterale e posteriore del calcagno. Nel tratto superiore è sita in profondità rispetto al muscolo soleo ed al setto intermuscolare trasversale; nella sua porzione inferiore contrae intimi rapporti con il muscolo flessore lungo dell'alluce, che attraversa. L'arteria peroniera presenta numerose varianti: può nascere dalla arteria tibiale posteriore o ad un livello più alto e a volte può persino nascere dalla arteria poplitea. Talora origina 7-8 cm sotto il margine inferiore del muscolo popliteo. L'arteria peroneale può unirsi all'arteria tibiale posteriore o sostituirla, quando sia di dimensioni ragguardevoli (*arteria peronea magna*), nella vascularizzazione del terzo inferiore della gamba e del piede. I rami muscolari forniscono il muscolo soleo, il tibiale posteriore, il flessore lungo dell'alluce ed i peronieri. Un'arteria nutritizia si dirige in basso nella fibula, per poi dividersi in un ramo superiore ed inferiore una volta attraversato il foro nutritizio. Un ramo perforante attraversa la membrana interossea a circa 5

---

cm dal malleolo laterale per raggiungere la loggia anteriore della gamba, dove si anastomizza con l'arteria malleolare anteriore laterale; scendendo sul davanti della sindesmosi tibio- fibulare, si distribuisce al tarso e si anastomizza con l'arteria tarsale laterale. Il ramo perforante a volte presenta dimensioni maggiori e può sostituire l'arteria dorsale del piede. Un ramo anastomotico collega l'arteria peroniera con il ramo comunicante della tibiale posteriore a circa 5 cm dall'estremità inferiore della tibia. I rami calcaneari (o terminali) dell'arteria peroniera comunicano con l'arteria malleolare maggiore laterale e, dietro al calcagno, con i rami calcaneari dell'arteria tibiale posteriore.

### ***Loggia posteriore superficiale***

È delimitata anteriormente dal setto intermuscolare trasverso e dal setto intermuscolare posteriore, mentre posteriormente è delimitata dalla fascia crurale. Nella loggia posteriore si trovano i muscoli gastrocnemio, soleo, e tendine del muscolo plantare.

Il *muscolo gastrocnemio* è il più superficiale di questo gruppo e forma il ventre del polpaccio. Esso origina con due capi che si inseriscono ai condili del femore mediante robusti tendini appiattiti. Ciascun capo si allarga in un'espansione tendinea; i fasci muscolari originano dalle superfici anteriori di queste espansioni. Le due masse muscolari restano separate fino a che non si attaccano alla larga aponevrosi sulla faccia anteriore del muscolo. Quest'aponevrosi gradualmente si restringe, si ispessisce e si unisce al tendine del soleo a formare il tendine calcaneale. La fascia crura separa la fascia superficiale del muscolo dalla vena piccola safena e dai nervi anastomotico-peroneo e surale. Il nervo peroneo comune incrocia il capo laterale del muscolo, in parte sotto al bicipite femorale. I due muscoli gemelli sono irrorati ciascuno da una propria arteria, proveniente dall'arteria poplitea ed innervati dal nervo tibiale.

Il *muscolo soleo* è un muscolo largo e appiattito, situato anteriormente al muscolo gastrocnemio, da cui è separato dal setto intermuscolare trasversale. Origina dalla fibula e dalla tibia. Al di sotto dell'arcata fibrosa del soleo passano i vasi poplitei ed il nervo tibiale. La sua aponevrosi si unisce distalmente al tendine calcaneale. Il muscolo soleo è irrorato da due arterie principali: una superiore, che nasce direttamente dall'arteria poplitea o dal tronco tibio-peroneo ed una inferiore, che nasce dall'arteria peroneale o dall'arteria tibiale posteriore. Il muscolo soleo è innervato da due nervi, rami del nervo tibiale; quello superiore penetra nel muscolo a livello del terzo superiore del muscolo, mentre l'inferiore penetra a livello del terzo medio. Il *tendine calcaneale* è il più spesso e robusto tendine del corpo umano. È lungo circa 15 cm ed inizia verso la metà della gamba, ma la sua faccia ante-

---

riore riceve dal soleo fasci muscolari fin quasi alla sua estremità inferiore. Il tendine d'Achille diviene via via più cilindrico fino a 4 cm sopra al calcagno, espandendosi per poi inserirsi a metà della faccia posteriore del calcagno. Il *muscolo plantare* è molto piccolo, appiattito, triangolare, posto sulla faccia posteriore dell'articolazione del ginocchio sotto e medialmente al gemello laterale. Il muscolo plantare è irrorato superficialmente dall'arteria del muscolo gemello laterale e da un ramo dell'arteria poplitea. È innervato dal nervo tibiale ed il ramo che gli è destinato, sempre piccolissimo, penetra nel muscolo dalla faccia profonda in vicinanza del suo margine mediale.

### **Cenni di Anatomia Chirurgica**

Il nervo peroneale decorre superficialmente alla fibula nel suo 1/3 superiore. Precisamente la incrocia 3-4 cm distalmente rispetto all'epifisi prossimale, ed è suscettibile di lesione all'atto del prelievo dell'osso. Per ridurre il rischio è pertanto opportuno preservare 4-6 cm di fibula prossimale. La componente cutanea è vascolarizzata da perforanti dei vasi peroneali che decorrono nel setto crurale posteriore, localizzato tra il muscolo peroneo lungo e il soleo. Da 1 a 3 vasi perforanti devono essere identificati per poter prelevare la componente cutanea. Il Doppler intraoperatorio è utile nella identificazione dei suddetti vasi. Altri vasi perforanti possono giungere alla cute direttamente dal muscolo, senza attraversare il setto. Tali vasi possono anche non staccarsi dall'arteria peroniera. Per comprendere tali vasi nel lembo occorre disseccare una parte del muscolo soleo e inglobarla nel prelievo. La densità massima di vasi perforanti nella gamba si trova in corrispondenza dell'1/3 prossimale e distale. Solitamente la losanga cutanea viene centrata alla giunzione tra il terzo medio e il terzo distale della fibula. Trauma, tensione, o lesione del setto potrebbero determinare la perdita della losanga cutanea (Fig. 4).

### **Trattamento**

#### ***Tecnica operatoria - Preparazione dei vasi cervicali***

I vasi donatori possono risultare già esposti in rapporto al tipo di accesso utilizzato dall'equipe demolitrice o alla necessità di una linfadenectomia cervicale. Qualora l'esposizione del sito ricevente potesse essere eseguita con un accesso più limitato, è necessario dover creare un nuovo accesso per l'esposizione dei vasi, su cui poi eseguire le anastomosi microchirurgiche. L'arteria e la vena facciale rappresentano la prima scelta per la loro facile accessibilità e per motivi di compatibilità con i vasi peronei.

---

Si esegue un'incisione sottomandibolare di circa 4 cm sul davanti dell'angolo mandibolare, e si identifica il muscolo, platisma che viene inciso per individuare la fascia cervicale superficiale (Fig. 5).

Si reperta il ramo marginale del nervo facciale che deve essere preservato. L'incisione della fascia cervicale superficiale espone la vena facciale che viene liberata dalla sottostante ghiandola sottomandibolare (Fig. 6).

L'estremità prossimale della vena viene legata con filo non riassorbibile, mentre l'estremità distale viene chiusa con una clamp microvascolare di dimensioni adeguate in rapporto al calibro del vaso. Al di sotto della vena facciale emerge dal polo posteriore della ghiandola sottomandibolare l'arteria facciale che, a questo livello, forma un'ansa per poi dirigersi superiormente a scavalcare il corpo mandibolare al pari della vena omonima (Fig. 7). L'arteria viene accuratamente dissezionata e, stabilita la congruità del calibro del vaso per l'anastomosi, essa viene legata prossimalmente e clampata distalmente come descritto per la vena.

Il sollevamento del tratto prossimale dei vasi facciali permette di identificare un piano di clivaggio, al di sopra del corpo mandibolare ed al davanti del margine anteriore del muscolo massetere, che viene utilizzato per la preparazione del tunnel sottomucoso che darà passaggio al peduncolo peroneale (Fig. 8).

### ***Tecnica operatoria - Preparazione del tunnel vascolare***

La direzione e la lunghezza del tunnel sottomucoso variano in funzione dell'arcata alveolare da ricostruire. Per un incremento mandibolare, il tunnel è di dimensioni ridotte ed ha una direzione supero-anteriore. In particolare, esso corrisponde al punto di passaggio sul versante esterno del corpo mandibolare, al davanti del muscolo massetere e termina a livello del trigono retromolare corrispondente, attraversando il periostio mandibolare. Per un incremento mascellare il tunnel è di dimensioni maggiori; esso viene dissezionato per via smussa lungo la guancia in un piano sottomucoso, mesialmente al muscolo buccinatore, si dirige indietro ed in alto sino a livello del tuber omolaterale, dove emerge a delimitare il punto d'ingresso del peduncolo (Fig. 9 a-b). La lunghezza del tunnel è di circa 6 cm.

### ***Tecnica operatoria - Prelievo del lembo e suo insetting***

Il lembo di fibula può essere prelevato da un'equipe, mentre un'altra equipe si dedica alla escissione oncologica. Gli Autori ritengono che il prelievo controlaterale rispetto all'emimandibola o mascella da ricostruire si presti ad un orientamento favorevole del peduncolo in una gamma considerevole di situazioni. La ricostruzione dell'articolazione temporomandibolare, al contrario, è più agevole con l'impiego della fibula omolaterale. Un tourni-

---

quet portato a 350 mm di Hg o un semplice laccio emostatico può essere usato durante il prelievo, a seconda delle abitudini del chirurgo. Un “pre-plating” può essere impiegato come supporto e guida per le fasi di modellamento e “insetting” del lembo una volta prelevato. Gli Autori preferiscono usare una piastra di ricostruzione, che viene modellata prima dell’escissione del tumore.

La gamba viene valutata con un esame Doppler per identificare i vasi perforanti nel setto. Questi sono marcati, ed il lembo cutaneo è poi disegnato in modo da incorporare almeno uno di questi vasi. Prossimalmente, 6 cm di osso vengono conservati per evitare la lesione del nervo peroneale. Distalmente, 6-8 cm di osso sono preservati per mantenere la stabilità della caviglia. La componente cutanea che viene prelevata avrà dimensioni maggiori rispetto alla misura del difetto. Incisa la cute e il sottocute, il muscolo peroneo lungo viene riflettuto anteriormente e si espone così la fibula (Fig. 10 a-b-c)

Si localizza successivamente il setto crurale e al suo interno i vasi perforanti. Si libera parzialmente la fibula dissecando l’estensore lungo dell’alluce. Si visualizza la membrana interossea (Fig. 11). La dissezione posteriore è eseguita per liberare la losanga di pelle dai muscoli soleo e gastrocnemio. Si procede all’esecuzione delle osteotomie distale e prossimale (Fig. 12, 13). L’osso viene trazione lateralmente con i retrattori di Dingman.

Il tibiale posteriore è attentamente dissecato con il bipolare. Subito al di sotto di questo muscolo si trova il peduncolo, che viene distalmente identificato e legato (Fig. 14). I muscoli flessore lungo dell’alluce e soleo devono essere dissecati. La dissezione del peduncolo prosegue in senso distale-prossimale fino alla biforcazione dalla tibiale posteriore. Si procede a questo punto a rimuovere il tourniquet e a rivascolarizzare il lembo. I polsi tibiali anteriori e posteriori sono palpato prima di eseguire la legatura prossimale del peduncolo.

Staccato il lembo si procede al suo modellamento a banco (Fig. 15, 16, 17, 18, 19). La ferita della gamba viene chiusa di prima intenzione, o qualora si renda necessario tramite un innesto di cute. L’osso opportunamente modellato con osteotomie sottrattive cuneiformi, che mantengano inalterato il circolo periosteale, viene successivamente fissato con placche nella sede ricevente. Il peduncolo è di solito posizionato lungo il margine linguale del lembo, mentre la componente cutanea viene posizionata a colmare il difetto cutaneo esterno o mucoso interno. Si procede successivamente ad eseguire le anastomosi con tecniche microvascolari standard (Fig. 20).

---

***Follow-up post-operatorio***

L'esito positivo dell'intervento dipende dal mantenimento della pervietà al flusso del peduncolo vascolare e dalla vitalità di tutte le componenti tissutali del lembo. Il monitoraggio clinico-strumentale del lembo nelle prime 72 ore è di fondamentale importanza, in quanto consente una valutazione precisa e continuativa della sua perfusione.

La tecnica chirurgica da noi impiegata, che consiste nel mantenimento di una componente muscolare del lembo esposta in cavo orale sulla superficie libera della nuova cresta alveolare, consente la visualizzazione diretta del trofismo tessutale e permette di indagare con precisione la pulsatilità del peduncolo vascolare lungo il suo decorso. In condizioni normali, il polso arterioso peroneale è pieno e valido, ed ha una frequenza sovrapponibile a quella cardiaca.

Il monitoraggio strumentale indiretto con doppler-sonografia rappresenta un valido supporto all'obiettività clinica, ma può diventare l'unico ausilio nel caso il lembo sia completamente sepolto ed il peduncolo non sia apprezzabile attraverso la cute e le mucose. In queste condizioni l'esame doppler si sostituisce all'esame clinico e fornisce informazioni sulla pervietà arteriosa e venosa, ma non sullo stato del microcircolo e sulla perfusione del lembo.

In passato era in uso la scintigrafia ossea con radioisotopi, la cui specificità e sensibilità è peraltro bassa, dato il rischio di falsi positivi per l'impregnazione del mezzo di contrasto nel tessuto infiammatorio circostante il lembo. Per questo motivo l'esame scintigrafico non è più considerato dirimente per la dimostrazione della vitalità del lembo osseo nelle prime settimane dall'intervento.

La scomparsa della pulsatilità del vaso è indicativa di una probabile ostruzione endoluminale o di una compressione estrinseca da ematoma.

Qualora si percepisca un'importante riduzione del flusso al lembo è indicata un'esplorazione chirurgica delle anastomosi e del peduncolo, a meno che essa non sia conseguenza di un'ipotensione arteriosa sistemica o di un vasospasmo, che necessitano di un trattamento farmacologico. L'esplorazione chirurgica di un peduncolo non pulsante è l'unica via perseguibile per ottenere la rivascolarizzazione del lembo e conservarne la vitalità. La celerità con cui viene decisa l'esplorazione, influisce direttamente sulla probabilità di successo del lembo. Infatti, un ritardo diagnostico superiore alle 24 ore determina un'importante sofferenza ischemica del lembo ed un danno al microcircolo che difficilmente può essere recuperato.

Nei giorni successivi all'intervento, è opportuno eseguire radiografie di controllo, per indagare la posizione spaziale dei segmenti e l'incremento dimensionale ottenuto.

---

---



A tale scopo è utile l'esecuzione di una ortopantomografia e di una telerradiografia in latero-laterale. L'ortopantomografia fornisce informazioni circa l'incremento verticale e trasversale ottenuto, la telerradiografia valuta l'entità della correzione della discrepanza sagittale interarcata.

### **Complicanze**

Come per qualunque lembo microchirurgico, le complicanze possono essere divise in complicanze del sito donatore e del sito ricevente, sia acute che a lungo termine.

Le complicanze maggiori del sito donatore sono per questo tipo di lembo abbastanza rare, a patto che sia stata eseguita un'accurata valutazione preoperatoria. La perdita dell'innesto di pelle o di una parte di essa non costituisce un problema significativo. Possono verificarsi ematomi, sieromi od infezioni ed il loro trattamento immediato è di primaria importanza per non avere esiti funzionali. La "sindrome compartimentale" può essere prevenuta evitando una chiusura troppo serrata delle fasce muscolari. L'ischemia al piede è rara, ma richiede un reintervento immediato. L'instabilità di caviglia può verificarsi solo se non viene preservato il segmento distale di fibula. La resezione muscolare può limitare in modo variabile la mobilità articolare, ma solitamente non è presente un deficit funzionale. La sintomatologia dolorosa a distanza è rara ed è associata soprattutto ad edema linfatico.

La perdita completa del lembo microchirurgico è un evento possibile, la cui frequenza varia ampiamente in base alle casistiche operatorie dei diversi centri.

Le complicanze acute sono da riferirsi esclusivamente di tipo vascolare: ischemia o congestione venosa. Tali eventi sono spesso attribuibili a trombosi venosa od arteriosa a carico del peduncolo post-anastomotico, determinate a loro volta da inginocchiamento del peduncolo o da compressione ab estrinseco dello stesso (ematoma). La precoce identificazione di assenza del circolo all'interno pone indicazione ad un'immediata revisione chirurgica delle anastomosi e del peduncolo. Il salvataggio del lembo può avvenire solamente con la rimozione dei trombi dagli assi vascolari peronei a condizione che non si sia già verificata la trombosi periferica del microcircolo (Fig. 21, 22, 23, 24, 25, 26). Un difficoltoso scarico venoso della componente cutanea di un lembo osteocutaneo può essere risolto eseguendo incisioni di scarico irrorate con soluzioni eparinate o con l'ausilio di sanguisughe. L'esposizione delle placche di osteosintesi e la loro l'estrusione sono eventi rari e riferibili ad alterazione dei tessuti molli sovrastanti, in assenza di complicanze vascolari a carico del lembo. Un ritardo di consolidamento delle osteotomie intersegmentali e delle giunzioni perone-mascella sono

---

riferibili a deficit di vascolarizzazione o a microfocolai di infezione, entrambi responsabili di scarsa formazione del callo osseo.

Eventuali fistole o parziali aree di deiscenza possono richiedere tempi chirurgici aggiuntivi.

Il trisma è una condizione riscontrabile come risultato della manipolazione chirurgica e / o come risultato della resezione dei muscoli di masticatori.

### **Il risultato e la prognosi**

I risultati morfologici sono generalmente eccellenti con questa tecnica ricostruttiva. Un'accurata pianificazione del modellamento del lembo e del suo fissaggio consentono di ottenere un profilo del terzo medio o inferiore del viso analogo alla condizione preesistente.

Il recupero funzionale di masticazione, fonazione, deglutizione, continenza orale è pressoché completo soprattutto con riabilitazione protesica impianto-supportata. La fibula infatti, essendo un osso bicorticale, meglio di ogni altro lembo si presta ad essere un ottimo substrato per l'osteointegrazione degli impianti. Tale aspetto è ulteriormente favorito dalla capacità della fibula trapiantata di rimodellare l'architettura ossea in funzione delle nuove linee di forza a cui è sottoposta, fenomeno questo noto come "mimetismo". Visti gli ottimi risultati complessivi, le tendenze più recenti prevedono l'impiego di questo tipo di trattamento non solamente nei pazienti a buona prognosi ma anche nei pazienti a prognosi più infausta al fine di preservare la loro qualità di vita (Fig. 27, 28, 29, 30, 31, 32).

---

## Bibliografia

- 1) Anthony JP, Rawnsley JD, Benhaim P. *Donor leg morbidity and function after fibula free flap mandible reconstruction* Plast Reconstr Surg 1995 Jul; 96(1): 146-52
  - 2) Disa JJ, Cordeiro PG. *The current role of preoperative arteriography in free fibula flaps* Plast Reconstr Surg 1998 Sep; 102(4): 1083-8
  - 3) Hidalgo DA. *Fibula free flap mandibular reconstruction* Clin Plast Surg 1994 Jan; 21(1): 25-35
  - 4) Urken ML, Cheney ML, Sullivan MJ. *Fibula free flaps* In: Atlas of Regional and Free Flaps for Head and Neck Reconstruction. New York, NY: Raven Press; 1995
  - 5) Wax MK, Winslow CP, Hansen J. *A retrospective analysis of temporomandibular joint reconstruction with free fibula microvascular flap* Laryngoscope 2000 Jun; 110(6): 977-81
  - 6) Woerdeman LA, Chaplin BJ, Griffioen FM. *Sensate osteocutaneous fibula flap: anatomic study of the innervation pattern of the skin flap* Head Neck 1998 Jul; 20(4): 310-4
-



## LEMBO LIBERO LATERALE DI BRACCIO

S. RIGHINI, S. COLOMBO, A. MINCIONE, R. NUCCI, L. RIZZI

*U.O. Otorinolaringoiatria, Azienda Ospedale di Legnano, Direttore Roberto Pareschi*

### Introduzione

Il lembo libero fascio-cutaneo laterale di braccio (LLB) è stato introdotto per la prima volta in Asia nel 1982 da Song, seguendo uno schema analogo agli studi che avevano portato allo sviluppo del lembo fascio-cutaneo radiale antibrachiale.

Negli anni è stato sviluppato nelle varianti fasciale, fascio-cutaneo od osteo-fascio-cutaneo, trovando importanti indicazioni nelle ricostruzioni di perdite di sostanza di piccola e media entità della testa e del collo. Una variante "sensoriale" può essere allestita del lembo grazie all'isolamento del nervo cutaneo posteriore del braccio, ramo anch'esso del nervo radiale.

Rappresenta una valida alternativa al lembo radiale rispetto al quale presenta due importanti vantaggi: l'arteria peduncolo del lembo non è un vaso fondamentale alla vascolarizzazione del braccio, per cui è sempre prelevabile, e l'area cutanea di prelievo può essere chiusa per affrontamento diretto.

Il suo peduncolo arterioso (arteria profonda del braccio insieme alle due vene comitanti), pur non essendo essenziale per la vascolarizzazione dell'arto superiore, è di calibro sufficiente per una valida anastomosi. La posizione del chirurgo rispetto al paziente permette di operare contemporaneamente sul sito ricevente e sul sito donatore, facilitando e riducendo i tempi chirurgici.

Generalmente la cute prelevabile è sottile e suddivisibile in due o più "palette", in quanto ben vascolarizzata da più perforanti fasciali.

La variante osteo-fascio-cutanea viene allestita con una porzione di omero che può arrivare a 12 x 3 x 2 cm, divisibile in multiple porzioni in quanto fornito di innumerevoli perforanti trans-periostee.

Tutte queste caratteristiche giustificano il successo iniziale che il LLB ha raccolto negli anni '90 in chirurgia ricostruttiva, segnando poi per un decennio il passo con la messa a punto di altri lembi, più grandi e facili da anastomizzare. In verità negli ultimi anni si assiste ad una riscoperta da parte di

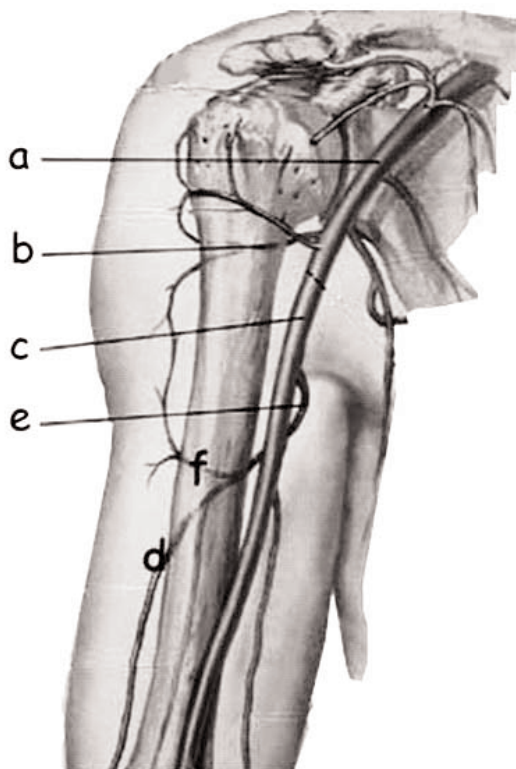
---

importanti autori di questa metodica ricostruttiva, perchè rispetto alla facilità di esecuzione si tende sempre più a privilegiare la minore morbilità al sito donatore insieme alla modellabilità tridimensionale, necessaria per un miglior risultato estetico funzionale.

### **Anatomia chirurgica**

I muscoli flessori ed estensori del braccio sono separati anatomicamente dai setti intermuscolari, mediale e laterale. Il LLLB si basa sul setto intermuscolare laterale, che confina con i muscoli brachiale e brachioradiale anteriormente e con il muscolo tricipite posteriormente. Questo setto è attaccato sull'omero e contiene l'arteria collaterale radiale posteriore ed il nervo cutaneo posteriore dell'avambraccio (Fig. 1).

L'arteria profonda del braccio che vascolarizza l'omero, il muscolo deltoide e il muscolo tricipite è la branca principale dell'arteria brachiale. Essa decorre insieme con il nervo radiale sulla faccia posteriore del braccio, tra il capo



**Figura 1:** **a)** arteria ascellare; **b)** arteria circonflexa posteriore dell'omero; **c)** arteria brachiale (o omerale); **d)** arteria collaterale radiale; **e)** arteria brachiale (o omerale) profonda; **f)** ramo posteriore dell'arteria collaterale radiale (peduncolo del lembo).

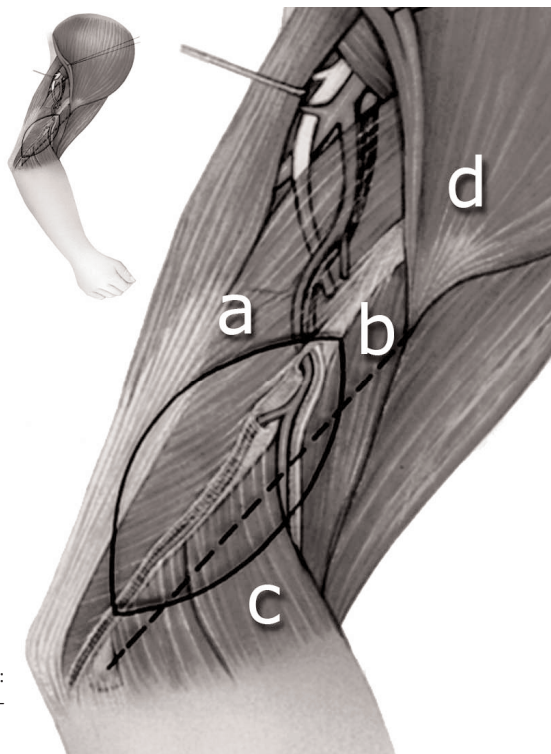
---

mediale ed il capo laterale del muscolo tricipite; si divide in due branche terminali: l'arteria collaterale radiale posteriore e l'arteria collaterale radiale anteriore.

L'arteria collaterale radiale posteriore, che rappresenta il peduncolo principale del LLLB mediante le sue perforanti settocutanee (4 o 5), decorre attraverso il setto intermuscolare laterale e si anastomizza con l'arteria ricorrente interossea. L'arteria collaterale radiale anteriore si anastomizza con l'arteria ricorrente radiale. Il calibro medio dell'arteria profonda del braccio è di 2,45 mm, 1 cm sotto la sua origine dall'arteria brachiale, e 1,55 mm nella regione dell'inserzione deltoidea sull'omero.

Il drenaggio venoso del LLLB può derivare dal sistema venoso superficiale tramite la vena cefalica oppure dal sistema venoso profondo tramite le venae comitantes. Il calibro medio delle venae comitantes è di 2,5 mm.

Il LLLB contrae stretti rapporti con le due branche del nervo radiale che decorrono nel solco spirale dell'omero: i nervi cutanei posteriori dell'avambraccio e del braccio. Il nervo cutaneo posteriore dell'avambraccio assicura la sensibilità della cute della faccia laterale dell'avambraccio. Il nervo cutaneo posteriore del braccio assicura la sensibilità della faccia laterale del braccio (Fig. 2).



**Figura 2:** **a)** muscolo tricipite; **b)** muscolo brachiale; **c)** muscolo brachioradiale; **d)** muscolo deltoide.

### Variazioni anatomiche

L'incidenza di un'arteria profonda del braccio doppia è del 4-12%. Il calibro dell'arteria profonda del braccio al suo ingresso nel setto intermuscolare laterale può essere di soli 1,25 mm.

### Disegno del lembo

Le dimensioni massime dell'area cutanea prelevabile non sono state determinate. In Letteratura sono stati riportati lembi di 18 x 11 cm, con un'estensione di 10 cm distalmente e 12 cm prossimalmente all'epicondilo laterale dell'omero. La "zona di sicurezza" descritta da Rivet si estende fino a 12 cm prossimalmente all'epicondilo laterale dell'omero e include un terzo della circonferenza del braccio (6-8 cm), permettendo così la chiusura diretta.

Viene tracciata una linea a "S" sulla superficie laterale del braccio dall'inserzione del muscolo deltoide all'epicondilo laterale dell'omero. Il lembo viene disegnato in prossimità dell'epicondilo laterale dell'omero in modo da ottenere la massima lunghezza del peduncolo.

L'asse centrale del lembo (setto intermuscolare laterale) viene tracciato 1 - 2 cm posteriormente e parallelamente alla linea precedentemente descritta (Fig. 3).



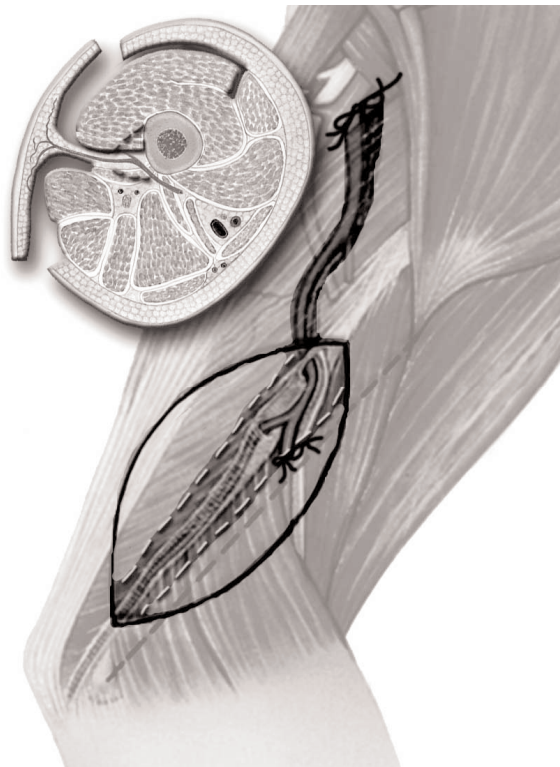
**Figura 3:** **a)** omero; **b)** arteria e vena omerale (o brachiale); **c)** arteria omerale (o brachiale) profonda; **d)** ramo posteriore della arteria collaterale radiale e sue perforanti sottocutanee (**e**).



### Tecnica chirurgica

Il paziente viene posizionato supino con l'avambraccio flesso di 90° ed il braccio addotto. Il prelievo del lembo può effettuarsi con o senza tourniquet. L'Autore preferisce questa seconda metodica che se rallenta il tempo chirurgico di prelievo, accorcia e facilita la chiusura del sito donatore.

L'incisione del lembo viene condotta posteriormente attraverso cute e sottocute fino al muscolo tricipite, in un piano sottofasciale in direzione del setto intermuscolare laterale (faccia posteriore) con rispetto delle perforanti settocutanee. Successivamente si pratica l'incisione anteriore, preservando il sistema venoso superficiale, fino ai muscoli brachiale e brachioradiale, sempre in un piano sottofasciale seguendo il setto intermuscolare laterale (faccia anteriore). Viene identificato e sezionato il nervo cutaneo posteriore dell'avambraccio (anestesia faccia laterale avambraccio). Seguendo le perforanti settocutanee viene identificato il peduncolo (arteria e vena collaterali radiali posteriori) mediante dissezione lungo le fibre del muscolo brachioradiale. Si identifica e preserva il nervo radiale alla sua emergenza tra i muscoli brachiale e brachioradiale. Secondo una metodica messa a punto dall'Autore, l'elevazione del lembo avviene in senso prossimale lasciando una striscia di muscolo attaccata anteriormente e posteriormente al setto intermuscolare laterale sul periostio omerale (analogamente alla variante osteo-cutanea descritta in seguito), garantendo la conservazione della fascia che dopo aver circondato il peduncolo si sdoppia per diventare il periostio dell'omero (Fig. 4).

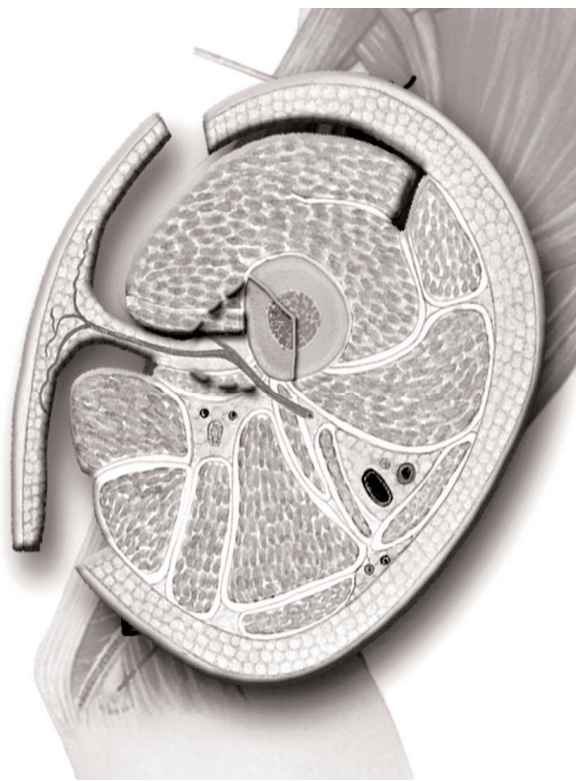


**Figura 4:** Preparazione del peduncolo: legatura del ramo collaterale anteriore, preservazione del nervo radiale e incisione dei muscoli tricipite e radiale e del periostio.

Dovranno essere sistematicamente identificate e legate le anastomosi tra l'arteria collaterale radiale posteriore, l'arteria ricorrente interossea e le connessioni vascolari omerali nel caso in cui si prelevi un lembo fasciocutaneo. Nel caso in cui si debba prelevare un lembo osteo-fascio-cutaneo si inciderà il periostio omerale in senso longitudinale 1 cm anteriormente e posteriormente al peduncolo, scollandolo ulteriormente di 1 - 2 cm per poter permettere le osteotomie trasversali e longitudinali con sega oscillante. Le dimensioni massime della parte corticale di osso omerale prelevabili sono di 10 - 12 cm (lunghezza) e un terzo (circa 2 - 3 cm) della circonferenza. Il canale midollare così scoperto dell'omero verrà oblitterato con cera d'osso (Fig. 5).

Le osteotomie della porzione prelevata, necessarie per il modellamento, verranno effettuate solo a prelievo effettuato, onde prevenire stiramenti e lacerazioni del delicato peduncolo.

Il peduncolo contenente arteria collaterale radiale posteriore, vene comitantes e nervo cutaneo posteriore dell'avambraccio viene seguito prossimamente fino al di sotto del capo laterale del muscolo tricipite e legato prima della sua origine dall'arteria brachiale.



**Figura 5:** Variante osteo-fascio-cutanea: linee di osteotomia suggerite.

### **Complicanze del prelievo**

La principale complicanza post-operatoria è la paresi del nervo radiale, dovuta solitamente a medicazione troppo compressiva o sutura cutanea troppo in tensione. Individuata e rimossa la causa si risolve rapidamente.

### **Materiali e metodi**

Negli anni 1999 - 2005 presso l'Unità Operativa di Otorinolaringoiatria di Legnano sono stati effettuati 89 interventi di ricostruzione cervico-facciale (78 oncologici) utilizzando il LLLB nelle sue diverse varianti, in una percentuale, rispetto ad altre metodiche, che è andata aumentando fino a rappresentare nel primo semestre 2005 più del 50% dei lembi liberi eseguiti (14 su 22).

L'uso frequente e la messa a punto di una tecnica di prelievo standard per le versioni con o senza osso (la tecnica di prelievo descritta precedentemente, in uso dal 2002), ne ha fatto la "prima scelta" in molte situazioni, in cui si è voluta garantire una ricostruzione tridimensionale con finalità funzionale ed estetica.

In sintesi sono stati eseguiti 57 lembi fascio-cutanei, 29 lembi osteo-fascio-cutanei, 3 lembi fasciali.

Le indicazioni possono essere raggruppate secondo la seguente tabella:

<i><b>Sede anatomica</b></i>	<i><b>Fascio-cutaneo</b></i>	<i><b>Osteo-fascio-cutaneo</b></i>
Lingua mobile	11	
Cavo orale	14	
Mandibola e trigono	2	26
Palato	8	
Orofaringe	12	
Ipofaringe	4	
Mascellare superiore		6
Basicranio anteriore	2	
Basicranio laterale	4	

Quattro sono stati i casi di stasi e successiva trombosi venosa, anche dopo un tentativo di rivascularizzazione, con relativa perdita completa del lembo. In due casi la causa di perdita del lembo è stata la trombosi arteriosa. In altri due casi una perdita parziale della paletta cutanea si è verificata verosimilmente per una torsione parziale del peduncolo.

**Conclusioni**

Nelle ricostruzioni del distretto cervico facciale di piccola e media entità, in cui sia necessario ripristinare tessuti diversi quali mucosa, osso, cute, parti molli di forma complessa, il lembo libero laterale di braccio permette un modellamento complesso in forme tridimensionali, con risultati funzionali ed estetici non ottenibili con altre metodiche. Il peduncolo relativamente corto e di calibro ridotto è però resistente alla trazione ed alla torsione, per l'elasticità dovuta alla sua posizione anatomica tra muscoli dotati di grande espansione volumetrica. Il danno provocato al sito donatore è veramente poco significativo, riparabile facilmente e senza il rischio di complicanze, ben sopportato anche dai pazienti giovani.

Per questi motivi è considerato di prima scelta dagli Autori in molte ricostruzioni primarie e secondarie del distretto.

---





































































**PARTE SECONDA:**

*Sistematizzazione dei difetti e strategie ricostruttive  
con lembi liberi*

---



## **PRINCIPI DI CHIRURGIA DEMOLITIVA NELL'OTTICA DELLA RICOSTRUZIONE MICROVASCOLARE E DELLA CONSERVAZIONE FUNZIONALE**

F. CHIESA, L. CALABRESE

*Divisione di Oncologia Cervico-facciale – Istituto Oncologico Europeo - Milano*

Nell'ultimo decennio i progressi nella lotta contro il cancro sono stati straordinari ed hanno in molti casi rivoluzionato l'approccio diagnostico e terapeutico. Le nuove metodologie di imaging consentono infatti una diagnosi più efficace e più precoce. Le terapie sono oggi più conservative e mirate grazie all'introduzione di sofisticate procedure mini-invasive chirurgiche (laser, chirurgia video-assistita), radioterapiche (IMRT, Gamma Knife, Terapia conformazionale, stereotassi) e di efficaci tecniche ricostruttive (lembi peduncolati "rivisitati" e lembi liberi rivascolarizzati). Ulteriori, speriamo decisivi, progressi sono ipotizzabili grazie all'applicazione sistematica delle nuove terapie molecolari volte ad intervenire sui geni coinvolti nel processo neoplastico.

Contemporaneamente alle innovazioni tecnologiche si è assistito ad un processo culturale volto a rivalutare il ruolo del malato nelle procedure diagnostiche e terapeutiche: negli ultimi anni dello scorso secolo era stata privilegiata la cura della malattia attraverso la standardizzazione terapeutica finalizzata ad ottenere i risultati oncologici migliori, lasciando peraltro poco spazio ai bisogni individuali. Nella chirurgia oncologica il principio informatore nel trattamento dei tumori solidi era improntato al *massimo tollerabile*: questo comportava spesso gravi mutilazioni e provocava sul paziente effetti psicologici, sociali e comportamentali devastanti. Dalla standardizzazione impersonale si è passati alla personalizzazione dei protocolli terapeutici. Nella chirurgia oncologica oggi prevale l'approccio chirurgico conservativo basato sul principio del *minimo efficace*: l'intervento chirurgico viene cioè calibrato al minimo indispensabile per garantire la sua efficacia. La persona con la sua malattia è tornata ad essere il nostro obiettivo centrale: per questo la scelta delle terapie è condivisa con il paziente, col quale vengono discusse e valutate le varie possibili alternative al fine di conse-

---

---

guire in ogni singola situazione i migliori risultati terapeutici unitamente ad una ottimale qualità della vita.

Nell'oncologia della testa e collo, ove strutture ed organi essenziali alla vita di relazione sono spesso compromessi dalla malattia e dalle cure, questa filosofia si è tradotta nell'introduzione di metodiche terapeutiche definite di preservazione d'organo. In particolare nelle neoplasie avanzate le associazioni chemio-radioterapiche possono ottenere discreti risultati oncologici, analoghi o di poco inferiori a quelli conseguiti da terapie chirurgiche demolitive, senza la necessità di demolizioni mutilanti. Tuttavia ci si è accorti che anche il concetto di preservazione d'organo è in un certo senso limitato poiché non sempre le terapie conservative garantiscono un'adeguata funzionalità. L'obiettivo di questo inizio di millennio è quello di passare dal concetto di preservazione d'organo a quello di ripristino della funzione; questo progetto privilegia ulteriormente la qualità della vita cercando di ottimizzare la funzionalità a parità di risultati oncologici.

In questa ottica la chirurgia oncologica della testa e del collo prevede la padronanza di competenze oncologiche, per programmare correttamente la terapia più idonea, chirurgiche, per la corretta rimozione della neoplasia, e ricostruttive, per un efficace ripristino della funzionalità. In altre parole la chirurgia oncologica oggi non è più finalizzata a rimuovere la neoplasia colmando il difetto residuo, ma piuttosto si preoccupa di asportare il tumore in modo da consentire la ricostruzione della funzione compromessa dalla malattia.

Questo obiettivo si raggiunge grazie all'apporto coordinato di più specialisti (multidisciplinarietà) e viene perseguito fin dal momento della diagnosi della neoplasia. Esso prevede una:

*1. definizione accurata dell'estensione della neoplasia;*

L'iter diagnostico è finalizzato alla ricerca e raccolta di tutte le informazioni relative alla neoplasia (estensione locale, regionale, eventuali metastasi a distanza e seconde neoplasie) ed alle condizioni generali del paziente che sono indispensabili per la programmazione terapeutica e per la definizione della prognosi. Per questo sono necessari test sensibili, poco costosi, non invasivi e facilmente disponibili: essi devono avere un'elevata specificità così da avere il minor numero possibile di falsi positivi. In molte condizioni la chirurgia rappresenta il principale presidio terapeutico per il paziente. Un giudizio globale di operabilità deve considerare il rischio operatorio, le possibili alternative terapeutiche, l'aspettativa di vita e la sua qualità. Il chirurgo oncologo deve conoscere le modalità di diffusione locale e regionale della neoplasia per decidere di estendere l'exeresi anche laddove la malattia non si vede, ma potrebbe arrivare od essere già presente in forma micro-

---

scopica; ovvero di preservare tessuti ed organi funzionalmente importanti senza rischio per il paziente. Il piano terapeutico deve comprendere quindi il trattamento sia della neoplasia primitiva che della sua possibile diffusione regionale. Proprio in considerazione della storia naturale il trattamento delle aree linfatiche deve essere contemporaneo o successivo a quello del primitivo, non precederlo. Questo concetto viene definito radicalità oncologica. Genericamente si ritiene che una neoplasia possa essere operata radicalmente quando alla valutazione pre-operatoria esistano i presupposti per una sua ampia asportazione con margini di resezione clinicamente sani. L'entità di questi margini varia da organo ad organo: ad esempio nel distretto della testa e del collo va da pochi millimetri nelle neoplasie della corda vocale a circa 2 cm ed oltre in quelle della lingua. La VI edizione (2002) della classificazione TNM prevede una suddivisione delle neoplasie avanzate in operabili (T4a) ed inoperabili (T4b). Questa valutazione è assai difficoltosa per quanto sopra esposto; tuttavia esistono alcune situazioni che rappresentano sicuramente un limite tecnico all'operabilità. Le altre situazioni vanno valutate collegialmente caso per caso.

## *2. programmazione della via di accesso chirurgico e delle strutture muscolari, cartilaginee od ossee da rimuovere;*

In questa fase inizia già la ricostruzione. La programmazione deve essere vagliata e definita collegialmente con l'equipe ricostruttiva e riabilitativa. La via di accesso chirurgica è fondamentale dal punto di vista oncologico per permettere la radicale rimozione della neoplasia. La mandibulotomia e la labiotomia sono spesso indicate nelle neoplasie orali ed orofaringee, ma funzionalmente possono essere limitanti: la labiotomia mediana può determinare problemi di continenza per deficit da sezione della muscolatura e per l'ipoestesia post-chirurgica; la mandibulotomia può alterare il piano occlusale, o determinare la perdita di elementi dentari o ancora difficoltà di osteosintesi soprattutto se inclusa in un campo di trattamento radiante postoperatorio. Prevedere l'entità della demolizione è indispensabile per garantire un intervento chirurgico radicale, ma deve essere contestuale alla programmazione della ricostruzione. Il raggiungimento delle due finalità oncologica e ricostruttiva richiede talora atteggiamenti più demolitivi, talora al contrario una particolare attenzione alla preservazione di alcune strutture. Ad esempio un muscolo parzialmente resecato perde la sua funzionalità e non sempre la semplice ricostruzione per prima intenzione ne consente un ripristino funzionale ottimale. Nel contempo una resezione parziale muscolare può non essere sufficiente a garantire la radicalità oncologica dell'intervento a causa della peculiare modalità di diffusione delle cellule neoplastiche parallelamente alle fibre muscolari. In questi casi conviene per

---

motivi sia oncologici sia funzionali asportare completamente la massa muscolare (chirurgia compartimentale nei tumori della lingua) e ricostruirla completamente con strutture muscolari prelevate altrove. Al contrario il coinvolgimento dell'osso mandibolare può talora essere dominato oncologicamente mantenendone la continuità grazie alla conservazione di una millimetrica baguette inferiore. Essa infatti guida una successiva ricostruzione personalizzata consentendo di preservare il profilo mandibolare e di garantire un esito estetico ottimale.

### *3. previsione del difetto funzionale;*

La conoscenza dell'estensione della neoplasia e delle strutture coinvolte guida quindi l'entità della demolizione, ma permette anche di prevedere con sicurezza il deficit funzionale che ne deriverà. Questo è particolarmente importante nella chirurgia del cavo orale e faringeo ove la rimozione delle strutture muscolari comporta un'alterazione delle fasi orale e faringea della deglutizione; la ricostruzione della muscolatura linguale, della parete faringea laterale ovvero del palato molle devono pertanto tenere conto della funzione che le strutture asportate hanno in questo processo. Ad esempio l'asportazione di entrambi i muscoli io-glossi o la resezione dell'osso ioide comportano un abbassamento del complesso glosso-laringeo che compromette la retropulsione e favorisce l'aspirazione del bolo. Per questo nella demolizione è indispensabile, ove oncologicamente possibile, curare la conservazione di alcune strutture muscolari (digastrico, muscoli genioioidei) e nella ricostruzione prevedere la sospensione del blocco laringo-glosso ad esempio utilizzando il tendine palmare lungo prelevato insieme al lembo fascio-cutaneo di avambraccio.

### *4. programmazione della ricostruzione;*

La valutazione precedentemente descritta guida la decisione delle modalità ricostruttive. Prendiamo ancora ad esempio la chirurgia del cavo orale e faringeo che da questo punto di vista comporta le scelte più difficili e complesse. Le masse muscolari asportate possono essere ricostruite con lembi pedunculati o rivascolarizzati a seconda delle condizioni generali e cardio-circolatorie del paziente. Ancora l'entità ed il tipo di muscolatura asportata richiedono talora un apporto di tessuto più o meno spesso e flessibile. Questo determina la decisione di prelevare un lembo rivascolarizzato fascio-cutaneo di avambraccio od anterolaterale di coscia in alternativa ad un lembo peduncolato miocutaneo pettorale. L'entità dell'invasione mandibolare ed in particolare il coinvolgimento del canale mandibolare condizioneranno la scelta di una resezione ossea parziale o completa e di conseguenza l'entità della ricostruzione ossea. In ogni caso la decisione ricostruttiva

---

---



deve tenere conto anche della morbidità causata al sito donatore: il lembo fascio-cutaneo di avambraccio e quello anterolaterale di coscia comportano una cicatrice visibile e non sempre accettabile; il prelievo di perone è controindicato negli sportivi che vogliano proseguire la loro attività, quello di cresta iliaca comporta problemi posturali di un certo rilievo.

*5. inizio della riabilitazione contestualmente alla programmazione chirurgica;*

Ogni intervento chirurgico causa un'alterazione funzionale più o meno rilevante, più o meno transitoria. Saperne prevedere la natura consente di provvedere tempestivamente ad attuare efficaci correttivi per ridurre i disagi ed accelerare i tempi del recupero funzionale. La conoscenza del tipo di deficit funzionale (deglutizione, fonazione, respirazione) cui il paziente andrà incontro è la naturale conseguenza del processo di programmazione e pianificazione terapeutica sopra riportato. Questa informazione deve quindi essere esaurientemente discussa con il paziente. Una volta ottenuto il consenso al piano terapeutico l'inizio della riabilitazione rappresenta il primo tassello pratico dell'alleanza terapeutica appena stipulata. L'iter tradizionale sequenziale che prevede in momenti successivi diagnosi, stadiazione, terapia e riabilitazione viene in questo modo sostituito da un metodo ad incastro, ove ad ogni fase diagnostica corrisponde già una fase riabilitativa; per questo il periodo dell'attesa degli esami diagnostici e di stadiazione è utilmente impiegato nell'esecuzione degli esercizi di fonazione e/o deglutizione volti a ridurre ed ottimizzare il post-operatorio.

In conclusione le moderne tecniche chirurgiche consentono di ottenere risultati oncologici e funzionali decisamente favorevoli, ma richiedono un impegno personale e collettivo importante: la multidisciplinarietà è il metodo vincente, ma la sua corretta applicazione richiede competenza, dedizione, unicità di intenti e stretta collaborazione.

Infine non bisogna dimenticare che il processo terapeutico non si conclude con l'atto chirurgico, ma che deve proseguire nel periodo successivo allo scopo di verificare l'efficacia delle terapie eseguite dal punto di vista chirurgico, oncologico e funzionale. Questo controllo critico dell'attività svolta rappresenta unitamente alla multidisciplinarietà il fulcro metodologico che consente di migliorarci continuamente.



## TERZO MEDIO-SUPERIORE DELLA FACCIA

# LA RICOSTRUZIONE MICROCHIRURGICA DEL MASCELLARE SUPERIORE

S. PODRECCA, P. SALVATORI, S. PARADISI, R. MOLINARI

*U.O. Chirurgia Cervico-Maxillo-Facciale, Istituto Ortopedico Galeazzi - Milano*

### **Introduzione**

I difetti del 3° medio del volto conseguenti ad una maxillectomia parziale, totale od allargata fino ad essere bilaterale, comportano il sacrificio di strutture molto importanti sia dal punto di vista estetico che funzionale. Le conseguenze possono essere la creazione di una grossa fistola oro-nasale e/o oro-mascellare, la perdita di segmenti ossei fondamentali per la funzione masticatoria, la caduta del contenuto orbitario, la perdita di parti molli ad elevata importanza fisionomica con una grave deturpazione del profilo centrofacciale ed un impedimento, talvolta consistente, della capacità di alimentarsi e di parlare.

L'obiettivo di una ricostruzione ideale è quello di "tentare" di porre rimedio a tutte le situazioni patologiche sopraelencate<sup>(1)</sup>.

### **Anatomia chirurgica**

L'esperienza del trattamento chirurgico delle fratture complesse dello scheletro facciale ha messo in grande evidenza l'importanza della ricostruzione dei cosiddetti "pilastri" mascellari. Già nel 1980 Manson e coll.<sup>(2)</sup> e successivamente Gruss e Mackinnon<sup>(3)</sup> identificavano tre strutture portanti principali: il pilastro pterigo-mascellare, il pilastro zigomatico-mascellare ed il pilastro naso-mascellare.

### ***Alcune note di anatomia (Fig.1)***

Il pilastro pterigo-mascellare si estende dall'arcata alveolare anteriore fino al processo pterigoideo dello sfenoide; il pilastro zigomatico-mascellare si estende dal processo frontale del mascellare fino all'arcata zigomatica, seguendo il margine inferiore dell'orbita ed il processo zigomatico del frontale; il pilastro naso-mascellare si estende dalla porzione anteriore del processo alveolare fino al processo nasale del mascellare, seguendo il margine laterale dell'apertura piriforme della cavità nasale.

---

Queste tre strutture, disposte su un piano orizzontale e verticale, rappresentano l'elemento fondamentale per ricreare un profilo gradevole della regione centro-facciale, sostenendo il contenuto orbitario, supportando armoniosamente il labbro inferiore ed impedendo il dislocamento postero-superiore dell'ala nasale.

Tenendo conto di questa chiave di lettura abbiamo diviso le demolizioni del mascellare in tre gruppi secondo la classificazione di Yamamoto e coll.<sup>(4)</sup>

- Tipo 1: prevede le demolizioni dell'infrastruttura eventualmente estese alla mesostruttura: il margine inferiore dell'orbita ed il suo pavimento vengono sempre preservati;
- Tipo 2: riguarda le orbito-maxillectomie superiori eventualmente estese all'arcata zigomatica: il palato ed il processo alveolare superiore sono sempre risparmiati;
- Tipo 3: sono le maxillectomie totali, eventualmente estese all'orbita, all'arcata zigomatica, ai muscoli mimici del volto ed alla cute.

### **La ricostruzione**

È generalmente riconosciuto che, sebbene piccole perdite di sostanza del mascellare possono essere riparate con una protesi otturatoria o con il lembo di muscolo temporale, ampi difetti richiedono l'utilizzo di un lembo rivascolarizzato, se si vuole ottenere una completa chiusura del cavo orale ed un'adeguata stabilità masticatoria. Questa procedura, di per sé complessa, è adeguatamente fattibile anche nelle persone che hanno raggiunto e superato i 70 anni<sup>(5,6)</sup>.

Spesso viene citato come svantaggio di una ricostruzione immediata del mascellare affetto da neoplasia maligna, l'impossibilità di controllare in modo adeguato tutta l'area demolita, il che ritarderebbe il riscontro di un'eventuale recidiva. Ciò è opinabile dal momento che, in letteratura, non vi è alcun riscontro che i pazienti ricostruiti immediatamente abbiano una sopravvivenza peggiore dei pazienti non ricostruiti, mentre emerge che visite endoscopiche ripetute e programmate, supportate da TAC e RMN, consentono una tempestiva diagnosi di recidiva<sup>(7)</sup>.

Un ulteriore vantaggio della ricostruzione immediata è dato dal fatto che gli effetti collaterali di una radioterapia postoperatoria sono molto meglio tollerati se non vi sono protesi otturatorie in sede<sup>(8)</sup>.

### **Lembi di parti molli**

All'inizio dell'esperienza delle ricostruzioni microchirurgiche maxillo-facciali, furono impiegati diffusamente lembi cutanei ampi e sottili e lembi muscolo-cutanei voluminosi, dotati entrambi di peduncoli vascolari sufficientemente lunghi da raggiungere agevolmente i vasi del collo. I lembi

---

che rispondevano meglio a queste caratteristiche erano il lembo cutaneo d'avambraccio<sup>(9)</sup>, il lembo di gran dorsale<sup>(10)</sup> ed il lembo di retto addominale<sup>(11, 12)</sup>. Non vi è dubbio che la duttilità di questi lembi consentiva, e consente tutt'ora, ottime ricostruzioni di superficie e tridimensionali (Fig. 2, 3, 4), ma quando la componente ossea demolita risultava estesa, la performance di questi lembi diveniva insufficiente e non consentiva un recupero morfofunzionale completo.

Per raggiungere questo obiettivo era ed è necessario l'impiego di lembi osteo-muscolo-cutanei complessi, che possono dare una patologia da prelievo maggiore, che richiedono una messa in opera più impegnativa e quindi più rischiosa ma che offrono, in termini di ricostruzione, quello che nessun'altra procedura ricostruttiva può offrire.

Tuttavia la scelta del lembo da utilizzare non può prescindere dalle condizioni cliniche del paziente che ci accingiamo ad operare, in altre parole il chirurgo deve sempre verificare che la ricostruzione proposta sia "coerente" con lo stato fisico - mentale del paziente, con la sua età cronologica e, infine, con la prognosi della sua malattia.

In quest'ottica è possibile che la ricostruzione migliore possa essere quella che mette il paziente nelle condizioni di essere autonomo e di tornare a casa nel minor tempo possibile; per queste ragioni riteniamo che i lembi di tessuti molli non passeranno mai di moda.

### ***Lembi ossei compositi***

Diversi innesti d'osso vascolarizzato sono stati descritti nella ricostruzione dello scheletro del 3° medio della faccia: la calvaria<sup>(13)</sup>, la costa<sup>(14)</sup>, il radio<sup>(15)</sup>, la scapola<sup>(16, 17)</sup>, la cresta iliaca<sup>(8)</sup> e la fibula<sup>(18, 19)</sup>.

Nelle grosse perdite di sostanza alcuni di essi vengono utilizzati sempre più raramente e solo in casi particolari. Mi riferisco alla calvaria, che offre scarsi volumi di osso e di parti molli, alla costa, costituita da osso prevalentemente spugnoso, avvolto da corticali molto fragili, ed al radio, che può essere prelevato in segmenti abbastanza lunghi ma sempre sottili. Gli altri lembi ossei citati sono impiegati diffusamente ed, entro certi limiti, la loro scelta dipende dalla confidenza che il chirurgo ricostruttore ha con ciascuno di essi.

Ma torniamo alle strutture fondamentali che guidano la ricostruzione del mascellare.

### ***Pilastro pterigo-mascellare***

La sua ricostruzione riguarda le demolizioni di tipo 1 e rappresenta la condizione "sine qua non" se si vuole ridare al paziente una funzione masticatoria ottimale. Tale ricostruzione è consigliabile quando viene asportata un

---

quarto dell'arcata alveolare superiore, è necessaria quando ne viene asportata la metà, diventa indispensabile quando la resezione supera questo limite; in più, essa costituisce un supporto fisiologico per il labbro superiore di cui impedisce la dislocazione verso l'alto e posteriormente. In questo processo alveolare superiore ricostruito è possibile apporre impianti endosseici e, su di essi, alloggiare una protesi dentaria mobile o fissa. Le ossa che rispondono meglio a queste esigenze sono: la fibula, la cresta iliaca e la scapola; tutte hanno una morfologia che mima quella del processo alveolare del mascellare (Fig. 5, 6, 7).

#### *Pilastro zigomatico-mascellare*

La ricostruzione del pilastro zigomatico-mascellare ha un grosso impatto morfo-funzionale; essa riguarda le demolizioni di tipo 2. Il ripristino di questa struttura garantisce un supporto rigido al contenuto orbitario, ne previene la dislocazione inferiore e ripristina il profilo di tutta la regione zigomatica. La cartilagine costale vascolarizzata, inclusa in un lembo muscolare o muscolo-cutaneo di retto addominale ne rappresenta un buon presidio ricostruttivo<sup>(20)</sup> (Fig. 8).

Nel caso sia stata eseguita un'exenteratio orbitae, il pavimento dell'orbita può non essere ricostruito giacché la perdita di sostanza può essere riparata con una protesi oculare opportunamente sagomata.

#### *Pilastro naso-mascellare*

Può essere coinvolto sia nelle demolizioni di tipo 1 che in quelle di tipo 2. In caso di estese resezioni di parti molli peri bucco-nasali, il pilastro naso-mascellare dovrebbe essere ricostruito sistematicamente onde prevenire il dimorfismo conseguente ad una dislocazione postero-superiore dell'ala nasale; nelle altre situazioni, di norma, non viene ricostruito (Fig. 9) (si veda il confronto con la Fig. 2).

La ricostruzione delle demolizioni mascellari di tipo 3 deve puntare fondamentalmente al ripristino dei pilastri zigomatico-mascellare e pterigo-mascellare: il primo preserva il contorno dell'orbita ed il secondo ricostruisce il processo alveolare superiore e rende possibile l'apposizione di una protesi masticatoria. Yamamoto<sup>(4)</sup> ha risolto egregiamente il problema utilizzando un lembo di gran dorsale ed un segmento di scapola forgiato a V (margine esterno, angulus e margine interno) e, in un caso esteso ad interessare tutta l'arcata zigomatica e le parti molli bucco-nasali, ha ricostruito tutti i pilastri utilizzando un lembo mio-cutaneo di gran dorsale includente la scapola sagomata a V e comprendente una costa. Un metodo alternativo, più semplice, potrebbe essere quello di utilizzare un lembo osteo-cutaneo di perone, duplicando l'osso come già visto in Fig. 9.

---

In conclusione l'armamentario di lembi disponibili per la ricostruzione del 3° medio del volto offre la possibilità di scegliere tra diverse soluzioni tecniche, vale a dire che offre al paziente la possibilità di scelta della ricostruzione che meglio si adatta alle sue esigenze. Ma nonostante ciò si è sempre tesi alla ricerca di soluzioni nuove in un campo complesso e impegnativo in cui il risultato finale è il recupero di un uomo socialmente integrato.

Gli Autori ringraziano il Dott. M. Maranzano ed il Prof. A.M. Miotti dell'U. O. di Chirurgia Maxillo-Facciale dell'Ospedale Civile di Udine per aver concesso la pubblicazione dei casi in Fig. 6 e Fig.7.



## Bibliografia

- 1) Triana RJ, Uglesic V, Virag M. et al. *Microvascular free flap reconstructive options in patients with partial and total maxillectomy defects* Arch Facial Plast Surg 2000; 2:92-101
  - 2) Mason PN, Hoopes JE, Su CT. *Structural pillars of the facial skeleton: An approach to the management of Le Fort fractures.* Plast Reconstr Surg 1980; 66:54
  - 3) Gruss JS, Machinnon SE. *Complex maxillary fractures: Role of buttres reconstruction and immediate bone grafts* Plast Reconstr Surg 1986; 78: 9
  - 4) Yamamoto Y, Kawashima K, Sugihara T. *Surgical management of maxillectomy defects based on the concept of buttress reconstruction* Head Neck 2004; 247-56
  - 5) Bridger AG, O'Brien CJ, Lee KK. *Advanced patient age should not preclude the use of free-flap reconstruction for head and neck cancer* Am J Surg 1994; 168: 441-45
  - 6) Kowalski LP, Alcantara PSN, Magrin J, Parise O. *A case control study on complications and survival in elderly patients undergoing head and neck surgery* Am J Surg 1994; 168: 485-490
  - 7) Tideman H, Samman N, Cheung LK. *Immediate reconstruction following maxillectomy: a new method* Int J Oral Maxillofac Surg 1993; 2: 221-25
  - 8) Brown JS. *Deep circumflex iliac artery flap with internal oblique muscle as a new method of immediate reconstruction of maxillectomy defect* Head Neck 1996;18: 412-21
  - 9) Rollon A, Gomez Cia T, Gonzalez JD. et al. *Reconstruction of maxillary and palatal defects with the free radial forearm flap* Plast Surg 1995; 18: 220-25
  - 10) Shestak KC, Schustermann MA, Jones G, Johnson TJ. *Immediate microvascular reconstruction of combined palatal and midfacial defects using soft tissue only* Microsurgery 1988; 9: 128-31
  - 11) Olsen KD, Meland NB, Ebersold MJ. et al. *Extensive defects of the sino-orbital region: results with microvascular reconstruction* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1992; 118: 823-33
  - 12) Yamamoto Y, Nohira K, Minkawa H. et al. *Boomerang rectus abdominis musculocutaneous free flap in head and neck reconstruction* Ann Plast Surg 1995; 34: 48-55
  - 13) Psillakis JM, Grotting JC, Casanova R. et al. *Vascularized outer table calvaria bone flaps* Plast Reconstr Surg 1996; 78: 309
  - 14) Serafin D, Riefkohl R, Thomas I. et al. *Vascularised rib-periosteal and osteocutaneous reconstruction of the maxilla and mandible: an assessment* Plast Reconstr Surg 1980; 66: 718
  - 15) Hardestry RA, Jones NF, Swartz WM. et al. *Microsurgery for macrodefects: microvascular free tissue transfer for massive defects of the head and neck* Am J Surg 1987; 154: 399
  - 16) Coleman JJ III, Sultan MR. *The bipediced osteocutaneous scapular flap: a new subscapular system free flap* Plast Reconstr Surg 1991; 87: 682
  - 17) Swartz WM, Banis JC, Newton ED. et al. *The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction* Plast Reconstr Surg 1986; 77: 530
  - 18) Nakayama B, Matsuura H, Hasegawa Y. et al. *New reconstruction for total maxillectomy defect with a fibula osteocutaneous free flap* Br J Plast Surg 1994; 47: 247
-



- 19) Anthony JP, Foster RD, Sharma AB. et al. *Reconstruction of a complex midfacial defect with a folded fibular free flap and osteointegrated implants* Ann Plast Surg 1996; 37: 204
  - 20) Yamamoto Y, Minakawa h, Kawashima K. et al. *Role of buttress reconstruction in zygomaticomaxillary skeletal defects* Plast Reconstr Surg 1998; 101: 943-50
-



## CAVO ORALE ED OROFARINGE

### **I TUMORI DEL PAVIMENTO ORALE ANTERIORE**

V. AGOSTINI<sup>1</sup>, L. DE CAMPORA<sup>2</sup>, O. GALLO<sup>3</sup>, M. RADICI<sup>2</sup>, J. SCALA<sup>3</sup>, G. GITTI<sup>3</sup>,  
E. DE CAMPORA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Chirurgia Plastica e Ricostruttiva - Università degli studi di Firenze*

<sup>2</sup> *Clinica ORL - Ospedale Fatebenefratelli - Roma*

<sup>3</sup> *Clinica ORL - Università degli studi di Firenze*

#### **INTRODUZIONE**

In un distretto peculiare come quello del pavimento orale anteriore, le demolizioni necessarie per il raggiungimento della radicalità oncologica richiedono la programmazione di un tempo ricostruttivo idoneo al ripristino della perdita di sostanza e al recupero delle menomazioni morfo-funzionali prodotte dall'ablazione chirurgica.

È possibile affermare che i progressi della chirurgia oncologica del pavimento orale anteriore sono strettamente correlati a quelli della chirurgia ricostruttiva.

L'exeresi del pavimento orale, della porzione ventrale della lingua e delle strutture muscolari del diaframma cervico-buccale, in assenza di una contemporanea ricostruzione, comportava, fino a pochi anni fa, la fissazione in anchilosi della lingua e la sostituzione delle aree trattate chirurgicamente, con reazioni cicatriziali limitanti la funzione fonatoria, masticatoria e deglutitoria.

Per tale motivo il chirurgo era spesso combattuto tra la necessità di eseguire ampie demolizioni e le perplessità derivanti dai deficit estetico-funzionali che la radicalità oncologica avrebbe comportato.

Oggi è ormai impensabile che un'ampia demolizione del cavo orale sia svincolata dalla programmazione del più adeguato tempo ricostruttivo. I due settori della chirurgia, demolitivo e ricostruttivo sono particolarmente correlati ed interdipendenti. E' indispensabile, pertanto, che chi attua l'exeresi sia a conoscenza delle possibilità di ricostruzione ed abbia a disposizione un'organizzazione multidisciplinare adeguata a risolvere i problemi che si presentano.

Il continuo, costante miglioramento intervenuto nell'uso dei lembi di ricostruzione, sia peduncolati che liberi rivascolarizzati, è frutto dello studio e

---

della sperimentazione di tecniche sempre nuove, verificate attraverso i risultati funzionali conseguiti.

In particolare, i lembi rivascularizzati microchirurgici rappresentano, nel delicato ed importante settore della chirurgia oncologica, il capitolo che maggiormente si è sviluppato negli ultimi anni.

La grande versatilità dei lembi liberi si adatta ottimamente alla soluzione delle delicate problematiche funzionali connesse con la chirurgia oncologica del pavimento orale anteriore.

In tale sede, cercheremo di analizzare le indicazioni più corrette, le tecniche più aggiornate ed il confronto tra le varie metodiche ricostruttive dopo ablazioni oncologiche dei tessuti molli del pavimento orale anteriore.

L'incidenza dei tumori del cavo orale nel nostro paese è pari a circa 12,5 nuovi casi/anno ogni 100.000 abitanti, sostanzialmente sovrapponibile alla media europea (13,1 nuovi casi/anno), ma lievemente superiore alla media mondiale generale (pari a 9,1 nuovi casi/anno). Per quanto riguarda l'incidenza in relazione alla sede, il pavimento orale anteriore costituisce la localizzazione più frequente.

Le vie di progressione del tumore sono in senso antero-posteriore, laddove anteriormente il limite è rappresentato dal periostio e dall'osso mandibolare, posteriormente dal ventre linguale. L'estensione in profondità determina l'interessamento delle ghiandole sottolinguali e della propaggine endorale delle ghiandole sottomandibolari e del loro dotto escretore di Warthon. In genere solo successivamente viene coinvolto il piano muscolare profondo della pelvi buccale, con interessamento dei muscoli milo-joidei in vicinanza della linea milo-joidea della mandibola.

Dei muscoli profondi della lingua, il muscolo jo-glosso è quello più frequentemente interessato, con conseguente riduzione della motilità dell'emilingua interessata o, se l'estensione neoplastica raggiunge la porzione profonda della lingua, con grave limitazione nell'estrusione linguale.

Il coinvolgimento della mandibola comporta dapprima l'infiltrazione del mucoperiostio. Successivamente la dinamica dell'invasione neoplastica varia significativamente a seconda che si tratti di un'arcata edentula o provvista di elementi dentari, con facilitato raggiungimento della midollare ossea e del canale mandibolare da parte del tumore a causa dell'assenza delle creste alveolari e del «livellamento» dei piani pelvici e gengivali, nonché per la mucosizzazione della porzione residua delle cavità alveolari.

A tale livello il carcinoma può diffondere lungo la rete linfatica perineurale del nervo mandibolare inferiore.

Lo sviluppo di tali neoplasie è inoltre spesso associato alla comparsa di ripetizioni metastatiche spesso occulte e bilaterali, a livello dei linfonodi regio-

---

nali sottomentonieri, sottomascellari (livello I A e B) nonché ai quelli laterocervicali carotidei (livelli II-III-IV e più raramente livello V).

L'incidenza di tali adenopatie metastatiche varia, nel caso dei tumori del cavo orale, a seconda delle casistiche, dal 15% al 62,5%, in rapporto all'estensione del T. Le ragioni di questa elevata incidenza di metastasi linfonodali sono probabilmente da ricercare nella ricchezza di vasi linfatici di questi distretti e nell'azione di spremitura esercitata sulla massa tumorale dalla muscolatura pelvi-buccale.

Dall'insieme di tali dati deriva la necessità di una corretta programmazione terapeutica che preveda, con il trattamento del tumore primitivo, il costante trattamento delle logge linfonodali del collo, monolaterale o bilaterale, a seconda della sede e dell'estensione della neoplasia.

### **PROGRAMMAZIONE TERAPEUTICA**

Per il chirurgo che desideri conciliare un'adeguata resezione del tumore con la possibilità di una valida ricostruzione, il pavimento orale anteriore costituisce probabilmente la sede più delicata nell'ambito del cavo orale in quanto il suo trattamento chirurgico obbliga ad affrontare il problema della chiave di volta di tutto l'arco mandibolare (la regione mentoniera) e l'inserzione cardinale della muscolatura linguale.

Quando la ricostruzione viene limitata alla semplice chiusura del difetto anatomico, il risultato che ne deriva è insoddisfacente sia dal punto di vista funzionale sia da quello estetico.

Oggi giorno i risultati della chirurgia sono decisamente più apprezzabili grazie all'impiego di tecniche ricostruttive assai sofisticate ed articolate, per cui si rivela necessaria una diagnostica per immagini appropriata (Rx, TC, RMN, ecodoppler vascolare ed in casi selezionati angiografia).

La programmazione chirurgica deve essere finalizzata a rendere compatibili e complementari il tempo demolitivo con quello ricostruttivo.

Elementi di preciso e definitivo significato cui correlare i tempi della chirurgia sono: la sede del tumore e la sua estensione, l'entità dell'infiltrazione profonda, sempre così infida e di difficile delimitazione.

Analoga attenzione va posta alla scelta della sede di prelievo del lembo, del suo spessore, del trofismo dei tessuti.

La diagnostica per immagini offre, di certo, parametri diagnostici di concreta utilità nella topodiagnosi della lesione e, quindi, costituisce strumento di routinario, insostituibile utilizzo nell'articolazione di un programma chirurgico corretto.

### **TECNICHE CHIRURGICHE**

La programmazione delle tecniche chirurgiche più idonee dipende indero-

---

gabilmente dalla ricerca della radicalità oncologica derivata dalla precisa conoscenza delle direttrici diffuse del tumore. Schematizzando è possibile riassumere i punti cardine della programmazione chirurgica in altrettante caratteristiche presentate dal tumore in relazione a:

- infiltrazione distrettuale profonda;
- infiltrazione o meno dell'osso mandibolare;
- presenza di una mandibola edentula o con denti fissi

L'attenta valutazione di questi elementi deve guidare il chirurgo nella scelta dell'entità e delle modalità con cui asportare il tumore tenendo sempre ben presente la necessità di ricostruire al meglio le strutture orali asportate o compromesse da un punto di vista funzionale.

E' ovvio che le lesioni iniziali, superficiali e senza coinvolgimento osseo non pongono grossi problemi né da un punto di vista demolitivo, né di quello ricostruttivo e vengono controllate mediante procedure effettuate per via trans-orale (a). Diverso è il discorso per lesioni con infiltrazione profonda della pelvi buccale e/o dell'osso sinfisario. In questi casi la demolizione non può prescindere da un'adeguata ricostruzione, sempre più spesso affidata all'impiego di lembi liberi rivascolarizzati (b e c). Proprio l'uso ormai consolidato di tali tecniche ricostruttive microvascolari, fa sì che nella fase demolitiva sia sempre necessario attuare alcuni accorgimenti fondamentali per il successo della ricostruzione stessa, come ad esempio il rispetto massimo di strutture anatomiche muscolari, scheletriche, vascolari e nervose, strutture fondamentali per consentire la ripresa funzionale del distretto demolito e così ricostruito. Più concretamente una corretta demolizione in un'ottica ricostruttiva, per lo più, va preceduta da un'attenta valutazione delle caratteristiche delle strutture da demolire ad esempio dell'osso mandibolare che deve essere studiato con metodiche diagnostiche multiplanari e con l'uso di "template" ricostruiti sulla base dell'osso del paziente su cui valutare l'entità dell'escissione prima e modellare l'osso da ricostruire poi. Il rispetto di peduncoli vascolari e di strutture nervose per la rivascolarizzazione e la reinnervazione funzionale del lembo libero rappresenta, intuitivamente, un elemento imprescindibile nella demolizione stessa e vanno attentamente valutati dal chirurgo in rapporto all'infiltrazione loco-regionale che il paziente presenta.

#### **a) Resezioni pelvi-buccali anteriori per via trans-orale**

L'intervento consiste nell'asportazione per via trans-orale di carcinomi limitati al pavimento orale anteriore. L'indicazione più propria è rappresentata da piccoli carcinomi a sviluppo superficiale, di dimensioni inferiori ai 2 cm

---

nel diametro maggiore od a 4 cm se di istotipo a “bassa malignità” (carcinoma verrucoso), in assenza di adenopatie metastatiche laterocervicali, sottomandibolari e/o sottomentoniere.

Tale tecnica non trova indicazioni in:

- carcinomi squamosi di dimensioni > 2 cm;
- presenza di adenopatie laterocervicali;
- contiguità fra tumore e ghiandole sottolinguali;
- invasione in profondità della pelvi.

Se infatti il carcinoma infiltra il piano tegumentario per oltre 0.8-1.0 cm, è preferibile procedere ad un intervento per via combinata trans-orale e cervicotomica tipo “pull-through”, al fine di consentire un maggior controllo dei margini di resezione ed una escissione più ampia in profondità.

L'intervento può essere effettuato con tecnica chirurgica convenzionale ovvero con laser CO2.

Al termine dell'exeresi la ricostruzione viene effettuata attraverso la confezione di un lembo mucoso locale di rotazione ovvero con impiego di innesto cutaneo libero alla Tiersch (mantenuto in situ con un moulage temporaneo) o, infine, con lembo peduncolato di vicinanza (lembo naso-genieno). Se l'escissione chirurgica è stata di dimensioni molto limitate può essere anche sufficiente la sutura per affrontamento diretto dei margini di sezione.

### ***b) Glosso-pelvectomia anteriore (pull-through anteriore)***

L'intervento si propone lo scopo di asportare per via sottomandibolare neoplasie del pavimento orale anteriore (con marginale coinvolgimento del ventre linguale) nel rispetto della continuità dell'arco mandibolare.

La resezione delle parti molli si può associare a quella marginale della mandibola, mentre la tunnellizzazione della pelvi orale consente la trazione dell'area resecata in sede sottomentoniera ove si ricongiunge, senza soluzione di continuità, con gli svuotamenti sottomandibolari e latero-cervicali, precedentemente effettuati .

Le indicazioni riguardano i tumori del pavimento orale anteriore, estesi alla giunzione pelvi-linguale, di piccole-medie dimensioni (2 - 4 cm).

Tale via di approccio può essere impiegata anche in caso di tumori coinvolgenti un'emilingua o una porzione antero-laterale della pelvi orale, anche se in tali casi l'indicazione deve essere valutata e comparata con l'approccio trans-mandibolare.

Tale tecnica appare controindicata in caso di estensione della neoplasia al corpo linguale oltre il terzo anteriore e dall'invasione dell'osso mandibolare.

L'incisione cutanea è bimastoidea (visor flap) (Fig 1, 2, 3). Questa segue un decorso arciforme a convessità anteriore con apice mediano situato a 2-3 cm circa al di sopra dell'incisura della cartilagine tiroide ed estremità in corrispondenza dei bordi posteriori delle apofisi mastoidee. In tal modo si scolpisce un lembo a cerniera superiore che consente l'esposizione della mandibola e della pelvi orale, evitando l'effettuazione della labiotomia mediana; la mandibola viene successivamente scheletrizzata ed esposta.

La mucosa del fornice gengivale inferiore viene incisa da una regione pre-molare all'altra avendo cura di rispettare un margine mucoso adeguato per la successiva ricostruzione mantenendo la linea di sezione sulla mucosa gengivale anteriore 0.5-1 cm al di sotto del solco gengivobuccale. In tal modo sarà più agevole la ricostruzione e si eviterà di praticare le suture in aree di ristagno salivare, con più facile deiscenze delle suture. Con sega oscillante ovvero con sega alternativa, si procede alla scultura di un tassello mandibolare mediano, quando necessario, aggredendo l'arco mandibolare dall'esterno verso l'interno. La linea di incisione dovrà essere condotta 2 cm circa al di sopra del margine inferiore della mandibola. Si dovrà, inoltre, porre cura nel non ledere la mucosa gengivale interna per non separare la componente ossea da quelle muscolare e mucosa, contigue al tumore. Per via sottomandibolare l'intervento prosegue con la sezione del ventre anteriore del digastrico bilateralmente, e dei muscoli miloioideo e genioioideo in corrispondenza delle loro inserzioni sulla corticale interna della mandibola. Si ottiene così l'isolamento del contenuto della pelvi orale anteriore che rimane adeso alla porzione di mandibola resecata ed in blocco con gli svuotamenti latero-cervicali, sottomandibolari ed interdigastrico. Nel caso in cui il tumore sia di piccole dimensioni, o comunque localizzato in sede strettamente mediana, si dovrà fare attenzione a non ledere i rami del V nervo cranico, sia nella esecuzione della resezione marginale della mandibola. A tal fine l'osteotomia dovrà essere condotta medialmente rispetto allo sbocco dei canali mandibolari, rendendo in tal modo possibile preservare l'innervazione sensitiva del labbro inferiore e, conseguentemente, la sua azione di continenza.

Ottenuta la mobilizzazione del tassello osseo dall'arco mandibolare (Fig 4), si procede, sotto diretto controllo della vista, alla sezione della mucosa pelvica orale. A livello linguale, effettuando trazione sui punti precedentemente repertati, si effettua la resezione linguale proseguendo dal basso verso l'alto rimanendo aderenti al muscolo genioglosso, lungo la faccia inferiore della lingua fino quasi a raggiungere la punta. Si procede quindi alla trazione della massa così isolata al di dell'arco mandibolare, che viene a sua volta attratto cranialmente. Stirando caudalmente il blocco di sezione parzialmente liberato, si completa l'escissione sezionando posteriormente i

---



muscoli genioioideo, miloioideo, genioglosso e ventre anteriore del digastrico lungo una linea trasversa, al davanti dell'inserzione del muscolo massetere sull'angolo mandibolare e al di sopra dell'osso ioide (Fig 5). Il tumore viene asportato in monoblocco con svuotamenti sottomandibolari e laterocervicali.

L'escissione così condotta determina il realizzarsi di un'ampia breccia chirurgica dovuta alla rimozione del pavimento buccale con il suo cellulare lasso fino al piano del muscolo miloioideo in associazione o meno con un tassello marginale di mandibola. Nelle demolizioni più contenute la ricostruzione viene facilitata ancorando l'osso ioide all'arco mandibolare, confezionando cioè una sorta di "ioido-mandibulo-pessi". Il piano mucoso viene ricostituito per accostamento diretto del fronte di resezione linguale e di quello pelvico orale-residuo, suturando con punti riassorbibili ad "U" di Donati. Si suturano il platisma e la cute cervicale con punti staccati dopo aver collocato il drenaggio aspirante tipo Redon. Nei casi in cui la perdita di sostanza sia tale da non poter essere garantita una ricostruzione diretta della pelvi orale, sia sotto il profilo anatomico sia sotto quello funzionale ed estetico, è consigliabile ricorrere all'uso di lembi peduncolati e/o lembi liberi. Data l'entità e le caratteristiche strutturali degli elementi da ricostruire, è preferibile scegliere lembi lunghi e facilmente plicabili, così da poter garantire una sufficiente motilità d'organo attraverso l'impulso della muscolatura linguale residua. Questi possono essere il naso-genieno (uni- o bilaterale), o i lembi di avambraccio microvascolarizzati (lembo cinese). In questi casi, la demolizione dovrà rispettare i potenziali peduncoli vascolari necessari alla microanastomosi vascolare, nonché favorire, mediante il rispetto di un margine mucoso di sicurezza, l'ancoraggio del lembo a livello del versante linguale del margine alveolare, che va attentamente smussato in caso di resezione a scalino anteriore, onde favorire l'alloggiamento del lembo stesso nella breccia chirurgica.

### ***c) Glosso-pelvi-sinfisectomia trans-mandibolare demolitiva anteriore***

Il principio dell'intervento è quello di resecare in blocco la porzione anteriore della pelvi buccale e di una porzione della lingua (ventre-regione pelvi-linguale) in blocco con l'arco mandibolare corrispondente .

Una simile demolizione prevede, di norma, la ricostruzione subitanea della perdita di sostanza onde evitare gravissime sequele funzionali (difficoltà masticatorie, incontinenza salivare, disartria) e deformità fisionomiche.

Le indicazioni all'intervento sono costituite dal trattamento di tumori estesi ed infiltranti il pavimento orale anteriore e la lingua con invasione macroscopica dell'orletto gengivale o del sottostante osso mandibolare. In

---

caso di invasione microscopica dell'osso, clinicamente evidente per infiltrazione del periostio e/o erosione superficiale, può essere sufficiente una resezione marginale della mandibola associata ad una osteotomia sagittale per garantire risultati oncologici analoghi a quelli dell'approccio demolitivo, mentre nei tumori estesi la sezione va effettuata bilateralmente al davanti del gonion, ove la mandibola è costituita da osso compatto. Quando possibile le osteotomie possono essere condotte più anteriormente disponendo in tal modo di un valido supporto per la successiva ricostruzione ossea.

L'intervento di "Commando" anteriore viene preceduto dalla tracheotomia di elezione e dagli svuotamenti laterocervicali, sottomandibolari ed interdigastico.

#### *a. Incisione cutanea*

L'incisione viene praticata a livello del vermiglio a tutto spessore sulla linea mediana proseguendo sul versante cutaneo sino a raggiungere la piega mentoniera, che viene seguita in modo curvilineo per tornare sulla linea mediana in regione sottomentoniera. Si prosegue verso il basso fino all'altezza dell'osso ioide piegando quindi bilateralmente a raggiungere le due incisioni cervicotomiche laterali in precedenza praticate per gli svuotamenti laterocervicali. Si ottengono in tal modo due lembi labiogenieni, che permettono di visualizzare ampiamente tutta la regione anteriore della mandibola. La labiotomia può essere eseguita a "becco di flauto" per tutto lo spessore del vermiglio, al fine di ottenere un miglior risultato estetico nel successivo riaffrontamento dei margini di sezione. L'incisione cutanea perimentoniera è in grado di garantire un miglior risultato estetico, ma rischia di ledere la porzione terminale del nervo marginalis mandibulae. Per tale motivo alcuni Autori preferiscono eseguire un'incisione rettilinea in sede mediana, mentre altri Autori consigliano una incisione bimastoidea a cavità superiore (visor flap) congiunta ai suoi estremi agli svuotamenti laterocervicali ed accompagnata da una incisione endorale parallela al solco gengivo-buccale inferiore.

#### *b. Isolamento della mandibola ed osteotomia*

L'arco mandibolare viene esposto scollando i lembi labiogenieni per via sottoperiosteale. Si repertano e si sezionano i peduncoli mentonieri, si espongono bilateralmente le branche orizzontali fino al margine anteriore del muscolo massetere. Dopo aver tunnellizzato il periostio e la mucosa gengivale della faccia interna della mandibola si effettuano le osteotomie in sede parasinfisaria bilateralmente, tanto più lontane dalla sinfisi quanto più esteso è il tumore.

---

*c. Resezione ed escissione della neoplasia*

Con elettrobisturi si inizia la resezione del pavimento orale in corrispondenza di una delle due linee osteotomiche a proseguire verso la faccia ventrale della lingua fino a ricongiungersi alla linea osteotomica controlaterale. Dall'alto verso il basso si sezionano il ventre anteriore del muscolo digastrico, il muscolo miloioideo ed i muscoli genioglossi, si ricercano e si sezionano il nervo linguale ed i rami arteriosi e venosi linguali. Il pezzo operatorio, completamente isolato, rimane ancorato alle strutture cervicali solo a livello sopraioideo dai muscoli genioioideo e genioglossa, che vengono sezionati con forbici o con bisturi elettrico. Il tumore, solidale con gli svuotamenti, già effettuati, viene rimosso in monoblocco.

*d. Ricostruzione della sinfisi mentoniera e delle parti molli*

Le problematiche correlate alla ricostruzione della sinfisi mentoniera sono diverse e derivano dalla necessità di ricostituire un valido supporto della muscolatura sopraglottica permettendo nel contempo un completamento radioterapico ove necessario. Più specificatamente sotto il profilo estetico bisogna fornire un adeguato ancoraggio alle parti molli del mento e del labbro inferiore; sotto il profilo funzionale è da ricercarsi quantomeno l'ancoraggio dell'osso ioide alla mandibola ricostruita, utilizzando la muscolatura sovraioidea residua e/o mezzi alloplastici di fissaggio, al fine di rendere possibile il sollevamento della laringe nella deglutizione. A tali problematiche si aggiungono quelle correlate alla ricostruzione endorale delle parti molli (pelvi e lingua), nonché alla necessità di fornire adeguata copertura alla ricostruzione mandibolare per evitare il pericolo di deiscenze mucose ed esposizione di strutture rigide (osso, materiali alloplastici) nell'immediato decorso post-operatorio od a seguito di terapia radiante. La ricostruzione di tale difetto scheletrico ha rappresentato da sempre un problema tecnico non da poco, risolto in maniera ottimale solo con il largo uso di osso autologo vitale (lembi osteo-miocutanei rivascolarizzati).

La ricostruzione sinfisaria con lembi osteo-miocutanei rivascolarizzati ha radicalmente cambiato l'impatto funzionale ed estetico che le demolizioni anteriori avevano determinato nel passato. Oggi esistono diverse opzioni ricostruttive con lembi differenti la cui scelta è legata, oltre che all'esperienza del chirurgo ricostruttore, ad alcune peculiarità proprie di ogni lembo.

Per quel che riguarda le parti molli, la ricostruzione con lembo libero deve garantire il perseguimento di taluni fini:

1. Il lembo deve coprire adeguatamente la mandibola ricostruita soprattutto se sono stati impiegati materiali alloplastici al fine di prevenire possibili e frequenti fenomeni estrusivi;

2. Il lembo deve essere in grado di “sbarrare” adeguatamente il cavo orale dalle logge cervicali, al fine di impedire la filtrazione in queste della saliva, che, in caso di impiego di lembi liberi microvascolari, potrebbe essere causa di tromboflebiti ed arteriti settiche a carico del peduncolo vascolare o, peggio, di deiscenza delle microanastomosi;
3. Il lembo deve avere caratteri di plasticità sì da consentire sufficiente motilità della lingua ricostruita sotto l'azione trainante della porzione innervata residua;
4. Se vi è stata perdita di sostanza a carico della cute è opportuno valutare la necessità di impiego di un doppio lembo, uno per la “fodera” interna e, l'altro, per quella esterna.

Lo sviluppo e le conoscenze anatomico-chirurgiche lasciano, oggi, diverse opzioni terapeutiche al chirurgo ricostruttore, essendo diverse le aree potenzialmente in grado di “donare” tessuti rivascolarizzati, per la ricostruzione del pavimento orale anteriore più in generale e dell'osso mandibolare in particolare. In ogni caso, la demolizione non può prescindere dalla scelta ponderata del lembo rivascolarizzato da usare, dal momento che ognuno presenta caratteristiche proprie (ad es. lunghezza variabile del peduncolo vascolare, maggiore o minore disponibilità di osso e/o di parti molli per la ricostruzione, disponibilità di un'isola cutanea in caso di necessità di ricostruzione della cute mentoniera, etc.) che devono guidare la demolizione, al fine di:

- a) favorire al massimo l'alloggiamento del lembo nella breccia chirurgica
- b) identificare e salvaguardare un peduncolo vascolare adeguato per una anastomosi vascolare ottimale in modo da non pregiudicarne la vitalità
- c) preservare tessuti mucosi e muscolari, compatibilmente con i limiti dell'escissione, al fine di favorire l'ancoraggio e quindi l'attecchimento funzionale del lembo
- d) preservare eventualmente strutture nervose utili ad una re-innervazione funzionale del lembo stesso.

Discorso a parte va fatto nel caso di asportazione in toto o parziale della sinfisi mentoniera, dal momento che l'utilizzo di template preconfezionati e la corretta pianificazione dell'entità della demolizione, insieme con la corretta preparazione dei monconi ossei residui per l'osteosintesi con l'osso rivascolarizzato, rappresentano un corollario indispensabile per qualsiasi tipo di ricostruzione mandibolare.

---

## **Ricostruzioni dopo resezioni anteriori del cavo orale**

### 1. La ricostruzione dei tessuti molli del pavimento orale anteriore: principi generali

Prima di affrontare le problematiche specifiche della ricostruzione del pavimento orale anteriore, conseguenti ad ablazioni oncologiche limitate alla componente extra-mandibolare, ci sembra opportuno effettuare alcune precisazioni:

1. la profondità dell'exeresi rappresenta la principale variabile su cui modulare la tecnica ricostruttiva più idonea;
2. il coinvolgimento da parte dell'ablazione della giunzione pelvi-linguale e della porzione ventrale della lingua, impone il ricorso a lembi dotati di facile plicabilità e di ridotto spessore al fine di garantire il ripristino della motilità reciproca tra lingua e pavimento orale;
3. la demolizione del pavimento muscolare della bocca e/o di porzioni ampie del corpo linguale, sposta l'opzione verso lembi ricostruttivi che assomino alla azione di ripristino, quella di "riempimento" e di "isolamento".

Nella nostra esperienza la ricostruzione pelvi-buccale anteriore si avvale delle seguenti soluzioni chirurgiche:

1. lembo naso-genieno (monolaterale o bilaterale) nel caso di ablazioni di ridotta profondità, con risparmio della componente muscolare profonda del pavimento buccale e con ridotto coinvolgimento della porzione ventrale della lingua e del suo margine laterale.
  2. Lembo microvascolare antibrachiale. È questa la tecnica ricostruttiva di elezione nel caso di demolizioni che coinvolgono il pavimento orale anteriore, la giunzione pelvi-buccale, il ventre ed il margine laterale della lingua. La sottigliezza e la plicabilità del lembo permette la subitanea ricopertura delle strutture anatomiche rese meiotrapagiche dalla demolizione e la separazione del cavo orale dal distretto cervicale. La motilità reciproca della lingua sul pavimento orale è altresì garantita dalla capacità di adattare il trapianto alle necessità anatomico-funzionali della regione. (Fig 10, 11)
  3. Lembo microchirurgico laterale di braccio. Dotato di maggiore spessore rispetto al lembo antibrachiale, (soprattutto nella donna), permette la riparazione di perdite di sostanza più estese con valida azione di riempimento.
-

4. Lembo mio-cutaneo di gran pettorale nel caso di ablazioni “a tutto spessore” con ampia comunicazione cervico-buccale e necessità di riparare estese demolizioni che, dal pavimento orale si estendono al corpo linguale, alla regione geniena, all’orofaringe.

### **A) Lembo naso-genieno**

Costituisce un prezioso ausilio nella ricostruzione del pavimento orale anteriore. I vantaggi derivanti dalla rapidità di esecuzione sono in parte bilanciate dalla sede del prelievo (morbidity estetica), dalla necessità di un secondo tempo chirurgico di autonomizzazione del lembo e dalle limitate possibilità ricostruttive nei confronti del pavimento orale laterale.

Il lembo naso-genieno è, di fatto un lembo pedunculato, con asse vascolare costituito dall’arteria naso-geniena e con margine inferiore che può essere esteso fino all’origine dell’arteria facciale.

In realtà l’esperienza insegna che la sua dissezione può essere condotta anche “random” e persino la sezione dell’arteria facciale (come spesso accade nello svuotamento del I livello linfatico) non impedisce l’impiego vantaggioso del lembo.

Il trasferimento bilaterale nel compartimento endorale del lembo naso-genieno consente la ricostruzione del pavimento orale anteriore in modo assai soddisfacente.

L’isola di comunicazione viene confezionata tra muscolo orbicolare e muscolo buccinatore.

La sede della suddetta isola impedisce l’estensione troppo posteriore della ricostruzione ed il rischio di “masticazione” del lembo. Le indicazioni sono rappresentate da demolizioni di limitata profondità e, comunque, con risparmio della muscolatura pelvi-buccale.

Il lembo naso-genieno trova inoltre valida applicazione nel caso di fallimento di altre metodiche ricostruttive e nel caso in cui sia impossibile l’impiego di altri lembi, di quelli microchirurgici in particolare (vasculopatie, sacrificio di necessità dei peduncoli vascolari del collo, ecc.).

Nel caso in cui sia richiesto l’impiego bilaterale del lembo naso-genieno, è opportuno incrociarne l’apice a livello della porzione più anteriore del pavimento orale, piuttosto che giustapporre le due estremità. Tale artificio consente di “irrobustire” la plastica pelvi-buccale evitando che l’eventuale perdita marginale dell’apice del lembo possa costituire un punto di minore resistenza per il realizzarsi di tramiti fistolosi.

Il sito donatore può essere riparato per affrontamento diretto. La sutura, situandosi, per l’appunto, nel solco naso-genieno, risulta sufficientemente camuffata e poco visibile a distanza di tempo dall’intervento. Particolare attenzione va riservata, nella fase del disegno del lembo, a non estendere il

---

suo apice superiore troppo al di sotto della palpebra inferiore. Tale problema potrebbe essere infatti provocare, nella fase di sutura dei margini cutanei cruenti, un ectropion con conseguente epifora.

L'autonomizzazione del trapianto è possibile dopo tre settimane dal suo trasferimento ed è effettuabile anche in anestesia locale. Particolare cura va posta nella chiusura "a doppia fodera" dell'asola buccale evitando l'introflessione dei lembi cutanei nello spessore della guancia. Tale accorgimento evita la formazione di suppurazioni recidivanti sostenute dallo sviluppo di peli al di sotto della sutura esterna del tramite.

### **B) Lembo microvascolare antibrachiale** (Fig. 6)

Il lembo "cinese" ha rappresentato, fin dalla sua presentazione, un cardine nella ricostruzione delle perdite di sostanza del cavo orale.

Esso va ormai considerato un lembo "sicuro" con lungo peduncolo vascolare, con un'ottima indipendenza direzionale del peduncolo venoso e di quello arterioso, con un calibro vasale ampio ed idoneo a realizzare anastomosi microvascolari "comode" anche per chi si avvicina per le prime volte alla microchirurgia.

Oltre a tali vantaggi intrinseci, vanno considerate le peculiari caratteristiche strutturali del lembo antibrachiale. Caratteristiche che lo rendono, allo stato attuale, lembo di elezione per la ricostruzione del pavimento orale anteriore.

Il lembo è sottile (fascio-cutaneo) ed il suo spessore può essere modulato programmandone il prelievo più o meno distalmente rispetto alla piega cubitale. Un lembo disegnato verso la piega del polso avrà uno spessore estremamente sottile. Un lembo prelevato più in alto avrà una rappresentazione di tessuto sottocutaneo (specie nella donna) maggiore e, come tale, idoneo a svolgere anche una valida azione di "riempimento". Dopo le esperienze maturate da Urken e Collaboratori, è ormai noto che il lembo cinese può essere disegnato a petalo in modo che le sue faldature si adattino alle perdite di sostanza del cavo orale rendendo ancora più agevoli i movimenti reciproci delle strutture anatomiche della bocca. Tutta la cute della superficie volare dell'avambraccio è disponibile per il trasferimento microchirurgico sull'asse arterioso radiale e, il chirurgo ricostruttore esperto deve essere in grado di sfruttare a suo piacimento tale enorme vantaggio anatomico-vascolare.

La duttilità e la plicabilità della cute antibrachiale permette l'adattamento del trapianto alle salienze delle strutture rigide del pavimento orale ed il ripristino delle perdite di sostanza dei tessuti molli.

Il lungo peduncolo vascolare consente il raggiungimento di vasi accettori anche "bassi" nel collo è ciò è particolarmente utile nel caso delle ricostru-

zioni dopo chirurgia del pavimento orale anteriore in cui la necessaria e bilaterale dissezione del collo rischia di sacrificare i peduncoli vascolari più prossimi all'area da riparare.

Il monitoraggio del lembo è agevole, considerando la sede del suo impiego. Gli stessi movimenti della lingua operano una vantaggiosa azione di "spremitura" sul lembo agevolando lo scarico venoso.

A tal proposito, il "tunnel" cervico-buccale attraverso il quale il peduncolo vascolare viene fatto passare, va realizzato di dimensioni idonee ad evitare compressioni critiche e strozzamenti.

Le limitazioni all'impiego del lembo cinese sono rappresentate dalla insufficienza vascolare dell'arteria ulnare nel garantire supporto all'arcata palmar e alle arterie interdigitali. Un test di Allen negativo ovvero la dimostrazione velocimetrica di una macroscopica prevalenza radiale con compenso ulnare insufficiente o nullo, impedisce l'effettuazione del prelievo.

Vanno altresì esclusi i pazienti con vasculopatia aterosclerotica diffusa e di alto grado e tutti i portatori di altre vasculopatie obliteranti.

È bene considerare con prudenza ferite del polso e/o dell'1/3 inferiore e medio dell'avambraccio.

### **C) Lembo microchirurgico laterale di braccio**

Il lembo laterale di braccio, introdotto nel 1982 da Song, rappresenta un lembo microvascolare di seconda scelta nella ricostruzione del pavimento orale anteriore. I motivi che sostengono tale affermazione sono gli stessi che rendono il lembo cinese scelta elettiva.

Il lateral arm flap (lembo fascio-setto-cutaneo) possiede uno spessore cospicuo, specie nelle donne in cui il pannicolo adiposo è maggiormente rappresentato.

Il suo peduncolo è corto (non eccedente i 12 cm) e le manovre per garantirne un "allungamento" propongono artifici chirurgici complessi e non scevri di sequele disfunzionali al sito donatore.

La morbidity chirurgica brachiale è facilmente contenibile ma, in caso di errore, le ricadute possono essere assai gravi (basti pensare alle lesioni iatrogene del nervo radiale). La necessità di prelevare, assieme al setto intermuscolare laterale del braccio e al peduncolo artero-venoso (arteria e vena collaterale posteriore del braccio) un numero sufficiente di perforanti, impedisce di limitare le dimensioni dell'isola cutanea come, viceversa può talora essere opportuno per la ricostruzione del pavimento orale anteriore. Possiamo tuttavia affermare che la limitazione più importante all'impiego di tale lembo è la brevità del suo peduncolo. Il raggiungimento senza tensioni dei vasi accettori del 1° livello è talora problematico; di quelli del 2° livello addirittura impensabile.

---

---



La tecnica proposta dallo stesso Song e da Urken e Sullivan per estendere la lunghezza del peduncolo è quella di seguire i vasi nel solco spirale fin quasi all'origine dall'arteria brachiale profonda. Per fare ciò è necessaria la tunnelizzazione al di sotto del capo laterale del muscolo tricipite, in un campo profondo, angusto e a rischio di lesioni accidentali dei vasi maggiori dell'arto.

Dopo dissezione del solco spirale per via trans-tricipitale è inoltre comune una limitazione dell'estensione dell'avambraccio.

#### **D) Lembo mio-cutaneo di gran pettorale**

Ognuno di noi possiede una lunghissima esperienza con il lembo di Ariyan e Cuono.

Il suo impiego ha consentito di accedere a demolizioni e a ricostruzioni considerate impensabili e l'entusiasmo suscitato dai risultati connessi all'impiego del lembo di gran pettorale è ancora ben vivo nella nostra memoria. Il confronto tra possibilità del lembo di Ariyan e lembi micro-chirurgici è oggi divenuto impossibile.

Si tratta, come è ovvio, di un confronto tra due periodi diversi della storia della chirurgia ricostruttiva.

Ci sembra tuttavia onesto trattare il lembo mio-cutaneo di GP nell'ambito delle ricostruzioni del pavimento orale anteriore (anche nel caso di ricostruzioni limitate ai tessuti molli) perché moltissimi pazienti sono ancora in circolazione con il loro trapianto muscolo cutaneo nel cavo orale e con una qualità di recupero anatomico-funzionale della bocca che poco ha da invidiare alle ricostruzioni più sofisticate.

Ancora oggi, sulla scorta della nostra venticinquennale esperienza con il lembo di Ariyan, impieghiamo tale metodica ricostruttiva, in casi selezionati, in numero più limitato ma con risultati infallibili per quello che riguarda affidabilità, tenuta, duttilità e ripresa funzionale.

Riteniamo dover porre dei limiti all'impiego del lembo miocutaneo di GP nel caso delle ricostruzioni del pavimento orale anteriore limitate ai tessuti molli. Tali limitazioni possono essere sintetizzate in:

1. necessità di ricostruire a tutto spessore le strutture pelvi-buccali;
2. limitazione del coinvolgimento ventrale della lingua nella ricostruzione (un eccessivo appesantimento linguale può infatti limitare i movimenti residui della lingua).

Tra gli accorgimenti idonei a ridurre, nel tempo, il "bulking" del trapianto va ricordata la sezione di principio del nervo toracico lungo che induce una progressiva atrofia della componente muscolare del lembo. L'eccessiva rap-

---

presentazione del grasso sottocutaneo può essere in parte trattata con una cauta lipectomia.

Nella donna il prelievo del lembo va condotto il più medialmente possibile o nel solco sotto-mammario al fine di evitare l'inclusione del tessuto ghiandolare.

## 2. La ricostruzione della mandibola nelle resezioni del pavimento orale anteriore: principi generali

A partire dal 1989, anno in cui Hidalgo utilizzò per la prima volta il lembo di fibula per la ricostruzione mandibolare, l'utilizzo dei lembi liberi microvascolari ha permesso un notevole miglioramento dei risultati funzionali e cosmetici rispetto alle precedenti tecniche ricostruttive, soprattutto nel caso di riparazioni multi-tissutali e di resezioni anteriori del cavo orale. Nella ricostruzione della porzione anteriore del cavo orale, in particolare il problema estetico appare particolarmente difficile da risolvere, nell'ottica soprattutto di permettere al paziente di continuare la sua vita di relazione ed ancor più problematico appare il recupero adeguato della funzione masticatoria, deglutitoria e fonatoria. Il largo impiego di lembi liberi ha in parte risolto alcune delle problematiche connesse con le demolizioni anteriori, anche se l'utilizzo di tali tecniche comporta un notevole dispendio economico a causa del gran numero di personale e strumenti utilizzati, in parte compensati dalla soddisfazione relativa del paziente e dalla diminuzione dei tempi di ricovero. In definitiva, oggi tutti sono concordi nel considerare che i lembi liberi offrono un rapporto qualità di vita/durata della vita migliore rispetto ad altre tecniche ed il loro utilizzo è sempre più frequente ed esteso. Rimangono infatti ben poche le controindicazioni assolute all'utilizzo dei lembi microvascolari, tra cui l'impossibilità per il paziente di sostenere tempi operatori prolungati senza un alto rischio di morte o complicanze; tra le relative possiamo inserire la comorbidità (diatesi emorragica, ipercoagulopatia, carcinoma metastatico con prognosi scadente, mancanza di vasi adatti a livello del collo).

La scelta del tipo di lembo d'osso da utilizzare nelle ricostruzioni anteriori della pelvi buccale, necessita di una selezione e di una valutazione scrupolosa da parte del chirurgo plastico. Nella maggior parte dei casi si richiede anche una ricostruzione dei tessuti molli e della mucosa per cui tutti gli aspetti dell'intervento devono essere valutati e messi in scala gerarchica prioritaria per guidare la scelta del lembo adeguato. Devono essere considerati aspetti quali la lunghezza dell'osso da riparare, la possibilità di impiantare denti e l'innervazione del lembo stesso, per un più completo recupero funzionale. Riportiamo di seguito i lembi più comunemente usati per la ricostruzione della sinfisi mentoniera anteriore.

---

---

### **A) Lembo radiale osteocutaneo** (Fig 9)

Il lembo radiale osteo-cutaneo si ottiene mediante l'isolamento di una porzione dell'osso radiale vascolarizzata dalle arterie perforanti del setto intermuscolare passanti al periostio. L'impiego di un lembo osteocutaneo invece del tradizionale lembo fasciocutaneo radiale ha ampliato significativamente l'utilizzo del lembo di braccio nella chirurgia ricostruttiva. I limiti maggiori in un uso ancor più frequente vanno ricercati nella scarsa qualità dell'osso prelevabile e nella possibilità di fratture patologiche post-operatorie del radio. La lunghezza dell'osso radiale che può essere sacrificata senza perdita funzionale è di 10-12 cm. Per evitare fratture patologiche è opportuno che lo spessore dell'osso prelevato non superi il 40% della circonferenza radiale e questo, in genere, non permette l'impianto dentale endo-osseo. Con la rimozione di un segmento osseo il radio residuo risulta notevolmente indebolito, specialmente rispetto alle forze di torsione, e questo si riflette in un alto tasso di fratture patologiche. Recentemente la fissazione interna profilattica dell'osso radiale dopo prelievo del lembo ha notevolmente diminuito questo rischio. Nonostante la scarsa quantità di osso prelevabile questo tipo di lembo è usato con successo nella ricostruzione oro-mandibolare e determina meno complicazioni rispetto al lembo muscolo-cutaneo. Un lembo composito radiale sembra particolarmente indicato in caso di resezioni del pavimento bocca che comprendano exeresi marginale della mandibola, soprattutto qualora – come nel caso di pazienti giovani o portatori di protesi dentarie - vi sia la necessità di reintegrare lo spessore della sinfisi mandibolare con dentatura integra o con protesi mobile o fissa. Questo tipo di lembo offre la miglior qualità di tessuto per la ricostruzione della cavità orale ed una quantità di osso sufficiente per resezioni mandibolari limitate. Una volta contenuto il rischio di fratture patologiche del radio, questo tipo di lembo può rappresentare la tecnica più versatile nelle ricostruzioni oro-mandibolari.

### **B) Lembi di fibula** (Fig 7 - 8)

Nella maggior parte dei centri oncologici, i lembi osteo-cutanei di fibula sono divenuti la tecnica standard per la riparazione della mandibola. In quest'ottica, occorre sottolineare che la fibula viene definita da parte di numerosi chirurghi "l'osso più donabile del corpo umano" poiché può fornire circa 25 cm di osso sul quale è spesso possibile l'impianto di denti. La difficoltà nell'allestimento di questo tipo di lembo risiede nel fatto che i vasi perforanti sottocutanei e muscolocutanei della gamba possono avere localizzazione e numero variabile influenzando, in questo modo, la quantità di tessuto prelevabile. La localizzazione non agevole delle arterie perforanti che forniscono il supporto vascolare, può essere in parte agevolata inclu-

---

dendo nel lembo la cuffia del muscolo soleo, in modo da comprendere le perforanti muscolocutanee nell'allestimento. Fino a che il periostio non è esaurito è possibile eseguire osteotomie multiple sull'osso in modo tale da ricostruire l'intera mandibola (arco anteriore, corpo, angolo, ramo). Il lembo composito di fibula risulta particolarmente indicato in caso di resezi-  
zioni del pavimento bocca con asportazione a tutto spessore della mandibola: infatti, in questo caso un lembo di radio consentirebbe solamente un tutoraggio dei monconi mandibolari, ma non offrirebbe una massa ossea sufficiente all'intera ricostruzione. In caso di resezione dei tessuti molli posteriori ed anteriori all'arco mandibolare con exeresi a tutto spessore della mandibola, la tecnica ricostruttiva risulta particolarmente impegnativa. Solitamente, in questo caso, non viene preso in considerazione l'utilizzo del lembo composito di radio ma si propende per l'impiego di un lembo composito di fibula. In ogni caso, anche la fibula non appare rispondere adeguatamente a tutte le problematiche. Innanzitutto, molto spesso il lembo fascio-cutaneo della gamba risulta più sottile dell'omologo radiale; inoltre, non presenta caratteristiche anatomiche ideali per la copertura del segmento osseo e dei mezzi di osteosintesi. L'utilizzo della fibula risulta, quindi, indicato per la ricostruzione della fodera mucosa ma non della cute mentoniera. Oltre tutto, l'isola cutanea della gamba, forse per il poco tessuto adiposo o forse per il limitato apporto vascolare, è poco resistente ad una eventuale radioterapia complementare post-operatoria che la rende anelastica e retratta, causando difficoltà sia alla masticazione che alla fonazione. Anche includendo nel lembo parte di ventri muscolari, l'effetto finale è generalmente di un deficit dei tessuti molli nella regione mentoniera, sottomentoniera e sottomascellare. L'isola cutanea ha comunque il vantaggio di poter essere allestita sia parallela che perpendicolare alla fibula, permettendo un idoneo orientamento alla riparazione del deficit. Infine, in questa sede centrale, è importante la scelta del mezzo di osteosintesi. Nei casi in cui è stata utilizzata la placca da ricostruzione si sono verificate esposizioni della stessa sia spontaneamente che dopo radioterapia. Quest'ultimo evenienza si è spesso verificata anche dopo aver coperto la placca ed il suo sottostante segmento osseo con un lembo muscolo cutaneo di gran pettorale. Appare pertanto opportuno, per lo meno in questa sede, l'uso di mini-placche. (Fig 9)

### **C) Lembo di scapola**

Il lembo osteo-cutaneo di scapola rimane uno dei lembi più versatili del corpo umano. L'arteria subscapolare rifornisce un vasto distretto cutaneo, il latissimus dorsi e il muscolo serrato anteriore, l'osso scapolare e tutti questi distretti fanno capo ad un unico grosso peduncolo di lunghezza e calibro

---

appropriati. Questi tessuti sono dotati ciascuno di un'irrorazione separata e questo permette la più svariata disposizione dell'uno rispetto all'altro a livello del letto ricevente. La cute del dorso superiore è di solito abbastanza sottile e dotata di una quantità di grasso sottocutaneo tale da fornire un notevole e duraturo effetto massa, utile in alcuni tipi di ricostruzione. La cute può essere anche separata in un compartimento scapolare ed uno parascapolare grazie alla presenza della branca discendente e trasversa dell'arteria scapolare circonflessa. Sfortunatamente non esistono rami nervosi corrispondenti che innervano il piano cutaneo per cui non è possibile utilizzare questo tipo di lembi nell'allestimento di lembi dotati di sensibilità. Tuttavia, di recente, sono stati descritti rami di T1 e T2 che potrebbero essere implicati nel trasferimento sensitivo della regione cutanea scapolare. Per una ricostruzione mandibolare è possibile utilizzare fino a 14 cm di osso prelevandolo dal bordo laterale della scapola, irrorato dalla branca periostale dell'arteria scapolare circonflessa. Se occorre separare i tessuti ossei e muscolocutanei, un unico peduncolo rende possibile una dislocazione di 4 cm tra i due tessuti utile per l'orientamento delle masse. A patto di conservare il periostio è possibile eseguire osteotomie multiple per modellare una neo-mandibola. La massa ossea risultante può non essere adeguata all'impianto endostale di denti. Il lembo di scapola rimane una scelta ottima per la ricostruzione oro-mandibolare quando il chirurgo si trova di fronte ad una demolizione di grosse dimensioni, specialmente quelli che interessano superfici ampie o perdite a tre strati che interessano sia la cavità orale che il tessuto molle esterno. Per demolizioni importanti, qualche chirurgo utilizza il "megalembo" di scapola che comprende l'osso scapolare, una grossa porzione cutanea ma anche i muscoli latissimus dorsi e serratus anteriore per avere massa aggiuntiva. I muscoli sono irrorati dall'arteria e la vena toracodorsale, branche dei vasi subscapolari, e quindi possono essere isolati sullo stesso peduncolo vascolare richiedendo una sola anastomosi artero-venosa. Il "megalembo" permette una mobilizzazione significativa dei vari tessuti l'uno rispetto all'altro, in virtù della sua vascolarizzazione a branche, garantendo una grande versatilità ricostruttiva. I più grandi inconvenienti del lembo scapolare sono l'effetto massa e l'assenza di sensibilità del piano cutaneo, oltre alla necessità di riposizionare il paziente più volte durante l'operazione, allungando i tempi operatori. Disfunzione della spalla a distanza di tempo può presentarsi con scapola alata, diminuita motilità e dolore cronico. Questi problemi possono essere ridotti dal trattamento fisioterapico.

#### **D) Lembo di cresta iliaca**

La cresta iliaca è stata per molto tempo una sorgente di innesti ossei liberi per la ricostruzione mandibolare. Il lembo iliaco è vascolarizzato dalla arte-

---

ria iliaca circonflessa profonda e può fornire 14-16 cm di osso con una curvatura adatta alla ricostruzione mandibolare. Alcuni studi hanno evidenziato che la cresta iliaca è in grado di offrire una quantità di osso utile a supportare l'osteo-integrazione di impianti dentali. La porzione cutanea del lembo è ricca di massa ma è poco mobilizzabile, rendendolo questo lembo poco utile per demolizioni di grossa portata. Urken ed altri hanno descritto che, aggiungendo nell'allestimento del lembo il muscolo obliquo interno, vascolarizzato dalla branca ascendente dell'arteria iliaca circonflessa profonda, questo acquista una maggior versatilità per la ricostruzione mandibolare. Nonostante la grossa quantità di osso disponibile per la ricostruzione, la quantità limitata di tessuto molle, l'effetto massa e la morbilità del sito donatore ha limitato l'utilizzo di questo lembo. Molti chirurghi usano questo lembo quando ogni altra opzione è stata esclusa da causa di malattie vascolari periferiche, chirurgia recente, traumi eccetera.

---

## Bibliografia

- 1) Dierks EJ, Karakourtis MH. *Segmental resection of the anterior mandibular arch with fibular microvascular reconstruction* Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 1997 Sep;5(2):55-73.
  - 2) Shpitzer T, Neligan PC, Gullane PJ, Freeman JE, Boyd BJ, Rotstein LE, Brown DH, Irish JC, Gur E. *Oromandibular reconstruction with the fibular free flap. Analysis of 50 consecutive flaps* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1997 Sep;123(9):939-44.
  - 3) Militsakh ON, Werle A, Mohyuddin N, Toby EB, Kriet JD, Wallace DI, Girod DA, Tsue TT. *Comparison of radial forearm with fibula and scapula osteocutaneous free flaps for oromandibular reconstruction* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2005 Jul;131(7):571-5.
  - 4) Peled M, El-Naaj IA, Lipin Y, Ardekian L. *The use of free fibular flap for functional mandibular reconstruction* J Oral Maxillofac Surg. 2005 Feb;63(2):220-4.
  - 5) Gabr EM, Kobayashi MR, Salibian AH, Armstrong WB, Sundine M, Calvert JW, Evans GR. *Oromandibular reconstruction with vascularized free flaps: a review of 50 cases* Microsurgery. 2004;24(5):374-7.
  - 6) Mehta RP, Deschler DG. *Mandibular reconstruction in 2004: an analysis of different techniques* Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Aug;12(4):288-93.
  - 7) Wolff KD, Holzle F, Eufinger H. *The radial forearm flap as a carrier for the osteocutaneous fibula graft in mandibular reconstruction* Int J Oral Maxillofac Surg. 2003 Dec;32(6):614-8.
  - 8) Hartman EH, Spauwen PH, Jansen JA. *Donor-site complications in vascularized bone flap surgery* J Invest Surg. 2002 Jul-Aug;15(4):185-97.
  - 9) Gur E, Amir A. *Reconstruction of the mandible by fibula free flap* Isr Med Assoc J. 2002 Aug;4(8):629-30.
  - 10) Iizuka T, Hafliger J, Seto I, Rahal A, Mericske-Stern R, Smolka K. *Oral rehabilitation after mandibular reconstruction using an osteocutaneous fibula free flap with endosseous implants. Factors affecting the functional outcome in patients with oral cancer* Clin Oral Implants Res. 2005 Feb;16(1):69-79.
  - 11) Daniel RK. *Mandibular reconstruction with free tissue transfers* Ann Plast Surg 1978;1:346-71.
  - 12) Rosen IB, Bell MS, Barron P, Zuker RM, Manktelow RT. *Use of microvascular flaps including free osteocutaneous flaps in reconstruction after composite resection for radiation-recurrent oral cancer* Am J Surg 1979;138:544-50.
  - 13) Zuker RM, Manktelow RT, Palmer JA, Rosen IB. *Head and neck reconstruction following resection of carcinoma, using microvascular free flaps* Surgery 1980;88:461-7.
  - 14) Taylor GI. *Reconstruction of the mandible with free composite iliac bone grafts* Ann Plast Surg 1982;9:361-76.
  - 15) Weiland AJ, Phillips TW, Randolph MA. *Bone grafts: a radiologic, histologic and biomechanical model comparing autografts, allografts and free vascularized bone grafts* Plast Reconstr Surg 1984;74:368-79.
  - 16) Osterman AL, Bora FW. *Free vascularized bone grafting for large-gap non-union of long bones* Orthop Clin North Am 1984;15:131-41.
-

- 17) Boyd JB. *Mandibular reconstruction in the young adult using free vascularized iliac crest*. *Microsurgery* 1988;9:141-9
  - 18) Muldowney JB et al. *Oral cavity reconstruction using the free radial forearm flap* *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1987;113:1219-24
  - 19) Ross DA et al. *Use of operating microscope and loupes for head and neck microvascular tissue transfer: a retrospective comparison* *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129:189-93
  - 20) Su WF et al. *Functional comparison after reconstruction with a radial forearm free flap of pectoralis major flap for cancer of the tongue* *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;128:412-18
  - 21) Numat T et al. *Usefulness of color Doppler sonography for assessing hemodynamics for free flaps for head and neck reconstruction* *Ann Plast Surg* 2002; 48; 607-12
  - 22) King TW et al. *Aesthetic and functional outcomes using osseous or soft tissue free flaps* *J Reconstr Microsurg* 2002; 18; 365-71
-



## **LE NUOVE TECNICHE RICOSTRUTTIVE NELLA CHIRURGIA ONCOLOGICA DEL CAVO ORALE LATERALE E DELL'OROFARINGE**

L. CALABRESE, G. GIUGLIANO, C. GARUSI, R. BRUSCHINI, G. DELL'AVERSANA,  
M. ANSARIN, F. CHIESA

*Divisione di Oncologia Cervico-facciale – Istituto Oncologico Europeo - Milano*

La chirurgia ricostruttiva del cavo orale ed orofaringeo deve tener conto oltre che del difetto morfologico anche del difetto funzionale che deriva dalla demolizione oncologica. Esso può essere immediato per il sacrificio delle strutture muscolari deputate alla deglutizione ed alla fonazione oppure realizzarsi a distanza con retrazioni cicatriziali limitanti la motilità del corpo linguale (anchiloglossia o perdita di protrusione) ovvero limitazioni dell'apertura del cavo orale (trisma o microstomia).

Il difetto morfologico post-chirurgico da ricostruire può essere semplice, della mucosa, complesso dei tessuti molli muscolari o ancora variamente associato a difetti ossei mandibolari. A ciascuno di questi difetti morfologici corrisponde un deficit funzionale, che deve essere valutato nella pianificazione ricostruttiva.

### **Difetti dei tessuti molli laterali del cavo orale ed orofaringeo**

#### *Pavimento orale*

La demolizione del pavimento orale nella sua porzione laterale comporta un deficit contenitivo del bolo alimentare ed una anchiloglossia laterale con la gengiva; pertanto la scelta ricostruttiva deve prevedere un lembo adattabile al difetto con uno spessore sottile ed un peduncolo poco ingombrante per ottimizzare il risultato funzionale.

Il lembo radiale offre una cute abbondante, sottile, flessibile e relativamente priva di peli, ideale per la ricostruzione endorale. Grazie alla presenza del nervo cutaneo laterale dell'avambraccio, che può essere incluso nel lembo, sarebbe possibile ridare sensibilità alla cute.

Il lembo di platisma od il nasogenieno possono essere una scelta alternati-

---

va pedunculata. In casi di ampia asportazione dei tessuti molli sottomandibolari è indicato il lembo pettorale.

### *Mucosa geniena*

Teoricamente molti difetti minori possono essere lasciati guarire per seconda intenzione, tuttavia la ricostruzione è indicata per evitare problemi successivi quali una cicatrice retraente o trisma. L'entità del deficit funzionale dipende dallo spessore della demolizione: è minimo se è stata asportata la sola mucosa, più importante se la resezione comprende il muscolo buccinatore o anche i tessuti molli più superficiali.

Per riparare difetti di media entità (fino a 3 cm) nelle demolizioni geniene posteriori e superiori una soluzione semplice ed efficace si può ottenere utilizzando la bolla adiposa del Bichat, delicatamente dissecata ed aperta. Nelle demolizioni anteriori può essere utilizzato il lembo nasogenieno ad isola. Una valida alternativa è rappresentata dal lembo di muscolo platisma, che può anche coprire difetti più ampi soprattutto se allargati verso l'area inferiore gengivale.

Nelle demolizioni subtotali il lembo rivascolarizzato fasciocutaneo radiale o antero-laterale di coscia sono la prima scelta in caso di ampie demolizioni dei tessuti molli; in alternativa danno buoni risultati anche le ricostruzioni con lembi pedunculati che utilizzano la fascia temporale e / o il muscolo temporale.

### *Regione tonsillare*

La demolizione limitata alla sola tonsilla non determina deficit funzionali e la riparazione del difetto per avvicinamento dei lembi o, nei casi di tonsillectomia allargata, con il lembo adiposo di Bichat è talora indicata per evitare l'odinofagia postoperatoria. Le demolizioni di palato molle, trigono, oppure parete posteriore dell'orofaringe richiedono ricostruzioni più complesse per evitare disturbi della fase propulsiva della deglutizione, reflussi nasali e rischi di fistole orocutanee posteriori. È indicato un lembo sottile (radiale o antero laterale di coscia) per riparare difetti laterali esclusivi o per quelli che si spingono verso il palato molle; mentre servono lembi con maggior spessore (pettorale in alternativa ancora ad un anterolaterale di coscia) quando la demolizione si spinge verso la regione orofaringea mediana.

### **Difetti compositi (tessuti molli ed osso) laterali del cavo orale ed orofaringe**

In realtà i maggiori danni morfologici e funzionali nella chirurgia maggiore del cavo orale laterale derivano da un deficit osseo mandibolare. La perdi-

---

ta di un segmento di osso mandibolare causa infatti difetti, la cui gravità dipende dall'entità del segmento di mandibola asportato.

Dal punto di vista funzionale si determina una difficoltà della masticazione dovuta alla malocclusione dentaria, derivante dalla medializzazione della mandibola residua provocata dall'azione dei muscoli pterigoidei residui, dalla retrazione cicatriziale e dalla mancata contrapposizione dell'emimandibola asportata.

Dal punto di vista morfologico il difetto è ancora più grave perché estremamente visibile e deturpante. Si rileva un'ampia depressione delimitata superiormente dall'arcata zigomatica, medialmente dal moncone mandibolare e posteriormente dall'orecchio.

Le conseguenze morfologiche e funzionali deglutitorie sono anche peggiori quando l'asportazione coinvolge la regione sinfisaria. Infatti i due segmenti laterali della mandibola vengono medializzati dai muscoli milo-ioidei residui e spinti verso l'alto dai muscoli masticatori determinando scomparsa del profilo mandibolare e caduta posteriore del gruppo muscolare genieno.

In questi casi vengono utilizzate tecniche ricostruttive "miste" che prevedono la ricostruzione contemporanea dell'osso e delle parti molli. L'avvento delle tecniche microchirurgiche ha reso possibile il trasferimento di tessuti molli ed ossei vascolarizzati, che permettono una più rapida guarigione, senza pregiudicare eventuali trattamenti radioterapici complementari.

La selezione dei lembi adeguati, con vasi di calibro idoneo e con peduncoli lunghi, e la sorveglianza post-operatoria del lembo consentono risultati positivi superiori a quelli ottenuti con qualsiasi altra tecnica ricostruttiva. La guarigione chirurgica e la ripresa funzionale sono in questo modo più rapide ed i risultati estetici ottimali. La vitalità di questi lembi permette di eseguire un trattamento radioterapico post-operatorio, che spesso è parte integrante del trattamento, senza che si verifichino segni di sofferenza nei tessuti trasposti.

La pregressa radioterapia – nei pazienti con recidive - non compromette la possibilità tecnica di effettuare una microanastomosi.

Il lembo deve possedere qualità e spessore d'osso necessari per sopportare gli stress della masticazione e per permettere l'impianto di endoprotesi ed una componente cutanea sottile e flessibile, che possa essere reinnervata.

Diverse sono le soluzioni tecniche utilizzate: la fibula con parte del muscolo soleo e/o il flessore lungo dell'alluce se il deficit mucoso è limitato alla gengiva; in alternativa il lembo di cresta iliaca con una porzione di obliquo interno. Sempre meno usato è il lembo radiale con una porzione di osso per il limitato suo spessore e per l'alto rischio di fratture patologiche; esso può

---

essere preso in considerazione qualora il deficit dei tessuti molli sia predominante rispetto a quello osseo. Nei casi ove non sia possibile allestire un lembo microchirurgico la combinazione di una placca metallica con un lembo pedunculato di gran pettorale ad isola rappresenta una soluzione soddisfacente.

### **Chirurgia della lingua**

Separatamente vengono discusse le modalità di ricostruzione della lingua, che costituisce un argomento a sé stante in particolare per le problematiche funzionali e per le peculiarità della chirurgia oncologica che verrà di seguito discussa.

#### *La demolizione*

La complessità anatomica della lingua rende particolarmente difficile il rispetto della radicalità.

La posizione anatomica della muscolatura estrinseca, con un'accentuata curvatura dalla base della lingua e del pavimento orale e la sua intensa attività contrattile facilitano la progressione posteriore profonda del tumore, ed infatti la più frequente sede di recidiva è a livello della regione sovraioidea. Altri fattori prognostici importanti sono l'invasione vascolare e nervosa che avviene parallelamente alle fibre muscolari.

La conoscenza di queste modalità di progressione locale ed un adeguato accesso chirurgico consentono di programmare correttamente la demolizione.

La mandibulotomia associata alla labiotomia inferiore offre il miglior accesso a tutte le aree del cavo orale e dell'orofaringe. La divisione dei muscoli alla loro origine dal tubercolo genieno è la base razionale di una resezione anatomica della neoplasia, e quindi la mandibulotomia mediana è da preferire a quella paramediana.

Considerando che un muscolo resecato perde la sua funzione anche se solo parzialmente tagliato, la completa asportazione dei muscoli estrinseci dall'inserzione ossea rispettando il setto mediano linguale non incrementa il difetto funzionale; d'altro canto conoscendo in anticipo quale sarà il difetto si può pianificare un'appropriata ricostruzione funzionale ed anatomica.

Dopo una glossectomia parziale (emi o subtotale), insieme con il muscolo miloioideo, l'osso ioide perde la sua simmetria e stabilità e tende a chiudere lo spazio ipofaringeo; la lingua perde la proiezione esterna ed inferiore ed il contatto con il palato. La ricostruzione con un lembo è obbligatoria. La motilità della nuova lingua determina la capacità fonatoria e deglutitoria. La duplice vascolarizzazione e innervazione motoria e sensitiva della lingua ci permette di ristabilire una buona funzione dopo una emiglossectomia, se

---

l'obiettivo della ricostruzione è finalizzato ad esaltare le funzioni residue della parte controlaterale e a creare una lingua mobile.

### *La ricostruzione*

In caso di emiglossectomia o glossectomia subtotale, quando c'è una porzione residua della base della lingua, preferiamo ricostruire con un lembo libero anterolaterale di coscia, che offre maggiori garanzie di riempimento rispetto al lembo radiale. Nel primo caso viene inclusa una porzione di fascia lata, nell'altro il tendine del muscolo palmare lungo che suturati dal residuo della base linguale o dall'osso ioide all'arco mandibolare creano un nuovo arco di tensione per supportare e aumentare il movimento della residua base linguale. Il lembo viene modellato in modo da realizzare un contatto glosso-palatale. La forma della nuova lingua con il suo supporto tendineo o fasciale mantiene i risultati a lungo termine

Quando residua solo un difetto laterale del pavimento orale, può essere sufficiente un platisma che permette di ottenere una buona motilità della lingua residua che in questo caso può essere modellata su se stessa. Il lembo di muscolo di grande pettorale rimane la soluzione alternativa per qualunque difetto ove non sia possibile intraprendere una ricostruzione microchirurgica.

In caso di resezioni totali il deficit della deglutizione e dell'articolazione della parola è pressoché completo. Esso deve essere riparato con un lembo che consenta il riempimento dello spazio residuo endorale per ottenere un minimo contatto glosso-palatale; nel contempo il lembo non deve essere di ostacolo alle attività muscolari residue del palato molle e dei pilastri tonsillari, così della muscolatura sottoioidea.

Il lembo di retto addominale ed il lembo anterolaterale di coscia adeguatamente modellato rappresentano la prima scelta ricostruttiva in questi casi. Infine di fondamentale importanza nelle resezioni totali o semplicemente della base linguale la sospensione dell'asse ioideo alla mandibola per garantire l'innalzamento dell'asse laringo-tracheale durante la deglutizione.

---

---



## **LA MANDIBULECTOMIA: APPROCCI RICOSTRUTTIVI CON LEMBI MICROVASCOLARI**

E. SESENNA, B. BIANCHI, S. FERRARI, M.T. RAHO, M. PAU

*Cattedra e Divisione di Chirurgia Maxillo-Facciale*

*Dipartimento di Scienze Otorino-Odonto-Oftalmologiche e Cervico-Facciali*

*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma*

### **Introduzione**

L'utilizzo di lembi ossei rivascolarizzati nella ricostruzione primaria dei difetti mandibolari conseguenti ad exeresi di neoplasie maligne, benigne o a processi osteoradionecrotici ha ormai soppiantato le numerose tecniche proposte in passato ed è diventato il metodo ricostruttivo di scelta, grazie all'affidabilità ed alla predicibilità di tale metodica ricostruttiva<sup>(1,2)</sup>.

La ricca vascolarizzazione dei lembi liberi permette, infatti, di ridurre i rischi infettivi legati alla flora batterica orale, di ovviare agli effetti di pregresse terapie chirurgiche, farmacologiche o radianti a livello del sito ricevente<sup>(3)</sup> e di minimizzare gli effetti della radioterapia adiuvante postoperatoria, spesso necessaria in questi pazienti. Inoltre il trapianto di tessuto osseo, che ha mantenuto il suo potenziale osteogenetico, garantisce una migliore integrazione con l'osso mandibolare residuo, un mantenimento della massa ossea nel tempo<sup>(4)</sup> e la possibilità di osteointegrazione di impianti dentari posizionati durante il tempo ricostruttivo o secondariamente<sup>(5)</sup>.

Tale metodica ricostruttiva permette quindi di assicurare al paziente una completa riabilitazione estetico-funzionale del distretto oro-mandibolare e dovrebbe essere presa in considerazione anche in caso di stadi avanzati della malattia, di età avanzata del paziente o di mandibulectomie di dimensioni modeste.

Nel presente lavoro ci occuperemo di ricostruzione mandibolare in seguito ad exeresi di neoplasie primitive della mandibola o di tumori a partenza dalla mucosa della cresta alveolare in cui comunque il deficit è essenzialmente costituito dal tessuto osseo e la componente di tessuto perimandibolare asportata è di minore entità.

---

---

## **Materiali e metodi**

Dal 1995 al 2004 sono state effettuate presso la Divisione di Chirurgia Maxillo-Facciale dell'Ospedale Maggiore di Parma 130 ricostruzioni mandibolari primarie in pazienti affetti da neoplasie maligne primitive della mandibola o comunque da carcinomi squamocellulari del cavo orale, che coinvolgevano l'osso del mascellare inferiore.

La ricostruzione è avvenuta mediante lembo rivascolarizzato di ala iliaca in 30 casi e lembo libero di fibula nei rimanenti pazienti.

La modellazione del segmento osseo, quando necessario, è stata realizzata con osteotomie e la stabilizzazione del lembo alla mandibola nativa ottenuta con miniplacche o con placca ricostruttiva tipo THORP.

Nei casi di ricostruzione con lembo libero di fibula a doppia barra, il frammento osseo distale è stato ruotato di 180° rispetto a quello prossimale e unito ad esso mediante microplacche al fine di disporre la barra superiore nella posizione più appropriata, sia per un'ottimale riabilitazione impianto-protesica che per un supporto ideale al labbro inferiore.

In tutti i casi di mandibulectomia, in pazienti dentati, è stato utilizzato un blocco intermascellare rigido di una settimana per mantenere l'occlusione.

## **Risultati**

La percentuale di sopravvivenza dei lembi liberi trapiantati è stata del 95%; la perdita del lembo rivascolarizzato in due casi si è verificata per ischemia arteriosa e nei restanti cinque casi per trombosi venosa.

Le complicanze postoperatorie immediate più frequenti sono state tramite fistolosi oro-cervicali, ematomi, deiscenze della ferita intraorale. In nessun caso è stato necessario un secondo intervento chirurgico. Tra le complicanze tardive l'esposizione della placca ricostruttiva a livello cutaneo è stata quella più frequente, dopo trattamento radiante postoperatorio. Tale complicanza si è ridotta in seguito al posizionamento di una parte della componente cutanea del lembo libero, privata dello strato epiteliale superficiale, fra la placca stessa e la cute soprastante.

In nessun caso si sono verificati deficit funzionali permanenti a livello del sito di prelievo dei lembi liberi.

In tutti i casi il recupero estetico-funzionale è stato soddisfacente con ripristino dell'anatomia dell'arco mandibolare, mantenimento del sostegno dei tessuti molli (labbro inferiore, guancia) e della competenza labiale ed un buon recupero dell'alimentazione per via orale.

## **Discussione**

Gli obiettivi estetici e funzionali di una ricostruzione mandibolare primaria comprendono il recupero della continuità e della morfologia dell'arco man-

---



dibolare, il mantenimento di un corretto sostegno del labbro inferiore, e quindi della competenza labiale, e la riabilitazione della funzione masticatoria. Per raggiungere tali finalità sono state proposte negli anni numerose opzioni ricostruttive comprendenti, accanto ai lembi ossei rivascolarizzati, lembi peduncolati o rivascolarizzati mio-cutanei associati ad una placca ricostruttiva per il ripristino della continuità dell'arco mandibolare<sup>(6)</sup> o anche semplicemente lembi liberi o peduncolati costituiti solo da tessuti molli<sup>(7)</sup>. La scelta fra una di tali opzioni dipende da numerosi fattori riguardanti il paziente, il sito ricevente e le caratteristiche del lembo.

Vi sono casi in cui l'utilizzo dei lembi ossei è sconsigliabile per problematiche di natura generale non trascurabili e, in questi pazienti, se il difetto lo consente si possono utilizzare strategie ricostruttive differenti ma che danno risultati accettabili, sia per le funzioni residue che per l'eumorfia del volto.

I difetti laterali della mandibola più posteriori, ma anche quelli comprendenti corpo, angolo e parte del ramo monolaterali, in pazienti a rischio, ne sono un esempio.

Nei difetti più posteriori (condilo e ramo mandibolare) il semplice ricorso ad un lembo mio-cutaneo rivascolarizzato, come quello di muscolo retto addominale o quello di latissimus dorsi, dà risultati assolutamente accettabili<sup>(7)</sup>. Trasferire tali lembi permette da un lato di colmare il difetto, impedendo la retrazione della regione geniena, con risultati stabili nel tempo anche dopo radioterapia e contemporaneamente di ripristinare il difetto mucoso orale-faringeo con la loro componente cutanea.

Nei difetti più estesi coinvolgenti anche l'angolo ed il corpo mandibolare, ed in particolare in caso di mandibola residua dentata, le complicanze di una mancata ricostruzione ossea sono più evidenti ed invalidanti (malocclusione, deviazione e limitazione dei movimenti della mandibola residua, difficoltà masticatorie). È in questi pazienti che può trovare utile impiego, qualora sia controindicato un lembo libero osseo, l'utilizzo di placche ricostruttive con lembi di tessuti molli rivascolarizzati.

Da un punto di vista tecnico l'utilizzo delle placche ricostruttive mandibolari rispetto ai lembi liberi ossei riduce i tempi operatori, ha una maggiore facilità di applicazione ed elimina la morbilità del sito di prelievo, mantenendo un buon recupero estetico e funzionale, anche in pazienti defedati. Tuttavia questa metodica presenta complicanze maggiori rispetto alla ricostruzione ossea, sia precoci, quali la formazione di fistole oro-cervicali, che tardive, quali il distacco delle viti, la frattura della placca ricostruttiva e l'esposizione della stessa a livello cutaneo od orale, che devono pertanto far ben ponderare la scelta del tipo di paziente<sup>(8,9)</sup>.

La formazione di fistole oro-cervicali è essenzialmente legata alla presenza

---

di ampi spazi morti; l'uso contemporaneo di lembi peduncolati mio-cutanei può ridurre tali fattori.

Il distacco delle viti si verifica più frequentemente a livello del segmento condilare della mandibola a causa delle maggiori forze a cui è sottoposta tale zona durante i movimenti mandibolari; inoltre la terapia radiante postoperatoria può aggravare il deterioramento dell'interfaccia osso-metallo ed il titanio contenuto nei mezzi di osteosintesi può aumentare il rischio di sovradosaggio a carico del tessuto osseo posto a contatto con esso, favorendo il distacco delle viti e la comparsa di osteoradionecrosi<sup>(10)</sup>.

L'esposizione tardiva della placca ricostruttiva a livello cutaneo o intraorale infine è causata dalla progressiva formazione di tessuto cicatriziale, che tende a retrarsi verso gli spazi morti formatisi su entrambi i lati della placca e la terapia radiante riduce ulteriormente la vascolarizzazione del tessuto cicatriziale, favorendo tale processo di esposizione.

I lembi rivascularizzati, che noi utilizziamo in questa opzione ricostruttiva, sono quelli mio-cutanei al fine di ottenere anche un buon profilo genieno grazie al volume apportato. Quando tuttavia i tessuti molli endorali asportati (pelvi laterale, orofaringe, palato molle) sono predominanti rispetto alla componente ossea, tralasciamo il problema "estetico" in favore di una ricostruzione funzionale con lembi fasciocutanei, quali avambraccio o antero-laterale di coscia neurotizzati.

In tutti gli altri casi dove sia praticabile una ricostruzione ossea e laddove tale scelta è obbligata (difetti mandibolari anteriori) eseguiamo sempre una ricostruzione primaria della mandibola con lembi ossei rivascularizzati.

Molto numerosi sono i lembi ossei rivascularizzati che sono stati proposti in Letteratura per la ricostruzione dei difetti mandibolari; fra questi possiamo ricordare fibula, ala ilaca, scapola, radio, omero, ulna, costa. La scelta relativa al tipo di lembo osseo da utilizzare in ogni singolo caso dipende da diverse varianti legate al paziente, al difetto osseo creatosi ed a vari lembi. Riguardo al paziente si dovrà prendere in considerazione la presenza di malattie concomitanti, di pregressi trattamenti chirurgici o traumi a livello del sito donatore e di disturbi della deambulazione, che possono essere più frequenti fra i pazienti anziani e riducono le indicazioni all'utilizzo di un lembo proveniente dall'arto inferiore. Un fattore che non deve essere sottovalutato è, inoltre, costituito dalle motivazioni, dalle aspettative e dalle possibilità economiche del paziente nell'intraprendere un percorso riabilitativo completo.

La valutazione del sito ricevente al fine di scegliere l'opzione ricostruttiva più idonea, oltre alla geometria dei vasi disponibili per le microanastomosi, comprende un'attenta analisi quantitativa e qualitativa dell'osso mandibolare e dei tessuti perimandibolari che sono residuati. La lunghezza e la loca-

---

lizzazione del segmento osseo asportato, l'altezza della mandibola residua ed il suo stato di dentizione e l'estensione di eventuali concomitanti difetti dei tessuti perimandibolari sono variabili che possono modificare la scelta ricostruttiva, in quanto ciascun lembo rivascolarizzato presenta caratteristiche ossee e mio-cutanee peculiari.

Sicuramente le possibilità ricostruttive offerte dai lembi liberi ossei hanno permesso ai chirurghi di effettuare ampie exeresi e ridurre la necessità di praticare marginectomie mandibolari per mantenere la continuità della struttura anatomica del mascellare inferiore; dettaglio non trascurabile soprattutto in caso di patologie quali osteosarcoma o osteoradionecrosi, in cui la malattia spesso oltrepassa i margini evidenziabili sia clinicamente che radiograficamente.

Ulteriori considerazioni relative ai diversi lembi liberi disponibili riguardano la lunghezza del peduncolo vascolare, il calibro dei suoi vasi, la morbilità del sito di prelievo e la facilità di allestimento.

Ci limiteremo a descrivere il lembo libero di fibula e quello di ala iliaca in quanto sono quelli di cui facciamo abitualmente uso.

Il *lembo rivascolarizzato di fibula*<sup>(11,12)</sup>, di allestimento piuttosto semplice da un punto di vista tecnico, ha una morbilità a livello del sito donatore solitamente minima, anche se dalla necessità di prelevare un lembo osteo-mio-cutaneo può derivare, a causa dell'utilizzo di un innesto cutaneo a spessore parziale per la chiusura del difetto, un inestetismo importante per una giovane donna. Altre possibili conseguenze del prelievo di un lembo libero di perone, anche se meno frequenti, sono costituite da deficit di movimento del primo dito, limitazione della dorsiflessione del piede ed instabilità della caviglia<sup>(13)</sup>.

Per contro, tale lembo garantisce un segmento osseo bicorticale che può arrivare a 27 centimetri di lunghezza (opzione ricostruttiva di scelta quando si sia effettuata una mandibulectomia totale o subtotale); fornisce, inoltre, la possibilità di effettuare numerose osteotomie sottoperioste, mantenendo un'ottima vascolarizzazione dei diversi segmenti e quindi permette di riprodurre la forma dell'intero arco mandibolare, con un ottimo risultato estetico finale.

L'altezza della neo-mandibola ricostruita con fibula è di circa 2 centimetri ed è quindi comparabile a quella di una mandibola edentula atrofica; qualora tuttavia il lembo venga utilizzato in un paziente con mandibola residua provvista di denti, la possibilità già citata di effettuare osteotomie del segmento osseo permette al chirurgo di sovrapporre frammenti del lembo (tecnica della doppia barra proposta da Bahr nel 1994) raddoppiando l'altezza totale<sup>(14)</sup> ed ottenendo un maggior sostegno per il labbro inferiore, quindi

una migliore competenza labiale nei difetti anteriori ed in generale una migliore condizione di partenza per la riabilitazione implanto-protetica.

Il diametro del segmento osseo di tale lembo ne fa inoltre l'opzione ricostruttiva di scelta quando le necessità di radicalità oncologica richiedano una condilectomia. In questo caso la preservazione del disco cartilagineo articolare, in cui alloggiare la neo-testa condilare garantisce un rimodellamento del neo-condilo, che si arrotonda e si assottiglia nella sua porzione terminale, avvicinandosi anche radiograficamente alla normale morfologia di tale importante porzione della mandibola<sup>(15)</sup>.

Il peduncolo vascolare del lembo è lungo, grazie alla possibilità di separarlo dalla porzione più prossimale del segmento osseo ed i vasi hanno un calibro tale da facilitare l'esecuzione delle anastomosi vascolari.

L'isola cutanea che può essere allestita nell'ambito di un lembo osteo-miocutaneo di perone ha una buona affidabilità anche se non è ideale per la ricostruzione di ampi difetti dei tessuti intraorali, comprendenti lingua od orofaringe, per il suo spessore e per l'impossibilità di renderla sensibile con un'anastomosi nervosa. Tuttavia, in caso di difetti limitati dei tessuti intraorali perimandibolari, essa rappresenta una valida opzione ricostruttiva; inoltre quando il deficit comprenda anche una componente cutanea può essere allestito un lembo libero di fibula con due isole cutanee, una per il difetto interno ed una per il difetto esterno, pur essendo presente una differenza cromatica fra la parte ricostruita e la cute del volto. Nel caso di una emimandibulectomia, inoltre, la componente cutanea del lembo rivascularizzato di fibula, opportunamente privato dello strato epidermico, può essere interposta fra la neo-mandibola ricostruita e la cute della regione geniena per migliorare esteticamente il profilo della guancia.

Il *lembo rivascularizzato di cresta iliaca*<sup>(6, 16, 17)</sup> offre un buon quantitativo di osso, che può arrivare a 16 centimetri di lunghezza; in altezza, unico fra i lembi ossei, è comparabile all'altezza di una mandibola residua dotata di elementi dentali. Per tale motivo viene utilizzato frequentemente in pazienti giovani.

La forma del lembo libero di cresta iliaca, comprendente la spina iliaca antero-superiore, permette inoltre un'ottima riproduzione dell'angolo mandibolare in difetti laterali completi (emimandibulectomie).

Tale lembo presenta, tuttavia, un numero di caratteristiche svantaggiose superiore rispetto al lembo precedentemente descritto e per tale motivo il suo utilizzo presso di noi è più limitato; tra queste deve essere menzionata una tecnica di allestimento di maggiore complessità, con una maggiore morbilità a livello del sito donatore, per la possibile comparsa precoce di sieromi, ematomi e dolori di rilevante entità, che possono ritardare la ripre-

---

sa della deambulazione da parte del paziente e tardivamente di ernie addominali<sup>(13)</sup>. Tali effetti negativi del prelievo del lembo possono essere teoricamente minimizzati da un prelievo monocorticale, di cui peraltro non abbiamo esperienza.

La cresta iliaca rivascolarizzata presenta, inoltre, un peduncolo vascolare di calibro e lunghezza ridotti e l'isola cutanea, che può essere allestita in caso di lembo osteo-cutaneo, ha un'affidabilità minore rispetto a quella del lembo libero di fibula, è strettamente vincolata alla componente ossea ed è estremamente ingombrante, quindi difficilmente utilizzabile per la ricostruzione del lining intraorale. A quest'ultimo inconveniente si può ovviare, quando il difetto di tessuti molli riguarda solo la mucosa di rivestimento dell'osso, preferendo ad un lembo osteo-cutaneo un lembo mio-cutaneo, in cui la componente muscolare costituita dal muscolo obliquo interno viene utilizzata per rivestire la neo-mandibola ricostruita e nel tempo andrà assumendo caratteristiche istologiche simili alla restante mucosa del cavo orale.

Prendendo in considerazione le caratteristiche dei due lembi liberi, di fibula e di ala iliaca, finora descritte, gli Autori ritengono che ci siano precise indicazioni all'utilizzo di ciascuno di essi, in base alle caratteristiche del difetto mandibolare presente.

In particolare il lembo rivascolarizzato di fibula rappresenta l'opzione di scelta nella ricostruzione mandibolare primaria, eventualmente utilizzato con la metodica della doppia barra nei casi di mandibola residua dentata.

L'ala iliaca, a causa dei suoi limiti relativi sia alle componenti mio-cutanee che alla tecnica di allestimento, viene limitata a difetti laterali, in cui il difetto osseo è quantitativamente superiore rispetto al deficit di tessuti molli, pazienti giovani con mandibola residua dotata di elementi dentari, casi in cui non sia possibile il prelievo del lembo libero di fibula.

Quando il difetto di tessuti molli intraorali è rilevante, soprattutto da un punto di vista funzionale oltre che quantitativo (lingua, palato molle, faringe), la componente muscolare o cutanea dei lembi, fin qui descritti, non consente di ottenere i migliori risultati ricostruttivi sia rispetto al mantenimento della residua motilità linguale che al ripristino della funzionalità orofaringea; per tale motivo preferiamo, in casi selezionati, associare ad un lembo osseo rivascolarizzato, selezionato in base ai criteri precedentemente descritti, un lembo fascio-cutaneo, quale il lembo libero di avambraccio neurotizzato per la ricostruzione della pelvi orale, di parte della lingua e del faringe o un lembo mio-cutaneo rivascolarizzato (retto addominale o latisimus dorsi) quando sia necessario ripristinare l'ingombro volumetrico perso con una glossectomia totale o subtotale<sup>(18)</sup>.

L'accuratezza nel ripristino della morfologia mandibolare in caso di rico-

struzione del mascellare inferiore, oltre che dal recupero dell'altezza dell'osso asportato, è garantita dalla riproduzione delle caratteristiche trasversali e sagittali dell'arco mandibolare rimosso. Il raggiungimento di tale obiettivo è facilitato, ove possibile, dalla modellazione di una placca ricostruttiva THORP sulla stessa mandibola che viene resecata: tale metodica di pre-plating permette successivamente al chirurgo di adattare, con le opportune osteotomie, il segmento osseo del lembo libero prelevato alla forma della placca ricostruttiva e quindi facilitare l'allestimento di una neo-mandibola quanto più possibile simile all'originale.

Quando ciò non sia possibile, si possono mantenere i corretti rapporti tridimensionali grazie ad un fissatore mandibolare esterno. Le linee osteotomiche sulla mandibola vengono disegnate in base alle necessità oncologiche; successivamente il fissatore viene opportunamente modellato e stabilizzato ai futuri residui monconi mandibolari, mediante viti; infine rimosso per eseguire la mandibulectomia segmentaria preventivata. Al termine della resezione il fissatore viene riapplicato ed il lembo osseo opportunamente modellato e stabilizzato con placca ricostruttiva o con miniplacche.

Quando infine neppure il fissatore esterno può essere applicato (emimandibulectomie o resezioni effettuate a livello del collo condilare), in caso di mandibola dentata, eseguiamo un blocco intermascellare e solo successivamente posizioniamo il lembo ricostruttivo, cercando di rendere il neo-angolo mandibolare quanto più simile per forma e posizione a quello controlaterale; in caso di mandibola edentula, mancando qualsiasi parametro oggettivo, si effettua solo una comparazione soggettiva del neo-angolo rispetto al controlaterale.

In quest'ultimo caso la preparazione di un modello stereolitografico del segmento mandibolare da ricostruire sulla base dell'emimandibola controlaterale potrebbe essere un utile ausilio, volto al ripristino della morfologia dell'arco mandibolare; tuttavia tale metodica, da noi utilizzata in qualche caso di ricostruzione mandibolare secondaria, presenta attualmente dei tempi di progettazione e preparazione che mal si conciliano con le necessità terapeutiche insite nei casi di ricostruzione mandibolare contemporanea alla resezione della neoformazione.

Infine un utile accorgimento nelle resezioni subtotali dell'arco mandibolare è il posizionamento del neo-arco in rapporti scheletrici di modesta II classe rispetto al mascellare superiore, al fine di evitare un aspetto prognatico.

Fra gli obiettivi della ricostruzione mandibolare primaria, accanto a quello di ripristinare la morfologia dell'arco mandibolare, vi è anche il recupero della funzione masticatoria del mascellare inferiore, che può essere ottenuta con una successiva protesizzazione della neo-mandibola, mediante un preciso progetto implanto-protesico<sup>(2)</sup>.

---

L'utilizzo di impianti osteo-integrati nella riabilitazione di pazienti sottoposti a ricostruzione mandibolare è stato un argomento ampiamente dibattuto negli ultimi anni, in quanto sia il lembo libero di fibula che quello di ala iliaca possono essere vantaggiosamente utilizzati a tale scopo, anche se nel caso di quest'ultimo si deve ricordare che, nonostante l'altezza e lo spessore favorevoli, la possibile esistenza di metaplasia adiposa a livello midollare e la presenza di osso cortico-spongioso possono inficiare la stabilità degli impianti osteointegrati.

I criteri di selezione dei pazienti deputati ad una riabilitazione implanto-protetica comprendono:

- le motivazioni ad intraprendere un intero programma riabilitativo;
- la qualità e la quantità di osso presente nelle sedi destinate ad accogliere gli impianti;
- la funzionalità residua della lingua;
- le possibilità economiche del paziente di concludere il programma riabilitativo.

Il posizionamento degli impianti osteointegrati può essere immediato o differito rispetto alla ricostruzione mandibolare. Nel primo caso si ha una riduzione del numero di interventi a cui il paziente deve sottoporsi; bisogna sottolineare che se vi è necessità di effettuare un trattamento radiante postoperatorio, gli effetti di tale terapia sull'osso si manifestano a circa sei settimane dal suo inizio<sup>(19)</sup> e quindi, tenendo conto dell'intervallo di tempo sempre presente fra l'intervento chirurgico e la radioterapia adiuvante, non dovrebbero inficiare l'osteointegrazione degli impianti dentari. Tuttavia la struttura del titanio degli impianti può aumentare il rischio di sovradosaggio a carico del tessuto osseo posto a contatto con esso, favorendo la comparsa di osteoradionecrosi; inoltre gli impianti posizionati durante la fase ricostruttiva possono trovarsi in una sede non idonea per la successiva riabilitazione protesica.

Se, al contrario, la riabilitazione implantologica della neo-mandibola ricostruita è differita rispetto alla fase ricostruttiva, grazie all'utilizzo di dime chirurgiche, si può ottenere una posizione più precisa e quindi più idonea per la successiva protesizzazione degli impianti, anche se il paziente si deve sottoporre ad ulteriori procedure chirurgiche oltre all'intervento di exeresi e ricostruzione primaria della mandibola. Qualora sia necessaria una terapia radiante postoperatoria, inoltre, si dovrà tenere conto dei gravi effetti che essa ha sia sul tessuto osseo che sulle gengive, in termini di riduzione della vascolarizzazione e di demineralizzazione e si potrà intraprendere una riabilitazione impiantare solo a distanza di dodici mesi dal termine della

---



radioterapia, ritardando notevolmente la totale riabilitazione funzionale del paziente.

Un discorso a parte merita la ricostruzione mandibolare primaria con lembi rivascolarizzati in età infantile<sup>(20)</sup>, in quanto il paziente pediatrico è un individuo ancora in attiva fase di crescita e le caratteristiche dello sviluppo osseo, sia del complesso cranio-facciale che dei diversi possibili siti donatori, deve essere preso in considerazione nella scelta della metodica ricostruttiva più idonea in ogni singolo caso.

Lo sviluppo equilibrato del complesso cranio-facciale è un processo dinamico, che ha termine quando si verifica la fusione dei centri epifisari mandibulo-facciali (13-18 anni) e dipende dall'interazione fra basicranio, mascellare e mandibola; pertanto l'interruzione di tale rapporto, in seguito ad exeresi di una parte della mandibola, può compromettere uno sviluppo armonico di tale distretto; per tale motivo la ricostruzione mandibolare primaria in età pediatrica, accanto alle indicazioni sovrapponibili a quelle della ricostruzione negli adulti, ha l'obiettivo peculiare di ripristinare il preesistente rapporto oclusale fra mascellare superiore ed inferiore e l'articolazione fra fossa glenoidea e testa condilare, così da prevenire uno sviluppo cranio-facciale anomalo.

Inoltre riguardo ai lembi ossei rivascolarizzati normalmente utilizzati, si deve ricordare che anch'essi sono in attivo sviluppo e che ciascuno presenta specifici centri di crescita epifisari; in questa particolare fascia di pazienti la scelta del lembo microchirurgico non deriva solo dall'analisi delle caratteristiche quali-quantitative del difetto, creatosi in seguito all'exeresi e delle peculiarità ricostruttive di ciascun lembo, ma anche dalla valutazione delle possibili conseguenze del prelievo sul completo ed armonioso sviluppo del sito donatore. La fibula presenta tre centri di crescita, uno a livello diafisario e due a livello delle epifisi prossimale e distale; i due nuclei di ossificazione epifisari si trovano a circa 1,5 centimetri dall'estremità del perone e non sono quindi normalmente inclusi nel segmento prelevato, anche se è descritta una particolare tecnica di allestimento del lembo in età infantile, che prevede il trapianto del centro di crescita epifisario prossimale, che è quello con il maggiore potenziale di crescita e si ossifica interamente fra i 15 e i 17 anni a seconda del sesso.

Anche nel bambino il lembo rivascolarizzato di perone è quello che offre il più lungo segmento osseo ma il suo diametro, in particolare al di sotto dei 13 anni, può non garantire un'altezza della neomandibola ricostruita idonea al posizionamento di impianti osteo-integrati. Questo svantaggio può essere risolto grazie alla già citata tecnica del double-barrel.

Prendendo in considerazione il sito donatore, non sono state mai evidenziate discrepanze di lunghezza fra le due gambe; un rischio che, tuttavia,

---



deve essere preventivato, in particolare al di sotto degli 8-9 anni di età, quando il centro di crescita epifisario distale non si è ancora ossificato, è quello del valgismo della caviglia, che può essere evitato effettuando, dopo il prelievo del lembo, una sinostosi fibulo-tibiale distale.

L'ala iliaca presenta lungo tutto il suo margine superiore un centro di crescita, che nel suo sviluppo è enormemente influenzato dai gruppi muscolari della parete addominale e della coscia, che vi si inseriscono, e si ossifica nella seconda decade di vita. L'eventuale prelievo del lembo, durante la fase di crescita, può causare gravi disturbi successivi della deambulazione e per tale motivo, solo quando il paziente ha più di 16 anni, si prende in considerazione tale lembo per la ricostruzione mandibolare.

### **Conclusioni**

L'obiettivo della ricostruzione mandibolare primaria è un soddisfacente ripristino delle caratteristiche estetiche e funzionali del mascellare inferiore. Un'accurata analisi delle caratteristiche del difetto, creatosi in seguito all'e-xeresi, una precisa conoscenza delle peculiarità di ciascun lembo ed un'attenta valutazione delle aspettative del paziente permetteranno al chirurgo di raggiungere tali scopi.

---

## Bibliografia

- 1) Cordeiro P, Disa JJ, Hidalgo DA, Hu QY. *Reconstruction of the mandible with osseous free flaps: a 10-year experience with 150 consecutive patients* Plast Reconstr Surg 1999; 104: 1314-20
  - 2) Urken ML, Buchbinder D, Costantino PD, Sinha U, Okay D, Lawson W. et al. *Oromandibular reconstruction using microvascular composite flaps. Report of 210 cases* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 124: 46-55
  - 3) Klotch DW, Gump J, Kuhn L. *Reconstruction of mandibular defects in radiated patients* Am J Surg 1990; 160: 396-8
  - 4) Disa JJ, Winters RM, Hidalgo DA. *Long-term evaluation of bone mass in free fibula flap mandible reconstruction* Am J Surg 1997; 174: 503-6
  - 5) Zlotolow IM, Huryn JM, Piro JD, Lechewski E, Hidalgo DA. *Osteointegrated implants and functional prosthetic rehabilitation in microvascular fibular free flap reconstructed mandibles* Am J Surg 1992; 164:677
  - 6) Shpitzer T, Gullane PJ, Neligan PC, Irish JC, Freeman JE, Van den Brekel M. et al. *The free vascularized flap and the flap plate options: comparative results of reconstruction of lateral mandibular defects* Laryngoscope 2000; 110 : 2056-60
  - 7) Kroll SS, Robb GL, Miller MJ, Reese GP, Evans GRD. *Reconstruction of posterior mandibular defects with soft tissue using the rectus abdominis free flap* Br J Plast Surg 1998; 51: 503-7
  - 8) Wei F, Celik N, Yang W, Chen I, Chang Y, Chen H. *Complications after reconstruction by plate and soft-tissue free flap in composite defects and secondary salvage reconstruction with osteocutaneous flap* Plast Reconstr Surg 2003; 112: 37-42
  - 9) Head C, Alam D, Sercarz JA, Lee JT, Rawnsley JD, Berke GS. et al. *Microvascular flap reconstruction of the mandible: a comparison of bone grafts and bridging plates for restoration of mandibular continuity* Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129: 48-54
  - 10) Arias-Gallo J, Maremonti P, Gonzales-Otero T, Gomez-Garcia E, Burgueno-Garcia M, Chamorro Pons M. et al. *Long term results of reconstruction plates in lateral mandibular defects. Revision of 9 cases* Auris Nasus Larynx 2004; 31: 57-63
  - 11) Hidalgo Da. *Fibula free flap a new method of mandible reconstruction* Plast Reconstr Surg 1989; 84: 71-79
  - 12) Ferri J, Piot B, Ruhin B, Mercier J. *Advantages and limitations of the fibula free flap in mandibular reconstruction* J Oral Maxillofac Surg 1997; 55: 440-48
  - 13) Rogers SN, Lakshmiah SR, Narayan B, Lowe D, Browson P, Brown JS. et al. *A comparison of the long term morbidity following deep circumflex iliac and fibula free flaps for reconstruction following head and neck cancer* Plast Reconstr Surg 2003; 112: 1517-25
  - 14) Bahr W, Stoll P, Wachter R. *Use of double barrel free vascularized fibula in mandibular reconstruction* J Oral Maxillofac Surg 1998; 56: 38-44
  - 15) Guyot L, Richard O, Layoun W, Cheynet F, Bellot-Samson V, Chossegros C. et al. *Long-term radiological findings following reconstruction of the condyle with fibular free flaps* J Craniomaxillofac Surg 2004; 32:98-102
  - 16) Moscoso JF, Urken ML. *The iliac crest composite flap for oromandibular reconstruction* Otolaryngol Clin North Am 1994; 27: 1097-117
-

- 17) Baj A, Ferrari S, Bianchi B, Laganà F, Bellocchio G, Sesenna E. *Iliac crest free flap in oromandibular reconstruction. 13 cases study* Acta Otorhinolaryngol Ital 2003; 23: 102-10
  - 18) Bianchi B, Ferrari S, Poli T, Bertolini F, Raho T, Sesenna E. *Oromandibular reconstruction with simultaneous free flaps: experience in 10 cases* Acta Otorhinolaryngol Ital 2003; 23: 281-290
  - 19) Stoll P, Wachter R, Hodapp N, Schilli W. *Radiation and osteosynthesis: dosimetry on an irradiation phantom* J Craniomaxillofac Surg 1990; 18: 361-66
  - 20) Genden EM, Buchbinder D, Chaplin JM, Lueg E, Funk GF, Urken ML. *Reconstruction of the pediatric maxilla and mandible* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 126: 293-300
-



## **CONSIDERAZIONI SULLA RICOSTRUZIONE TRIDIMENSIONALE DEL DISTRETTO BUCCO-FARINGEO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL PALATO MOLLE**

U. CALICETTI

*U.O. di Otorinolaringoiatria, Policlinico Sant'Orsola-Malpighi  
Università di Bologna*

L'integrazione architettonica delle diverse strutture (palato, lingua, faringe, mandibola) che compongono il tratto delle vie aeree- digestive superiori determina un'anatomia tridimensionale estremamente articolata, che risponde a complesse esigenze funzionali.

Per tale motivo è giustificato chiedersi se le ricostruzioni successive ad una demolizione, più o meno ampia di tali aree, debbano porsi l'obiettivo di ripetere, nella maniera più fedele possibile, la conformazione ed i volumi anatomici sacrificati.

In realtà, se da un lato può apparire possibile ricostruire architetture anatomiche complesse, dall'altro ci si chiede se questo, in ovvia assenza di funzionalità motoria e sensitiva delle aree ricostruite, abbia una reale giustificazione. La domanda che ci si pone risulterà quindi: ha funzionalmente senso un'accurata ricostruzione tridimensionale?

Purtroppo non è possibile fornire una risposta univoca, in quanto, volta per volta, andrebbe valutato il tipo di sacrificio tissutale effettuato e di conseguenza il residuo funzionale dell'organo interessato dalla resezione (es: palato, faringe, lingua), da cui può dipendere in buona parte la possibilità di compenso funzionale.

A questo proposito è assolutamente necessario, per chi voglia individuare con precisione le possibili e diverse situazioni, definire, in termini oggettivi, la condizione anatomica creatasi al termine della resezione chirurgica.

Tale esigenza, da noi già in precedenza sottolineata<sup>(1)</sup>, comporta la necessità di adottare rigidi schemi di classificazione del danno tissutale (tessuti molli, ossa, nervi), di cui l' esempio più noto e diffuso è sicuramente la classificazione di URKEN del 1991<sup>(2)</sup>.

---

---

Un'altra considerazione di rilievo riguarda la mancanza in Letteratura di dati di confronto statisticamente significativi tra i risultati funzionali ottenuti dalle diverse tecniche di ricostruzione, come ad esempio la sutura diretta, l'utilizzazione di un lembo peduncolato o di uno libero, ben comprendendo come risultino ovviamente favoriti i casi in cui si possa effettuare una sutura diretta della breccia, senza dover ricorrere all'interposizione di un lembo<sup>(3)</sup>.

Sottolineiamo come, in quest'ultimo caso, a noi sembra ormai comunque confermato che il lembo libero rispetto a quello peduncolato (es: pettorale maggiore) sia quasi sempre preferibile, sia in termini di plasticità nel risultato estetico e funzionale, che in termini di attecchimento e possibili complicazioni.

Senza voler annoverare tutte le variabili che incidono nella ripresa funzionale già esposte in altra sede<sup>(1)</sup>, riteniamo opportuno sottolineare come ci sembri importante il seguente principio orientativo: quando nella resezione di un organo è possibile ed oncologicamente corretto il risparmio di una sua porzione funzionalmente ancora attiva, ci pare giustificata una ricostruzione tridimensionale che sia la più fedele possibile alla realtà anatomica originale, al fine di poter mettere in condizioni tale residuo di muovere, seppur passivamente, la porzione dell'organo meticolosamente ricostruita con il lembo libero (es: nel caso di una glossectomia parziale estensiva del corpo linguale una corretta ricostruzione tridimensionale migliora significativamente l'articolazione della parola).

A tal proposito, fin dall'inizio della nostra esperienza, per una migliore qualità della ricostruzione plastica, abbiamo adottato il confezionamento pre-operatorio di un template (modello ritagliato su lastra radiologica sterilizzabile in autoclave), che ripeta, in termini fedeli, il disegno che l'isola cutanea dovrà avere, per permettere il pre-modellamento o il modellamento tridimensionale ottimale al momento dell'insetting (montaggio) del lembo stesso nella sede ricevente (Fig. 1,2,3).

Essendo grande la variabilità di situazioni possibili, abbiamo ritenuto utile esprimere graficamente quelli che sono i principi orientativi, da noi ritenuti opportuni, nelle ricostruzioni delle differenti sedi, sottolineando, comunque, ancora una volta, come debba essere sempre considerata l'assoluta variabilità individuale esistente tra i pazienti in termini di dimensioni e foggia dell'isola cutanea e di eventuali componenti muscolari ed ossee ad esso annesse.

Come si evince dalle immagini, sono diverse le situazioni in cui è richiesta una particolare conformazione polilobata del contorno dell'isola cutanea, mentre altre volte è necessaria un'accurata disepitelizzazione, fino a raggiungere il derma, che viene sempre conservato al fine di ottenere stabili

---

ripiegamenti su sé stesso del lembo e creare solchi e plicature simili a quelle riscontrate nell'anatomia originale<sup>(4)</sup> (es. solco sotto linguale e solco amigdaloglosso), (Fig. 2).

Ciò che sotto il profilo tecnico è comunque assolutamente importante tener presente, è la necessità di evitare, durante il confezionamento del profilo dell'isola cutanea e quindi nell'effettuazione di eventuali profonde incisure a tutto spessore, il danneggiamento dell'asse vascolare, da cui potrebbe derivare il rischio di una necrosi parziale del lembo stesso.

Altra considerazione basata sull'esperienza acquisita nel corso degli anni (dal 1992 ad oggi), è la necessità di dare al lembo dimensioni tali da non eccedere in maniera significativa le dimensioni originali del volume anatomico resecato.

Come dimostrato dalle figure, l'ampia scelta di lembi, attualmente disponibili, permette, per quanto concerne lo spessore, di accedere sempre idealmente a lembi che rispondono in maniera ottimale alle esigenze di riempimento, incontrate di volta in volta.

In passato quando il lembo cinese rappresentava la soluzione più diffusa questo, veniva da alcuni disepitelizzato e ripiegato su sé stesso (fold and roll), per ricreare lo spessore della base della lingua. Dalle indicazioni sulla scelta del lembo riportate nelle figure si evince come, nella grande maggioranza delle situazioni, il lembo prelevato dalla regione anterolaterale della coscia (ALT) abbia oggi quasi completamente soppiantato il lembo antibrachiale (AB), come opzione di prima scelta. Va tuttavia sottolineato, come quest'ultimo lembo, mantenga, a nostro avviso, un'indicazione insostituibile nella **ricostruzione del palato molle**, specialmente nel caso di una sua demolizione totale, eventualmente estesa alla loggia tonsillare ed alla parete laterale orofaringea. In questo caso confezioniamo la paletta cutanea in modo da ottenere 2 lobi (petali), simmetrici, a forma di semiluna, separati da una profonda incisura. Questo ci permette di preconfezionare il lembo, ottenendo un unico sottile diaframma, per l'appunto, a foglia semilunare, munito di rivestimento cutaneo su entrambe le facce (anteriore e posteriore). A differenza di altri<sup>(5, 6, 7)</sup> non riteniamo opportuno procedere all'integrazione del lembo con la parete posteriore del faringe (velofaringo plastica) che, effettuata generalmente sulla linea mediana, ha lo scopo di ridurre l'incontinenza del neopalato ma che, secondo il nostro parere, pur migliorando alcuni aspetti funzionali, rischia di ostacolare la ripresa di una soddisfacente respirazione nasale, favorendo, tra l'altro, il ristagno delle eventuali secrezioni nel cavo rinofaringeo. Nella Fig. 3 è riportata la sequenza nel montaggio del lembo.

Al fine di ottenere il migliore risultato nella fase di stabilizzazione del versante faringeo del neovelo, è consigliabile eseguire sempre dapprima la

sutura cutaneo-mucosa posteriore, ribattendo poi in avanti e suturando nella posizione definitiva la porzione destinata a costituirne il versante anteriore (orale). In uno dei 6 casi di demolizione totale del velo, da noi ricostruiti con tale metodica, la positività microscopica risultata dall'esame estemporaneo intraoperatorio, ci ha obbligato ad anteriorizzare la resezione palatina estendendo la demolizione ad 1 cm circa dalla lamina ossea palatina, in corrispondenza del suo bordo posteriore. In questo caso abbiamo posto rimedio all'inconveniente, suturando il bordo superiore del versante posteriore del lembo direttamente al palato osseo, tramite microfori ottenuti in prossimità del nuovo profilo posteriore della suddetta lamina palatina ossea.

Questo imprevisto ha prodotto un'anteriorizzazione di tutto il velo e quindi un peggiore risultato funzionale in termini di nasalizzazione della voce e d'incontinenza velare.

Quest'ultima è stata comunque affrontata e soddisfacentemente compensata attraverso un adeguato trattamento logopedico, basato inizialmente su manovre di iperpressione nasale, ottenute con il pinzettamento delle narici durante l'atto di deglutizione.

Tali manovre oggi, a distanza di più di quattro anni dalla chirurgia e dalla radioterapia complementare, non risultano più necessarie ed il paziente mantiene una situazione ponderale stabile, mentre la voce continua ad essere parzialmente nasalizzata (rinolalia aperta posteriore), senza che tuttavia egli lamenti problemi particolari nella propria vita di relazione.

Lo studio videofluoroscopico e videoendoscopico della deglutizione, sempre condotto nei primi 5 casi, ha confermato come la tecnica presentata permetta un soddisfacente risultato funzionale, caratterizzato da un incostante e comunque lieve reflusso rinofaringeo, che si manifesta prevalentemente per i liquidi nelle fasi iniziali della ripresa deglutitoria post-operatoria e post-radioterapica.

L'esperienza acquisita ci sembra sostenga la bontà di tale metodica ricostruttiva che a nostro parere si dimostra efficace perchè ricrea in modo fedele (soprattutto in termini di spessore e di conformazione concava verso il basso del bordo libero inferiore) la foggia originale del velo (Foto 1,2,3,4,5). Ed anche se, con il passare del tempo ed a seguito della radioterapia complementare, si apprezza una progressiva perdita di elasticità, il palato, così ricostruito, concorre, fisiologicamente coadiuvato dal movimento di retro-pulsione della lingua e dalla contrazione faringea, ad una soddisfacente chiusura dello spazio rinofaringeo durante il passaggio del bolo.

---

---

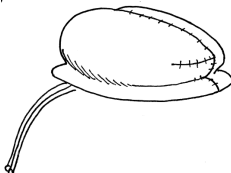
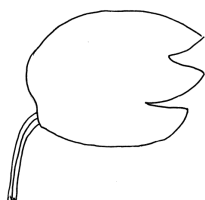


**TEMPLATE**

**LEMBO MONTATO**

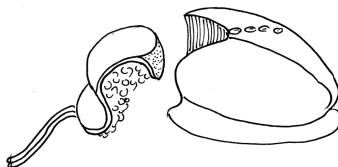
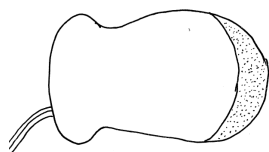
**TIPO DI LEMBO**

**Emilingua + emipavimento**



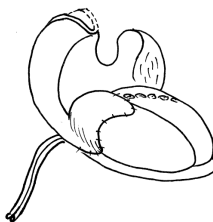
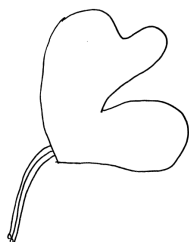
**ALT  
ANTIBRACHIALE**

**Base linguale**



**ALT**

**Regione amigdaloglossopalatina**



**ALT  
ANTIBRACHIALE  
RETTO ADDOME\***

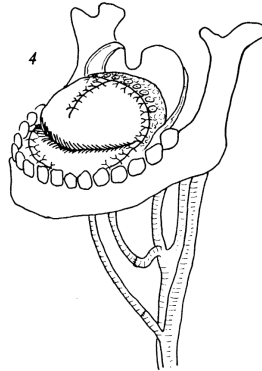
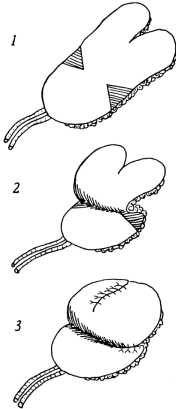
**FIGURA 1**

TEMPLATE

LEMBO MONTATO

TIPO DI LEMBO

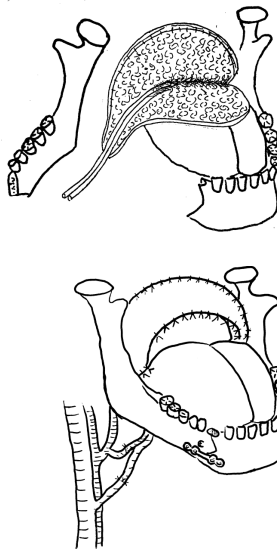
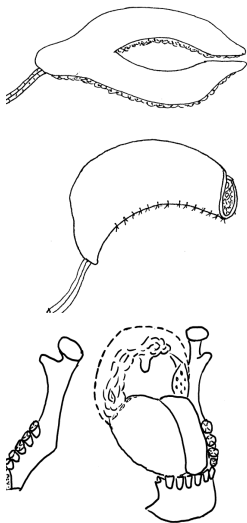
Corpo linguale e pavimento



ALT  
DIEP

FIGURA 2

Palato molle



ANTIBRACHIALE

FIGURA 3

## Bibliografia

- 1) Caliceti U, Tesei F, Scaramuzzino G, Sciarretta V, Brusori S, Rinaldi Ceroni A. *Videofluoroscopy and videoendoscopy in evaluation of swallowing function in 31 patients submitted to surgery for advanced buccopharyngeal carcinoma* Acta Otorhinolaryngol Ital 2004; 211:218-24
  - 2) Urken ML, Weinberg H, Vickery C, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF. *Oromandibular reconstruction using microvascular composite free flaps. Report of 71 cases and a new classification scheme for bony, soft tissue and neurologic defects* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991;117:733-44
  - 3) McConnel FM, Pauloski BR, Logemann JA, Rademaker AW, Colangelo L, Shedd D, et al. *Functional results of primary closure vs flaps in oropharyngeal reconstruction: a prospective study of speech and swallowing* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 625:30-124
  - 4) Caliceti U, Cipriani R, Sorrenti G, et al. *The use of deep inferior perforator flap (DIEP) for the mobil tongue and anterior floor of the mouth reconstruction* I World Congress on Head and Neck Oncology. Madrid 29 Nov-3 Dic, 1998 Bologna: Monduzzi Editore 1998; 779:83
  - 5) Brown SJ, Zuyadam AC, Jones DC, Rogers SN, Vaughan ED. *Functional outcome in soft palate reconstruction using a radial forearm free flap in conjunction with a superiorly based pharyngeal flap* Head & Neck , Sept 1997; 524:34
  - 6) Kimata Y, Uchiyama K, Sakuraba M, Ebihara S, Hayashyi R, Haneda T. et al. *Velo-pharyngeal Function After Microsurgical reconstruction of lateral and superior oropharyngeal defects* Laryngoscope 112, Jun 2002;1037:42
  - 7) Hashikawa K, Tahara S, Terashi H, Ichinose A, Nomura T, Omori M. et al. *Positive narrowing pharyngoplasty with forearm flap for functional restoration after extensive soft palate resection* Plastic and Reconstructive Surgery Feb 2005; 388:93
-



## **LA RESEZIONE DELLA PARETE POSTERIORE DELL'OROFARINGE**

C. GRANDI

*U.O. di Otorinolaringoiatria, Ospedale S. Chiara - Trento*

La resezione della parete posteriore dell'orofaringe trova indicazione nel trattamento delle lesioni neoplastiche di questa sede. Se escludiamo le pure non frequenti estensioni verso la parete posteriore di carcinomi della loggia amigdaloglossopalatina, i carcinomi della parete posteriore della faringe sono tumori rari nell'ambito delle neoplasie cervico-facciali.

La diagnosi di queste neoplasie è spesso tardiva e le percentuali di sopravvivenza globali delle serie riportate sono generalmente modeste. Esse presentano problematiche diagnostiche e terapeutiche peculiari, derivanti in primo luogo dalla particolare localizzazione che spesso si colloca a cavallo fra l'orofaringe e l'ipofaringe. Non esistono infatti strutture anatomiche che delimitino a livello della parete posteriore, l'orofaringe dall'ipofaringe e la diffusione di queste neoplasie avviene liberamente ed indistintamente nelle due direzioni. La diffusione verso la rinofaringe è invece decisamente più rara. Di conseguenza le serie presentate in Letteratura, riguardanti tumori della parete posteriore della faringe, comprendono generalmente lesioni sia dell'oro- che dell'ipofaringe.

Anche la stadiazione di questi tumori è spesso ambigua, essendo basata su criteri diversi (dimensionali o per sottosedi coinvolte) a secondo della presunta origine orofaringea o ipofaringea.

Credo pertanto che convenga considerare congiuntamente tutte le lesioni della parete faringea posteriore, che sono accomunate da problematiche tecniche e prognostiche. Queste neoplasie tendono a metastatizzare rapidamente ai linfonodi cervicali bilateralmente ed ai linfonodi para e retrofaringei.

Una completa panoramica degli approcci alla parete posteriore viene già presentata nel capitolo sulle opzioni ricostruttive dell'ipofaringe, mentre per estensioni posteriori di lesioni della loggia tonsillare le tecniche chirurgiche non differiscono da quelle presentate per la parete laterale. In questo capitolo verranno pertanto evidenziati alcuni punti specifici di queste localizzazioni, a partire dalle indicazioni terapeutiche, che sono ancora piuttosto incerte.

---

Il trattamento di questi tumori infatti è controverso, anche per la scarsa numerosità della maggior parte delle serie pubblicate, che rende poco affidabili i confronti. Per piccoli tumori (T1-T2) i risultati della radioterapia esterna esclusiva e della chirurgia sembrano simili in termini di controllo locale, con percentuali di recidiva che oscillano fra il 16% e il 33%<sup>(1, 2)</sup>.

Il trattamento delle lesioni più avanzate è difficoltoso. La radioterapia è impegnativa e complessa per la vicinanza del midollo spinale e per il volume del campo da irradiare, che condiziona una grave tossicità acuta e pesanti sequele. D'altra parte anche la chirurgia richiede approcci molto invasivi e resezioni molto estese, con risultati funzionali spesso non soddisfacenti. In particolare la preservazione della laringe, anche quando non direttamente compromessa dalla malattia, è critica per i problemi ricostruttivi e funzionali che comporta.

Per la rarità di queste neoplasie, le maggiori casistiche della Letteratura riguardano serie trattate in lunghi intervalli di tempo che partono dagli anni '70' e '80, trattati con tecnologie, in particolare radioterapiche, non comparabili con quelle ora disponibili. In particolare vi sono per questa sede solo scarse informazioni sui risultati di combinazioni chemio-radioterapiche, che hanno incrementato notevolmente i risultati per altre neoplasie del distretto cervico-facciale.

### **Il trattamento con radioterapia**

La radioterapia è stato il trattamento più impiegato negli scorsi decenni per queste neoplasie: sui risultati di questo approccio i dati in Letteratura sono adeguati e abbastanza concordanti.

Le percentuali di controllo locale per categorie di T in alcune fra le maggiori casistiche sono riportate in Tab. I<sup>(3, 8)</sup>.

**Tabella I**

	<b>T1</b>		<b>T2</b>	<b>T3</b>		<b>T4</b>
<b>Chang (1996)*</b>	100%		55%	31%		29%
<b>Cooper (2000)*</b>		92%			44%	
<b>Pene (1978)</b>		70%			10%	
<b>Fein (1993)*</b>	100%		67%	43%		17%
<b>Fein (1993)**</b>	100%		92%	80%		50%
<b>Hull (2003)**</b>	93%		82%	59%		50%
<b>Jaulerry (1986)*</b>	80%		64%	36%		22%

\* Frazionamento convenzionale

\*\* Doppio frazionamento giornaliero

*Tabella I: Carcinomi della parete posteriore della faringe trattati con radioterapia. Percentuali di controllo locale di malattia per stadio di T nelle maggiori serie della Letteratura*

Dai dati delle serie radioterapiche emergono i seguenti punti:

- i risultati sono primariamente correlati al controllo locale di malattia e sono inversamente proporzionali al volume della neoplasia
- i frazionamenti non convenzionali migliorano significativamente le percentuali di controllo locale nelle lesioni più avanzate
- per sterilizzare la malattia, in particolare le lesioni avanzate, sono necessari dosi elevate (60 -75 Gy) e grossi volumi di irradiazione, con conseguenti importanti tossicità.

Le percentuali di sopravvivenza specifica per malattia a 5 anni e quelle di sopravvivenza assoluta risultano poi ulteriormente ridotte per il rischio di diffusione regionale e a distanza di malattia, tanto che, per i tumori localmente avanzati (T3-T4), sono mediamente riportati sopravvissuti solo dal 5% al 20% dei pazienti<sup>(3, 6)</sup>.

Un fattore molto rilevante sulla prognosi di questi pazienti è poi l'incidenza dei secondi tumori, con un rischio nel lungo periodo superiore al 50%<sup>(9)</sup>.

I risultati per stadio complessivo di malattia (stage grouping) sono un pò più incoraggianti, a dimostrazione ulteriore di come, per i casi radiotrattati, il fattore più rilevante sulla prognosi sia il volume del tumore primitivo. La figura 1 presenta, a titolo esemplificativo, le curve di sopravvivenza specifiche riportate da una delle serie più numerose della Letteratura (Chang 1996): le percentuali di sopravvivenza a 5 anni dei IV stadi sono intorno al 30%.

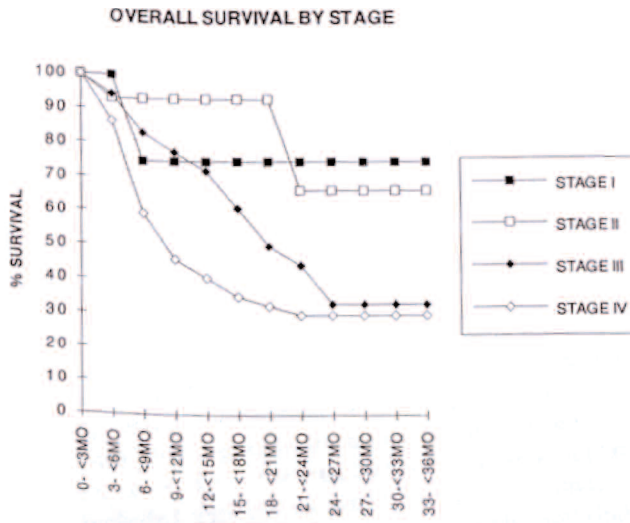


Figura 1. Carcinomi della parete faringea trattati con radioterapia: sopravvivenza specifica per stadio di malattia (Chang 1996)

Un significativo incremento nel controllo locale di malattia è riportato con l'associazione di un trattamento radioterapico dall'esterno e di una brachiterapia<sup>(10)</sup>. Con questo approccio, adottato per lesioni peraltro non estese (T1,T2), le percentuali di controllo locale sono risultate essere intorno all'80%, con possibilità inoltre di ridurre il trattamento radiante esterno a 50 Gy. Lo stesso risultato si poteva ottenere associando una chirurgia conservativa.

Il ruolo della chemioterapia nel trattamento di queste neoplasie resta da definire per la scarsità di informazioni sull'uso di questa metodica in questa localizzazione neoplastica. Dai pochi dati disponibili sembrano indicativi, in accordo con quanto ben noto per altre localizzazioni neoplastiche del distretto cervico-facciale, per una sostanziale inefficacia della chemio-radioterapia sequenziale, nell'aumentare le percentuali di controllo di malattia ed invece per un probabile effetto positivo dei trattamenti chemio-radioterapici concomitanti<sup>(3)</sup>. Non va peraltro sottovalutata la pesante tossicità di questi approcci, che risulta tanto più rilevante quanto maggiori sono i volumi irradiati. Particolarmente gravi sono i disturbi disfagici, in conseguenza dell'importante mucosite e della fibrosi tardiva da radioterapia, con elevata incidenza di polmoniti da aspirazione, anche mortali<sup>(11, 13)</sup>.

In sintesi, riassumendo i dati riportati per il trattamento radioterapico di questi tumori, possiamo concludere che le probabilità di controllo sono buone solo per le lesioni di piccole dimensioni, mentre più della metà delle lesioni avanzate non riescono ad essere curate, anche con frazionamenti non convenzionali. Inoltre le dosi ed i volumi di irradiazione per queste localizzazioni neoplastiche sono importanti e condizionano trattamenti impegnativi, sia dal punto di vista tecnico che delle sequele. Le associazioni di chemio-radioterapia concomitante offrono probabilmente anche per questa sede, dei notevoli margini di miglioramento dei risultati, ma non sono ancora sufficientemente documentate ed in ogni caso possono essere riservate a casi selezionati per l'importante tossicità sia acuta che tardiva che comportano.

### **Note tecniche e risultati del trattamento chirurgico**

La chirurgia dei tumori di questa sede è stata sempre considerata critica per motivi tecnici e funzionali. Questi si sintetizzano nella necessità di un'adeguata ricostruzione della faringe, resecata in maniera parziale o circolare, secondo l'estensione della malattia e nel tentativo di conservare la laringe, quando non direttamente coinvolta dalla malattia, permettendo nel contempo un'adeguata ripresa della funzione deglutitoria.

È indubbio che il miglioramento delle tecniche di chirurgia ricostruttiva di questi ultimi anni, con particolare riguardo alla diffusione dei lembi riva-

---



scolarizzati, abbia portato sostanziali ampliamenti nelle indicazioni chirurgiche di questi tumori.

Le tecniche di resezione dei carcinomi della parete posteriore della faringe differiscono ovviamente secondo l'estensione del tumore e di conseguenza del volume da resecare.

Lesioni di piccole dimensioni e scarsamente infiltranti possono essere asportate per via endoscopica. La chirurgia con laser CO<sub>2</sub> e la disponibilità di endoscopi di recente generazione, che consentono un'ampia luce sulla faringe, hanno allargato queste indicazioni. L'area di resezione è lasciata cruenta e guarisce spontaneamente per seconda intenzione. Il paziente può alimentarsi di solito per bocca dal giorno dopo l'intervento e non vi sono generalmente problemi di aspirazione di alimenti né difficoltà respiratorie. La degenza è ridotta a qualche giorno.

Lesioni di dimensioni maggiori o scarsamente esponibili per conformazione anatomica del paziente, devono essere invece approcciate e resecate per via esterna. Le vie d'accesso sono faringotomiche laterali o anteriori sovraioidee. Per neoplasie istologicamente infiltranti l'exeresi dovrebbe sempre comprendere anche il piano muscolare. Quando l'exeresi è limitata ed a carico esclusivamente della parete posteriore può essere sufficiente suturare la breccia alla fascia prevertebrale eventualmente con il posizionamento di un innesto cutaneo libero<sup>(14)</sup>. Non si hanno solitamente grossi problemi nella ripresa della deglutizione, probabilmente per la preservazione di buona parte della muscolatura faringea, ma i tempi di ripresa sono sicuramente più lunghi rispetto agli approcci per via endoscopica.

Per lesioni più estese, ed in ogni caso quando la resezione deve comprendere anche parte delle pareti faringee laterali, si rendono necessarie procedure ricostruttive che permettano di ripristinare un adeguato canale faringeo. Un punto fondamentale nell'indicazione chirurgica è quello che riguarda le possibilità di preservazione della laringe. Si ritiene in genere attuabile un intervento conservativo della laringe quando la neoplasia non invade massivamente la parete laterale dei seni piriformi e non supera il bordo superiore della cricoide<sup>(14, 15)</sup>.

La ricostruzione delle pareti faringee, quando viene conservata la laringe, richiede dei lembi particolarmente sottili e plicabili, che permettano un'adeguata ripresa del transito del bolo alimentare senza che vi sia deviazione degli alimenti nelle vie respiratorie. L'aspirazione alimentare è, infatti, la maggiore complicazione di questa chirurgia e deriva dalla mancanza della muscolatura faringea e dalla prominenza del lembo trasposto, che tende a chiudere il lume faringeo e ad indirizzare il cibo in laringe. Lembi non sufficientemente sottili, come ad esempio il miocutaneo pettorale, quando adottati, hanno avuto risultati molto scadenti<sup>(14)</sup>.

L'unico lembo peduncolato che abbia queste caratteristiche e che si sia dimostrato efficace in queste ricostruzioni è il lembo miocutaneo di plastisma<sup>(14, 16)</sup>. Sono peraltro riportate percentuali di perdita del lembo fino al 40% dei casi e complicazioni postchirurgiche in circa il 60% dei pazienti<sup>(14)</sup>. La frequente precaria vascolarizzazione, specie venosa, di questo lembo, giustifica questi dati<sup>(17, 19)</sup>.

L'introduzione dei lembi rivascularizzati ha grandemente facilitato queste ricostruzioni, minimizzando le complicazioni ischemiche<sup>(14, 15, 20, 24)</sup>. Due sono le opzioni generalmente proposte: il lembo fascio-cutaneo di avambraccio e l'ansa digiunale aperta sul lato antimesenterico. L'inconveniente della ricostruzione con viscere digiunale, ottimale per trofismo e spessore, è la spesso abbondante produzione di muco che può essere dirottato e aspirato in trachea; per questo motivo è dai più ritenuto di seconda scelta<sup>(14, 20, 24)</sup>.

Alcuni accorgimenti tecnici sono essenziali per il successo dell'intervento<sup>(14, 20)</sup>:

- preservazione dei nervi laringei inferiori e superiori;
- parziale resezione della porzione laterale della cartilagine tiroide (per evitare compressione del lembo);
- sutura del lembo sotto leggera tensione (per minimizzare il volume);
- fissazione del lembo alla parete faringea posteriore.

Occorre peraltro tenere presente che, nonostante tutti gli accorgimenti tecnici, la ripresa funzionale di questi pazienti è sempre molto lenta e non del tutto certa, specie se l'intervento segue una precedente radioterapia o deve essere associato ad un trattamento radiante postoperatorio. I tempi di recupero sono tanto più lenti tanto maggiore è stata la resezione faringea. La maggior parte degli Autori riporta tempi medi per la ripresa della deglutizione e per la rimozione della cannula tracheotomica intorno ai 40 giorni, ma anche una significativa incidenza di casi non riabilitati a distanza di oltre 12 mesi. Almeno il 30% di questi pazienti sperimentano episodi di polmonite da aspirazione.

La valutazione dei risultati oncologici è resa difficile dal fatto che la maggior parte delle serie più recenti sono composte da meno di 10 casi<sup>(15, 20, 22, 24)</sup>, ad eccezione di una vecchia serie del Memorial Hospital di New York e di una più recente dell'Istituto Gustave Roussy di Parigi<sup>(14, 21)</sup>.

Dai dati di queste serie si possono trarre le seguenti conclusioni:

- I risultati sono andati migliorando nel tempo, verosimilmente con i progressi delle tecniche ricostruttive;
-

- nei casi non protratti, anche localmente avanzati, le percentuali di controllo locale di malattia, con chirurgia ed eventuale radioterapia post-operatoria sono superiori all'80% ed anche l'incidenza di fallimenti regionali isolati è bassa. La maggiore incidenza di recidive locali è riferita in orofaringe. L'infiltrazione dei margini di resezione è comunque frequente (30% - 40% dei casi) e le probabilità di sopravvivenza a 5 anni sono riportate fra il 30% e 40%;
- la preservazione della laringe, quando proponibile, non sembra ridurre le probabilità di guarigione (Figura 2);
- l'efficacia della chirurgia di recupero dopo radioterapia è invece notevolmente inferiore con percentuali di sopravvivenza a 5 anni inferiori al 20%;
- la ripresa di un'adeguata deglutizione, nei casi di chirurgia conservativa, resta il maggiore problema del post-operatorio di questi pazienti.

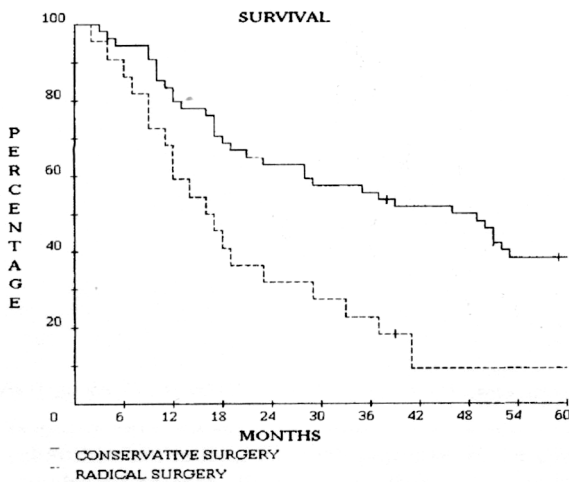


Figura 2. Carcinomi della parete posteriore della faringe. Sopravvivenza attuariale nella chirurgia conservativa della laringe e in quella radicale (Julieron 2001)

In conclusione si può affermare che i trattamenti chirurgici attuali sono divenuti notevolmente più affidabili e che in molti pazienti con lesioni neoplastiche, anche avanzate della parete posteriore dell'oro-ipofaringe, è oggi proponibile un intervento con conservazione della laringe. Le possibilità di controllo loco-regionale offerte dalla chirurgia, quando effettuata in prima

battuta, sono abbastanza buone e, nei tumori localmente avanzati, probabilmente superiori a quelle prevedibili con sola radioterapia. Il trattamento chirurgico necessita peraltro generalmente di una radioterapia post-operatoria per la sterilizzazione dei frequenti microresidui di malattia e comporta una lunga riabilitazione della funzione deglutitoria.

In mancanza di dati certi di evidenza clinica sulle scelte terapeutiche e considerando la significativa morbidità di questi approcci, specie in termini di recupero funzionale, un'adeguata selezione ed informazione dei pazienti sono premesse essenziali per il conseguimento di risultati soddisfacenti.



## Bibliografia

- 1) Wang CC. *Radiotherapeutic management of carcinoma of the posterior pharyngeal wall* Cancer. 1971 Apr;27(4):894-6
  - 2) Spiro RH, Kelly J, Vega AL, Harrison LB, Strong EW. *Squamous carcinoma of the posterior pharyngeal wall* Am J Surg. 1990 Oct;160(4):420-3
  - 3) Chang L, Stevens KR, Moss WT, Marquez C, Pearse HD, Cohen JI. *Squamous cell carcinoma of the pharyngeal walls treated with radiotherapy* Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1996 Jun 1;35(3):477-83
  - 4) Fein DA, Mendenhall WM, Parsons JT, Stringer SP, Cassisi NJ, Million RR. *Pharyngeal wall carcinoma treated with radiotherapy: impact of treatment technique and fractionation* Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1993 Aug 1;26(5):751-7
  - 5) Cooper RA, Slevin NJ, Carrington BM, Sykes AJ, Birzgalis A, Mott D. *Radiotherapy for carcinoma of the posterior pharyngeal wall* Int J Oncol. 2000 Mar;16(3):611-5
  - 6) Hull MC, Morris CG, Tannehill SP, Werning JW, Amdur RJ, Hinerman RW, Villaret DB, Mendenhall WM. *Definitive radiotherapy alone or combined with a planned neck dissection for squamous cell carcinoma of the pharyngeal wall*
  - 7) Jaulerry C, Brunin F, Rodriguez J, Bataini JP, Brugere J. *Carcinomas of the posterior pharyngeal wall. Experience of the Institut Curie. Analysis of the results of radiotherapy* Cancer. 2003 Nov 15;98(10):2224-31
  - 8) Pene F, Avedian V, Eschwege F, Barrett A, Schwaab G, Marandas P, Vandenbrouck C. *A retrospective study of 131 cases of carcinoma of the posterior pharyngeal wall* Cancer. 1978 Nov;42(5):2490-3
  - 9) Barzan L, Barra S, Franchin G, Talamini R, Zanelli G, Caruso G, Maione A, Pin M, Politi D, Gobitti C, et al. *Squamous cell carcinoma of the posterior pharyngeal wall: characteristics compared with the lateral wall* J Laryngol Otol. 1995 Feb;109(2):120-5
  - 10) Chenal C, Julienne V, Fleury F, Desprez P. *Radiotherapy and curietherapy of squamous cell carcinoma of the posterior pharyngeal wall (excluding the nasopharynx)* Bull Cancer Radiother. 1996;83(1):54-9
  - 11) Eisbruch A, Lyden T, Bradford CR, Dawson LA, Haxer MJ, Miller AE, Teknos TN, Chpeha DB, Hogikyan ND, Terrell JE, Wolf GT. *Objective assessment of swallowing dysfunction and aspiration after radiation concurrent with chemotherapy for head-and-neck cancer* Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2002 May 1;53(1):23-8
  - 12) Nguyen NP, Moltz CC, Frank C, Vos P, Smith HJ, Karlsson U, Dutta S, Midyett FA, Barloon J, Sallah S. *Dysphagia following chemoradiation for locally advanced head and neck cancer* Ann Oncol. 2004 Mar;15(3):383-8
  - 13) Kotz T, Costello R, Li Y, Posner MR. *Swallowing dysfunction after chemoradiation for advanced squamous cell carcinoma of the head and neck* Head Neck. 2004 Apr;26(4):365-72
  - 14) Julieron M, Kolb F, Schwaab G, Marandas P, Billard V, Lusinchi A, Le Ridant AM, Luboinski B. *Surgical management of posterior pharyngeal wall carcinomas: functional and oncologic results* Head Neck. 2001 Feb;23(2):80-6
  - 15) Lydiatt WM, Kraus DH, Cordeiro PG, Hidalgo DA, Shah JP. *Posterior pharyngeal carcinoma resection with larynx preservation and radial forearm free flap reconstruction: a preliminary report* Head Neck. 1996 Nov-Dec;18(6):501-5
-

- 16) Alvarez JC, Suarez C, Sota E, Rodrigo JP, Fernandez JA, Llorente JL, Diaz C. *Tumours of the posterior pharyngeal wall: the use of the platysma flap* Clin Otolaryngol Allied Sci. 1997 Jun;22(3):246-50
  - 17) Uehara M, Helman JL, Lillie JH, Brooks SL. *Blood supply to the platysma muscle flap: an anatomic study with clinical correlation* J Oral Maxillofac Surg. 2001 Jun;59(6):642-6
  - 18) Hurwitz DJ, Rabson JA, Futrell JW. *The anatomic basis for the platysma skin flap* Plast Reconstr Surg. 1983 Sep;72(3):302-14
  - 19) Agarwal A, Schneck CD, Kelley DJ. *Venous drainage of the platysma myocutaneous flap* Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Mar;130(3):357-9
  - 20) Nakatsuka T, Harii K, Ueda K, Ebihara S, Asai M, Hirano K, Yoshizumi T, Sugawara T. *Preservation of the larynx after resection of a carcinoma of the posterior wall of the hypopharynx: versatility of a free flap patch graft* Head Neck. 1997 Mar;19(2):137-42
  - 21) Spiro RH, Kelly J, Vega AL, Harrison LB, Strong EW. *Squamous carcinoma of the posterior pharyngeal wall* Am J Surg. 1990 Oct;160(4):420-3
  - 22) Barzan L, Comoretto R. *Free forearm skin flap with vascular microanastomosis in the reconstruction of the posterior pharyngeal wall* Acta Otorhinolaryngol Ital. 1991 Mar-Apr;11(2):111-6
  - 23) Germain MA, Julieron M, Trotoux J, Luboinski B, Schwaab G, Marandas P, Demers G, Hureau J. *Posterior pharyngectomy. Reconstruction using a free antebrachial transplant* Chirurgie. 1993-94;119(3):125-31
  - 24) Jol JK, Quak JJ, de Bree R, Leemans CR. *Larynx preservation surgery for advanced posterior pharyngeal wall carcinoma with free flap reconstruction: a critical appraisal* Oral Oncol. 2003 Sep;39(6):552-8
- 
-

**IPOFARINGE - LARINGE - ESOFAGO CERVICALE**

## **OPZIONI RICOSTRUTTIVE DEL TRATTO IPOFARINGO-ESOFAGEO**

G. SPRIANO, P. RUSCITO

*Divisione di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale, Istituto Nazionale Tumori "Regina Elena", Roma.*

### **Introduzione e cenni storici**

Il carcinoma dell'ipofaringe nel 70% dei casi è diagnosticato in fase avanzata (III-IV stadio). Il trattamento chirurgico di quest'affezione dalla prognosi severa, in individui portatori di altre patologie correlate all'alcool-tabagismo ed in condizioni socio-economiche precarie, è stato a lungo rappresentato da un approccio chirurgico invariabilmente demolitivo, sotto il profilo sia anatomico che funzionale, con sacrificio del complesso ipofaringo-laringeo e separazione definitiva della via aerea dalla digestiva.

Storicamente il primo intervento chirurgico per carcinoma ipofaringeo è stato eseguito da Billroth, che nel 1875 praticava un'emilaringectomia atipica in un caso di neoplasia del seno piriforme. Da allora trascorrono 29 anni per giungere alla descrizione di un intervento di faringectomia parziale (1904, Quènu e Sebileau, faringectomia laterale retrocricoidea) e solo nel 1913 Trotter tenta di rimuovere chirurgicamente piccoli tumori della parete laterale del seno piriforme mediante procedure conservative.

Il problema della ricostruzione del canale alimentare contestuale al tempo demolitivo viene risolto quasi 90 anni dopo l'intervento di Billroth: Alonso, Paul Andrè e Jacques Pinel (1962) eseguono faringo-laringectomie di varia estensione con faringoplastica diretta; Bakamjian nel 1960 ricostruisce con successo un neo-faringe mediante un lembo delto-pettorale, dopo i primi e non fruttuosi tentativi di ricostruzione con innesto di isole cutanee (Seiffert, 1927)<sup>(1, 2, 3, 4, 5, 6)</sup>.

### **Storia naturale dei tumori ipofaringei**

La storia naturale del carcinoma ipofaringeo è correlata alla peculiarità delle vie di progressione a livello loco-regionale (T ed N) ed a distanza (M).

La ricca rete linfatica sottomucosa e la molteplicità dei collettori linfatici rendono ragione del comportamento biologico aggressivo del carcinoma del-

---

l'ipofaringe<sup>(7)</sup>. Ai fini della programmazione chirurgica, bisogna pertanto considerare la crescita neoplastica in corrispondenza della lesione primitiva (T) e la sua progressione alle stazioni linfatiche (N) cervicali, sia laterali che mediane, distinte quest'ultime in ricorrenziali e retrofaringee.

Dalla sede d'origine la progressione neoplastica avviene, oltrechè per infiltrazione mucosa, per via linfatica sottomucosa ed intramurale. Pertanto il fronte carcinomatoso, perifericamente, risulta più esteso di quanto sia evidente alla semplice ispezione visiva, per l'elevata l'incidenza di focolai neoplastici multipli, satelliti alla lesione principale<sup>(8)</sup>. Tale modalità d'estensione locale di T deve essere accuratamente considerata nella pianificazione chirurgica e costituisce una delle ragioni a sostegno dell'attitudine ad eseguire sempre e comunque escissioni ampie, anche in caso di T di piccole dimensioni, fino all'eventuale sacrificio del complesso ipofaringo-laringeo. Il controllo istologico estemporaneo dei margini di resezione è perciò un tempo ineludibile della chirurgia di quest'organo, che spesso richiede l'ampiammento dell'escissione effettuata<sup>(9)</sup>.

La ricca rete linfatica sottomucosa dell'ipofaringe drena omolateralmente, ma anche bilateralmente, in modo incrociato, nelle stazioni linfonodali laterali del collo (II-V livello) e medialmente in quelle retrofaringee bilaterali ed in quelle satelliti ai nervi laringei inferiori (VI livello)<sup>(10)</sup>. L'incidenza di metastasi linfonodali all'esordio clinico è intorno al 70%, quella di metastasi occulte, in caso di N0 clinico, è pari al 30-40%<sup>(7, 11, 12)</sup>. I livelli delle stazioni linfonodali cervicali più frequentemente coinvolti sono il II ed il III per il seno piriforme (75% - 91%); il II livello ed i linfonodi retrofaringei per la parete posteriore dell'ipofaringe (35% - 56%); il IV, il V livello ed il compartimento cervicale mediano (VI livello) in caso di tumori della sottosede retrocricoaidea (4% - 37%)<sup>(13)</sup>.

### ***1. Asportazione del tumore primitivo***

Le opzioni chirurgiche del carcinoma dell'ipofaringe variano in funzione delle dimensioni e della localizzazione della neoplasia, cui corrisponde la possibilità di mettere in atto una chirurgia "conservativa" del complesso laringo-tracheale, in caso di lesioni in stadio precoce, o piuttosto una chirurgia "demolitiva", per quelle in stadio avanzato. L'evoluzione della chirurgia ricostruttiva, soprattutto con l'introduzione dei lembi microvascolarizzati, che si sono aggiunti a quelli peduncolati miocutanei, ha fornito una potente arma per estendere le possibilità di un valido intervento, sotto il profilo sia oncologico che funzionale. L'utilizzo dei lembi ricostruttivi permette di preservare al massimo la funzione d'organo, in caso di chirurgia "conservativa" e di garantire un'escissione ampia, con adeguati margini di tessuto indenne tra fronte neoplastico e linea di resezione, nei

---



casi di chirurgia “demolitiva”, con ripristino della continuità del tratto alimentare.

Nei **tumori di piccole dimensioni** il trattamento deve mirare sia al controllo locoregionale della malattia, sia alla preservazione anatomica e funzionale del complesso faringo-laringeo. Tale obiettivo è possibile conseguirlo ricorrendo alla chirurgia, ovvero alla radioterapia, con risultati oncologici non dissimili. Tra le tecniche chirurgiche conservative va considerata anche la resezione transorale con Laser. La chirurgia cervicotomica presenta il vantaggio di affrontare contestualmente T ed N, ma è inficiata dalla presenza di alterazioni funzionali, legate al sacrificio almeno parziale di strutture muscolari e nervose, con conseguente discinesia faringea ed ipo-anestesia del vestibolo laringeo. E' pertanto necessaria una riabilitazione deglutitoria, resa più complessa e prolungata nei casi dell'eventuale radioterapia post-operatoria.

Ai fini della pianificazione chirurgica ricostruttiva è importante effettuare un'attenta valutazione *dimensionale* e *topografica* della lesione neoplastica. In tal senso la stadiazione clinica del TNM appare grossolana nell'accumunare nello stesso stadio lesioni ad estensione troppo differente, anche se la recente introduzione del parametro dimensionale, oltre che il coinvolgimento di più sottosedi, ha in parte ovviato a tale problematica.

Nell'ipofaringe sono da considerare piccoli tumori solo le lesioni che presentano uno sviluppo per lo più superficiale, con diametro massimo inferiore a 2 cm. In particolare non si deve evidenziare infiltrazione della fascia prevertebrale, per T della parete posteriore, né invasione profonda del “muro” ipofaringo-laringeo per T del seno piriforme; in caso di localizzazione a livello della parete laterale del seno piriforme, tra il fronte neoplastico e l'angolo anteriore del seno piriforme deve frapporsi almeno 1 cm di mucosa sana, il tumore non deve raggiungere l'apice caudale del seno né deve infiltrare in profondità la cartilagine tiroide<sup>(8,14)</sup>.

Tra le varie metodiche chirurgiche conservative, che sono state più utilizzate perché considerate valide sotto il profilo oncologico e funzionale, sono l'emifaringo-emilaringectomia sec. André, la faringectomia parziale laterale sec. Trotter e la faringectomia posteriore con conservazione della laringe<sup>(15, 16)</sup>.

**L'emifaringo-emilaringectomia** è altrimenti nota come **intervento di André**, che per primo ne codificò i tempi chirurgici nel 1965. È indicata nel trattamento dei tumori che interessano la parte craniale (pars membranacea) del seno piriforme senza estendersi alla parete posteriore dell'ipofaringe (Fig.1)<sup>(15)</sup>:

– tumori maligni della parete mediale del seno piriforme (cT1 ipofaringe);

---

- tumori della plica ariepiglottica (cT1 - cT2 laringe);
- tumori della regione aritenoidea estesi al seno piriforme (cT2 laringe)

L'intervento prevede l'exeresi di un seno piriforme in blocco con l'emilaringe omologa e la preservazione dell'emilaringe controlaterale, sana, compresa l'aritenoide (Fig.2).

In questi casi la ricostruzione viene effettuata mediante lembo mio-pericondrale suturato alla parete posteriore dell'ipofaringe.

**La faringectomia parziale in faringotomia laterale (sec. Trotter)** è indicata nei piccoli tumori (< 1 cm) ad impianto sulla parete laterale del seno piriforme, distanti almeno 1 cm dalla parete posteriore e dall'angolo anteriore del seno piriforme (cT1 dell'ipofaringe). Non vi deve essere interessamento dell'angolo anteriore del seno e della parete posteriore, nè metastasi linfonodali laterocervicali (cN0)<sup>(8)</sup> (Fig.3).

Questa tecnica è stata proposta e descritta prevalentemente da Autori di Scuola Francese<sup>(2)</sup>.

L'intervento prevede l'exeresi della parete laterale del seno piriforme in monoblocco con il bordo laterale-esterno dello scudo tiroideo, l'asportazione del grande corno dell'osso ioide, l'asportazione di quella parte dei muscoli costrittori inferiori dell'ipofaringe, che si inserisce sul margine esterno della cartilagine tiroide rimossa. La faringoplastica si effettua mediante mobilizzazione parziale della parete posteriore ipofaringea omolaterale e suo affrontamento diretto al margine di resezione anteriore (Fig.4).

**La faringectomia posteriore con conservazione della laringe** è indicata nei tumori (T1 e piccoli T2 centrali) limitati alla parete posteriore e poco infiltranti. L'intervento consiste nell'asportazione, a tutto spessore, della parete ipofaringea posteriore per via faringotomica laterale (Fig. 5).

## **2. Ricostruzione dopo chirurgia conservativa**

Nelle prime due tecniche la continuità del tratto ipofaringeo può essere ottenuta con una sintesi diretta, obliterando parzialmente o totalmente il seno piriforme. Nella terza, difetti piccoli possono essere riparati per sutura diretta o per guarigione secondaria della fascia prevertebrale.

Al fine di mantenere un adeguato calibro ipofaringeo, con la beanza dei seni piriformi, sono stati proposti interventi ricostruttivi con lembi peduncolati (platisma, sottoioideo, mio-fasciale ecc.) o rivascolarizzati fascio-cutanei. La proposta più originale è quella di Urken, con la ricostruzione di una neo emifaringo-emilaringe utilizzando un lembo fascio-cutaneo rivascolarizzato (Fig.6)<sup>(17,18)</sup>.

Anche nel caso di faringectomia posteriore completa, con conservazione della laringe, è indicato l'impiego di lembi, meglio fascio-cutanei rivascolarizzati, per ricostruire la parete posteriore. I lembi rivascolarizzati assomigliano in tale sede al tessuto muscolo-mucoso rimosso, hanno un idoneo spessore e la necessaria elasticità per consentire l'escursione laringea durante la deglutizione.

### **3. Ricostruzione dopo chirurgia demolitiva**

I tumori di maggiori dimensioni richiedono l'esecuzione di una faringectomia, più o meno estesa, abbinata a laringectomia totale, associata al trattamento delle stazioni linfatiche cervicali.

Merita menzione, a tal proposito, una procedura originale, **l'emifaringo-laringectomia totale con ricostruzione immediata sec. Bocca**, in cui si prevede l'impiego di un lembo peduncolato costituito dall'emilaringe sana, controlaterale alla sede del tumore, per ricostruire un neo-canale alimentare di calibro idoneo. L'intervento, proposto appunto da Bocca nel 1979, sulla base degli studi condotti da Hayes Martin (1957) e Mundnich (1959), consiste nell'utilizzare un lembo decondralizzato di emilaringe sana per ricostruire un neo-ipofaringe dopo ampie resezioni di un seno piriforme e di parte della parete posteriore dell'ipofaringe (Fig.6, 7)<sup>(19)</sup>.

L'indicazione a questo intervento consiste nel trattamento dei tumori che interessano una metà della parete posteriore dell'ipofaringe e che si estendono ad un seno piriforme, con eventuale impegno del "muro" ipofaringo-laringeo (senza interessamento della commissura posteriore). Non deve altresì esservi interessamento dell'esofago cervicale, né la lesione deve oltrepassare la metà della parete posteriore dell'ipofaringe. Attualmente il suo impiego è estremamente limitato e riservato a quei rari casi in cui non è possibile una sintesi diretta del neo-faringe, né il ricorso a lembi ricostruttivi.

### **Emifaringo-laringectomia totale**

La storia dell'emifaringo-laringectomia totale è legata per lo più all'evoluzione della tecnica chirurgica relativa alla rimozione della laringe che, nel caso specifico, viene estesa a comprendere parte dell'ipofaringe. Data l'abbondanza di rivestimento mucoso reperibile a tale livello (due seni piriformi, la parete posteriore dell'ipofaringe), la chiusura diretta dell'ipofaringe a seguito di exeresi di lesioni dell'ipofaringe è possibile senza ricorso a lembi ricostruttivi. Billroth (1873), Gussenbauer (1874) e Langenbeck (1875) sono da considerarsi i padri putativi anche di questo intervento (Fig.8).

La necessità di un ampio margine di tessuto sano (almeno 2 – 3 cm con esame estemporaneo negativo) e il rischio di stenosare il neo-ipofaringe, mediante una sutura diretta, determinano la necessità di ricorrere all'impie-

go di un lembo ricostruttivo, quando la mucosa residua ha una larghezza che non consente il ripristino di un adeguato calibro. Anche se in Letteratura vi è una segnalazione di chiusura diretta con residuo mucoso minore di 1,5 cm (Fig.9)<sup>(20)</sup>.

Al di là del concetto geometrico del calibro del cilindro, che rappresenta la neo-ipofaringe, è opportuno che il tratto ricostruito mantenga l'elasticità e la contrattilità necessaria per l'agevole transito del bolo e rappresenti un imbuto tra l'orofaringe e l'esofago cervicale. Considerando la forma a tronco di cono rovesciato che la neo-ipofaringe dovrà avere, è opportuno che la mucosa residua abbia una larghezza di almeno 4 cm in basso, ma più ampia in alto; nei T del seno piriforme può essere recuperata la mucosa del seno controlaterale, consentendo di disporre di una quantità di tessuto sufficiente per la chiusura diretta. In caso di asportazione più ampia il ripristino della continuità ipofaringea può essere ottenuto solo con l'impiego di lembi ricostruttivi, ovviando alla necessità del faringostoma<sup>(8)</sup>.

*Quando il residuo di mucosa ipofaringea è insufficiente per una chiusura diretta è necessario completare la circonferenza del tratto ipofaringeo ricorrendo a tecniche ricostruttive (Fig.10).*

Per la chiusura contestuale del faringostoma è possibile impiegare diversi lembi peduncolati o liberi. Tra i lembi peduncolati, quello più utilizzato è sicuramente il **lembo miocutaneo di grande pettorale**, che consente una ricostruzione in un sol tempo del neo-ipofaringe. La sua semplicità e rapidità di esecuzione, la sua stabilità vascolare e l'autonomia rispetto alla sede cervicale lo rendono molto affidabile. Per contro può essere criticato per la trazione esercitata dal peduncolo muscolare, per l'eccessivo spessore e per la scarsa compliance tissutale della sua isola cutanea rispetto alla mucosa faringea, cui va suturato. In alternativa è stato proposto l'impiego del lembo mio-fasciale, anche se va considerato un certo grado di retrazione del lembo<sup>(21)</sup>.

Un'opzione di seconda scelta è data dalla trasposizione di un **lembo fascio-mio-cutaneo di platisma** (Fig.11). Questo lembo presenta il vantaggio di godere delle proprietà di plicabilità, sottigliezza e modellabilità dei lembi fasciocutanei. I suoi peduncoli vascolari originano da vasi perimandibolari tributari della arteria facciale e dalla vena giugulare esterna. La sua "tenuta" è buona soprattutto in quei casi in cui può essere omessa la dissezione linfonodale del I livello, senza traumatismi dei peduncoli vascolari. Il ricorso a questo lembo risulta per contro difficilmente praticabile in caso di pregressa irradiazione della regione cervicale, per la fibrotizzazione delle fasce e la sclerosi del muscolo, che ne rendono difficile la dissezione e scarsa la vascolarizzazione a livello dell'isola cutanea.

---

---

In realtà altri lembi miocutanei possono essere teoricamente utilizzati (trapezio laterale, gran dorsale, sottoioidei), ma la segnalazione di un loro impiego è scarsa.

Per quanto riguarda i lembi microvascolarizzati la metodica ricostruttiva dell'ipofaringe che si ritiene ottimale in caso di faringectomie sub-totali è l'impiego dei lembi fascio-cutanei. Il **lembo libero di avambraccio radiale**, cosiddetto **lembo cinese** è provvisto di un lungo peduncolo vascolare, di un'isola cutanea sottile, placabile ed elastica e può estendersi a piacimento per superficie e forma di disegno<sup>(22)</sup>. Le microanastomosi vascolari vengono effettuate con i vasi ospiti riceventi cervicali (arteria tiroidea superiore, linguale, facciale, cervicale trasversa, carotide esterna). Le connessioni venose prevedono l'impiego dei collaterali della vena giugulare interna, la giugulare stessa, o altri collaterali venosi.

Altre opzioni prevedono il trasferimento di in **lembo laterale di braccio**, i cui tempi di preparazione risultano minori, con minore sofferenza dell'area donatrice. Per contro questo lembo si avvale di un peduncolo significativamente più corto e sottile di quello radiale, necessitando pertanto di peduncoli vascolari riceventi contigui e trovandosi invariabilmente con le microanastomosi all'interno di un eventuale "campo" di irradiazione pre- o post-operatoria.

Il **lembo antero-laterale di coscia** è stato proposto in tempi più recenti ed è rappresentato da un'isola fascio-cutanea prelevata dalla regione antero-laterale della coscia, con un peduncolo arterioso rappresentato dalla branca discendente dell'arteria femorale laterale.

Tutti questi lembi hanno lo svantaggio di non poter essere adeguatamente monitorizzati al fine di accertarne la loro vitalità. Per i lembi rivascularizzati si consiglia pertanto il confezionamento di un'isola "monitor", da collocare tra i lembi cutanei cervicotomici. Questo può essere scolpito secondo due diversi principi: provvisto di un suo peduncolo artero-venoso autonomo, ovvero "in parallelo" sotto il profilo dell'apporto vascolare rispetto all'isola fascio-cutanea del lembo; oppure servito dal circolo refluo venoso della padella fascio-cutanea, quindi "in serie" rispetto a quest'ultima. Personalmente viene preferita quest'ultima opzione, che presenta due vantaggi rispetto alla variante del monitor "in parallelo": una più rapida confezione dell'isola monitor e, soprattutto, il comune peduncolo vascolare costituito dai collettori venosi reflui, che ovvia alla possibilità di una sofferenza vascolare isolata del monitor.

### **Faringolaringectomia totale "circolare"**

Questo intervento si rende necessario nel trattamento di quei tumori, che, originando dal seno piriforme e dalla parete laterale, senza infiltrare la

---

fascia prevertebrale, interessino un tratto di ipofaringe così ampio da richiedere ai fini della radicalità, la rimozione di tutto l'ipofaringe associata, nel caso di infiltrazione anche del punto di passaggio tra ipofaringe ed esofago cervicale, all'esofagectomia cervicale (Fig. 12).

La procedura ha subito notevoli evoluzioni nel tempo ricostruttivo del segmento ipofaringo-esofageo da quando Wookey nel 1934 descrisse una metodica basata sull'impiego di lembi peduncolati cervicali o toracici. Da allora sono stati impiegati lembi peduncolati fasciocutanei, miocutanei lembi microchirurgici (lembo cinese) tubulizzati o suturati ai bordi laterali della fascia prevertebrale; infine si sono utilizzati segmenti viscerali (digiuno, colon) trasferiti in sede cervicale.

Per questo intervento è da ricostruire un segmento circolare dell'ipofaringe, che viene resecato contestualmente alla laringe. La ricostruzione deve quindi garantire, in un solo tempo e contestualmente alla fase demolitiva, la ricostituzione di un canale alimentare di calibro compatibile con la breccia faringotomica in sede craniale e con il calibro esofageo a livello caudale, riducendo e/o prevenendo le complicanze/sequelle, quali deiscenze, ipociresie e stenosi del neofaringe.

La ricostruzione può essere eseguita mediante l'impiego di lembi sia microchirurgici sia peduncolati, secondo due differenti filosofie ricostruttive:

- utilizzando **lembi ad isola fascio-cutanei o mio-cutanei** da trasporre peduncolati o da trasferire con metodica microvascolare, senza la necessità di dover ricorrere ad un tempo addominale nella fase ricostruttiva;
- impiegando **strutture viscerali** fisiologicamente tubolari, quali il digiuno od il colon, con una riduzione delle suture da effettuare e quindi con meno rischi di deiscenze e di stenosi fibrose-cicatrizziali post-operatorie, sfruttando la naturale peristalsi del viscere per una più efficiente progressione del bolo.

L'impiego di lembi ad isola è stato generalmente finalizzato alla loro tubulizzazione, con difficoltà di vario tipo, sia per quanto riguarda la compliance di calibro tra lembo tubulizzato e canale alimentare da ricostruire, nel caso dei lembi fasciocutanei peduncolati e liberi, sia per le resistenze conseguenti alla tubulizzazione dei lembi miocutanei.

In quest'ottica è stata messa a punto una variante originale di ricostruzione del canale alimentare, sfruttando la fascia prevertebrale del tratto ipofaringo-esofageo cervicale resecato, ai cui bordi viene suturata, su più strati, l'isola fascio-cutanea o miocutanea del lembo, che ricostruisce pertanto le pareti laterali ed anteriore di tale canale con minore trazione sulle suture, e con la fascia prevertebrale, che le distanzia e ne fissa la posizione. A difesa

---

del neofaringe dalle secrezioni salivari viene posizionato uno stent in silicone, da mantenere per 4 settimane e rimuovere per via trans-orale a consolidamento chirurgico avvenuto.

Tale tecnica è stata proposta impiegando **il lembo miocutaneo di grande pettorale**, che garantisce una rapida esecuzione, un valido apporto vascolare e la possibilità di distanziare e separare il neocanale alimentare dai fasci vascolo-nervosi del collo mediante l'interposizione del peduncolo muscolare<sup>(23)</sup>. Bisogna effettuare un'adeguata sospensione del peduncolo muscolare per evitare trazioni anomale a livello della sintesi faringea. Tale lembo costituisce una delle metodiche più affidabili di ricostruzione del tratto ipofaringo-esofageo. È, inoltre, conveniente disegnarne l'isola cutanea a forma trapezoidale, con base maggiore in sede caudale, al fine di evitare incongrue disparità di calibro tra i due estremi della breccia faringea.

Nel caso di eccessivo spessore del lembo miocutaneo, può essere utilizzato un **lembo mio-fasciale** mantenendo, più a lungo, in sede, lo stent salivare per ridurre la retrazione. Questa variante ha anche il vantaggio di assenza di difetto nell'area donatrice<sup>(24)</sup>.

Il **lembo fasciocutaneo con trasferimento microvascolare**, provvisto di monitor cervicale, presenta caratteristiche ottimali per la ricostruzione del tratto ipofaringo-esofageo grazie alla sottigliezza e plicabilità dell'isola cutanea ed alla lunghezza del peduncolo vascolare<sup>(25)</sup>. Analogamente a quanto descritto per il lembo miocutaneo, nel disegno di lembo, al fine di ottenere un tronco di cono, è conveniente dare una forma trapezoidale all'isola fascio-cutanea.

È possibile impiegare altri lembi microvascolari della medesima tipologia, quali il laterale di braccio o di coscia. Quest'ultimi sono inficiati da una minore morbilità a livello di area donatrice, pur presentando dei peduncoli vascolari di calibro minore rispetto al lembo di avambraccio radiale e significativamente più corti. In particolare il lembo laterale di coscia sembra ottimale in quanto è in grado di garantire un'isola cutanea di notevole estensione, perfino idonea per una sua completa tubulizzazione a 360°, nei casi in cui il pannicolo adiposo sottocutaneo non sia marcatamente rappresentato. Un limite all'impiego del lembo di avambraccio tubulizzato è rappresentato dalla sua larghezza, che abitualmente non può superare i 6 – 7 cm; questo consente di realizzare un "tubo" con un diametro massimo di 2 cm, che può risultare incongruo con il calibro del difetto orofaringeo, certamente più largo (parete posteriore, laterale e base della lingua). Per ovviare a tali inconvenienti, il lembo può essere suturato alla fascia prevertebrale, secondo lo stesso principio descritto precedentemente per il lembo miocutaneo di grande pettorale.

Il **trasferimento microvascolarizzato di un segmento viscerale**, pre-



vede l'impiego dell'ansa digiunale o nei casi, in cui questo non sia effettuabile, di un segmento di colon.

Il trasferimento di ansa digiunale è da considerarsi la modalità ricostruttiva ottimale dopo resezione circolare-segmentaria del tratto ipofaringo-esofageo. La descrizione dettagliata di questa metodica ricostruttiva verrà effettuata in un capitolo dedicato. Nella presente trattazione ci si limiterà a descrivere una variante originale della metodica, messa a punto per ovviare al calibro differente del viscere da ricostruire a livello cervicale (orofaringeo) e caudale (esofageo), e ridurre l'incidenza di stenosi cicatriziali a livello anastomotico.

**L'ansa digiunale** costituisce infatti un lembo naturalmente tubulizzato, provvisto di un rivestimento mucoso endoluminale e di un lungo peduncolo vascolare che ne garantisce una adeguata irrorazione per un tratto di 15 cm circa (Fig.13).

La costanza di calibro di tale lembo, non sempre adattabile in sede cervicale ai diametri del faringostoma, craniale, e del moncone esofageo, caudale, ha determinato la ricerca di espedienti o varianti all'intervento "classico", tali da superare quest'inconveniente, quali l'anastomosi cervicale a "becco di clarino" o termino-laterale anti-mesenterica tra breccia faringotomica e segmento viscerale trasferito<sup>(26, 28, 29)</sup>.

E' stata pertanto studiata una variante chirurgica personale ed originale al classico intervento di trasposizione di ansa digiunale, che prevede la confezione di un reservoir digiunale, ottenuto mediante l'espianto di un segmento digiunale (2° o 3° ansa) provvista di un doppio peduncolo vascolare artero-venoso, fornito di un ampio orifizio craniale compatibile, per diametro, con il lume orofaringeo e di un'apertura caudale, di diametro minore adatta al lume esofageo, cui viene suturata<sup>(15, 29)</sup>.

La tecnica prevede il prelievo ed il ripiegamento ad "U" dell'ansa digiunale, la doppia sutura delle pareti digiunali affrontate, in sede antimesenterica, e la successiva resezione mediana del setto viscerale compreso tra le due linee di sutura, mediante tecnica "classica" o con suturatrice meccanica. Quindi la confezione di un orifizio di diametro simile a quello del moncone esofageo a livello del cul di sacco del reservoir digiunale e la preparazione di un doppio peduncolo vascolare mesenterico, per garantire un'adeguata vascolarizzazione al segmento digiunale. Tale accorgimento si rende necessario per la notevole lunghezza dell'ansa (15 – 20 cm), necessaria per poter essere ripiegata ad "U", non sempre irrorata in modo idoneo da un singolo peduncolo vascolare. Il doppio peduncolo artero-venoso viene microanastomizzato in sede cervicale, bilateralmente ai due peduncoli ospiti (Fig. 14, 15).

La possibilità di trasferire un **segmento colico con tecnica microvasco-**

---



**lare**, analogamente a quanto effettuato con il digiuno, è stata studiata al fine di poter sfruttare la valvola ileo-ciecale quale neo-fistola fonatoria, una volta abboccato il segmento ileale al moncone tracheale (Fig.16)<sup>(31, 32)</sup>.

### **Faringolaringoesofagectomia totale**

La faringolaringoesofagectomia totale trova indicazione nei tumori estesi massivamente all'esofago cervicale, per i quali non sia possibile una resezione segmentaria in sede cervicale con adeguati margini di sicurezza e/o la possibilità tecnica di eseguire la sintesi neofaringo-esofagea. L'intervento prevede la resezione in monoblocco della laringe, dell'ipofaringe e dell'intero tratto esofageo. La tiroidectomia totale è associata solitamente con autotrapianto delle paratiroidi.

La ricostruzione avviene mediante la trasposizione in sede cervicale di un viscere tubolare, quali lo stomaco ("pull-up" gastrico) od il colon destro o sinistro, nei casi in cui il primo non sia effettuabile per pregressi interventi di gastroresezione o per la presenza di gastrostoma cutaneo.

La fase ricostruttiva pertanto consta di un tempo cervicale, di un tempo addominale, per la preparazione e mobilizzazione del viscere, e di un tempo additivo toraco-mediastinico, che si svolge a torace chiuso, durante il quale viene fatto transitare attraverso il mediastino il viscere da trasporre in sede cervicale.

### ***Gastric "pull-up"***

La mobilizzazione dello stomaco fino a raggiungere il moncone faringotomico è descritta da Ong e Lee, che riportano tre casi di faringogastroplastica nel 1958. Successivamente si documentava come lo stomaco dovesse rappresentare la metodica ricostruttiva di prima scelta dell'esofagectomia totale rispetto alle altre opzioni (Le Quesne 1966, Mullen 1968, Ong 1969, Akyama 1971).

Completata la fase di autonomizzazione cervicale del complesso ipofaringo-laringeo-esofageo, si procede alla mobilizzazione del tratto toracico dell'esofago, con manovre digitali combinate per via addominale e cervicale, ovvero mediante tecnica videolaparoscopica addominale. Il trasferimento in sede cervicale dello stomaco può, a questo punto, avvenire sia mantenendo consensuale lo stomaco all'esofago ed esercitando trazione su quest'ultimo, al fine di evitare traumatismi allo stomaco ed alla sua rete vascolare, dopo aver sezionato l'esofago a livello della sua terminazione gastrica mediante una G.I.A. (che taglia e sutura su se stessi i monconi esofagei e gastrici).

La gastroplastica isoperistaltica viene oggi comunemente considerata la tecnica ottimale di ricostruzione dell'esofago, avendo soppiantato quella

---

descritta da Gavriliu, nelle due possibilità di esecuzione, che prevedono o meno la comprensione del piloro. Nel caso di carcinomi dell'esofago cervicale è possibile trasportare lo stomaco intero, non rendendosi necessaria l'esecuzione di linfadenectomia paracardiale, indicata per i carcinomi dell'esofago toracico, per cui trova indicazione la variante di tecnica descritta da Akyama, che prevede la sezione con G.I.A. della porzione prossimale della piccola curva e del fondo.

Lo stomaco interamente mobilizzato viene quindi riposto ed ancorato in un sacchetto porta-viscere, a sua volta repertato, che attraverso il mediastino verrà tratto cranialmente in sede cervicale (Fig.17).

L'effettuazione di un'eventuale piloroplastica o miotomia esterna pilorica termina la fase addominale dell'intervento. Queste manovre hanno come scopo quello di ovviare al pilorospasmo, pur potendosi in tal modo osservarsi una sorta di "dumping syndrome", frutto del troppo rapido passaggio del bolo per le prime vie digestive. Trasferito lo stomaco in sede cervicale si apre un orifizio in corrispondenza del suo fondo. Tale apertura viene quindi suturata in due strati al moncone faringotomico, cominciando dalla parete posteriore. Avendo cura di non ledere la rete vascolare posta sulle due curvature dello stomaco si provvede quindi al suo ancoraggio, in più punti, alla fascia prevertebrale, al fine di ridurre la presenza di trazioni anomale in corrispondenza della sutura faringo-gastrica. Verificata ulteriormente l'adeguata vascolarizzazione dello stomaco si dispone la quota cervicale di piccolo omento a coprire e proteggere le strutture viscerali trasportate<sup>(33)</sup>.

### ***Trasposizione di colon***

La trasposizione isoperistaltica di colon costituisce un'opzione di seconda scelta per la ricostruzione dell'esofago qualora non possa essere effettuato un gastric "pull-up". La tecnica prevede che un segmento del viscere venga trasportato in sede cervicale per via mediastinica anteriore e sintetizzata caudalmente al moncone gastrico e cranialmente a quello faringeo. Per questo è possibile impiegare sia il colon ascendente che discendente. Se quest'ultimo è di più facile utilizzo, per la possibilità di sfruttare l'ansa vascolare di Riolano, per la sua mobilizzazione, e per la maggior compliance di calibro con la sede ricevente, il primo per contro presenta un calibro indubbiamente maggiore ma offre il vantaggio di poter trasportare consensualmente anche il tratto terminale dell'ileo assieme alla valvola ileo-ciecale, al fine di disporre di un segmento supplementare di viscere, in quei casi in cui per variabili d'organo o per la costituzione del paziente, il solo impiego del colon potrebbe imporre delle trazioni anomale sul peduncolo vascolare. La colonoplastica è inficiata da una maggiore incidenza di complicanze post-

---

operatorie, pur non differenziandosi significativamente dal gastric pull-up sotto il profilo oncologico<sup>(34)</sup>.

### **Conclusioni**

Nei rari casi di neoplasia ipofaringea in cui sia possibile effettuare una resezione della porzione malata del tratto ipofaringeo, conservando totalmente o parzialmente la laringe, l'obiettivo da perseguire è quello di preservare le funzioni fisiologiche di questo tratto che coinvolge la deglutizione, la fonazione e la respirazione.

Il principio da seguire è la corretta conservazione delle strutture residue, che devono essere vascolarizzate, innervate e mantenute il più possibile nella posizione originaria. Molta cura andrà rivolta quindi alla preservazione dei vasi e dei nervi.

Nelle faringectomie parziali, se la fonazione e la respirazione vengono facilmente conservate, può risultare più problematico il recupero della deglutizione. In quest'ottica si contrappone, e rimane oggetto di discussione, la realizzazione di un tratto ipofaringeo sufficientemente ampio (come nella tecnica ricostruttiva proposta da Urken) anche se funzionalmente acinetico, rispetto alla sintesi diretta con restringimento del tratto ipofaringeo, obliterando il seno piriforme. Nei tumori della parete posteriore la conservazione della laringe va perseguita anche se il recupero della deglutizione rimane problematico<sup>(32)</sup>.

Nei casi più avanzati, l'impiego della chirurgia nel carcinoma ipofaringeo richiede spesso il sacrificio della laringe e la rimozione di un tratto più o meno esteso del canale alimentare. Deviata all'esterno la via respiratoria attraverso l'allestimento di un definitivo tracheostoma, il compito del chirurgo è quello di ripristinare la continuità della prima parte dell'apparato digestivo attraverso la ricostruzione del tratto compreso tra l'orofaringe e l'esofago. L'obiettivo è quello di realizzare un canale alimentare il più possibile simile a quello naturale. La priorità da perseguire è la ricerca dell'adeguatezza per quanto riguarda il calibro, lo spessore, l'elasticità, la robustezza del neo-ipofaringe. I visceri precostituiti, come l'ansa digiunale, certamente rappresentano l'opzione di prima scelta. Lo sviluppo dell'impiego dei lembi microvascolarizzati fascio-cutanei si sta affermando per semplicità, affidabilità e minore morbilità, sempre più come alternativa, od addirittura come prima scelta, rispetto alle trasposizioni ed autotrapianti viscerali<sup>(35)</sup>. I lembi miocutanei mantengono il loro posto nell'armamentario chirurgico soprattutto per la loro semplicità ed affidabile trofismo.

Anche se il ripristino della deglutizione può essere conseguito impiegando tutte queste tecniche esposte, certamente ancora molto può essere fatto nella ricerca di una migliore "restitutio ad integrum" del tratto ipofaringeo-

laringeo perché questa chirurgia, benché accoppiata a sofisticate tecniche ricostruttive, è ancora distante dalla soddisfazione oncologica rappresentata dalla guarigione e dall'accettabile qualità di vita.



## Bibliografia

- 1) Andrè P, Pinel J. *Exérèse chirurgicale associée à la radiothérapie dans le traitement des cancers du sinus piriforme* Ann Oto Laryngol, 1962, 79:6-11
  - 2) Andrè P., Pinel J., Laccourreye H. *Lachirurgie partielle verticale dans les cancers du sinus piriforme* Ann Oto Laryngol, 1965, 82: 901-8
  - 3) Ariyan S. *The pectoralis major myocutaneous flap* Plast Reconstr Surg, 1979, 63:73-84
  - 4) Ariyan S. *Reconstruction of the oropharyngeal area* S.Ariyan: Cancer of the Head and Neck. p.251-315, The C.V.Mosby Company Eds., St. Louis, 1987
  - 5) Bakamjian VY. *A two-stage method for pharyngoesophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap* Plast Reconstr Surg 1965, 36:173-81
  - 6) Guerrier Y, Pinel J, Cachin Y, Laccourreye H, Dejean Y. et al. *La chirurgie conservatrice dans le traitement des cancers du vestibule laryngé et du sinus piriforme* Rapport à la Société Française d'ORL et de pathologie cervico-faciale, 1972, Librairie Arnette
  - 7) Martins AS. *Neck and mediastinal node dissection in pharyngolaryngoesophageal tumors* Head Neck, 2001, 23, 772-9
  - 8) Kleinsasser O. *Surgical treatment of carcinoma of the larynx and hypopharynx* "Tumors of the larynx and hypopharynx", 157-234, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1988
  - 9) Thabet MH, Talaat M, Rizk AM. *Pitfalls in the surgical management of cancer of the larynx and hypopharynx* Otolaryngol Head Neck Surg, 2000, 123, 482-7
  - 10) Gullane P. *Hypopharynx. Practical approach to head and neck tumors* Gluckman J, Gullane P, Johnson J. Raven Press, New York 1994
  - 11) Amatsu M, Mohri M, Kinishi M. *Significance of retropharyngeal node dissection at radical surgery for carcinoma of the hypopharynx and cervical esophagus* Laryngoscope, 2001, 111, 1099-103
  - 12) Ogura JH, Biller HF, Wette R. *Elective neck dissection for pharyngeal and laryngeal cancer: an evaluation* Ann Otol Rhinol Laryngol, 1971, 8, 646-51
  - 13) Premoli A, Zibordi F, Grazioli F, et al. *Revisione critica della letteratura sul trattamento dei carcinomi dell'ipofaringe e dell'esofago cervicale: chirurgia* Spriano G, Piantanida R, Maffioli M. Fattori prognostici e programmazioni terapeutiche nel carcinoma dell'ipofaringe e dell'esofago cervicale. Atti 2° Workshop G.L.O.C.C., Varese, 1991, Ed. Lativa Varese, 1992
  - 14) Perrin C, Long FX., Mariel P, Simon C, Barthelme A. *Traitement chirurgical du cancer du sinus piriforme* Les Cahiers d'ORL, XVII, 1982, 8: 645-66
  - 15) Portmann M et Guerrier Y. *Traité de Technique Chirurgicale O.R.L. et Cervico-faciale* Cap. VIII p.405-445, Masson Eds, Paris, 1977
  - 16) Ruscito P, Vigili MG, Radici M, Durante MF. *L'ipofaringe* E.de Campora-F.Marzetti: La chirurgia oncologica della testa e del collo. vol. 2, pp.317-242, Pacini ed. , Pisa, 1995
  - 17) Urken ML, Weinberg H, Vickery C. et al. *The neurofasciocutaneous radial forearm flap in head and neck reconstruction: a preliminary report* Laryngoscope, 1990; 100: 161-73
  - 18) Urken ML, Blackwell K, Biller HF. *Reconstruction of the laryngopharynx after hemithyroid/bemithyroid resection. Preliminary functional results* Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1997; 123(11): 1213-22
-

- 19) Bocca E, Marzaroli E. *Chirurgia del cancro del seno piriforme. Ricostruzione immediata del canale faringo-esofageo* Nuovo Arch Ital Otol, 1979, 7:25-34
  - 20) Hui Y et al. *Primary closure of residual pharyngeal remnant after total laryngectomy and partial pharyngectomy: how much residual mucosa is sufficient?* Laryngoscope, 1996, 106, 490-5
  - 21) Spriano G, Piantanida R, Pellini R. *Hypopharyngeal reconstruction using pectoralis major myocutaneous flap and pre-vertebral fascia* Laryngoscope, 2001, 111, 544-7
  - 22) Yang Goufang et al. *Forearm free skin transplantation* National Med J of China, 1981, 61: 139 – 51
  - 23) Ruscito P, Morello R, Bozza F, Marzetti A, Marzetti F. *Double pedicled free jejunal reservoir to repair cervical segmental pharyngo-oesophageal resections* Proceedings "First World Congress on Head and Neck Oncology" Monduzzi Ed.1998
  - 24) Spriano G et al. *The pectoralis major myofacial Flap* Proceeding of XXIII° Pan American Congress of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery Orlando, USA, 4-8 novembre 1992
  - 25) Shah JP, Shemen L, Spiro RH, Strong SW. *Selecting variants in pharyngeal reconstruction* Ann Otol Rhinol Laryngol 1984 Jul; 93 (4 Pt 1): 318-21
  - 26) Coleman JJ III, Tan KC, Searles JM et al. *Jejunal free autograft: analysis of complications and their resolution* Plastic Reconst Surg 1989 Oct; 19: 589-595
  - 27) Fisher SR, Cameron R, Hoyt DJ et al. *Free jejunal interposition graft for reconstruction of the esophagus* Head Neck 1990 Mar-Apr; 12: 126-30
  - 28) Gluckman JL, Mc Donough JJ, Mc Cafferty GJ et al. *Complications associated with free jejunal graft reconstruction of the pharyngo-esophagus. A multiinstitutional experience with 52 cases* Head Neck Surg 1985 Jan-Feb; 7: 200-5
  - 29) Omura K, Misaki T, Watanabe Y et al. *Reconstruction with free jejunal autograft after pharyngolaryngoesophagectomy* Ann Thorac Surg 1994 Jan; 57 (1): 112-17
  - 30) Germain MA, Julieron M, Trotoux J, Filippetti M, Santoro E, Marzetti F. *U-shaped free jejunal transplant* Ann Chir; 1998, 52(10):978-82.
  - 31) Fujimaki M, Sakamoto T, Tauchi K. *Free ileocolon transfer after hypopharyngo-laryngo-cervical esophagectomy for speech rehabilitation* Gam Tu Kagayu Ryoho, May; 1997, 24 suppl 1: 31-4
  - 32) Succo G, Mioli P, Merlino G, Sartoris A. *New options for aerodigestive tract replacement after extended pharyngolaryngectomy* Laryngoscope, October 2000, 110(10):1750-55
  - 33) Peracchia A, Bardini R, Ruol A et al. *Le cancer de l'hypopharynx et de l'oesophage cervical* Ann Chir 1991; 45 (4): 313-18
  - 34) Huttl TP, Wichmann MW, Geiger TK, Schildberg FW, Furst H. *Techniques and results of esophageal cancer surgery in Germany* Langenbecks Arch Surg. 2002 Jul; Epub 2002 Apr 30, 387(3-4):125-9
  - 35) Anthony J et al. *Pharyngo-esophageal reconstruction using tubed free radial forearm flap* Clin Plast Surg, 1994, 21, 137-42
- 
-

## **FARINGOLARINGECTOMIA TOTALE CIRCOLARE +/- ESOFAGECTOMIA CERVICALE**

M. BENAZZO, R. SPASIANO, G. BERTINO, A. OCCHINI, P. GATTI  
*Clinica Otorinolaringoiatrica, I.R.C.C.S. Policlinico San Matteo, Università di Pavia*

### **Principi dell'intervento**

#### **Indicazioni**

- carcinomi circonfenziali retrocricoidi (Fig. 1)
- carcinomi estesi del seno piriforme, con interessamento di più di due terzi della circonferenza ipofaringea (Fig. 2, 3)
- estese lesioni della parete posteriore faringea con interessamento della laringe
- carcinomi con interessamento dell'esofago cervicale

#### **Controindicazioni oncologiche**

- infiltrazione massiva strutture circostanti (fascia prevertebrale, fascio vascolo-nervoso del collo)
- estensione mediastinica

La faringolaringectomia totale circolare prevede l'asportazione del blocco ipofaringo-laringeo *in toto* sino alla fascia prevertebrale con eventuale estensione, per motivi oncologici, in alto fino alla base della lingua e in basso all'esofago cervicale. Si consideri infatti che i limiti della laringe, dell'ipofaringe e della porzione cervicale dell'esofago sono variabili e, mentre alcuni pazienti presentano una estensione sufficiente dell'esofago nel collo tale da permettere un'adeguata resezione bassa di carcinomi postcricoidi in fase avanzata, altri, con lesioni dello stretto toracico, richiedono un intervento chirurgico più esteso, incluse un'esofagectomia, una tiroidectomia totale, una dissezione mediastinica superiore ed una resezione tracheale.

Una resezione oncologicamente adeguata produce un difetto circonfenziale del tratto alimentare superiore, che, come sopra accennato, talvolta può includere porzioni considerevoli di esofago o l'intero esofago stesso.

---

---

Ciò pertanto richiede la necessità di una fase ricostruttiva tramite diverse opzioni di lembi liberi o peduncolati.

L'exeresi segue normalmente lo svuotamento linfonodale, che sarà stato eseguito nella versione funzionale o in quella tradizionale. Lo svuotamento sarà il più delle volte bilaterale, dato che l'indicazione a tale intervento è per lesioni che superano la linea mediana. Data l'estensione della neoplasia si propende, inoltre, per un' exeresi sistematica del lobo tiroideo omolaterale ad una lesione con lateralità prevalente, conservando il lobo tiroideo dal lato con minore coinvolgimento tumorale. Di fatto non raramente si deve ricorrere a tiroideomie totali, per poter procedere ad uno svuotamento ricorrentiale e mediastinico superiore bilaterale, specie in casi di tumori della regione postcricoidea e con interessamento dell'esofago cervicale.

### **Preparazione del paziente**

Il paziente è intubato per via oro-tracheale con cuffia a bassa pressione, con fissaggio del tubo alla guancia; esso deve comunque restare accessibile all'anestesista per essere ritirato con facilità una volta confezionata la tracheotomia.

Un cilindro è posto sotto la testa del paziente, e i teli saranno disposti in modo da esporre il campo operatorio con le aree di svuotamento linfonodale e la regione prelaringeale.

### **L'intervento**

Esso prevede le seguenti fasi:

- 1: Incisione cutanea
- 2: Sezione dei muscoli prelaringei
- 3: Mobilizzazione osso ioide
- 4: Legatura peduncolo vascolare laringeo
- 5 Approccio alla tiroide e tracheotomia
- 6: Exeresi del blocco faringo laringeo.

#### ***1. Incisione cutanea***

Si procede all'accesso cervicale con un grande lembo a grembiule, a cerniera superiore. Si può prolungare l'incisione inferiormente da entrambe le parti per una migliore esposizione delle regioni anteriore e laterali del collo. L'incisione cutanea, a limiti superiori in regione mastoidea bilaterale, interessa cute, sottocute e muscolo platisma. Lo scollamento del lembo miocutaneo procede per via soprafasiale esterna, verso l'alto fino al bordo inferiore della mandibola.

Seguono gli svuotamenti linfonodali bilateralmente.

---



## ***2. Sezione dei muscoli prelaringei***

Una volta effettuato lo svuotamento linfonodale laterocervicale, si procede alla preparazione del blocco faringo-laringeo, cominciando generalmente dal lato meno coinvolto.

Si procede alla retrazione del muscolo sternocleidomastoideo lateralmente in modo da esporre il fascio vascolo-nervoso. Si isola il muscolo omoioideo e lo si divide in prossimità del suo punto di incrocio con la vena giugulare. Si continua poi isolando e sezionando i muscoli sottoioidei (sternoioideo e sternotiroideo), in prossimità delle rispettive inserzioni basse. La stessa manovra si esegue da entrambi i lati e permette di esporre la ghiandola tiroide.

## ***3. Mobilizzazione osso ioide***

Si mobilizza l'osso ioide con elettrobisturi. Le grandi corna dell'osso ioide vengono liberate lateralmente mediante scollamento digitale e quindi afferrate distalmente con la pinza e isolate con la forbice o con bisturi elettrico dalle loro inserzioni legamentose, fasciali e muscolari dall'apice alla base. Nel separare il muscolo ioglosso sopraioideo dalla sua inserzione sul grande corno dello ioide, bisogna fare attenzione a non danneggiare il nervo ipoglosso, che passa sulla superficie esterna di tale muscolo; necessario inoltre evitare accuratamente l'arteria linguale, che decorre appena in profondità allo stesso muscolo.

I muscoli sopraioidei vengono quindi sezionati lungo il bordo superiore delle piccole corna e del corpo dell'osso ioide, il quale così risulta completamente isolato lateralmente e superiormente.

## ***4. Legatura peduncolo vascolare laringeo***

Il peduncolo vascolo-nervoso laringeo superiore viene isolato a livello della membrana tiro-ioidea (Fig. 4). Per questa manovra ci si può aiutare con una piccola Klemmer ed uno scollino in modo da poter scollare i piani superficiali. Il peduncolo è composto dall'arteria laringea superiore, ramo dell'arteria tiroidea superiore, dalla vena laringea e dal nervo laringeo superiore. Il nervo viene sezionato mentre l'arteria e la vena vengono legate e quindi anch'esse sezionate.

## ***5. Approccio alla tiroide***

Per l'asportazione dell'emitiroide dal lato della neoplasia, si procede a sezione transistmica della ghiandola stessa con legatura a materassaio con filo Vycril 2/0 dei monconi tiroidei. L'emitiroide viene quindi scollata dalla parete tracheale, senza isolamento del nervo ricorrente. Il lobo tiroideo sarà asportato in continuità con il blocco faringo-laringeo.

Se si sospetta un coinvolgimento tumorale della tiroide, si procederà ovviamente a tiroidectomia totale.

A questo punto si procede alla tracheotomia, che sarà eseguita con tecnica classica; è bene effettuarla più in basso possibile, per minimizzare i rischi di recidiva peristomale. In tal caso il labbro inferiore della cervicotomia sarà invaginato all'interno del manubrio sternale per essere suturato all'anello tracheale.

### **6. Exeresi del blocco faringo-laringeo**

A differenza della laringectomia totale, si isola l'esofago cervicale attraverso una manovra digitale di passaggio tra la parete prevertebrale e l'esofago stesso. Per esporre meglio la regione si passa una garza (Fig. 5) o un nastro ombelicale, in modo da aumentare la mobilità del blocco esofago-laringeo. Afferrando con la mano il complesso laringo-esofageo, si inizia il distacco della laringe come in una laringectomia totale e si isola l'esofago. Attraverso la sua palpazione si può percepire il livello di infiltrazione della mucosa esofagea, in modo da individuare il margine di resezione mucoso inferiore. Se il tumore non penetra macroscopicamente la tonaca muscolare esofagea, una volta opportunamente scollato lo spazio intertracheo-esofageo fino al margine inferiore della cartilagine cricoide, ed una volta posizionati dei fili di trazione sui margini dell'esofago (Fig. 6), si procede ad una sezione netta con bisturi dell'esofago cervicale stesso.

Si procede quindi al distacco del blocco faringolaringeo dal basso verso l'alto con una manovra di scollamento digitale, seguendo il piano prevertebrale. A questo punto si può aprire la faringe anteriormente, sulla linea mediana, nel fondo del solco glosso-epiglottico, usufruendo del letto di exeresi del corpo dello ioide. Il chirurgo, postosi alla testa del paziente, afferra l'epiglottide con una pinza, esponendo la lesione. La sezione laterale prosegue, con le forbici, dal lato sano fino all'angolo postero-laterale dell'ipofaringe. La parete posteriore, già scollata, è sezionata secondo un limite che decorre a circa 2 cm dal polo superiore del tumore. L'incisione raggiunge così la laringotomia anteriore dal lato della lesione. Con la pinza bipolare quindi si procede ad emostasi.

Vengono quindi prelevati le strisce muscolo-mucose a livello dei margini superiori faringei di sezione e dei margini esofagei per analisi istopatologica al congelatore.

Al termine della demolizione (Fig. 7) si evidenziano le varie strutture anatomiche:

- superiormente la base linguale e la parete posteriore faringea;
  - inferiormente l'esofago cervicale (residuo);
  - lateralmente i fasci vascolo-nervosi con le strutture vascolari necessarie per le microanastomosi (rami carotidei; vene giugulari interna ed esterna).
- 
-

## Bibliografia

- 1) Bova R, Goh R, Poulson M, Coman W.B. *Total pharyngolaryngectomy for squamous cell carcinoma of the hypopharynx: a review*. Laryngoscope, 2005;115:864-869
  - 2) Carlon G. *Laringectomia totale* In: Carlon G. Il Carcinoma della Laringe – dalla Patologia alla Clinica. Piccin, Padova, 1990:269-287
  - 3) De Campora E, Marzetti F. *L'ipofaringe: faringo-laringo-esofagectomia circolare segmentaria*. In: De Campora E, Marzetti E. La Chirurgia Oncologica della Testa e del Collo I Vol. Pacini Editore, Firenze, 1996:335-339
  - 4) Guerrier B, Barazer M, Maurice N. *Laringectomie e faringolaringectomie* Encycl Méd Chir, Techniques Chirurgiques – Testa e Collo, Vol. I. Elsevier, Parigi, 1993:46-280
  - 5) Howard D.J. *Faringolaringectomia: ricostruzione mediante lembi miocutanei*. In: Mc Gregor IA, Howard DJ. Chirurgia della Testa e del Collo II Vol, 4<sup>th</sup> Ed, 1<sup>a</sup> ed. italiana. Momento Medico srl, Salerno, 1997:313-317
  - 6) Ogura JH, Biller H.F. *Chirurgia dell'ipofaringe e dell'esofago superiore* In Naumann HH: Chirurgia della Testa e del Collo, Vol. I, 1<sup>a</sup> Ed. italiana. Milano, Casa Editrice Ambrosiana, 1978, pp. 281-335
  - 7) Shah J, Patel S.G. *Hypopharynx and cervical esophagus* In: Shah J (ed). Head & Neck Surgery & Oncology, 3<sup>rd</sup> Ed. Mosby, New York, 2003:235-266
  - 8) Silver CE, Levin R.J. *The hypopharynx* In: Silver CE, Ferlito A (eds). Surgery for Cancer of the Larynx and Related Structures 2<sup>nd</sup> Ed. WB Saunders, Philadelphia, 1997:203-260
  - 9) Silver CE, Smith R.V. *The larynx and hypopharynx* In: Silver CE, Rubin JS (eds). Atlas of Head and Neck Surgery, 2<sup>nd</sup> Ed. Churchill Livingstone, New York, 1999:185-272
  - 10) Wookey H. *The surgical treatment of carcinoma of the pharynx and upper esophagus* Surg Gynecol Obstet 1942;75:499
-



## UTILIZZO DEI LEMBI MICROVASCOLARI NELLA RICOSTRUZIONE FUNZIONALE FARINGO LARINGEA

G. SUCCO, E. CROSETTI, G. BONGIOANNINI\*, D. MISCIOSCIA, R. SORRENTINO<sup>o</sup>,  
A. SARTORIS<sup>§</sup>

*S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Martini – Torino*

*\* S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Mauriziano - Torino*

*<sup>o</sup> S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Santi Antonio e Biagio e Cesare Arrigo - Alessandria*

*<sup>§</sup> I Clinica ORL – Università di Torino*

Il ruolo della chirurgia microvascolare nella ricostruzione funzionale faringo-laringea è abbastanza marginale.

In ogni caso l'obiettivo della ricostruzione è quello di conservare la funzione fonatoria, una via aerea stabile e sicura, unitamente alla capacità di proteggere la stessa durante la deglutizione.

Dalla fine anni '80 ad oggi, con l'esplosione di nuove tecniche ricostruttive, la chirurgia microvascolare è emersa in prima linea nella ricostruzione del difetto cervico/cefalico<sup>(1)</sup>.

Se ciò risulta vero quando il chirurgo si trova a porre rimedio ad ampi e compositi difetti, in minor misura, ma con altrettanto validi risultati, si verifica con il trasferimento di piccoli lembi ricostruttivi che rendano possibile il salvataggio della funzione laringea in caso di resezioni parziali.

Schematicamente sono due le pre-condizioni che possono determinare il ricorso alla chirurgia ricostruttiva microvascolare in caso di laringectomie parziali:

### **a) La chirurgia di recupero dopo fallimento di protocolli di salvataggio d'organo.**

La prognosi è spesso penalizzante ed al chirurgo si presenta la scelta fra una chirurgia ampiamente demolitiva o, se le condizioni generali e locali (pre-trattamento) ancora lo permettono, una resezione parziale della laringe, per lo più ampiamente estesa alla faringe. In entrambi i casi la chirurgia ricostruttiva può rivestire un importante ruolo, in ordine a due fattori:

- Ridurre la quota di complicanze anche gravi (fistole, infezioni, emorragie)
- Mantenere la possibilità di un discreto recupero vocale, in virtù di un'opzione ricostruttiva precisa e rispettosa delle caratteristiche delle cavità di risonanza. Ciò è valido sia dopo resezioni più estese che includono la laringectomia totale ed il recupero vocale mediante fistola tracheo-esofagea o voce erigmofonica, sia dopo resezioni parziali della laringe variamente estese alla faringe.

**b) La necessità di svuotamenti demolitivi sul collo associati a resezioni parziali faringo-laringee**

Il cedimento della ricostruzione locale legato all'eccessiva tensione delle suture e la successiva cascata di eventi (fistola, infezioni, possibili emorragie ed ampi faringostomi) rappresenta un momento di difficile gestione e di pericolo per il paziente.

L'effetto barriera determinato dai lembi microvascolari, che riduce gli effetti di tensione sulle suture, specie in caso di resezioni fortemente asimmetriche, rappresenta un plus-valore di certa utilità.

Sotto l'aspetto tecnico si verificano alcune condizioni, che analizzeremo separatamente, più spesso oggetto di soluzioni ricostruttive tradizionali (affrontamento diretto) ma che possono essere oggetto anche di ricostruzioni microvascolari.

- a. Laringectomie sopraglottiche estese massivamente alla base della lingua o con ampia resezione del seno piriforme e della parete laterale dell'ipofaringe
- b. Resezioni a tutto spessore della parete posteriore dell'oro/ipofaringe
- c. Resezioni che interessano l'intera emilaringe ed ampia parte dell'ipofaringe

***Laringectomie sopraglottiche estese alla faringe***

**Laringectomia sopraglottica estesa alla base della lingua**

In caso di neoplasie sopraglottiche estese superficialmente alla base della lingua o in caso di tumore della base linguale che interessi l'epiglottide, la resezione della base linguale in continuità con la regione sopraglottica può essere effettuata mediante un approccio convenzionale cervicotomico.

In questo caso conviene approcciare la resezione per via laterale (faringotomia laterale sec. Alonso)<sup>(2)</sup> o meglio ancora inferiore (approccio sotto pericondrale interno tipo Marullo)<sup>(3)</sup> per poi completare l'exeresi dal basso verso l'alto.

---

La laringectomia sopraglottica allargata alla base della lingua presenta altresì alcune problematiche

- a. Una maggiore percentuale di recidiva locale legata alla difficoltà di ottenere margini soddisfacenti nella regione della base linguale. L'assessment intraoperatorio della profondità di resezione viene effettuato mediante palpazione e con esame al congelatore. In caso di infiltrazione massiva della muscolatura della base della lingua una migliore esposizione, con controllo dei limiti di resezione, può essere ottenuta mediante approccio trans-mandibolare, valutando accuratamente l'entità della resezione linguale necessaria (Fig.1a, 1b)<sup>(4)</sup>.
- b. Quasi costantemente dopo laringectomia sopraglottica allargata alla base della lingua si verificano episodi di disfagia, la cui durata o persistenza è direttamente proporzionale alla quantità, lateralità di base lingua resecata ed all'interessamento nervoso (sezione del XII nc). Il limite convenzionale di estensione della resezione linguale non dovrebbe eccedere oltre la linea delle papille vallate (V linguale).

La fase ricostruttiva tradizionale prevede la sospensione del moncone laringeo residuo direttamente alla muscolatura della base della lingua, simulando per quanto possibile la normale anatomia e fisiologia (risalita della laringe sotto la base della lingua) durante l'atto della deglutizione.

Non si ricerca la chiusura diretta della mucosa ma una valida approssimazione, utilizzando più punti di sutura e prestando attenzione a non coinvolgere, nei punti più laterali, l'arteria linguale o il n. ipoglosso. In ogni caso la resezione, che deve sempre comprendere, per ovvie ragioni oncologiche, anche l'osso ioide determina sempre una amputazione od un ridotto volume della base linguale. Ciò rende più difficile, anche utilizzando la deglutizione sopraglottica, il contatto della base della lingua con le aritenoidi; inoltre l'ampia perdita di sostanza di aree mucose molto sensibili al passaggio del bolo determinano spesso una ridotta od assente elicitazione del riflesso della deglutizione<sup>(5)</sup>.

Il ricorso all'opzione ricostruttiva si può verificare in caso di resezioni totali del base lingua estese oltre il V linguale o in caso di resezioni asimmetriche dell'emibase-lingua associate a laringectomia sovraglottica (Fig. 2).

Nella prima evenienza il ricorso all'approccio trans-mandibolare ricostituito fornisce ampi vantaggi nell'esposizione dell'estremo cefalico e profondo della neoplasia, tali vantaggi si pagano, in termini riabilitativi, con la necessità di resecare il nervo ipoglosso e l'arteria linguale omolaterale all'accesso. Ne deriverà una ridotta forza propulsiva del corpo linguale che impatte-

rà negativamente sia nella fase orale, ma in particolare nella fase faringea della deglutizione.

L'intervento ricostruttivo si propone di connettere i monconi linguale e laringeo, rispettando le fisiologiche distanze e ricreando, per quanto possibile, un compromesso fra la necessità di protezione e la pervietà della via aerea.

In Letteratura sono descritti tentativi mediante utilizzo di lembi peduncolati con risultati altresì abbastanza deludenti<sup>(6)</sup>.

Nella nostra esperienza abbiamo utilizzato il lembo libero radiale la cui estrema virtù di sottigliezza e facile drappoggio, può in questo caso non risultare perfettamente calzante alle necessità ricostruttive (potrebbe essere utile un lembo leggermente più bulky).

Nella tabella I sono riportate le caratteristiche dei pazienti da noi trattati.

L'aggressione della neoplasia è avvenuta dal basso con approccio alla laringe sopraglottica sec. la tecnica di Marullo (Fig. 3)<sup>(3)</sup> e dall'alto per via transmandibolare ricostitutiva dal lato più interessato dalla neoplasia, con sacrificio del peduncolo neuro-vascolare della lingua (Fig. 4).

La resezione è stata completata avendo cura nel rispettare l'arteria linguale ed il nervo ipoglosso controlaterale (Fig. 5).

La fase ricostruttiva risulta relativamente semplice e si compone della ricostruzione della superficie mucosa della base linguale mediante sutura diretta della cute del lembo radiale al trancio linguale ed in basso alle false corde mediante numerosi punti trapassanti anche il moncone residuo di cartilagine tiroidea (Fig. 6).

Può avere una certa utilità il tentativo di risensibilizzare il lembo libero mediante anastomosi fra il nervo cutaneo mediale dell'avambraccio ed il nervo laringeo superiore. Non abbiamo mai utilizzato questa opzione anche se in 2 pazienti è stato raggiunto un notevole grado di neurotizzazione spontanea del lembo con recupero di una buona propriocezione della base linguale (Fig. 7).

A termine della ricostruzione è stata effettuata una sospensione laringea mediante fili passati fra la cartilagine tiroide e la muscolatura linguale residua. Il recupero della deglutizione per os è risultato lento, specie per i liquidi, con una media di permanenza del SNG o della PEG di 95 giorni ed una media di chiusura del tracheostoma pari a 132 giorni.

Il fenomeno legato all'assenza di propriocezione con ritardo di innesco del riflesso di deglutizione ha determinato, specie nei primi 30-40 giorni post-operatori, un evidente scolo di saliva in laringe, con scarso innesco del riflesso della tosse. Le caratteristiche ricostruttive del lembo radiale per questo tipo di difetto sono risultate ottimali relativamente al drappoggio ed alla

---

---



ricostruzione dell'imbocco del seno piriforme dal lato maggiormente colpito. Inoltre, in caso di resezione asimmetrica con più esteso coinvolgimento di porzione del corpo linguale, l'insetting del lembo è risultato facilitato dal template dello stesso che, in questo caso, è utile scolpire solo a resezione ultimata.

Grazie alla ricostruzione è stato quindi possibile evitare approssimazioni dirette che sarebbero risultate fortemente asimmetriche con rischio di deiscenza.

Non si sono verificate necrosi parziali o totali del lembo. Relativamente allo spessore del lembo radiale è da rimarcare come un lembo leggermente più spesso ma con analoghe qualità di drappaggio potrebbe risultare più adatto a questa ricostruzione.

Non abbiamo ancora sufficiente esperienza ma i lembi perforanti (lembo antero-laterale di coscia) o il lembo laterale di braccio potrebbero essere vantaggiosamente utilizzati in caso di resezioni estese della base linguale associati a laringectomia sovraglottica<sup>(7,8,9)</sup>.

### **Laringectomia sopraglottica estesa all'ipofaringe**

Di regola l'estensione della lesione e della conseguente resezione al seno piriforme e/o alla parete laterale dell'ipofaringe è agevolmente riparabile mediante affrontamento diretto dei margini mucosi.

In alcune condizioni si può verificare la necessità di estendere la resezione non tanto verso l'apice del seno piriforme quanto verso la parete laterale della faringe ben oltre la plica faringo-epiglottica (Fig. 8).

In questo caso nella maggioranza dei casi preferiamo una soluzione ricostruttiva locale utilizzando il pericondrio esterno della cartilagine tiroide.

Solo in rari casi, precedentemente radiotrattati, e/o con la necessità di eseguire uno svuotamento demolitivo omolaterale, abbiamo optato per una soluzione ricostruttiva utilizzando un piccolo lembo libero radiale suturato a ponte fra i due tranci mucosi faringei (Fig. 9a,9b,9c)

Ciò al fine di evitare, quanto più possibile, l'insorgenza di fistole, grazie all'ottimo effetto parete del lembo radiale, e per impedire che una ricostruzione (troppo tirata) per affrontamento diretto determinasse un'abolizione del seno piriforme omolaterale (Fig. 10a,10b,10c,10d). Uno dei capisaldi della ripresa deglutitoria è infatti rappresentato dalla corretta pervietà dei seni piriformi.

Abbiamo sottoposto ad intervento di laringectomia sopraglottica ampiamente allargata al seno piriforme ed all'ipofaringe 5 pazienti maschi di età compresa fra 48 e 64 anni (Tabella II). La media di permanenza del SNG/PEG è stata di 44 giorni con una media di chiusura del tracheostoma pari a 69 giorni.

---

Si è verificata una fistola faringo-cutanea richiusasi spontaneamente per seconda intenzione. Non si sono verificati episodi di necrosi del lembo.

La rivascolarizzazione del lembo è stata ottenuta mediante anastomosi T-T con l'arteria tiroidea superiore e con le vene afferenti al tronco tiro-linguo-faciale per lo più controlaterale.

Le qualità di spessore e drappoggio del lembo lo rendono ottimo per la riparazione di questi difetti faringei che, seppur piccoli, possono nei soggetti già irradiati determinare notevoli complicanze infettive e successivamente emorragiche, in sede latero-cervicale.

### ***Resezioni della parete posteriore dell'oro-ipofaringe con conservazione della laringe***

Larghi difetti della parete faringea posteriore richiedono indubbiamente un elaborato tempo ricostruttivo.

Ci riferiamo a resezioni che interessino a tutto spessore la parete faringea posteriore dal seno piriforme di un lato a quello dell'altro lato. (Fig. 11)

Per riuscire a preservare la laringe il lembo utilizzato deve presentare caratteristiche di duttilità e ridotto spessore onde evitare ricostruzioni tecnicamente difficoltose e funzionalmente non ottimali.

I due lembi microvascolari che ben si adattano a questo tipo di ricostruzione sono il lembo radiale fasciocutaneo e l'ansa digiunale aperta a libro sul versante antimesenterico.

Riportiamo la nostra esperienza su 4 pazienti sottoposti ad estese resezioni della parete posteriore oro-ipofaringea, in 2 casi estesa anche alla regione tonsillare di un lato (Tabella III).

In tutti i casi la resezione si estendeva in basso a superare il piano dell'osso ioide giungendo in un caso a raggiungere l'apice del seno piriforme. (Fig. 12a,12b,12c,12d)

In tutti i casi è stato utilizzato, come lembo ricostruttivo, il lembo libero radiale che si è dimostrato ottimale nella fase ricostruttiva. La dimostrazione di queste valide caratteristiche sta nei brevi tempi di recupero funzionale, con una media di 31 gg di permanenza del SNG/PEG ed in 59 gg della tracheostomia.

In un paziente si è verificata la perdita di circa 2 cm superiori di cute del lembo senza ulteriori complicanze. L'approccio utilizzato per la resezione è stato in 2 casi transmandibolare conservativo con preservazione del peduncolo nervoso dell'emilingua omolaterale ed in 2 casi faringotomico laterale. In questi 2 ultimi casi la ricostruzione è certamente meno agevole a causa degli spazi di lavoro più ristretti.

In entrambe le soluzioni, quando la ricostruzione giunge ad interessare in basso l'apice del seno piriforme e la bocca esofagea grande attenzione deve

---

essere posta per evitare stenosi dello sfintere esofageo superiore con susseguenti ritardi di transito alimentare e possibili episodi di aspirazione post deglutitoria.

I pazienti da noi trattati non erano in precedenza radiotrattati; la radioterapia adiuvante ha determinato una depilazione secondaria molto utile, in quanto sono segnalati casi di pazienti sottoposti a chirurgia di recupero post-radioterapia con notevoli problemi legati alla crescita di peli in ipofaringe e susseguente stimolazione laringea.

In questi casi per evitare tale fenomeno conviene de-epitelizzare il lembo prima della ricostruzione onde eradicare i follicoli piliferi.

Riportiamo infine un caso di ricostruzione della parete posteriore eseguito dal Dr. Podrecca utilizzando un'ansa digiunale aperta a libro lungo il versante antimesenterico (Fig. 13a,13b,13c,13d).

Anche se le caratteristiche plastiche del tessuto sembrano ottimali i risultati a distanza sembrano meno validi rispetto a quelli ottenuti con il lembo anti-brachiale che, nella nostra esperienza, è il metodo ideale di ricostruzione della parete faringea posteriore e postero-laterale, nell'ottica di salvaguardare la laringe quando non è interessata dal tumore<sup>(10,11,12,13,14,15,16)</sup>.

### ***Ricostruzione dell'emifaringe – emilaringe***

La chirurgia conservativa della laringe per lesioni del seno piriforme che coinvolgono l'apice è gravata da gravissime sequele funzionali che ne sconsigliano l'esecuzione; la necessità di resecare un'unità crico-aritenoidea e l'intero seno piriforme rende l'intervento scarsamente funzionale e difficilmente riproducibile.

Urken nel 1997 ha proposto una metodica ricostruttiva dopo emifaringo-emilaringectomia utilizzando un lembo libero radiale ed un frammento di cartilagine costale per ottenere una neocorda rigida da contrapporre alla corda residua e ricostruire così lo scheletro laringeo (Fig. 14)<sup>(17)</sup>.

Il lembo anti-brachiale viene scolpito a forma di racchetta (Fig. 15) e drappeggiato per ridare forma e profondità al neo seno piriforme.

Il lembo viene anche risensibilizzato utilizzando il n. laringeo superiore.

Le qualità ricostruttive del lembo anti-brachiale vengono confermate anche in questa particolare e sofisticata forma di ricostruzione.

È imperativa un'ottima adattabilità della cute alla mucosa tracheale per non incorrere in stenosi respiratorie.

La ricostruzione dei difetti laringo-faringei richiede un recupero tridimensionale del profilo di questa regione, in combinazione con uno scheletro rigido che fornisca un supporto alla neocorda, il tutto con una copertura tessutale sottile, plicabile e flessibile da permettere un accurato insetting.

Delaere et al. utilizzarono su modello animale (coniglio) una fascia rivasco-

larizzata ricoperta con un graft di mucosa orale per ricostruire larghi difetti faringolaringei. Tale soluzione risultava più stabile, per il rischio di stenosi, rispetto alla soluzione di lasciar re-epitelializzare la fascia spontaneamente<sup>(18)</sup>.

La soluzione ricostruttiva con lembo libero radiale non sembra denunciare tale inconveniente, lasciando una via aerea stabile, con scarsa tendenza alla stenosi.

Non abbiamo esperienza diretta con questo tipo di ricostruzione ma riportiamo un caso operato da M. Benazzo e A. Occhini dell'Università di Pavia, recentemente presentato al XVIII Congresso IFOS di Roma (Fig. 16a,16b,16c,16d,16e,16f).

I risultati funzionali già pubblicati sembrano incoraggianti anche se le molteplici soluzioni terapeutiche non chirurgiche per questo tipo di neoplasia ne rendono l'indicazione poco frequente.

---

**Tabella I: Casistica di pazienti sottoposti ad intervento di laringectomia orizzontale sovraglottica estesa alla base della lingua + ricostruzione con lembo libero radiale**

<b>N. pz.</b>	3 ♂
<b>Tempo medio di permanenza del SNG /PEG</b>	95 giorni
<b>Tempo medio di chiusura del tracheostoma</b>	132 giorni
<b>Complicanze</b>	1 infezione polmonare

**Tabella II: Casistica di pazienti sottoposti ad intervento di laringectomia orizzontale sovraglottica estesa alla parete laterale dell'ipofaringe + ricostruzione con lembo libero radiale**

<b>N. pz.</b>	5 ♂
<b>Tempo medio di permanenza del SNG /PEG</b>	44 giorni
<b>Tempo medio di chiusura del tracheostoma</b>	69 giorni
<b>Complicanze</b>	1 fistola faringo-cutanea

**Tabella III: Casistica di pazienti sottoposti ad intervento di laringectomia orizzontale sovraglottica estesa alla parete posteriore dell'ipofaringe + ricostruzione con lembo libero radiale**

<b>N. pz.</b>	♂ ♀
<b>Tempo medio di permanenza del SNG /PEG</b>	95 giorni
<b>Tempo medio di chiusura del tracheostoma</b>	132 giorni
<b>Complicanze</b>	1 infezione polmonare

## Bibliografia

- 1) Urken ML. *Advances in head and neck reconstruction* Laryngoscope, 2003; 113:1473-76
  - 2) Alonso JM. *Conservative surgery of cancer of larynx* Trans An Acad Ophthalmol Otolaryngol 1947; 51:633-42
  - 3) Marullo T, Minni A, Marullo M.N. *La laringectomia sovraglottica con approccio sottopericondrale interno* Atti della V Giornata di Medicina Moderna, M. De Vincentiis ed., 1990, pag. 173-85
  - 4) Shah JP. *Head and Neck Surgery: diagnostic approaches, therapeutic decisions, surgical techniques and results of treatment* Second Edition, Mosby – Wolfe, 1996
  - 5) Carlon G, Serafini I. *Il carcinoma sovraglottico* Atti delle Giornate Vittoriosi di Laringologia Vittorio Veneto, 2-4 Ottobre 1986
  - 6) Thawley SE, Sessions DG, Deddis AE. *Surgical therapy of supraglottic tumors* In: Comprehensive management of head and neck tumors – Second Edition – Thawley, Panje, Batsakis, Lindberg W.B. Saunders Company, 1999, pag.1006-68
  - 7) Chen CM, Chen CH, Lai CS, Lin SD, Huang IY, Shieh TY. *Anterolateral thigh flaps for reconstruction of head and neck defects* J Oral Maxillofac Surg. 2005 Jul;63(7):948-52
  - 8) Lueg FA. *The anterolateral thigh flap: radial forearm's "big brother" for extensive soft tissue head and neck defects* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Jul;130(7):813-8
  - 9) Lin DT, Coppit GL, Burkey BB. *Use of the anterolateral thigh flap for reconstruction of the head and neck* Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Aug;12(4):300-4
  - 10) Ariyan S. *Reconstruction of the oropharyngeal area* S.Ariyan: Cancer of the Head and Neck. p.251-315, The C.V.Mosby Company Eds., St. Louis, 1987
  - 11) Martins AS. *Neck and mediastinal node dissection in pharyngolaryngoesophageal tumors* Head Neck, 2001, 23, 772-9
  - 12) Thabet MH, Talaat M, Rizk AM. *Pitfalls in the surgical management of cancer of the larynx and hypopharynx* Otolaryngol Head Neck Surg, 2000, 123, 482-7
  - 13) Amatsu M, Mohri M, Kinishi M. *Significance of retropharyngeal node dissection at radical surgery for carcinoma of the hypopharynx and cervical esophagus* Laryngoscope, 2001, 111, 1099-103
  - 14) Spriano G, Piantanida R, Maffioli M. *Fattori prognostici e programmazioni terapeutiche nel carcinoma dell'ipofaringe e dell'esofago cervicale* Atti 2° Workshop G.L.O.C.C., Varese, 1991, Ed. Lativa Varese, 1992
  - 15) Spriano G, Piantanida R, Pellini R. *Hypopharyngeal reconstruction using pectoralis major myocutaneous flap and pre-vertebral fascia* Laryngoscope, 2001, 111, 544-7
  - 16) Fujimaki M, Sakamoto T, Tauchi K. *Free ileocolon transfer after hypopharyngo-laryngocervical esophagectomy for speech rehabilitation* Gam Tu Kagayu Ryoho, May; 1997, 24 suppl 1: 31-4
  - 17) Urken ML, Blacwell K, Biller HF. *Reconstruction of the laryngopharynx after emicricoid /emithyroid cartilage resection* Arch Otolaryngol Head Neck Surg Nov 1997; 123: 1213-22
-













































































































**PARTE TERZA:**

*Gestione peri/postoperatoria dei lembi liberi*







## LE VALUTAZIONI PRE-OPERATORIE

G. P. LEDDA\*, S. PIRRI\*, G. SALIS\*, G. CAMPISI\*\*, R. PUXEDDU\*

\* *Sezione di Otorinolaringoiatria, Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Trapianti d'Organo  
Università degli Studi di Cagliari, Ospedale "San Giovanni di Dio", Cagliari*

\*\* *Servizio di Radiologia, Ospedale "San Michele", Cagliari*

L'impiego dei lembi liberi rivascolarizzati ha indubbiamente rivoluzionato la ricostruzione dei difetti del distretto testa-collo conseguenti alla chirurgia oncologica, ai traumi o alle complicanze della radioterapia. La percentuale di successo che può essere raggiunta nelle ricostruzioni con i lembi rivascolarizzati supera il 90% con valori che, in Centri di riferimento, possono raggiungere il 99,3% dei casi<sup>(1)</sup>. Allo stato attuale, il trattamento chirurgico delle neoplasie del distretto cervico-cefalico non può prescindere da una adeguata ripresa funzionale e morfologica dell'organo che, specialmente in virtù delle migliorate condizioni prognostiche, deve offrire al paziente la migliore qualità di vita<sup>(2,5)</sup>. Sotto questo aspetto, i lembi liberi rivascolarizzati permettono una ricostruzione in grado di riprodurre l'anatomia tridimensionale delle componenti sacrificate e, in casi particolari, di ristabilire importanti funzioni quali la masticazione e la sensibilità intrinseca dell'organo. Ciò ha fatto dei lembi liberi l'opzione ricostruttiva di prima scelta tanto da soppiantare in prima istanza l'impiego dei lembi peduncolati<sup>(1,3,9)</sup>. Nell'ultimo decennio il progressivo ampliamento delle indicazioni alla ricostruzione mediante lembi liberi rivascolarizzati e l'elevato numero di potenziali siti donatori hanno indotto ad una più precisa definizione dei criteri di valutazione preoperatoria e della pianificazione delle tecniche ricostruttive, al fine di ottenere un completo e rapido recupero funzionale ed un miglior risultato estetico<sup>(1,2,4,10,12)</sup>.

Gran parte dei pazienti, sottoposti ad intervento chirurgico oncologico nel distretto testa-collo, sono in età avanzata ed hanno patologie vascolari note o significativi fattori di rischio per patologia cardiovascolare. Nell'ambito della pianificazione preoperatoria, pertanto, l'indagine anamnestica e l'esame clinico generale risultano obbligatori per la selezione del paziente e la rilevazione di possibili controindicazioni relative o assolute all'impiego delle tecniche microvascolari<sup>(4,9,13)</sup>.

---

Tra le controindicazioni ricordiamo:

- l'età avanzata del paziente, per la presenza e la progressiva evoluzione dei fenomeni aterosclerotici e di fragilità venosa;
- la presenza di alterazioni a carico del microcircolo per la possibile compromissione del processo di cicatrizzazione e dei fenomeni di neovascolarizzazione tra il lembo libero ed i tessuti circostanti;
- il diabete e l'ipercolesterolemia, fattori favorenti i fenomeni aterosclerotici e le microangiopatie;
- le cardiopatie, per la elevata morbilità e la mortalità caratteristiche degli interventi chirurgici con tempi prolungati di anestesia generale;
- il precedente trattamento radiante, sovente responsabile di progressione dei fenomeni aterosclerotici e di alterazioni del processo di cicatrizzazione;
- l'obesità grave, spesso causa di particolari difficoltà nella dissezione del peduncolo vascolare e talvolta dell'eccesso di trasferimento tissutale con il lembo, ridimensionabile spesso spontaneamente nel tempo per il graduale processo di atrofia tissutale;
- le alterazioni della coagulazione in senso trombotico;
- le collagenopatie e particolarmente i processi vasculitici attivi, spesso associate a compromissione dell'apparato cardiovascolare ed a frequenti fenomeni trombotici.

A fronte delle sopraelencate controindicazioni, gran parte delle quali sono considerate come relative, ciascuna da valutare in rapporto al singolo caso ed in relazione al procedimento ricostruttivo per il quale si è optato, vi è un'unica controindicazione considerata assoluta, rappresentata dallo stato di ipercoagulabilità, caratteristica ad esempio dei pazienti affetti da policitemia o anemia falciforme e causa di un'elevatissima esposizione a fenomeni trombotici coinvolgenti le microanastomosi<sup>(4, 9, 13)</sup>.

Lo stato di ipercoagulabilità può essere inoltre favorito dalle modificazioni biochimiche conseguenti allo stress anestesiológico, dalle manipolazioni chirurgiche dei tessuti e dalla risposta endocrino-metabolica al trauma operatorio. Condizioni di stato pretrombotico, raramente evidenziate nella comune routine preoperatoria, quali deficit di antitrombina III, proteina C, proteina S e di cofattore eparinico II o iperattività od eccessiva produzione di fattori coagulanti, così come gli stati di iperviscosità ematica possono essere aggravati dallo stress chirurgico, favorendo la trombosi. Tra i ben noti fattori che costituiscono la triade di Virchow, la modificazione locale del flusso ematico con stasi e turbolenze rappresenta indubbiamente la fase di maggior rilievo nella genesi di una trombosi venosa, sia nei pazienti non

---

---

sottoposti ad intervento microchirurgico che, a maggior ragione, nei pazienti nei quali la sede della microanastomosi costituisce un'area di danno dell'endotelio a livello del quale l'alterazione di flusso è sicuramente accentuata. La turbolenza si realizza normalmente nelle concavità delle valvole venose, nei tratti venosi compressi e in corrispondenza dei rami venosi immissari ed al livello delle microanastomosi, mentre la stasi, favorita da fenomeni compressivi o più in generale ostruttivi, favorisce il contatto degli elementi figurati del sangue (i.e. piastrine) e ritarda la diluizione di microaggregati cellulari e dei fattori della coagulazione attivati. Anche l'insufficienza cardiaca congestizia e le aritmie cardiache possono annoverarsi tra i possibili fattori favorenti la stasi venosa più accentuata in sede di microanastomosi.

È pertanto indispensabile individuare almeno i pazienti a rischio per trombosi e tromboembolismo (Tabella I).

Le classiche indagini ematochimiche sono indispensabili ai soli fini della valutazione della elegibilità del paziente alla anestesia generale:

- esame emocromocitometrico e conta piastrinica, con particolare riferimento ai valori di ematocrito (HCT) che nell'immediato postoperatorio dovrebbero favorevolmente attestarsi al 30% al fine di favorire il flusso ematico anastomotico;
- elettroliti: Na, Cl, K, Ca;
- studio della funzione renale: azotemia, creatininemia;
- studio della funzione epatica: AST, ALT, ÁGT, LDH, pseudocolinesterasi, elettroforesi delle proteine plasmatiche, markers di infezione virale.

In tutti i pazienti è d'obbligo eseguire una valutazione cardiologica ed una radiografia standard del torace ed eventualmente, nel caso di pneumopatia cronica, i test di funzionalità polmonare.

L'esame obiettivo generale e la valutazione di eventuali controindicazioni si integrano con gli approfondimenti diagnostici vascolare e neurologico del paziente.

Lo studio del sistema vascolare della regione cervico-cefalica e del sito donatore prescelto ha la funzione di individuare preoperatoriamente alterazioni di origine traumatica, chirurgica, o conseguenti a trattamento radiante, in grado di compromettere l'esito del procedimento ricostruttivo. Nella maggior parte degli interventi primari, in assenza di storia pregressa di trattamento radiante e di significativi riscontri di alterazioni del sistema vascolare, un approfondito studio preoperatorio con l'impiego di arteriografia, angioRM o angioTC non trova indicazione assoluta. Al contrario, nella pianificazione del trattamento di recidive in cui si suppone o si ha la certezza

---

della legatura dei vasi maggiori, è raccomandabile uno studio sovra-aortico. La sonografia doppler e l'imaging vascolare si inseriscono in quest'ottica; si dimostrano estremamente utili nella definizione preoperatoria della sede e della qualità dei potenziali vasi accettori arteriosi e venosi del collo e nell'individuazione dei peduncoli vascolari del sito donatore al fine di escludere eventuali varianti anatomiche ed, in particolar modo, nella precisa definizione della sede e del calibro delle perforanti da comprendere nel lembo<sup>(14, 17)</sup>. L'impiego, infatti, di lembi liberi nutriti da una singola o più perforanti, ha rappresentato la logica evoluzione della chirurgia ricostruttiva con i lembi miocutanei, al fine di ridurre al massimo il difetto anatomico e funzionale del sito donatore mediante la preservazione della componente muscolare.

A questo proposito, la precisa localizzazione delle perforanti rende l'allestimento del lembo molto più semplice e sicuro. La valutazione con sonografia doppler viene poi nello stesso tempo estesa al peduncolo principale. La Color Duplex sonografia è impiegata, ad esempio, per la sua particolare efficacia nella individuazione delle arterie epigastriche inferiori profonde e nell'arteria toracodorsale con le sue perforanti, permettendone la valutazione del flusso, sebbene presupponga un discreto dispendio in termini di tempo<sup>(18)</sup>. La sonografia doppler tradizionale, appare senza dubbio di più facile esecuzione, anche se talvolta, per l'estrema sensibilità delle sonde attuali, come riportato da Giunta e Coll.<sup>(15)</sup>, determina fino al 47% di falsi positivi, correlabili alla percezione di piccoli vasi perforanti comunque non adeguati alla perfusione del lembo. L'incidenza di falsi negativi è in ogni caso bassa nella maggior parte dei lembi. Se ben identificato, il decorso della perforante attraverso la fascia può essere predetto con una variazione di solo 0,8 cm<sup>(15)</sup>.

Sulla base dell'impiego della sonografia doppler è possibile, inoltre, distinguere tre diversi decorsi delle perforanti, il più frequente perpendicolare al piano fasciale, ma talvolta parallelo per alcuni centimetri con decorso sopra o sottofasciale. Queste ultime due varianti anatomiche possono rendere la dissezione più indaginoso e talvolta spongono le vene comitanti a traumatismi in grado di vanificare l'allestimento del lembo. La sonografia doppler permette, in questi casi, di anticipare il rischio ed eventualmente di optare per un lembo più sicuro<sup>(15)</sup>.

La sonografia doppler nel periodo postoperatorio assicura, inoltre, il monitoraggio della pervietà delle microanastomosi.

L'esame ecocolor doppler dei vasi superficiali in sede preoperatoria e postoperatoria si avvale dell'uso di un apparecchio ecografico digitale associato ad una sonda lineare ad alta frequenza (10-12 Mhz) con diametro massimo di 4 cm. L'esame viene condotto su più piani e necessita di un tempo di

---

lavoro non inferiore ai 30 minuti. L'apparecchio digitale consente la valutazione tridimensionale del decorso del vaso e, con l'applicazione della metodica "Sono-scape", consente l'acquisizione di immagini panoramiche della situazione vascolare, superando conseguentemente i limiti classici dell'ecografia tradizionale, cioè la valutazione vasale per singoli distretti.

Nella fase intraoperatoria, l'uso di sonde di piccole dimensioni (asse maggiore: 2 cm.) ad altissima frequenza (15 Mhz) permette uno studio accurato del lume vasale e, con programmi appositi (X Res /Sono Ct; Brevetto: ATL Philips) consente lo studio particolareggiato della parete e la valutazione dei tipi di placca ateromastica eventualmente presenti sulla parete stessa.

L'uso del mezzo di contrasto ecografico permette una valutazione del circolo vascolare nella fase successiva alla rivascolarizzazione del lembo; tale metodica produce informazioni quantitative e qualitative del flusso ematico distinguendo una fase venosa da una fase arteriosa, senza l'ausilio del doppler; inoltre è rapidamente eseguibile per mezzo di un software di rilevamento specifico<sup>(19)</sup>.

L'angiografia tradizionale è stata a lungo considerata la metodica di imaging vascolare più indicata per la valutazione preoperatoria nei pazienti da sottoporre a procedimenti ricostruttivi, ma frequentemente gravata da importanti complicanze, quali occlusione arteriosa, pseudoaneurismi, ematomi ed insufficienza renale con percentuali variabili in letteratura dal 3% al 5%<sup>(17, 20, 21)</sup>. Attualmente sono più indicate metodiche meno invasive quali l'angiografia con Risonanza Magnetica (angio-RM)<sup>(11)</sup> e l'angiografia con Tomografia Computerizzata (angio-TC)<sup>(10, 22)</sup>.

L'angio-TC permette l'acquisizione di immagini altamente definite sia delle strutture vascolari che dei tessuti molli circostanti e del tessuto osseo, senza i rischi dell'angiografia tradizionale. La possibilità poi, di una ricostruzione tridimensionale dell'immagine, permette di stabilire eventuali rapporti tra i vasi e la restante componente del lembo.

Il miglioramento della qualità dell'imaging TC ha permesso di estendere l'angio-TC al campo della valutazione preoperatoria dei pazienti candidati a ricostruzione con lembi liberi microvascolari. La possibilità di sottrarre i tessuti molli e la componente ossea con metodica digitalizzata, lasciando evidenti i vasi o viceversa, offre inoltre, importanti landmarks anatomici ed informazioni sui deficit post-exereticici o predire i deficit a livello del sito donatore. I tempi di acquisizione delle immagini sono oramai ridotti ed i costi dell'esame contenuti, ponendo l'angio-TC come possibile esame routinario eseguibile sia nel preoperatorio che nel postoperatorio<sup>(22)</sup>.

La ricostruzione tridimensionale tramite TC multibanco di ultima generazione permette il raggiungimento di un quadro altamente dettagliato della situazione anatomica in un tempo breve a causa dell'elevato numero di

detettori presenti. Tale metodica necessita dell'uso del mezzo di contrasto, che purtroppo è una delle poche controindicazioni esistenti. Non possono essere sottoposti ad esami con mezzo di contrasto pazienti che presentano all'anamnesi un precedente episodio allergico, elevato indice di creatinemia (nefrotossicità del contrasto) e coloro che sono affetti da una gammopatia monoclonale.

L'angio-RM, metodica diffusamente accettata nella pratica clinica, rappresenta una potenziale alternativa all'angiografia tradizionale soprattutto nell'imaging delle arterie carotidi. L'indagine RM con l'ausilio di apparecchi ad alto campo (1,5 T) e con programmi dedicati permette uno studio accurato e preciso dei distretti vascolari usando un mezzo di contrasto non nefrotossico. La sua utilità è ancora limitata dai lunghi tempi di acquisizione delle immagini e dalla impossibilità del suo impiego in pazienti portatori di pacemaker o sottoposti ad interventi ortopedici con posizionamento di elementi metallici sull'osso o di clips metalliche endocraniche dopo intervento di neurochirurgia o nei pazienti affetti da claustrofobia.

Le immagini TC e RM possono essere riversate su una consolle di studio che permette, in un tempo successivo, la completa valutazione dei vari distretti vascolari utilizzando software di alta definizione con maschere di rilevamento di minimi flussi. Il programma Navigator (GE Healthcare), per esempio, genera immagini tridimensionali della rappresentazione superficiale di strutture cave, basandosi su immagini elicoidali TC/RM e consente una navigazione virtuale endovascolare. È inoltre possibile uno studio microscopico virtuale della parete vasale. Tale software rappresenta un importante goal nella corretta valutazione delle strutture vascolari nei pazienti candidati alla ricostruzione con lembi liberi microrivascolarizzati.

La valutazione neurologica ha il compito di dimostrare gli eventuali esiti di pregressi episodi ischemici transitori (T.I.A.) o ictus con associati disturbi motori o sensoriali. Lo studio della funzione deglutitoria e fonatoria può essere adeguatamente completato con la valutazione foniatrica e logopedica.

Le considerazioni preoperatorie sulla scelta del sito donatore riguardano<sup>(2, 4, 7, 23)</sup>:

- le dimensioni dell'area da sottoporre a ricostruzione;
  - il tipo di tessuto necessario per il procedimento ricostruttivo, quali cute, fascia, tessuto muscolare, tessuto osseo ed eventualmente nervi, singolarmente o in combinazione come nel caso dei lembi compositi;
  - le caratteristiche tissutali quali la plicabilità, la stabilità e la solidità del tessuto da trasferire;
  - la sede dell'area da sottoporre a ricostruzione;
  - i risultati funzionali ed estetici attesi;
- 
-

- la lunghezza del peduncolo necessaria per raggiungere agevolmente i vasi arteriosi e venosi del sito accettore;
- la necessità di una reinnervazione sensitivo-motoria;
- gli eventuali inestetismi che possono residuare a carico del sito donatore, talvolta di modesta entità o facilmente occultabili, come nel caso del lembo composto di cresta iliaca, altre volte più evidenti come per il lembo di avambraccio.

Ogni sito donatore presenta quindi caratteristici vantaggi e svantaggi riguardanti la lunghezza del peduncolo vascolare, la composizione tissutale, le dimensioni, la presenza di peli che può costituire un problema di natura estetica o addirittura un disturbo funzionale (disfagia in ricostruzioni ipofaringee), l'uniformità del colore ed il potenziale di reinnervazione sensitivo-motoria. Ogni sito donatore si caratterizza per le differenti difficoltà nelle fasi di allestimento, modellamento e trasposizione del lembo e per la possibilità di mostrare differenti inestetismi. Il sito donatore ideale non dovrebbe essere responsabile di una prolungata sintomatologia dolorosa, né dovrebbe limitare la ripresa precoce della funzione e dovrebbe permettere l'agevole occultamento, con l'abbigliamento, degli eventuali esiti cicatriziali. Dovrebbe inoltre possedere un peduncolo vascolare dotato di vasi di calibro adeguato e caratterizzato da regolarità della anatomia vascolare<sup>(1, 3, 4, 7, 9, 24, 25)</sup>.

Le notevoli differenze tra i siti donatori determinano, per ciascun progetto ricostruttivo, la specifica necessità di alcune procedure cliniche o strumentali, da ritenersi comunque complementari ai classici accertamenti eseguiti nell'ambito della pianificazione preoperatoria.

### **Lembo libero radiale fasciocutaneo**

Il lembo radiale fasciocutaneo è uno dei lembi liberi più frequentemente impiegati in oncologia cervico-cefalica, soprattutto nella ricostruzione della lingua, dei tessuti molli endorali, dell'orofaringe, del palato molle e dell'ipofaringe<sup>(7, 8, 16, 26)</sup>.

I principali vantaggi<sup>(7, 27)</sup> sono:

- la regolarità della anatomia vascolare;
- la lunghezza del peduncolo vascolare (fino a 18 – 20 cm);
- il diametro dei vasi superiore a 2,5 mm;
- la distanza tra sito donatore e sito accettore che consente la contemporanea attività di due equipe;
- la potenziale reinnervazione tramite il nervo cutaneo antibrachiale.

La valutazione preoperatoria prevede<sup>(1, 8, 23, 28)</sup>:

- l'esclusione di precedenti eventi traumatici o interventi chirurgici a cari-

co del sito donatore, anche tramite indagini radiografiche tradizionali di entrambi gli arti superiori;

- l'accertamento dell'adeguatezza del flusso ematico collaterale dell'arteria ulnare tramite il test di Allen. Infatti, con l'interruzione del flusso arterioso radiale, conseguente all'allestimento del lembo, la perfusione arteriosa della mano diviene di completa pertinenza del sistema arterioso ulnare.

Il test di Allen si esegue comprimendo manualmente e contemporaneamente l'arteria radiale e l'arteria ulnare dell'arto esaminato ed invitando il paziente ad aprire e chiudere la mano ripetutamente. Evitando la iperestensione delle dita, si rilascia la compressione sull'arteria ulnare e si valuta la perfusione della regione palmare. Se si ha una completa ripresa della circolazione ed il ripristino di un normale colorito palmare e digitale entro 6 secondi, la capacità compensatoria perfusionale dell'arteria ulnare può essere considerata ottimale<sup>(29)</sup>. Nei casi dubbi si ripete il test di Allen con l'ausilio della metodica ecocolordoppler che permette di valutare simultaneamente la morfologia dei vasi ed il flusso arterioso e venoso mediante velocimetria doppler<sup>(15, 16)</sup>.

### **Lembo libero radiale osteofasciocutaneo**

Il lembo libero radiale osteofasciocutaneo rappresenta un'importante opzione chirurgica ricostruttiva cervico-cefalica per la sua affidabilità, sottigliezza, plicabilità, buona vascolarizzazione e per il potenziale di reinnervazione sensitiva. L'indicazione principale al suo impiego è comunque limitata alla ricostruzione di difetti mandibolari di piccole dimensioni e preferibilmente posteriori, quali la regione del trigono retromolare, il ramo della mandibola e la regione subcondilare, associati a difetti, eventualmente estesi, della regione tonsillare, linguale e faringea. Infatti l'apporto limitato di componente ossea radiale, al massimo 8-12 cm in lunghezza e non superiore al 40% dell'intera circonferenza radiale, la struttura monocorticale e le osteotomie intraoperatorie, possono frequentemente provocare fenomeni di devascularizzazione. Il lembo radiale osteofasciocutaneo è inoltre caratterizzato da una elevata morbilità a carico del sito donatore, con una incidenza di fratture radiali riportate in Letteratura che varia dal 17% al 66% e che possono esitare in importanti limitazioni dei movimenti di supinazione e flessione del polso<sup>(7, 28, 30)</sup>.

La valutazione preoperatoria prevederà quindi:

- la radiografia tradizionale di entrambi gli arti superiori al fine di escludere pregressi traumi o interventi chirurgici;
- l'accertamento dell'adeguatezza del flusso ematico collaterale dell'arteria ulnare tramite il test di Allen<sup>(29)</sup>.



### **Lembo osteocutaneo di fibula**

Il lembo osteocutaneo di fibula è oramai ampiamente utilizzato nei procedimenti ricostruttivi oromandibolari per la lunghezza e la solidità della componente ossea e per l'ampia componente fasciocutanea impiegabile per la ricostituzione di difetti intraorali o esterni cutanei. La lunghezza del segmento osseo prelevabile, con la certezza di non determinare alcuna alterazione funzionale dell'arto, può raggiungere i 26 cm<sup>(7, 20)</sup>. I deficit ossei che possono avvalersi del procedimento ricostruttivo mediante lembo di fibula sono in particolare i difetti parziali o totali della mandibola, i deficit dell'articolazione temporo-mandibolare e i difetti palatali<sup>(24, 25)</sup>.

I principali vantaggi sono:

- lunghezza e solidità della componente ossea;
- possibile supporto di impianti dentari osteointegrati;
- ridotta morbilità del sito donatore;
- agevole e contemporanea attività di due equipe operatorie;
- eccellente apporto ematico periosteale.

Una controindicazione specifica è rappresentata dalle alterazioni vascolari su base aterosclerotica, traumatica o malformativa degli arti inferiori, evidenziabili mediante esame ecocolordoppler o angiografico. L'anomalia più frequente è l'ipoplasia dell'arteria tibiale anteriore, evento riscontrabile nel 5% della popolazione<sup>(31)</sup>.

La valutazione preoperatoria<sup>(10, 17, 20, 22, 32)</sup> prevede:

- accurato esame anamnestico che evidenzi pregressi episodi traumatici ed esame obiettivo degli arti inferiori, con palpazione dell'arteria tibiale anteriore e posteriore e dell'arteria dorsale del piede;
  - test di Allen modificato, che si basa sulla valutazione della persistenza della pulsazione sfigmica dell'arteria tibiale posteriore in seguito a compressione dell'arteria tibiale anteriore e viceversa, al fine di identificare un'ostruzione vasale prossimale compensata dal flusso arterioso mediato dall'arco plantare;
  - ecocolordoppler dei vasi arteriosi e venosi degli arti inferiori, eventualmente associato al test di Allen modificato;
  - angioRM e/o angioTC;
  - eventuale angiografia tradizionale, soprattutto nei pazienti obesi e quindi difficilmente valutabili con la sola metodica ecocolordoppler;
  - radiografia tradizionale di entrambi gli arti inferiori al fine di escludere pregressi traumi, interventi chirurgici od in presenza di malformazioni macroscopicamente evidenti.
-

### **Lembo anterolaterale di coscia**

Sin dalla sua prima descrizione di Baek nel 1983<sup>(33)</sup>, il lembo anterolaterale di coscia è considerato un generoso sito donatore di tessuto fasciocutaneo facilmente plicabile e dotato di potenziale reinnervazione sensitiva. L'indicazione principale è rappresentata dai procedimenti ricostruttivi dopo glossectomia totale, ricostruzioni parziali o totali del faringe e della base linguale<sup>(34)</sup>.

I principali vantaggi sono:

- superficie cutanea del lembo potenzialmente estendibile fino a 25 cm. e priva di peli;
- ridotta morbilità del sito donatore con possibile chiusura in prima istanza;
- agevole e contemporanea attività di 2 equipe operatorie;
- potenziale di reinnervazione mediante il nervo cutaneo femorale laterale.

La valutazione preoperatoria<sup>(35, 36)</sup> prevede:

- accurato esame anamnestico che evidenzii pregressi episodi traumatici o interventi chirurgici nella regione del sito donatore;
- radiografia tradizionale di entrambi gli arti inferiori;
- plicometria (pinch testing) per determinare l'entità del tessuto adiposo presente nel sito donatore e nel sito ricevente al fine di perfezionare la procedura di modellamento del lembo;
- ecocolordoppler per la localizzazione dei rami perforanti;
- eventuale angioRM e/o angioTC.

### **Lembo di retto addominale**

Il lembo di retto addominale è particolarmente indicato, nella sua variante miocutanea, per la ricostruzione dopo interventi di glossectomia subtotale o totale e dopo interventi di *exenteratio orbitae* associato o meno a maxillectomia<sup>(5)</sup>.

I principali vantaggi<sup>(9, 13, 37)</sup> sono:

- ampiezza del lembo;
  - lunghezza media del peduncolo vascolare di 8 – 10 cm.;
  - calibro medio dei vasi del peduncolo di 3 mm.;
  - regolarità della anatomia vascolare;
  - ridotta morbilità del sito donatore con possibile chiusura in prima istanza;
  - agevole e contemporanea attività di 2 equipe operatorie;
-

La valutazione preoperatoria<sup>(9, 13, 37)</sup> prevede:

- accurato esame anamnestico che evidenzi pregressi interventi chirurgici addominali;
- esclusione dei pazienti affetti da tumefazioni erniarie della parete addominale;
- valutazione di un'eventuale condizione di grave obesità, frequentemente responsabile di antiestetività del procedimento ricostruttivo;
- esame doppler del peduncolo e delle perforanti dominanti;
- consulenza foniatrica – logopedica.

### **Lembo di cresta iliaca**

Il lembo libero di cresta iliaca è ampiamente utilizzato nei processi ricostruttivi oromandibolari. La ricca vascolarizzazione iliaca e la prevalenza della componente ossea spugnosa consentono la ricostruzione di difetti mandibolari ampi e di forma variabile, quali i difetti laterali coinvolgenti l'angolo mandibolare per la similitudine con la spina iliaca antero-superiore, i difetti antero-laterali e i difetti sinfisari<sup>(5, 7)</sup>.

I principali vantaggi sono:

- ampiezza della componente ossea;
- ridotta morbilità del sito donatore con possibile chiusura in prima istanza;
- agevole e contemporanea attività di due equipe operatorie;
- possibile supporto di impianti dentari osteointegrati.

La valutazione preoperatoria<sup>(24, 25, 30, 39)</sup> prevede:

- accurato esame anamnestico che evidenzi pregressi interventi chirurgici vascolari femorali o inguinali o eventi traumatici a carico del sito donatore;
- esclusione dei pazienti affetti da tumefazioni erniarie della parete addominale;
- valutazione di un'eventuale condizione di grave obesità, che spesso rappresenta un'importante ostacolo all'allestimento del lembo;
- valutazione di eventuali fenomeni di osteorarefazione conseguenti a trattamenti corticosteroidi prolungati.

### **Ansa di digiuno e ansa ileo-colica rivascolarizzata**

La ricostruzione dell'ipofaringe e dell'esofago superiore mediante ansa di digiuno o ileo-colica è indicata dopo faringolaringectomia totale, eventualmente estesa all'esofago cervicale<sup>(3, 12, 40)</sup>.

---

I principali vantaggi sono:

- fisiologica ricostituzione della superficie mucosa del neo-ipofaringe;
- ripristino della attività secretoria mucosa nel segmento trapiantato;
- lunghezza del segmento trapiantabile;
- ridotta morbilità del sito donatore.

La valutazione preoperatoria prevede:

- accurato esame anamnestico che evidenzi pregressi interventi chirurgici intestinali;
- esclusione dei pazienti affetti da patologia cronica digiunale o colica (Morbo di Crohn, Rettocolite ulcerosa) o affetti da processi aterosclerotici mesenterici superiori;
- ecotomografia dell'addome, al fine di escludere versamenti ascitici;
- esame endoscopico digiuno-ileo-colico;
- indagine radiografica con la tecnica del "pasto baritato";
- studio angiografico dei vasi mesenterici superiori.

### **Lembo laterale di braccio**

Il lembo laterale di braccio può essere allestito come lembo fasciocutaneo o come lembo composito osteofasciocutaneo. Il lembo fasciocutaneo è sovrapponibile come dimensioni, struttura e plicabilità al lembo fasciocutaneo di avambraccio ma presenta alcuni vantaggi<sup>(41, 42)</sup>:

- il sito donatore può essere ricostruito in prima istanza, non necessitando di un innesto dermo-epidermico, purchè le dimensioni del lembo non superino i 6-8 cm. o 1/3 della circonferenza del braccio;
- l'allestimento del lembo laterale di braccio non compromette la vascolarizzazione dell'avambraccio poiché la componente arteriosa origina dal ramo terminale dell'arteria brachiale profonda.

La valutazione preoperatoria<sup>(43, 44)</sup> prevede:

- l'esclusione di precedenti eventi traumatici o interventi chirurgici a carico del sito donatore, anche tramite una radiografia tradizionale di entrambi gli arti superiori;
- l'accertamento dell'adeguatezza del flusso ematico con l'ausilio della metodica ecocolor Doppler, che permette di valutare simultaneamente la morfologia dei vasi ed il flusso arterioso e venoso mediante velocimetria Doppler. Raramente si ricorre alla angioRM e/o angioTC.

### **Conclusioni**

L'impiego dei lembi liberi rivascularizzati nelle ricostruzioni oncologiche e post-traumatiche impone una valutazione preoperatoria del paziente fina-

---

lizzata all'esclusione, nei limiti del possibile, di quelle condizioni generali o locali in grado di ridurre le percentuali di successo. Pur non essendo possibile in Letteratura reperire alcuna standardizzazione della valutazione preoperatoria, appare evidente come l'esclusione di coagulopatie o di gravi vasculopatie possa considerarsi essenziale al fine di non esporre il paziente ad una ricostruzione complessa, con elevata probabilità di fallimento e di correggere l'eventuale coagulopatia. Nella valutazione preoperatoria, le moderne tecniche di imaging offrono senza alcun dubbio un importante ausilio nella pianificazione di una ricostruzione sicura, mediante la precisa definizione dei peduncoli vascolari e delle perforanti dominanti; in tal senso l'angio-RM e l'angio-TC completano lo studio flussimetrico doppler considerato concordemente insostituibile.

---

<b>Familiarità di tromboembolismo “idiopatico”</b>
<b>Eventi tromboembolici precoci (prima dei 35 anni)</b>
<b>Almeno due episodi di TVP sicuramente accertati</b>
<b>Refrattarietà alla terapia anticoagulante convenzionale</b>
<b>TVP nei primi mesi di pregresse gravidanze</b>

**Tabella I:** Fattori di rischio per ipercoagulabilità ematica

---

---

## Bibliografia

- 1) Suh JD, Sercarz JA, Abemayor E, Calcaterra TC, Rawnsley JD, Alam D. et Al. *Analysis of outcome and complications in 400 cases of microvascular head and neck reconstruction* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004; 130 (8): 962-6
  - 2) Zur KB, Genden EM, Urken ML. *Sensory topography of the oral cavity and the impact of free flap reconstruction: a preliminary study* Head Neck 2004; 26 (10): 884-9
  - 3) Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DA, Cordeiro PG. *Microvascular reconstruction of the hypopharynx: defect classification, treatment algorithm, and functional outcome based on 165 consecutive cases* Plast Reconstr Surg 2003; 111 (2): 652-60: discussion 661-3
  - 4) Urken ML. *Advances in head and neck reconstruction* Laryngoscope 2003; 113 (9): 1473-6
  - 5) Genden EM, Okay D, Stepp MT, Rezaee RP, Mojica JS, Buchbinder D. et Al. *Comparison of functional and quality-of-life outcomes in patients with and without palatomaxillary reconstruction: a preliminary report* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129 (7): 775-80
  - 6) Urken ML, Bridger AG, Zur KB, Genden EM. *The scapular osteofasciocutaneous flap: a 12-year experience* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 127 (7): 862-9
  - 7) Urken ML, Buchbinder D, Costantino PD, Sinha U, Okay D, Lawson W. et Al. *Oromandibular reconstruction using microvascular composite flaps: report of 210 cases* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 124 (1): 46-55
  - 8) Moscoso JF, Urken ML. *Radial forearm flaps* Otolaryngol Clin North Am 1994; 27 (6): 1119-40
  - 9) Schusterman MA, Miller MJ, Reece GP, Kroll SS, Marchi M, Goepfert H. *A single center's experience with 308 free flaps for repair of head and neck cancer defects* Plast Reconstr Surg 1994; 93 (3): 472-478; discussion 479-80
  - 10) Karanas YL, Antony A, Rubin G, Chang J. *Preoperative CT angiography for free fibula transfer* Microsurgery 2004; 24 (2): 125-7
  - 11) Lorenz RR, Esclamado R. *Preoperative magnetic resonance angiography in fibular free flap reconstruction of head and neck defects* Head Neck 2001; 23 (10): 844-50
  - 12) Succo G, Mioli P, Merlino G, Sartoris A. *New options for aerodigestive tract replacement after extended pharyngolaryngectomy* Laryngoscope 2000; 110 (10 Pt 1): 1750-5
  - 13) Urken ML, Weinberg H, Buchbinder D, Moscoso JF, Lawson W, Catalano PJ. et Al. *Microvascular free flaps in head and neck reconstruction. Report of 200 cases and review of complications* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120 (6): 633-40
  - 14) Futran ND, Stack BC Jr, Zaccardi MJ. *Preoperative color flow Doppler imaging for fibula free tissue transfers* Ann Vasc Surg 1998; 12 (5): 445-50
  - 15) Giunta RE, Geisweid A, Feller AM. *The value of preoperative Doppler sonography for planning free perforator flaps* Plast Reconstr Surg 2000; 105 (7): 2381-6
  - 16) Nuckols DA, Tsue TT, Toby EB, Girod DA. *Preoperative evaluation of the radial forearm free flap patient with the objective Allen's test* Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 123 (5): 553-7
  - 17) Smith RB, Thomas RD, Funk GF. *Fibula free flaps: the role of angiography in patients*
-

- with abnormal results on preoperative color flow Doppler studies Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129 (7): 712-5*
- 18) Yano K, Hosokawa K, Nakai K, Kubo T. *A rare variant of the deep inferior epigastric perforator: importance of preoperative color-flow duplex scanning assessment Plast Reconstr Surg 2003; 111 (4): 1578-9*
  - 19) Shade G. *First impression of the use of "SonoCT trade mark real-time compound imaging" in the head and neck area Laryngorhinootologie 2002; 81 (10): 718-24*
  - 20) Blackwell KE. *Donor site evaluation for fibula free flap transfer Am J Otolaryngol 1998; 19 (2): 89-95*
  - 21) Disa JJ, Cordeiro PG. *The current role of preoperative arteriography in free fibula flaps Plast Reconstr Surg 1998; 102 (4): 1083-8*
  - 22) Klein MB, Karanas YL, Chow LC, Rubin GD, Chang J. *Early experience with computed tomographic angiography in microsurgical reconstruction Plast Reconstr Surg 2003; 112 (2): 498-503*
  - 23) Urken ML, Moscoso JF, Lawson W, Biller HF. *A systematic approach to functional reconstruction of the oral cavity following partial and total glossectomy Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120 (6): 589-601*
  - 24) Urken ML, Buchbinder D, Weinberg H, Vickery C, Sheiner A, Parker R. et Al. *Functional evaluation following microvascular oromandibular reconstruction of the oral cancer patient: a comparative study of reconstructed and nonreconstructed patients Laryngoscope 1991; 101 (9): 935-50*
  - 25) Urken ML, Weinberg H, Vickery C, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF. *Oromandibular reconstruction using a microvascular composite free flaps. Report of 71 cases and a new classification scheme for bony, soft-tissue, and neurologic defects Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991; 117 (7): 733-44*
  - 26) Ruju C, Puxeddu R, Ledda GP, Ruiu G, Brotzu G, Puxeddu P. *L'impiego del lembo fasciocutaneo di avambraccio nella ricostruzione del cavo orale e dell'orofaringe Arch Chir Torac Cardiovasc 1998; 20: 1-6*
  - 27) Urken ML, Weinberg H, Vickery C, Biller HF. *The neurofasciocutaneous radial forearm flap in head and neck reconstruction: a preliminary report Laryngoscope 1990; 100 (2 Pt 1): 161-73*
  - 28) Clark S, Greenwood M, Banks RJ, Parker R. *Fracture of the radial donor site after composite free flap harvest: a ten-year review Surgeon 2004; 2 (5): 281-6*
  - 29) Allen EV. *Tromboangiitis obliterans: methods of diagnosis of chronic occlusive arterial lesions distal to the wrist with illustrative cases Am J Med Sci 1929; 178: 237-44*
  - 30) Moscoso JF, Keller J, Genden E, Weinberg H, Biller HF, Buchbinder D. et Al. *Vascularized bone flaps in oromandibular reconstruction. A comparative anatomic study of bone stock from various donor sites to assess suitability for enosseous dental implants Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120 (1): 36-43*
  - 31) Beppu M, Hanel DP, Johnston GH, Carmo JM, Tsai TM. *The osteocutaneous fibula flap: an anatomic study J Reconstr Microsurg 1992; 8 (3): 215-23*
  - 32) Shindo M, Fong BP, Funk GF, Karnell LH. *The fibula osteocutaneous flap in head and neck reconstruction: a critical evaluation of donor site morbidity Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 126 (12): 1467-72*
- 
-



- 33) Baek SM. *Two new cutaneous free flaps: the medial and lateral thigh flaps* Plast Reconstr Surg 1983; 71 (3): 354-65
  - 34) Ha B, Baek CH. *Head and neck reconstruction using lateral thigh free flap: flap design* Microsurgery 1999; 19 (3): 157-65
  - 35) Hayden RE, Deschler DG. *Lateral thigh free flap for head and neck reconstruction* Laryngoscope 1999: 1490-4
  - 36) Truelson JM, Leach JL. *Lateral thigh flap reconstruction in the head and neck* Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 118 (2): 203-10
  - 37) Urken ML, Turk JB, Weinberg H, Vickery C, Biller HF. *The rectus abdominis free flap in head and neck reconstruction* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991; 117 (8): 857-66
  - 38) Moscoso JF, Urken ML. *The iliac crest composite flap for oromandibular reconstruction* Otolaryngol Clin North Am 1994; 27 (6): 1097-117
  - 39) Urken ML, Weinberg H, Vickery C, Buchbinder D, Biller HF. *Using the iliac crest free flap* Plast Reconstr Surg 1990; 85 (6): 1001-2
  - 40) Shangold LM, Urken ML, Lawson W. *Jejunal transplantation for pharyngoesophageal reconstruction* Otolaryngol Clin North Am 1991; 24 (6): 1321-42
  - 41) Hara I, Gellrich NC, Duker J, Schon R, Nilius M, Fakler O. et Al. *Evaluation of swallowing function after intraoral soft tissue reconstruction with microvascular free flaps* Int J Oral Maxillofac Surg 2003; 32 (6): 593-9
  - 42) Wenig BL. *The lateral arm free flap for head and neck reconstruction* Otolaryngol Head Neck Surg 1993; 109 (1): 116-9
  - 43) Nahabedian MY, Deune EG, Manson PN. *Utility of the lateral arm flap in head and neck reconstruction* Ann Plast Surg 2001; 46 (5): 501-5
  - 44) Reinert S. *The free revascularized lateral upper arm flap in maxillofacial reconstruction following ablative tumour surgery* J Craniomaxillofac Surg 2000; 28 (2): 69-73
- 
-



## **PROFILASSI ANTITROMBOTICA E MICROANASTOMOSI VASCOLARE**

F. LUNGHİ

*UO ORL Monselice (Padova)*

La microchirurgia vascolare rappresenta attualmente una tecnica ben codificata ed in Letteratura sono riportati un'alta percentuale di successi. I fallimenti oscillano dal 5 al 10% nelle varie casistiche. La trombosi vascolare rappresenta la maggiore complicanza, che può portare al fallimento di tale procedura. Molti microchirurghi utilizzano agenti antitrombotici quali destrano, eparina, aspirina da soli o in combinazione, nel trasferimento dei free flaps e reimpianto. Tuttavia questi agenti antitrombotici possono scatenare reazioni avverse, quali allungamento del tempo di emorragia e sanguinamento anomalo nella sede della procedura chirurgica, soprattutto nei casi con ampie superfici cruentate. L'aspirina determina una diminuzione della capacità di aggregazione piastrinica, il destrano determina un aumento del flusso di sangue, una diminuzione della viscosità del sangue e della aggregazione piastrinica, l'eparina determina una diminuzione dell'azione della trombina sulle piastrine e sul fibrinogeno. Gli effetti collaterali possono causare morbidità e mortalità nei pazienti, con seri effetti collaterali riportati in Letteratura con la somministrazione di destrano a basso peso molecolare.

Da un'indagine effettuata presso Centri di riferimento Nazionali ed Internazionali emerge un comportamento non omogeneo, con accorgimenti differenziati.

### **Dr. Luigi Barzan (CRO – UO ORL Pordenone):**

- Stop totale fumo almeno 72 ore prima dell'intervento
  - “Francobolli” di garza o cotonoidi ben imbevuti di papaverina (60 mg di papaverina cloridrato in 150 ml di soluzione fisiologica) da appoggiare sugli ultimi 2 cm dei vasi sia donatori che riceventi, da appena identificati / isolati al momento di iniziare la microanastomosi. Durante la microanastomosi bagnare ogni 5 minuti le estremità dei vasi con qualche goccia di soluzione di papaverina.
- 
-

- Lavaggio del lembo appena prelevato iniettando lentamente dall'arteria alcuni ml di soluzione di eparina (500 UI di eparina in 125 ml di soluzione fisiologica)
- Fraxiparina o simili 4000-6000 unità sottocute ogni 24 ore per 7 giorni, da iniziare appena completata le microanastomosi (se durante l'intervento non si è manifestato sanguinamento eccessivo)
- mantenere ben caldo il paziente durante l'intervento ed il trasporto successivo (coperta termica con riscaldatore). Stanza di degenza ben calda per le prime 72 ore

**Dr. William I. Wei (The University of Hong Kong):**

- Use of eparin solution for local irrigation of the vessel ends after applying the microvascular clamps.
- He doesn't perfuse the flap and doesn't use systemic antithrombotic agent at all
- He doesn't use low molecular weight dextran, when here is a need to re-explore the free flap for one reason or another. It doesn't seem to have significant advantage.

**Dr. David Soutar:**

- He doesn't routinely use antithrombotic treatment in free flap reconstructive surgery in head and neck. He uses anti deep venous thrombosis prophylaxis since the majority of cases are oncological. (Subcutaneous heparin i.e. clexane purely to prevent DVT).

**Dr. Richard Hayden (Mayo clinic – Scottsdale-Arizona)**

- Utilizza solo FANS per i primi 7-10 giorni

**Dr. Stefano Podrecca**

- Non segnala nella sua esperienza differenze statisticamente significative di complicanze vascolari tra i pazienti che hanno eseguito una terapia farmacologia antitrombotica e quelli che non l'hanno eseguita.

**Disa JJ, Singh B, Cordeiro PG. (Memorial Sloan-Kettering Cancer Center – NY):**

- Su un'analisi prospettica randomizzata su 100 consecutivi free flap concludono: "Analysis of these data suggests that the method of prophylaxis had no effect on overall flap survival."

**Dr. Francesco Lunghi (UO ORL Monselice –PD)**

- Lavaggio durante la microanastomosi venosa endovasale con soluzione di eparina diluita 1 a 10 con fisiologica
-

- Lavaggio durante la microanastomosi arteriosa endovasale con marcaina diluita 1 a 10 con fisiologica
- Eparina a basso peso molecolare 4000 o 6000 sottocute dal termine dell'intervento, una volta al giorno, per 10 giorni.

Dai dati della Letteratura e dalle interviste fatte, emerge che non vi è un comportamento univoco sulla profilassi antitrombotica nelle microanastomosi vascolari nei free flaps, ma tutti i chirurghi concordano che una buona anastomosi micovascolare è il fattore principale per la pervietà dei vasi.

Per valutare se vi è una differenza statisticamente significativa tra l'utilizzo di un qualche trattamento farmacologico antitrombotico versus nessun trattamento sarebbe necessario uno studio di alti numeri, ma tale studio non è attualmente percorribile in quanto il risultato è strettamente correlato alla tecnica chirurgica ed all'esperienza del chirurgo, per cui tale studio non può essere multicentrico, cosa necessaria per raggiungere un elevato numero di casi.

---

---

**Bibliografia**

- 1) Conrad MH, Adams WP. *Pharmacologic optimization of microsurgery in the new millennium* Plast Reconstr Surg 2001; 108: 2088-96
  - 2) Deutinger M, Rath T, Constantinou E, Scheneider B. *The influence of postoperative medical treatment and type of microvascular anastomosis on free tissue transfer* European Journal of Plastic Surgery. Vol.21, num. 1998; 6: 273-76
  - 3) Disa JJ, Polvora VP, Pusic AL, Singh B, Cordeiro PG. *Dextran-related complications in head and neck microsurgery: do the benefits outweigh the risks? A prospective randomized analysis* Plast Reconstr Surg 2003 Nov; 112: 1534-9
  - 4) Veravuthipakorn Lek *Microsurgical free flap and replantation without antithrombotic agents* J Med Assoc Thai 2004; 87(6): 665-9
-

## **IL MONITORAGGIO POST-OPERATORIO DEI LEMBI LIBERI**

J. CAPPIELLO, C. PIAZZA, A. BOLZONI

*Clinica Otorinolaringoiatrica, Università degli Studi di Brescia*

La microchirurgia applicata all'utilizzo dei lembi liberi nelle ricostruzioni della testa e del collo ha raggiunto in questi ultimi anni un livello di affidabilità pari al 95%<sup>(1,2)</sup>. Tale elevata percentuale di successo è dovuta a molteplici fattori, quali l'esperienza accumulata nell'allestimento dei lembi, nelle tecniche di sutura, nell'utilizzo routinario di lembi con peduncolo lungo e vasi di calibro discreto, che permettono un'esecuzione più agevole delle anastomosi.

Tuttavia, nonostante l'esperienza accumulata nei diversi centri e l'impiego di lembi che sono divenuti un cavallo di battaglia in alcuni distretti anatomici (ad esempio il radiale per il cavo orale, il perone per i difetti ossei maxillo-mandibolari), il rischio di trombosi vascolare costituisce un'inevitabile complicanza per chi utilizza queste tecniche ricostruttive. Il riconoscimento precoce di un'insufficienza vascolare, sia a carico dell'asse arterioso che venoso, (quest'ultima decisamente più frequente) è di vitale importanza, per evitare complicanze potenzialmente disastrose nel periodo postoperatorio. In particolare, il monitoraggio clinico della pervietà dei vasi anastomizzati risulta critico nei lembi senza componente cutanea / viscerale visibile dall'esterno.

La trombosi arteriosa avviene più frequentemente nelle prime 24 ore dall'intervento<sup>(1)</sup>, mentre la venosa ha generalmente una latenza di comparsa più lunga (24-72 ore)<sup>(3)</sup>, con un rapporto di incidenza da 4:1 a 9:1 per la vena. Il monitoraggio postoperatorio deve essere pertanto costante almeno per le prime 3 giornate.

In generale, le possibilità di recupero di un lembo ischemico sono inferiori al 50% trascorse le prime 24-48 ore, tenendo conto che un'ischemia tra le 6 e le 12 ore porta inevitabilmente al fenomeno del "no re-flow", per perdita completa del microcircolo del lembo, conseguente alla prolungata ischemia, cui conseguono edema interstiziale e danno endoteliale<sup>(4-6)</sup>.

---

Idealmente, il monitoraggio clinico e / o strumentale dovrebbe rispettare criteri di semplicità, economia, ripetibilità e non invasività (dando per scontata la reattività istantanea dell'operatore conseguente ai primi segni di alterazioni del flusso arterioso o venoso)<sup>(7-11)</sup>. Inoltre, la tecnica per il monitoraggio del lembo rivascolarizzato dovrebbe essere facilmente interpretabile dal personale addetto alle cure del paziente, con eguale efficacia sia per i lembi a visione diretta che per quelli con una componente endoluminale di difficile esplorazione. In generale, il monitoraggio abitualmente usato è quello clinico tramite ispezione della porzione esterna del lembo, con valutazione dei parametri classici di aspetto, colore, temperatura e tipo di sanguinamento alla puntura (valutandone la natura arteriosa, cioè tipica del sangue ben ossigenato, ed il tempo intercorrente tra la puntura e la comparsa del gemizio ematico). Tali caratteristiche sono elencate nella Tabella I.

Questi dati sono in genere derivati dalla puntura del lembo con ago sottile, in seguito alla quale si osservano il tempo e le caratteristiche del sanguinamento (normale se compreso tra i 4-10 secondi e di aspetto arterioso). Non esistono dati univoci sulla frequenza dell'osservazione clinica ma, in considerazione delle possibili complicanze, oltre al monitoraggio dei parametri ematochimici, di pressione arteriosa e perfusione sistemica, e i possibili tempi di recupero in caso di lembo ischemico / congesto, ci si dovrebbe attenere alle seguenti indicazioni:

ogni mezz'ora per le prime 6 ore;  
ogni ora per le seguenti 18 ore;  
ogni tre ore sino alle 48 ore

Non esistono motivazioni ragionevoli per proseguire un monitoraggio intenso trascorse le 48-72 ore, esclusi i casi complicati<sup>(3,12)</sup>.

L'efficacia di tale monitoraggio, sia nella nostra esperienza che nell'analisi della Letteratura, appare soddisfacente, con una percentuale di successo pari al 97% dei casi. Tuttavia la differenza nella possibilità di salvataggio di un lembo complicato appare differente nei lembi a visione diretta rispetto a quelli occultiati, con una percentuale di recupero del 77% nei primi contro uno 0% nei secondi<sup>(2)</sup>. La visione diretta permette, infatti, una rapida valutazione e riesplorazione delle anastomosi nelle prime 24-48 ore, mentre nei lembi occultiati questa avviene tardivamente (>7 giorni) e viene in genere eseguita in seguito alla comparsa di infezioni, deiscenze della ferita o fistole salivari, solitamente senza alcuna possibilità di salvataggio del lembo. Pertanto, in queste ultime situazioni, il monitoraggio deve essere affidato a tecniche strumentali.

Una possibilità per ovviare a questi inconvenienti è quella di esteriorizzare dei segmenti di lembo all'esterno (monitor), al fine di rendere possibile un

---



loro monitoraggio diretto<sup>(13,14)</sup> (Fig. 1, 2, 3, 4). Tale tecnica ha mostrato una percentuale di sensibilità pari al 100%. Tuttavia, nel 30-40% dei casi si possono verificare dei falsi positivi (in caso cioè di monitor che indicano un cattivo funzionamento del lembo viceversa perfettamente sano), dovuti principalmente alla tecnica di assemblaggio del monitor stesso<sup>(15)</sup>. È pertanto importante utilizzare come monitor delle porzioni di lembo che abbiano dimensioni di almeno 1 x 2 cm, ben centrati sull'asse vascolare costituito dal peduncolo o, comunque in stretto rapporto con vasi perforanti di adeguato calibro provenienti dai vasi principali del lembo stesso, in modo che il loro trofismo sia effettivamente rappresentativo di quello della restante porzione endocavitaria.

Metodi di monitoraggio del lembo, alternativi a quello clinico, prevedono l'utilizzo di un rilevamento transcutaneo o impiantabile. Tra i primi, i più utilizzati sono rappresentati dalle sonde a ultrasuoni Doppler, generalmente a frequenza di 10 Mhz, con sonda a matita (Fig. 5) e l'ecografia a Color-Doppler.

Le sonde a ultrasuoni sono poco costose e di facile impiego, ma hanno lo svantaggio di essere un metodo indiretto di valutazione, con possibili interferenze da parte di altri vasi del collo. Inoltre, non sono in grado di discriminare se una trombosi o torsione e conseguente compressione del peduncolo interessi il vaso venoso o quello arterioso.

Sicuramente più accurata è la valutazione mediante Color-Doppler con sonda ecografica a 7.5 Mhz, facilmente reperibile in tutti gli ospedali in quanto utilizzata in diverse specialità (per lo studio delle patologie vascolari periferiche, neurologiche e cardiologiche). Questa metodica non invasiva risulta ripetibile con costi contenuti e permette, nello stesso tempo, di evidenziare la presenza di ematomi o raccolte in corrispondenza dell'area ricostruita<sup>(16, 17)</sup>. Si tratta, tuttavia, di una metodica che richiede l'impiego di personale specializzato, dedicato al settore oncologico testa-collo, e di un ecografo sempre disponibile, sia in terapia intensiva che nel reparto di degenza.

In Letteratura sono state descritte numerose metodiche per il monitoraggio transcutaneo della vitalità dei lembi liberi, che, a tutt'oggi, rivestono un ruolo storico, data la scarsa applicabilità e affidabilità. Sono in tal senso da ricordare la pulso-ossimetria<sup>(18)</sup>, la pletismografia a impedenza elettrica<sup>(19)</sup>, l'iniezione endovenosa di fluoescina<sup>(20)</sup>, la fotopletismografia<sup>(21)</sup>, il monitoraggio della temperatura<sup>(22,23)</sup>, la misurazione del pH<sup>(24)</sup> e il monitoraggio transcutaneo dell'ossigeno<sup>(25)</sup>.

L'evoluzione tecnologica ha permesso di affinare degli strumenti in grado di valutare le minime alterazioni di flusso lungo il peduncolo. In particolare, sono state costruite sonde di piccole dimensioni con rilevazione del segna-

---

le di flusso tramite onde Doppler a trasmissione laser. Questa tecnica ha mostrato sensibilità elevate con possibilità di salvataggio dei lembi complicati pari all'88.2%<sup>(26)</sup>: anch'essa non è tuttavia esente da falsi positivi, principalmente dovuti alla mobilitazione o dislocazione della sonda dal lembo o all'accumulo di coaguli al di sotto della stessa. Sono anche stati descritti falsi negativi dovuti alla rilevazione di alto flusso causata da vibrazioni, movimenti della sonda, dei tessuti sottostanti o posizionamento della sonda stessa su vasi di calibro elevato<sup>(26, 27)</sup>. È comunque da considerare che questo tipo di rilevazione è costosa e deve essere eseguita su porzioni esteriorizzate di lembo, perdendo pertanto l'indicazione al suo utilizzo nei lembi occultati.

Metodiche alternative in via di sviluppo prevedono, invece, l'utilizzo di sonde impiantabili nei lembi privi di possibilità per un adeguato monitoraggio esterno. Esse sono essenzialmente rappresentate dalla misurazione continua della tensione tissutale di ossigeno<sup>(28,29)</sup> ed, in particolare, dall'utilizzo di una sonda Doppler impiantabile, applicata direttamente sui vasi del lembo<sup>(30)</sup>. La prima tecnica si basa sull'elevata sensibilità della misurazione della tensione di ossigeno quale indice di perfusione tissutale<sup>(28)</sup>, ottenuta tramite la misurazione del gradiente di pressione che esiste tra l'ossigeno veicolato dal sistema capillare ed il suo consumo da parte dei mitocondri. Essa fa impiego di microcateteri flessibili e impiantabili<sup>(31)</sup>. Le sperimentazioni su animali e cliniche hanno evidenziato l'affidabilità e l'alta sensibilità della metodica, utilizzabile anche da parte di personale paramedico nelle terapie intensive e nei reparti di degenza. Essa necessita tuttavia di ulteriori dati riguardo ai valori limite di tensione di ossigeno da considerarsi nel range di normalità, in rapporto alle caratteristiche del tessuto monitorato. Uno dei suoi maggiori limiti è rappresentato dalla sua apparente inutilità nei lembi rivascularizzati fascio-cutanei<sup>(29)</sup>.

La tecnica del monitoraggio con Doppler impiantabile utilizza microsonde di 1 mm di diametro, applicate direttamente sul vaso venoso del peduncolo del lembo (Fig. 6). Questo permette di evidenziare in modo efficace e precoce le alterazioni di flusso sia della vena che, indirettamente, dell'arteria, senza dover posizionare un doppio rilevatore Doppler. Nella tecnica inizialmente descritta da Swartz la sonda veniva stabilizzata con un frammento di silicone che avvolgeva una piccola cuffia di Gore-Tex suturata su se stessa, in seguito sostituita da una rete riassorbibile di acido poliglicolico<sup>(32)</sup>. Mediante l'impiego di questa tecnica, Swartz<sup>(33)</sup> ha ottenuto un'affidabilità del 100%, con una percentuale di salvataggio pari all'80% e nessun falso positivo. Kind e coll.<sup>(32)</sup>, su una serie di 147 casi, hanno evidenziato trombosi o spasmo dei vasi monitorati in 16 pazienti, con una percentuale di salvataggio del 100%. Tale metodica, in termini di affidabilità, facilità di utilizzo

---

da parte del personale paramedico e anche del paziente stesso, che può ascoltare in prima persona il suono emesso dal rilevatore Doppler, può essere considerata la tecnica di prima scelta nel monitoraggio postoperatorio dei lembi liberi. Come unica avvertenza, oltre al costo ovviamente maggiore rispetto a quello del semplice monitoraggio clinico, deve essere segnalata la possibilità di falsi positivi, dovuta all'iniziale apprendimento della metodica di stabilizzazione della sonda attorno al vaso venoso e nel suo corretto posizionamento lontano da un vaso arterioso, in modo da evitare un settaggio errato del dispositivo dovuto al rilevamento di tale flusso, con possibilità di necrosi del lembo dovuta al rilevamento tardivo dell'eventuale insufficienza venosa.

---

**Tabella I.** Criteri clinici per il monitoraggio post-operatorio dei lembi rivascularizzati

<b>Stato del lembo</b>	<b>Normale</b>	<b>Insuff. arteriosa</b>	<b>Insuff. venosa</b>
<b>Colore</b>	Normale	Pallido	Purpureo/chiazze
<b>Consistenza</b>	Soffice	Flaccida	Turgida
<b>Temperatura</b>	Calda	Fredda	Fredda
<b>Sanguinamento</b>	Dopo 4-10 sec	Assente/lento > 10 sec	Rapido < 3 sec

---

---

## Bibliografia

- 1) Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Evans GR, Robb GL, et al. *Choice of flap and incidence of free flap success* Plast Reconstr Surg 1996;98:459-63
  - 2) Disa JJ, Cordeiro PG, Hidalgo DA. *Efficacy of conventional monitoring techniques in free tissue transfer: an 11-year experience in 750 consecutive cases* Plast Reconstr Surg 1999;104:97-101
  - 3) Grimshaw JM, Russell IT. *Effect of clinical guidelines on medical practice: a systematic review of rigorous evaluations* Lancet 1993;342:1317-22
  - 4) Jones NF, Johnson JT, Shestak KC, Myers EN, Swartz WM. *Microsurgical reconstruction of the head and neck: interdisciplinary collaboration between head and neck surgeons and plastic surgeons in 305 cases* Ann Plast Surg 1996;36:37-43
  - 5) Nahabedian MY, Singh N, Deune EG, Silverman R, Tufaro AP. *Recipient vessel analysis for microvascular reconstruction of the head and neck* Ann Plast Surg 2004;2:148-55
  - 6) Nahabedian MY, Bahram M, Manson PN. *Factors associated with anastomotic failure after microvascular reconstruction of the breast* Plast Reconstr Surg 2004;114:74-8
  - 7) Stepnick DW, Hayden RE. *Post-operative monitoring and salvage of micro-vascular free flaps* Otolaryngol Clin North Am 1994;27:1201-11
  - 8) Bradford CR. *Flap monitoring* Facial Plast Surg 1996;12:19-21
  - 9) Gapany M. *Failing flap* Facial Plast Surg 1996;12:23-27
  - 10) Stranc MF, Sowa MG, Abdulrauf B, Mantsch HH. *Assessment of tissue viability using near infrared spectroscopy* Br J Plast Surg 1998;51:210-17
  - 11) Yuen JC, Feng Z. *Monitoring free flaps using the laser Doppler flowmeter: five year experience* Plast Reconstr Surg. 2000;105:55-61
  - 12) Truelson JM. *Perioperative patient management of free flaps* Facial Plast Surg 1996;12:13-18
  - 13) Katsaros J, Banis JC, Acland RD, Tan E. *Monitoring free vascularised jejunum grafts* Br J Plast Surg 1985;38:220-22
  - 14) Urken ML, Futran N, Moscoso JF, Biller HF. *A modified design of the buried radial forearm free flap for use in oral cavity and pharyngeal reconstruction* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994;120:1233-39
  - 15) Cho B.C., Shin D.P., Byun J.S., Park J.W., Baik B.S. *Monitoring flap for buried free tissue transfer: its importance and reliability* Plast Reconstr Surg 2002;110:1249-58
  - 16) Salmi AM, Tierala EK, Tukiainen EJ. *Blood flow in free muscle flaps measured by color doppler ultrasonography* Microsurgery 1995;16:666-72
  - 17) Schon R, Schramm A, Gellrich NC, Maier W, Duker J, Schmelzeisen R. *Color duplex sonography for the monitoring of vascularized free bone flaps* Otolaryngol Head Neck Surg 2003;129:71-76
  - 18) Graham B, Paulus DA, Caffee HH. *Pulse oximetry for vascular monitoring in upper extremity replantation surgery* J Hand Surg (Am) 1986;11:687-92
  - 19) Concannon MJ, Stewart DH, Welsh CF, Puckett CL. *Impedance plethysmography. A new method for continuous muscle perfusion monitoring* Plast Reconstr Surg 1991;88:292-98
  - 20) Copeland J, Harman R.D, Wells HG. *Quantitative fluorometry as a monitor for microvascular surgery* J Hand Surg (Am) 1987;12:250-55
-

- 21) Scheker LR, Slattery PG, Firrell JC. *The value of the photoplethysmograph in monitoring skin closure in microsurgery* J Reconstr Microsurg 1985;2:1-5
  - 22) Kaye JJ. *A reliable inexpensive temperature monitor for microsurgery* Orthop Rev 1987;16:630-32
  - 23) Jones NF. *Monitoring free flaps with surface temperature recordings. Is it reliable? (Discussion)* Plast Reconstr Surg 1992;89:500-01.
  - 24) Raskin DJ, Erk Y, Spira M, Melissinos EG. *Tissue pH monitoring in microsurgery: a preliminary evaluation of continuous tissue pH monitoring as an indicator of perfusion disturbances in microvascular free flaps* Ann Plast Surg 1983;11:331-39
  - 25) Serafin D, Lesesne CB, Mullen RY, Georgiade NG. *Transcutaneous PO<sub>2</sub> monitoring for assessing viability and predicting survival of skin flaps: experimental and clinical correlations* J Microsurg 1981;2:165-78
  - 26) Heller L, Levin LS, Klitzman B. *Laser Doppler monitoring of free-tissue transfers: blood flow in normal and complicated cases* Plast Reconstr Surg 2001;107:1739-45
  - 27) Geoffrey HG. *A "true" false-negative misadventure in free flap monitoring using laser doppler flowmetry* Plast Reconstr Surg 2002;110:1606-11
  - 28) Chang N., Goodson W.H. III, Gottrup F., Hunt T.K. *Direct measurement of wound and tissue oxygen tension in postoperative patients* Ann Surg 1983;197:470-478
  - 29) Hirigoyen MB, Blackwell KE, Zhang WX, Silver L, Weinberg H, Urken ML. *Continuous tissue oxygen measurement as a monitor of free-flap viability* Plast Reconstr Surg 1997;99:763-73
  - 30) Swartz WM, Jones NF, Cherup L, Klein A. *Direct monitoring of microvascular anastomoses with the 20-mHz ultrasonic Doppler probe: an experimental and clinical study* Plast Reconstr Surg 1988;81:149-61
  - 31) Rabkin J, Alena R, Morse J, Goodson WH III, Hunt TK. *Oxygen tension measurement using an oxygen polarographic electrode sealed in an implantable Silastic tonometer: a new technique* Adv Exp Med Biol 1988;222:267-73
  - 32) Kind GM, Buntic RF, Buncke GM, Cooper TM, Siko PP, Buncke HJ Jr. *The effect of an implantable Doppler probe on the salvage of microvascular tissue transplant* Plast Reconstr Surg 1998;101:1268-73
  - 33) Swartz WM. *The effect of an implantable Doppler probe on the salvage of microvascular tissue transplants (Discussion)* Plast Reconstr Surg 1998;101:1274-75
- 
-

## COMPLICANZE: DIAGNOSI E TRATTAMENTO

L. CALABRESE, G. GIUGLIANO, C. GARUSI, M. ANSARIN, R. BRUSCHINI  
*Divisione di Oncologia Cervico – Facciale – Istituto Europeo di Oncologia - Milano*

La microchirurgia rappresenta una metodica che permette le ricostruzioni più complesse, ma è sottoposta alla legge del “tutto o nulla” per cui una trombosi dell’anastomosi vascolare può portare all’irrimediabile perdita di tutto il lembo, a meno che non vi sia un tempestivo ed efficace intervento chirurgico e medico.

### *Cause di insuccesso della chirurgia microvascolare*

La percentuale globale di insuccesso nei Centri con maggiore esperienza si aggira intorno al 5%; la gravità delle complicazioni è strettamente proporzionale al tempo di ischemia del lembo e può essere ricondotta a:

- a) patologia dell’asse vascolare. La trombosi dell’asse vascolare (arterioso o venoso) è responsabile di circa 80% dei casi; la sua comparsa può essere favorita da ematomi, torsioni o strozzature del peduncolo. Le anomalie anatomiche e le infezioni rappresentano rispettivamente il 10% delle cause d’insuccesso. L’evento trombotico si verifica generalmente nell’immediato decorso post-operatorio.
  - b) danno del microcircolo e del parenchima. Esso è correlato all’inevitabile periodo d’ischemia dopo una trombosi dell’anastomosi e prima del ripristino chirurgico della sua pervietà o per ischemie prolungate intra-operatorie. Infatti in questi casi la riperfusione può causare un danno endoteliale ed alterare la permeabilità vascolare con conseguente deposizione di uno strato di piastrine degenerate sulla membrana basale; ovvero può generare una risposta infiammatoria acuta tale da determinare uno spasmo vascolare ed una riduzione del flusso ematico, con aumento della concentrazione dei peptidi della coagulazione, causa di danni periferici irreversibili del lembo anche in presenza di anastomosi pervie. Questa complicanza si manifesta durante la fase di riperfusione del lembo.
- 
-

Le necrosi parziali o totali del lembo, le fistole, le infezioni, ed eventuali altre complicanze sono diretta od indiretta conseguenza della sofferenza tissutale legata a queste alterazioni circolatorie.

### *Diagnosi*

Le complicanze legate alla tecnica si verificano quindi nella grande maggioranza dei casi in fase peri-operatoria, al termine della microanastomosi (alterazioni del microcircolo e danni parenchimali) o nelle 72 ore successive all'intervento (patologia del peduncolo vascolare). La favorevole risoluzione di queste complicanze è legata alla tempestività dell'intervento terapeutico. Per questo è necessario l'attento monitoraggio discusso nel precedente capitolo da parte del personale medico ed infermieristico per identificare il più precocemente possibile ogni eventuale sofferenza del lembo.

### *Prevenzione*

Molti agenti antiaggreganti sono stati impiegati nella prevenzione di questi eventi quali aspirina, eparina, dipiridamolo, destrano e prostacicline; ma come già discusso nel precedente capitolo la loro reale efficacia non è stata dimostrata. Per questo sono indispensabili studi clinici randomizzati. Ad oggi la migliore prevenzione è legata ad una corretta esecuzione dell'anastomosi ed ad uno scrupoloso e continuo monitoraggio del lembo.

### *Terapia*

Una sofferenza circoscritta può giustificare un atteggiamento attendistico, mentre la manifesta sofferenza diffusa e persistente del lembo richiede sempre un intervento esplorativo ed un tentativo di riperfusione mediante riconfezionamento delle anastomosi e/o infusione di agenti trombolitici. Qualora queste manovre non avessero successo le opzioni terapeutiche che possono essere prese in considerazione sono l'allestimento di un secondo lembo microchirurgico, di un lembo pedunculato regionale ovvero un trattamento conservativo finalizzato all'asportazione del tessuto necrotico ed alla guarigione per seconda intenzione del difetto chirurgico.

Il trattamento delle complicanze dipende anche dal tipo di lembo e dalla sede dell'intervento: la necrosi di un lembo di digiuno, osseo o di porzioni marginali di un lembo cutaneo con esposizione di strutture vascolari richiede un secondo intervento ricostruttivo; al contrario necrosi parcellari centrali possono essere trattate in maniera conservativa.

Riportiamo in particolare l'atteggiamento terapeutico consigliabile in alcuni dei più frequenti quadri clinici di complicanze osservabili in occasione di interventi microchirurgici.

---

---



La *trombosi acuta* delle microanastomosi richiede, come prima opzione terapeutica, la loro revisione chirurgica tempestiva e l'allestimento di nuove anastomosi. La trombosi arteriosa comporta l'ischemia di tutto il territorio a valle dell'anastomosi, con conseguente necrosi completa del lembo. Una precoce toilette e nuove ricostruzioni sono normalmente necessarie, per evitare l'insorgenza di ulteriori complicanze (fistole, infezioni). La trombosi venosa comporta un quadro di congestione vascolare che può essere trattata anche in maniera conservativa con farmaci vasodilatatori, medicazioni ed uso in certi casi di sanguisughe per tentare di recuperare almeno parzialmente il lembo.

La *trombosi tissutale* indotta dal danno da riperfusione può essere trattata con l'iniezione intravenosa e/o intraarteriosa di farmaci trombolitici. Questi farmaci non devono essere usati per via sistemica, e la loro infusione per via intraarteriosa si effettua solo quando la vena è staccata dall'anastomosi in modo da poter raggiungere grosse concentrazioni locali evitando la diffusione sistemica di tali farmaci.

#### *Chirurgia di salvataggio*

Una seconda ricostruzione, particolarmente se con un nuovo lembo microvascolarizzato, è controindicata in presenza di uno stato generale di deperimento ed infezioni locali severe. L'allestimento di un secondo lembo ha percentuali di successo variabili dal 70% al 97%.

Dalla Letteratura non si evince una linea di comportamento univoca per la scarsità e la disomogeneità delle casistiche. Comunque nella regione cervico-facciale è indicato ove possibile un secondo intervento perché le conseguenze di una necrosi del lembo possono anche mettere a rischio di vita il paziente. Una carotide esposta può causare gravi emorragie, una dura madre non protetta meningiti. Inoltre il prolungamento dei tempi di guarigione può interferire con il proseguimento delle terapie oncologiche (esempio radioterapia postoperatoria).

Il lembo di recupero dovrebbe avere una buona vascolarizzazione, un peduncolo più lungo e dimensioni maggiori rispetto a quelle del primo lembo. Anche se si possono scegliere vasi riceventi nello stesso lato in cui sono state effettuate le anastomosi del primo lembo, è preferibile utilizzare i vasi controlaterali perché meno traumatizzati e perché non a rischio di vasculite post trombotica. In mancanza di vasi venosi riceventi nel collo si può effettuare un innesto venoso o una trasposizione della vena cefalica. L'innesto venoso è gravato da un'alta percentuale d'insuccesso; la trasposizione della vena cefalica è tecnicamente più complessa ma ha il vantaggio di richiedere una sola anastomosi venosa, di avere una lunghezza sufficien-

---

te per essere portata fino al lato controlaterale del collo e di essere anatomicamente integra in quanto al di fuori del sito chirurgico o del tessuto irradiato.

Nella nostra esperienza di chirurgia di salvataggio abbiamo optato sempre per un lembo miocutaneo pettorale peduncolato.

Al contrario F.C. Wei, forte di una numerosa e lunga esperienza, afferma la necessità di continuare a perseguire lo stesso risultato funzionale che ci si è posti prima dell'insuccesso. Egli nei 42 insuccessi su 1235 ricostruzioni cervico-facciali ha utilizzato nel 40% dei casi un secondo lembo libero, nel 36 % un lembo peduncolato e nel 24 % ha scelto un trattamento conservativo. Tecnicamente ha usato i vasi controlaterali nel 35% dei casi ed un innesto venoso nel 29,5%. La percentuale di fallimento del secondo lembo è stata del 5,9%, a causa di una trombosi venosa in seguito trattata con un terzo lembo microchirurgico.

I casi trattati con un lembo peduncolato si complicarono nel 46,7%. Ed in 5 casi con complicanze maggiori venne allestito un secondo lembo rivascolarizzato.

Il 40% dei trattamenti conservativi si complicarono e guarirono con uno scarso risultato funzionale.

L'evoluzione dell'insuccesso ovvero l'estensione del danno (totale o parziale) dipende da una mancata ripresa dell'afflusso arterioso o del deflusso venoso, dalla sede della ricostruzione o ancora dal tipo di ricostruzione.

In conclusione si può affermare che l'allestimento di un secondo lembo libero è la procedura più difficile ma più efficace ed è consigliabile nei fallimenti del distretto cervico-cefalico, specie nei fallimenti dei lembi ossei. Il trattamento conservativo costituisce sempre però una semplice e valida alternativa nei piccoli difetti di sostanza o nei casi dove è controindicata l'escissione di un secondo lembo.

La chirurgia di salvataggio è povera di soddisfazione, ma la curva di apprendimento e l'esperienza operativa sono il singolo fattore critico che può incrementare la percentuale di successo.

---

---

## Bibliografia

- 1) Nakatsuka T, Harii K, Asato H, Takushima A, Ebihara S, Kimata Y, Yamada A, Ueda K, Ichioka S. *Analytic review of 2372 free flap transfers for head and neck reconstruction following cancer resection* J Reconstr Microsurg. 2003 Aug;19(6):363-8; discussion 369.
  - 2) Urken ML, Weinberg H, Buchbinder D, Moscoso JF, Lawson W, Catalano PJ, Biller HF. *Microvascular free flaps in head and neck reconstruction. Report of 200 cases and review of complications* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1994 Jun;120(6):633-40.
  - 3) Eckardt A, Fokas K. *Microsurgical reconstruction in the head and neck region: an 18-year experience with 500 consecutive cases* J Craniomaxillofac Surg. 2003 Aug;31(4):197-201
  - 4) Singh B, Cordeiro PG, Santamaria E, Shaha AR, Pfister DG, Shah JP. *Factors associated with complications in microvascular reconstruction of head and neck defects* Plast Reconstr Surg. 1999 Feb;103(2):403-11.
  - 5) Kubo T, Yano K, Hosokawa K. *Management of flaps with compromised venous outflow in head and neck microsurgical reconstruction* Microsurgery. 2002;22(8):391-5.
  - 6) Jones NF, Johnson JT, Shestak KC, Myers EN, Swartz WM. *Microsurgical reconstruction of the head and neck: interdisciplinary collaboration between head and neck surgeons and plastic surgeons in 305 cases* Ann Plast Surg. 1996 Jan;36(1):37-43
  - 7) Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chuang DC, Chen SH, Lin CH, Cheng SL, Cheng MH, Lin YT. *The outcome of failed free flaps in head and neck and extremity reconstruction: hat is next in the reconstructive ladder?* Reconstr Surg. 2001 Oct;108(5):1154-60; discussion 1161-2
  - 8) Miller MJ, Schusterman MA, Reece GP, Kroll SS. *Microvascular craniofacial reconstruction in cancer patients* Ann Surg Oncol. 1995 Mar;2(2):145-50.
  - 9) Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, Natarajan N, Benes CO, Wallemark C. *A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome* Plast Reconstr Surg. 1998 Sep;102(3):711-21.
  - 10) Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DH, Cordeiro PG. *Simplifying microvascular head and neck reconstruction: a rational approach to donor site selection* Ann Plast Surg. 2001 Oct;47(4):385-9.
  - 11) Serletti JM, Higgins JP, Moran S, Orlando GS. *Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly* Plast Reconstr Surg. 2000 Jul;106(1):66-70
  - 12) Amin AA, Baldwin BJ, Gurlek A, Miller MJ, Kroll SS, Reece GP, Evans GR, Robb GR, Schusterman MA. *Second free flaps in head and neck reconstruction* J Reconstr Microsurg. 1998 Aug;14(6):365-8; discussion 368-9.
  - 13) Brown JS, Devine JC, Magennis P, Sillifant P, Rogers SN, Vaughan ED. *Factors that influence the outcome of salvage in free tissue transfer* Br J Oral Maxillofac Surg. 2003 Feb;41(1):16-20.
  - 14) Acland R. *Thrombus formation in microvascular surgery: an experimental study of the effects of surgical trauma* Surgery, 73 n. 5, pp. 766-771. May 1973.
  - 15) Bailes J, Quigley MR, Kwaan HC, Nishiura BR, Cerullo IJ, Lastre C. *The effects of intravenous prostacyclin in a model of microsurgical thrombosis*. Microsurgery, 9, pp. 2-9.1988.
-

- 16) Greenberg BM, Masem M., May JW. Jr *Therapeutic value of intravenous heparin in microvascular surgery: an experimental vascular thrombosis study.* Plast Reconst Surg, Sept 1988, 82 n. 3, pp. 463-470. May 1973.
  - 17) Harashima T, Sawada Y, Watanabe S. *The relationship between venous occlusion time in island flaps and flap survival.* Plast Reconstr Surg, pp. 60-92.1977.
  - 18) Jones N, Glenn M, Orloff L., Mayberg M. *Prevention of microvascular thrombosis with controlled-release transmural heparin.* Arch Otolaryngol Head and Neck Surg, 1990, 116, pp. 779-785.
  - 19) Kerrigan C, Zelt R, Daniel R. *Secondary critical ischemia time of experimental skin flaps* Plast Reconst Surg, 74 n. 4, pp. 522-524. oct 1984.
  - 20) Mazer N, Barbieri C, Goncalves R. *Effects of different irrigating solutions on the endothelium of small arteries: experimental study in rats* Microsurgery, 7, pp. 9-28.1986.
  - 21) May J, Chait L, O'Brien B, Hurley J. *The noreflow phenomenon in experimental free flaps* Plast Reconstr Surg, pp. 61-256.1976.
  - 22) Parsa F. *An experimental flap model for the evaluation of intraarterial effects of drugs on skin viability* Microsurgery,9,pp.21-22. 1988.
  - 23) Van Breda A., Katzen B., Deutsch A. *Urokinase versus streptokinase in local thrombosis* Radiology, 165, pp. 109-111.1987.
-

## **EFFETTI COLLATERALI E COMPLICANZE DA RADIOTERAPIA E RADIO-CHEMIOTERAPIA SUI LEMBI IN AMBITO ORL**

P. GABRIELE\*, M. AIROLDI<sup>o</sup>

\* UOA Radioterapia ASO Ordine Mauriziano, (Ospedale Umberto I° Torino ed IRCC di Candiolo - TO)

<sup>o</sup> S.C. Oncologia Medica 2 – A.S.O Molinette – Torino

### **La radiobiologia**

Dal punto di vista radiobiologico il danno da radioterapia può essere acuto, subacuto o tardivo.

*Il danno acuto* si manifesta durante e subito dopo la effettuazione del trattamento radiante e consiste in genere in eritema cutaneo di vario grado ed in mucosite, anch'essa di vario grado. Inoltre, specificatamente per quanto attiene al distretto cervico-cefalico, l'irradiazione delle ghiandole salivari, in particolare le parotidi, causa un insieme di alterazioni della saliva, del PH del cavo orale e dei denti, che caratterizzano tale tipo di irradiazione e sono all'origine anche di possibili complicazioni.

*Il danno subacuto* è quello che si instaura a due - sei mesi dal termine della radioterapia e consiste in genere in edema dei tessuti molli e col persistere di danno acuto, soprattutto per quanto attiene alle mucose.

*Il danno tardivo* (che si manifesta oltre i sei mesi dal trattamento) è invece sostenuto dal danno ai vasi ed ai tessuti nervosi.

Gli effetti acuti sono correlati alla dose nell'unità di tempo (RDA = rate of dose accumulation), mentre gli effetti tardivi dipendono dalla dose, dalla dose per frazione e dal volume radiotrattato.

La radioterapia determina l'attivazione del sistema coagulativo e l'apoptosi delle cellule endoteliali, a cui segue la contrazione del collagene, l'iperproliferazione dei fibroblasti e l'attivazione della trombina. L'effetto infiammatorio della radioterapia si esplica attraverso un aumento della permeabilità vascolare con vasodilatazione e microtrombosi, un aumento della produzione di TNF-alfa, IL-1, IL-8 ed IFN gamma ed una linfopenia nella zona irradiata<sup>(1)</sup>.

A livello delle mucose e della cute si osserva apoptosi, necrosi cellulare,

arresto della crescita, a cui segue ripopolamento a 7-20 giorni dall'inizio della radioterapia; tale fenomeno diventa critico e ritardato se viene distrutta la zona della membrana basale. Il danno tardivo dipende dalla deplezione cellulare e dagli effetti endoteliali e stromali.

La fibrosi radio-indotta è frutto del reintegro della perdita cellulare, della sclerosi vascolare (trombosi, rottura delle parete vasale, rigonfiamento delle cellule endoteliali) e dall'aumento della TGF-beta1, che stimola la proliferazione dei fibroblasti e la produzione di collagene<sup>(1)</sup>.

Tali effetti tardivi sono amplificati in pazienti affetti da: diabete mellito, obesità, sclerodermia, ipersensibilità, abitudini di vita voluttuarie (alcolismo, tabagismo), vasculopatie, ipertensione arteriosa, collagenopatie (artrite, lupus sistemico), età avanzata ed ipersensibilità genetiche individuali.

### **La clinica dei lembi**

Dal punto di vista clinico si possono enucleare due possibilità:

- lembi eseguiti in interventi per recidive tumorali o per esiti iatrogeni, comunque dopo una pregressa radioterapia / radiochemioterapia
- lembi eseguiti a complemento dell'intervento per neoplasie localmente avanzate e seguiti successivamente da radioterapia / radiochemioterapia complementare

#### **1. Lembi eseguiti in interventi per recidive tumorali o per esiti iatrogeni, comunque dopo una pregressa radioterapia**

La radioterapia eseguita prima del lembo può essere preoperatoria o a dosi radicali: in genere si tratta di due filosofie di trattamento differenti in quanto la radioterapia preoperatoria (talvolta eseguita in concomitanza con una chemioterapia) viene fatta con dosi dell'ordine dei 45-50 Gy e l'intervallo tra la fine della radioterapia e l'intervento chirurgico, in cui è anche previsto il tempo ricostruttivo, varia tra i 60 ed i 120 giorni. La radioterapia con dose radicale prevede, invece, l'erogazione di dosi dell'ordine dei 60-70 Gy (talvolta anche in questo caso in associazione con la chemioterapia) e l'intervallo tra il trattamento radiante e la chirurgia è più vario, in quanto la chirurgia viene praticata solo di fronte ad una ripresa di malattia.

Va da sé che il danno atteso ai vari tessuti per due livelli di dose così diversi è molto differente in quanto il danno tardivo è dose-dipendente.

#### **2. Lembi eseguiti a complemento dell'intervento per neoplasia localmente avanzata e seguiti da radioterapia/radiochemioterapia complementare.**

In genere la radioterapia postoperatoria deve essere eseguita per i pazienti

---

---

ad alto rischio di recidiva. La tempistica corretta prevede che la radioterapia inizi dopo un intervallo di tempo variabile attorno alle 6 settimane (4-8 settimane); se il tempo intercorso tra la chirurgia e l'inizio della radioterapia supera le 12 settimane la tempistica ideale non viene osservata ed il rischio di riduzione della probabilità di controllo locoregionale diviene alto.

Le dosi di radioterapia postoperatoria sono intermedie tra quelle della preoperatoria e quelle della radioterapia radicale: esse variano tra 50 e 63 Gy, in base allo studio dei fattori prognostici emersi dal pezzo operatorio.

I lembi comportanti osso vascolarizzato sono stati introdotti alla fine degli anni '80, in particolare la cresta iliaca ed il perone e permettono la ricostruzione di strutture ossee con una grande affidabilità<sup>(2)</sup>. Il vantaggio maggiore è la loro resistenza alle infezioni. Sono stati largamente utilizzati per la riparazione del cavo orale. La radioterapia postoperatoria è in genere perfettamente tollerata<sup>(3)</sup>, purchè la cicatrizzazione mucosa sia completata e che l'osso non sia esposto a livello del cavo orale<sup>(2)</sup>.

Il lembo libero di digiuno consiste nella 2° o 3° ansa digiunale e viene posto tra l'orofaringe e l'esofago; il tasso di necrosi di questo lembo varia dal 5 all'8%<sup>(4, 5, 6, 7)</sup>, in particolare dopo radioterapia postoperatoria.

### **Casistiche della Letteratura**

Nelle tabelle I e II sono riassunti i dati della Letteratura concernenti il rapporto tra i lembi effettuati in pazienti affetti da neoplasie cervico-cefaliche ed i problemi causati dalla radioterapia. Purtroppo si tratta di casistiche eterogenee e cioè concernenti vari tipi di neoplasie (cavo orale, laringe, ipofaringe, orofaringe, parotide, miscellanea).

Globalmente, dall'esame delle casistiche si possono trarre le seguenti conclusioni:

- per quanto attiene al danno ai lembi in pazienti irradiati preoperatoriamente si può ragionevolmente affermare che vi sia un aumento del rischio per l'attecchimento del lembo, e che tale rischio sia quantificabile in circa il doppio rispetto ai pazienti che non hanno ricevuto la radioterapia prima dell'intervento chirurgico.
- per quanto attiene invece al danno al lembo causato da una radioterapia successiva postoperatoria si può ragionevolmente affermare che l'aggiunta di una radioterapia non compromette la tenuta del lembo.

L'unico studio in cui sono stati fatti gruppi omogenei di pazienti a diverso rischio è quello di Schultze-Mosgau (2002)<sup>(8)</sup>. In questo studio, eseguito su un totale di 217 pazienti che hanno ricevuto lembi microvascolari liberi, sono stati enucleati 3 gruppi di pazienti:

1. 76 pazienti che non hanno ricevuto radioterapia;
2. 50 pazienti pretrattati con chemioradioterapia preoperatoria (40-50 Gy e 5FU+CDDP);
3. 73 pazienti che ricevettero una radioterapia radicale (60-70 Gy da 1 a 7 anni prima dell'intervento).

Fu seguito uno studio istologico sui lembi con particolare riguardo allo studio della distribuzione e crescita dei capillari ed ai cambi strutturali dell'endotelio capillare (ratio area del capillare / area totale, lume del capillare, numero dei capillari).

Le percentuali di successo vascolare dei lembi furono così determinate in 94% nel gruppo 1, 90% nel gruppo 2 ed infine 84% nel gruppo 3. Il danno è marcatamente più importante nel gruppo 3 rispetto agli altri 2 ( $p < 0.001$ ). Gli Autori concludono che dopo la radioterapia preoperatoria la vascolarizzazione del letto del lembo diminuisce in modo continuo come funzione della dose totale di radioterapia e del tempo da essa intercorso.

### **Effetti dell'associazione della chemioterapia al trattamento radiante**

Nei pazienti operati, ad alto rischio di recidiva sovraclaveare (margini positivi, esteso interessamento linfonodale, rottura capsulare, invasione vascolare o nervosa) il trattamento chemio-radioterapico si è dimostrato più efficace della sola radioterapia <sup>(9,10)</sup>.

La chemioterapia aggiunta al trattamento radiante post-operatorio, nello studio randomizzato del RTOG, determina un aumento, rispetto alla sola radioterapia a frazionamento convenzionale, degli effetti acuti sulle mucose (G3-4 37% vs 62%). Tale effetto, di per sè, non sembra in grado di compromettere lo stato dei lembi; più significativo può essere l'aumento, nel gruppo trattato con chemioterapia, dell'effetto tossico tardivo di grado 3-4 sulla cute (5% vs 2%) e sull'osso (6% vs 2%) <sup>(10)</sup>. L'analogo studio dell'EORTC segnala, nel gruppo trattato con chemio-radioterapia, un aumento della fibrosi muscolare di grado 3-4 rispetto al solo trattamento radiante (10% vs 5%) <sup>(9)</sup>.

Quando ad una radioterapia iperfrazionata si associa un trattamento chemioterapico si è osservato della sclerosi sottocutanea (12% vs 6%) <sup>(11)</sup> e, in altra casistica, un aumento delle necrosi dei tessuti molli (11% vs 7%) <sup>(12)</sup>.

In un confronto randomizzato nel carcinoma orofaringeo tra radioterapia convenzionale (A), iperfrazionamento accelerato (B) e chemio-radioterapia (C) con quest'ultima a frazionamento convenzionale <sup>(13)</sup> si sono osservate le seguenti tossicità tardive di grado 3-4 a carico dei tessuti sottocutanei (A 5,7% ; B 18,9%; C 25,6%), delle mucose (A 14,2%; B 27%; C 33,1%) e della cute (grado 4: A 0%, B 0%, C 2,5%). Un analogo aumento della tossicità tar-



diva, nei pazienti trattati con chemio-radioterapia, si è osservata a carico di mucose e cute, osso quando si confrontino i dati con la sola radioterapia<sup>(14)</sup>. L'amifostina nel contesto di un trattamento chemio-radiante post-operatorio si è dimostrata in grado di ridurre l'incidenza di xerostomia ed, in parte, delle mucositi acute, ma non sembra avere un impatto sugli effetti tardivi, quale la fibrosi<sup>(13)</sup>. Il "keratinocyte growth factor" è stato testato, con risultati significativamente favorevoli, quale farmaco anti-mucositi in corso di chemioterapia per il trattamento delle neoplasie ematologiche<sup>(16)</sup>. Il suo ruolo nel modificare la tossicità acuta e cronica della chemio-radioterapia post-operatoria sarà oggetto di uno studio randomizzato nei pazienti con tumori testa-collo trattati con radio-chemioterapia adiuvante post-operatoria.

I lembi subiscono poi un grave insulto nel caso si scelga di praticare una re-irradiazione associata alla chemioterapia; in una casistica del Gustave Roussy, relativa a 166 casi, si sono osservate le seguenti complicanze: fibrosi del collo di grado 2-3 nel 47% dei casi, trisma nel 39%, necrosi dei tessuti molli nel 25% e necrosi ossea nel 7%<sup>(17)</sup>.

### **Esperienza personale**

Dal Gennaio 1997 sino al Dicembre 2004 sono stati trattati presso l'Unità Operativa di Radioterapia dell'Ospedale Mauriziano Umberto I° di Torino e dal Novembre 1999 sempre sino al dicembre 2004 presso l'Unità di Radioterapia dell'Istituto per la Ricerca e Cura del Cancro di Candiolo 61 pazienti, che hanno ricevuto prima o dopo la radioterapia un lembo.

La radioterapia, eseguita alla dose di 54-63 Gy, con dose per frazione di 2 Gy, è stata sempre praticata con acceleratore lineare e con energia di 6 MV; i sovradosaggi sono stati praticati con elettroni di opportuna energia.

Globalmente nella nostra esperienza si può affermare che per quanto attiene all'impatto della radioterapia postoperatoria sui lembi noi non abbiamo mai avuto problemi nel terminare il trattamento; il problema principale è, invece, consistito nel dover ritardare l'inizio del trattamento, in media in circa il 20 % dei casi.

### **Conclusioni**

In estrema sintesi si può concludere che la radioterapia eseguita in modo preoperatorio o radicale prima di un intervento chirurgico nel quale è prevista l'effettuazione di un lembo può causare un maggior rischio per il lembo stesso; altro fattore importante pare essere l'incremento di dose della radioterapia.

Per quanto attiene invece alla radioterapia eseguita dopo l'effettuazione di una chirurgia maggiore con un lembo, essa non pare incrementare, per lo stesso, il rischio di una complicazione.

Il risultato dello studio di Schultze-Mosgau suggerisce in modo chiaro che l'impiego di una ricostruzione dovrebbe avvenire dopo un intervallo tra i 4 ed i 6 mesi dalla radioterapia.

Va infine fatto osservare che tali dati non prendono per ora in considerazione le nuove forme di radioterapia, quali la radioterapia conformazionale e la radioterapia ad intensità modulata, che potrebbero rendere differente lo scenario, anche per quanto concerne l'impatto della radioterapia effettuata prima di un lembo.

La chemioterapia, somministrata contemporaneamente alla radioterapia convenzionale o iperfrazionata, in alcune casistiche aumenta la tossicità moderata-severa tardiva a carico del tessuto sottocutaneo e muscolare e può determinare maggior necrosi del tessuto osseo e delle mucose.

Non vi è evidenza che farmaci modulanti la tossicità della radioterapia possano positivamente influenzare la tossicità tardiva a carico dei tessuti del lembo.

---

**Tabella I: Studi clinici su lembi dopo radioterapia**

Autore	Anno	N. casi	Patologia	Tipo lembo	Tipo RT/dose/fraz.	Danno (si/no)	Osservazioni
Wei	1999	11	H&N	free	7 pts preop/postop	no	ricostruzione dopo RT con successo
von Biberstein	1994	24	N&N	PMMF	RT preop in 11 casi	si (11/24)	non danno definitivo dopo ripresa
Disa	2003	165	Hypopha	forearm Jejunum	71 RT preop	si	OR 2.3
Schwabegger	04	1	tonsil	MF	RT radicale + ND	si	lembo d'urgenza
Pisa Katzer	1988	1	epiglottis	MPF	RT radicale	si	NED a 6 mesi
Butler	2004	7	T4 o recidive	MF	preop 70 Gy (3) Postop 63 Gy (3)	no no	
Brown	1998	24			preop	no	
Venegas	1997	50	laringe		preop	no	fistole più importanti (26 vs 24%)

OR = overall rate; NED: not evident disease

**Tabella II: studi clinici sul danno da radioterapia su lembi impiegati per chirurgia maggiore**

Autore	Anno	N. casi	Patologia	Tipo lembo	tipo RT/dose/fraz.	Danno (si/no)	Osservazioni
Grundmann	03	212	H&N	MF	postop	si	incidenza significativamente maggiore
Singh	1993	26	cavo orale	MF	25 pts postop	3 necrosi osso	tutti in RT postop
Nakamizo	2004	187 (182)	H&N	vari	RT radicale e postop	no	nessuna influenza sui fallimenti
Malata	1997	51	parotide	vari	73% postoperatoria	no	
Arden	1999	31	OC/OF	vari	20% preop 80% postop	no	

OC 0 cavo orale; OF = orofaringe

## Bibliografia

- 1) Denham JW, Jensen M. *The radiotherapeutic injury: a complex "wound"* Radiother Oncol 2002 63: 1291-46
  - 2) Mirante JP, Urken ML, Aviv JE, Branwein M., Buchbinder D, Biller HF. *Resistance to osteoradionecrosis in neovascularized bone* Laryngoscope 1993, 103: 1168-73
  - 3) Giacchi
  - 4) Glukman JL, McDonough JJ, McCafferty GJ, Black RJ, Coman WB, Cooney TC. *Complications associated with free jejunal graft reconstruction of the pharyngoesophagus – a multiinstitutional experience with 52 cases* Head and Neck Surg 1990, 7: 200-5
  - 5) Julieron M, Germain MA, Schwaab G, Marandas P, Billard V, Wibault P. *Reconstruction with free jejunal autograft after circumferential parhyngolaryngectomy: 83 cases* Ann Otol Rhinol laryngol 1998, 107: 581-7
  - 6) Kornfehl J *Autotranplanted jejunum in head and neck cancer* Eur J Cancer B Oral Oncol 1994
  - 7) Reece GP, Schustermann MA, Miller MJ, Kroll SS, Robb GL, Baldwin BJ. *Morbidity and functional outcome of free jejunal transfer reconstruction for circumferential defects of the pharynx and cervical oesophagus* Plat Reconstr Surg 1995, 96: 1307-16
  - 8) Schulotze-Mosgau S, Grabenbauer GG, Radespiel-Troger M, Wiltfang J, Ries J, Wilhem Neukam F, Rodel F. *Vascularization in the transition area between free grafted soft tissues and pre-irradiated graft bed tissues following preoperative radiotherapy in the head and neck region* Head and Neck, 2002, 42-51
  - 9) Bernier J, Domenge C, Ozsahin M, Matuszewska K, Lefebvre JL, Greiner RH, Giralt J, Maingon P, Rolland F, Bolla M, Cognetti F, Bourhis J, Kirkpatrick A, van Glabbeke M. *Postoperative irradiation with or without concomitant chemotherapy for locally advanced head and neck cancer.* New Engl J Med 2004, 350: 1945-1952
  - 10) Cooper JS, Pajak TF, Forastiere AA, Jacobs J, Campbell BH, Saxman SB, Kish JA, Kim HE, Cmelak AJ, Rotman M, Mactay M, Ensley JF, Chao C, Schultz CJ, Lee N, Fu K. *Postoperative concurrent radiotherapy and chemotherapy for high risk squamous cell carcinoma of the head and neck* New Engl J Med 2004, 350: 1937-1944
  - 11) Jeremic B, Shibamoto Y, Milic B, Mikolic N, Dagovic A, Aleksandrovic J, Vaskovic Z, Tadic L. *Hyperfractionated radiation therapy with or without concurrent low dose daily cisplatin in locally advanced squamous cell carcinoma of the head and neck: a prospective randomized trial* J Clin Oncol 2000, 18:1458-1464
  - 12) Brizel D, Albers ME, Fisher SR, Scher RL, Richtsmeier WJ, Hars V, George SL, Huang AT, Prosnitz LR. *Hyperfractionated irradiation with or without concurrent chemotherapy for locally advanced head and neck cancer* New Engl J Med 1998, 338: 1798-1804
  - 13) Olmi P, Crispino S, Fallai C, Torri V, Rossi F, Bolner A, Amichetti M, Signor M, Taino R, Squadrelli M, Colombo A, Ardizzoia A, Ponticelli P, Franchin G, Minatel E, Gobitti C, Atzeni G, Gava A, Flann M, Marsoni S. *Locoregionally advanced carcinoma of the oropharynx: conventional radiotherapy vs accelerated hyperfractionated radiotherapy vs concomitant radiotherapy and chemotherapy – a multicenter randomized trial* Int J Radiat Oncol Biol Phys 2003, 55: 78-92
  - 14) Bourhis J, Calais G, Lapeyre M, Tortchaux J, Alfonsi M, Sire C, Bardet E, Rives M, Berge-
-

- rot Rhein B, Desprez B *Concomitant radiochemotherapy or accelerated radiotherapy: analysis of two randomized trials of the French Head and Neck Cancer Group (GORTEC)* Semin Oncol 2004, 31: 822-826
- 15) Vacha P, Fehlaue F, Mahlmann B, Marx M, Hinke A, Sommer K, Rochter E, Feyerabend T *Randomized phase III trial of postoperative radio-chemotherapy +/- amifostine in head and neck cancer. Is there evidence for radioprotection?* Strahlenther Onkol 2003, 179: 385-389
  - 16) Spielberger R, Stiff P, Bensinger W, Gentile T, Weisdorf D, Kewalramani T, Shea T, Yanovich S, Hansen K, Noga S, McCarty J, LeMainstre CF, Sung EC, Blazar BR, Elhardt D, Chen MG, Emmanouilides C. *Palifermin for oral mucositis after intensive therapy for hematologic cancers* New Engl J Med 2004, 351: 2590-98
  - 17) De Crevoisier R, Bourhis R, Dromange C, Wibault P, Koscielny S, Lusinchi A, Mamelle G, Julieron M, Leridant AM, Marandas P, Armand JP, Schwaab G, Luboinski B, Eschwege F. *Full dose reirradiation for unresectable head and neck carcinoma: experience at the Gustave Institute in a series of 169 patients* J Clin Oncol 1998, 16: 3555-3562
  - 18) Brown DH, Mulholland S, Yoo JH, Gullane PJ, Irish JC, Neligan P, Keller A. *Internal jugular vein thrombosis following modified neck dissection: implications for head and neck reconstruction* Head and Neck 1998, 20: 169-74
  - 19) Butler CE, Lewin JS. *Reconstruction of large composite oromandibulomaxillary defects with free vertical rectus abdominis myocutaneous flaps* Plast Reconstr Surg 2004, 113: 499-507
  - 20) Cole JC, Garden AS, Frankenthaler RA, Reece GP, Morrison WH, Kiang Ang K. *Postoperative radiation of free jejunal autografts in patients with advanced cancer of the head and neck* Cancer 1995, 75: 2356-60
  - 21) Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DA, Cordeiro PG. *Microvascular reconstruction of the hypopharynx: defect classification, treatment algorithm and functional outcome based on 165 consecutive cases* Plast Reconstr Surg 2003, 111: 652-60
  - 22) Friedell M, Joseph BP, Cohen MJ, Horowitz JD. *Surgery for carotid artery stenosis following neck irradiation* Ann Vasc Surg 2001, 15: 13-8
  - 23) Grundmann T, Kerhrl W. *Therapy of iatrogenic pharyngocutaneous fistulas: possibilities of surgical treatment* Laringorhinotologie 2003 82: 358-63
  - 24) Kolb F, Julieron M *Chirurgie réparatrice en cancerologie ORL; Principales methodes et Indications* Cancer Radiothérapie 2005, 9: 16-30
  - 25) Malata CM, Camilleri IG, McLean NR, Piggot TA, Kelly GC, Chippindal AJ, Soames JV *Malignant tumors of the parotid gland: a 12 years review* Br J Plast Surg 1997, 50: 600-08
  - 26) Mulholland S, Boyd JB, McCabe S, Gullane P, Rotstein L, Brown D. *Recipient vessels in head and neck microsurgery: radiation effect and vessel access* Plast Reconstr Surg 1993, 92: 628-32
  - 27) Nakamizo M, Yokoshima K, Yagi T. *Use of free flap for reconstruction in head and neck surgery: a retrospective study of 182 cancers* Auris Nasus Larynx 2004, 31: 269-73
  - 28) Nozaki M, Huang TT, Hayashi M, Endo M, Hirayama T. *Reconstruction of the pharyngoesophagus following pharyngoesophagectomy and irradiation therapy* Plast Reconstr Surg 1985, 76: 386-394
-

- 29) Pisa-Katzer H, Grasl MC, Pecoraro K, Roka R. *Pharyngeal fistula after irradiation and laryngectomy. Problem of the reconstruction of the pharynx* HNO 1988, 36: 123-6
  - 30) Scwhabegger AH, Gunkel A, Bauer T, Nonkovic M *Emergency free vascular flap transfer for repair of a pharyngeal defect manifesting as carotid artery erosion hemorrhage* HNO 2004, 52: 137-9
  - 31) Singh AM, Bahadur S, Tandom DA, Pande RM. *Anterior mandibulotomy for oral and oropharyngeal tumors* J Laryngol Otol 1993, 107: 316-19
  - 32) Venegas MP, Leon X, Quer M, Matino E, Monitoro V, Burgues J. *Complications of total laryngectomy in relation to the previous radiotherapy* Acta Otolaringol Esp 1997, 48: 639-47
  - 33) Versoohur HP, Dassonville O, Santini J, Vallicioni J, Poissonet G, Laudoyer Y. *Complications of the myocutaneous platysma flap in intraoral reconstruction* Head and Neck 1998, 623-629.
  - 34) Von Biberstein Se, Spiro JD *The pectoralis major myocutaneous flap in reconstructive head and neck surgery revisited: a recent experience* Conn Med 1994, 58: 711-14
  - 35) Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Liao CT, Hau SP. *Management of secondary soft-tissue deficit following microsurgical head and neck reconstruction by means an another free flap* Plast Reconstr Surg 1999,103: 1158-66
  - 36) Arden RL, Rachel JD, Marks SC, Dang K. *Volume lenght impact of lateral Jaw resection on complication rates* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1999, 125: 68-72
-

## LEMBI LIBERI ED IMPIANTI ENDOSSEI

P. SALVATORI, S. PODRECCA, S. PARADISI, R. MOLINARI

*U.O. di Chirurgia Cervico-Maxillo-Facciale, Istituto Ortopedico Galeazzi - Milano*

### Introduzione

Il trattamento dei tumori maligni che interessano il cavo orale e le strutture adiacenti rappresenta un difficile problema per il chirurgo che si occupa della ricostruzione e per il protesista dentale. La resezione mascellare e/o mandibolare composta può causare una grave deformità facciale e conseguenti difficoltà psicologiche e sociali. Le carenze di tessuti molli, la perdita di continuità maxillo/mandibolare, l'alterato controllo motorio e sensitivo della lingua delle labbra e d'altre strutture orali possono compromettere l'eloquio, la masticazione e il controllo della saliva.

In passato, i risultati funzionali erano raramente soddisfacenti a causa degli inadeguati presidi ricostruttivi.

Più recentemente, sono state introdotte due significative innovazioni mirate alla riabilitazione orale dei pazienti con difetti maxillo/mandibolari: i lembi rivascularizzati e gli impianti osteointegrati.

I lembi rivascularizzati consentono un'affidabile riparazione di complessi ed estesi difetti contemporaneamente alla resezione tumorale, con tessuti adatti alla funzione orale.

Gli impianti osteointegrati forniscono un efficace ed affidabile mezzo di ritenzione, stabilizzazione e supporto del ricostruito apparato masticatorio. L'utilizzo di impianti osteointegrabili in osso rivascularizzato, nel caso, la cresta iliaca, è stato pubblicato da Boyd et al. nel 1988<sup>(1)</sup>. L'anno successivo, Urken et al.<sup>(2)</sup> divulgavano l'esperienza acquisita con impianti endossei inseriti nella fibula rivascularizzata. Da allora, le esperienze si sono succedute numerose e l'inserimento di impianti endossei costituisce ormai il naturale complemento della ricostruzione maxillo/mandibolare<sup>(3, 10)</sup>.

Lo scopo del presente lavoro è di presentare lo stato dell'arte e di portare alla discussione gli elementi salienti. In particolare, saranno esaminati:

- Condizioni dell'osso
  - Condizione dei tessuti molli residui
- 
-

- Tipo di lembo
- Timing implantologico
- Tipo d'impianto
- Tipo di protesi
- Gestione dei tessuti molli peri-implantari

### **Condizioni dell'osso**

Dal punto di vista fisiopatologico, l'inserimento di un impianto endosseo è una mera ferita ossea, assimilabile ad una frattura incompleta. La guarigione della ferita ossea implantologica è fortemente legata al potenziale riparativo dell'osso ricevente, mentre l'osteointegrazione dell'impianto necessita anche della stabilità primaria, vale a dire dell'assenza di micromovimenti fra impianto e superficie ossea cruenta. Quest'ultima condizione si può creare abbastanza facilmente calibrando opportunamente la ferita ossea con frese adeguate e facilitando lo sviluppo di forze frizionali fra impianto ed osso, forze sempre contenute entro il range di tollerabilità del tessuto osseo. Il potenziale riparativo dell'osso, invece, è un fattore meno modificabile da parte del chirurgo.

In pratica, si verificano due situazioni cliniche: osso normale e osso irradiato (sia nativo che trapiantato). Il potenziale di guarigione dell'osso normale dovrebbe essere conservato e l'inserimento di impianti non suscita particolari problemi. L'osso irradiato, invece, perde parte delle sue capacità riparative (l'estremo è costituito dall'osteoradionecrosi). È lecito, quindi, attendersi che l'inserimento di impianti nell'osso irradiato sia gravato da una maggiore percentuale d'insuccessi<sup>(7, 11)</sup>. Per questo motivo, alcuni Autori<sup>(12)</sup> hanno suggerito un trattamento pre- e post-implantare con ossigenoterapia iperbarica, riportando in questi casi percentuali di successo paragonabili a quelle ottenute dall'implantologia in osso normale. Tuttavia, uno studio recente<sup>(10)</sup> non ha rilevato significative differenze fra osso normale ed irradiato, né vantaggi dall'uso di ossigenoterapia iperbarica: questo dato, però, è frutto di uno studio retrospettivo, non randomizzato, possibilmente viziato da una favorevole selezione dei pazienti.

In sintesi, non vi è evidenza scientifica di vantaggi derivanti dall'ossigenoterapia iperbarica<sup>(13)</sup>, ma potrebbe essere prudente considerare l'inserimento di impianti in osso irradiato come una procedura potenzialmente più rischiosa ed associarla, quando possibile, all'ossigenoterapia iperbarica. D'altra parte, è degno di nota che non sono riportati casi di osteoradionecrosi conseguenti ad insuccessi implantari in osso irradiato: la perdita dell'impianto appare un processo autolimitante<sup>(14)</sup>. Di più, gli impianti in osso irradiato hanno dimostrato una maggiore longevità rispetto ai denti naturali<sup>(15)</sup>. Resta, infine, da definire il reale contributo di procedure basate sull'as-

---



sociazione di plasma arricchito di piastrine (Platelet-Rich Plasma, o PRP) in osso non irradiato, mentre non risultano esservi dati sull'osso irradiato.

### **Condizione dei tessuti molli residui**

La masticazione è un processo che richiede in primis l'integrità, o almeno la sufficienza anatomo-funzionale dei denti e del loro supporto parodontale (osso e legamento), nonché dell'osso basale e dell'articolato. L'efficacia masticatoria necessita anche di una buona funzionalità dei tessuti molli, in modo particolare di quelli contrattili di pertinenza linguale, che agiscono presentando il bolo alimentare alla superficie masticante. La riduzione o addirittura l'assenza della muscolatura linguale o la perdita del potere contrattile, unitamente alla competenza labiale, sono fattori da considerare nel programma riabilitativo orale. Vero è che il ripristino della dentatura assolve anche (e per taluni, soprattutto) compiti estetici importanti per la vita di relazione, che da soli possono valere la programmazione di una riabilitazione basata su impianti. Infine, un aspetto importante da considerare è lo stato della funzione deglutitoria.

### **Tipo di lembo**

I lembi liberi utili ai fini implantologici sono fondamentalmente tre: fibula, cresta iliaca e scapola. In quest'ottica, va subito detto che la scapola non presenta particolari vantaggi. Sempre astraendo da altre considerazioni, bisogna rilevare che la cresta iliaca più si avvicina alla normale altezza dell'osso mandibolare e, sotto questo aspetto, ne rappresenta il naturale sostituto: ciò permette l'inserimento di impianti lunghi ed un favorevole rapporto corona/radice. D'altro canto, la fibula si presenta come una struttura a sezione triangolare, con robusta corticale, attraversata dal canale midollare, la cui altezza ossea media di circa 12 mm è sufficiente per il posizionamento di impianti endossei che, inseriti da un vertice, vanno a riposare sulla base opposta, acquisendo una buona stabilità primaria ed una notevole resistenza al carico masticatorio. Tuttavia, è esperienza comune che raramente il criterio implantologico guida la scelta del tipo di lembo da usare per la ricostruzione maxillo/mandibolare.

### **Timing implantologico**

L'inserimento degli impianti endossei può avvenire contestualmente al tempo ricostruttivo (Fig. 1) o successivamente.

I vantaggi del tempo implantare sincrono a quello ricostruttivo sono evidenti:

- riduzione del numero delle procedure chirurgiche;
  - riabilitazione precoce;
-

- possibilità di sfruttare, ai fini dell'osteointegrazione, il lasso di tempo che precede l'eventuale radioterapia postoperatoria<sup>(4)</sup>.

Gli svantaggi sono altrettanto evidenti:

- possibile conflitto topografico fra mezzi di sintesi ed impianti;
- possibile posizionamento non ideale;
- possibile disturbo della vascolarizzazione dell'autotrapianto;
- spreco di risorse in caso di insuccesso del lembo o di decesso prematuro.

Il possibile disturbo alla vascolarizzazione rappresenta lo svantaggio maggiore, almeno agli occhi di chi scrive: infatti, il successo della procedura ricostruttiva è fondamentale, secondario soltanto alla radicalità oncologica, e non dovrebbe essere messo a rischio da gesti che possono essere dilazionati. Il posizionamento non ideale degli impianti potrebbe risultare essere problematico in relazione al tipo di protesi programmata: infatti, la progettazione di una protesi fissa richiede la massima precisione dei pilastri, mentre una protesi rimovibile (overdenture) meglio tollera una distribuzione non ideale dei pilastri di supporto.

### **Tipo d'impianto**

Sono stati usati vari tipi d'impianti, con risultati sovrapponibili, atteso che vengano osservati i protocolli chirurgici e protesici<sup>(9,14)</sup>.

### **Tipo di protesi**

Premesso che sia la protesi fissa (Fig.2) che rimovibile sono potenzialmente in grado di contribuire ad un'efficace masticazione, la scelta sarà guidata da altri criteri, quali le difficoltà tecniche, lo stato dell'eventuale dentatura residua, le esigenze del/della paziente, la capacità/volontà di mantenere un'adeguata igiene orale, l'età, la prognosi, la disponibilità a sostenere dei costi, etc. Il caso che più comunemente si riscontra nella pratica clinica è quello di un/una paziente di mezza età, con dentatura residua scarsa/assente, con una percezione secondaria dell'igiene orale, irradiato/a, con prognosi non eccellente. È fuor di dubbio che in questo caso la protesi rimovibile riunisca il massimo dei vantaggi con il minimo dispendio biologico ed economico. Da un punto di vista squisitamente protesico, è assodato che la protesi rimovibile dovrebbe essere esclusivamente supportata dagli impianti (Fig. 3) (e dall'eventuale dentatura residua), evitando laddove possibile l'appoggio mucoso o cutaneo (cute del trapianto), al fine di evitare decubiti che, non avvertiti dal paziente in ragione delle mutate condizioni locali, conducano a soluzioni della continuità della barriera epiteliale: ciò è spe-

---

cialmente vero dopo radioterapia, quando la soluzione di continuo potrebbe innescare o facilitare un processo di radionecrosi<sup>(16)</sup>. L'uso della protesi telescopica appare, in questa ottica, più vantaggioso poiché permette di correggere eventuali difetti di parallelismo fra i monconi, aumentando al contempo la ritenzione in virtù dell'accoppiamento conometrico: conseguentemente, questa caratteristica è un'ulteriore freccia all'arco dell'implantologia sincrona alla ricostruzione.

### **Gestione dei tessuti molli peri-implantari**

La normale interfaccia fra gengiva cheratinizzata e dente viene usualmente ricreata anche nel caso in cui l'elemento dentario naturale è sostituito dall'impianto. Poiché nella maggior parte dei casi di ricostruzione maxillo/mandibolare si rende necessaria anche la ricostruzione dei tessuti molli che circondano o ricoprono l'osso trapiantato, raramente è possibile utilizzare la gengiva cheratinizzata nativa e più spesso si utilizza la componente muscolare o cutanea del lembo libero. Questi tessuti molli non possiedono le caratteristiche della gengiva cheratinizzata e l'interfaccia tessuti molli-impianto viene perdere le proprietà protettive peculiari di questa barriera. Ne consegue un'aumentata suscettibilità ai fenomeni flogistici (perimplantite cronica), specie in soggetti non scrupolosi nei confronti della loro igiene orale<sup>(17, 18)</sup> (Fig. 4). Dal punto di vista pratico, si rendono necessarie anche numerose procedure chirurgiche correttive ed aumenta il rischio di perdita dell'elemento implantare. Questi fenomeni avversi possono essere prevenuti in tutto o in parte innestando, attorno all'impianto, mucosa cheratinizzata prelevata dal palato oppure cute assai sottile (innesto secondo Thiersch): non vi è evidenza della superiorità di un tessuto rispetto agli altri<sup>(9, 19)</sup>.

### **Considerazioni conclusive**

La riabilitazione protesica supportata da impianti endossei, inseriti in autotrapianti ossei volti a ricostruire lo scheletro facciale, costituisce ormai un trattamento codificato. Questo è giustificato dall'alta percentuale di successo di questa metodica e dalla sua riproducibilità. Nondimeno, l'accurata programmazione del trattamento riabilitativo rimane uno dei cardini della riuscita, soprattutto a lungo termine. Dalla revisione della letteratura e dall'esperienza personale emerge abbastanza chiaramente come il programma riabilitativo debba tener conto di numerose variabili che, da ultimo, portano alla formulazione di un trattamento personalizzato per lo specifico paziente.

---

## Bibliografia

- 1) Boyd JB. *Mandibular reconstruction in the young adult using free vascularized iliac crest* Microsurgery 1988;9(2):141-149
  - 2) Urken ML, Buchbinder D, Weinberg H, Vickery C, Sheiner A, Biller H. *Primary placement of osseointegrated implants in microvascular mandibular reconstruction* Otolaryngol Head Neck Surg 1989;101:56-73
  - 3) Zlotolow IM, Huryn JM, Piro JD, Lenchewski E, Hidalgo DA. *Osteointegrated implants and functional prosthetic rehabilitation in microvascular fibula free flap reconstructed mandibles* Am J Surg 1992;165:677-681
  - 4) Sclaroff A, Haughey B, Gay WD, Paniello R. *Immediate mandibular reconstruction and placement of dental implants at the time of ablative surgery* Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;78:711-717
  - 5) Kwakman JM, Freihofer HP, van Waas MA. *Osseointegrated oral implants in head and neck cancer patients* Laryngoscope 1997;107:519-22
  - 6) McGhee MA, Stern SJ, Callan D, Shewmake K, Smith T. *Osteointegrated implants in the head and neck cancer patient* Head Neck 1997;19(8):659-65
  - 7) Roumanas ED, Markowitz BL, Lorant JA, Calcaterra TC, Jones NF, Beumer J. III *Reconstructed mandibular defects: fibula free flaps and osseointegrated implants* Plast Reconstr Surg 1997;99:356-365
  - 8) Chang YM, Santamaria E, Wei FC, Chen HC, Chan CP, Shen YF, Hou SP. *Primary insertion of osseointegrated dental implants into fibula osteoseptocutaneous free flap for mandible reconstruction* Plast Reconstr Surg 1998;102:680-688
  - 9) Salvatori P, Podrecca S, Cantù G, Bosco R, Fallahdar D, Molinari R. *Prosthetic rehabilitation with endosseous implants in fibular free flaps reconstructed mandibles* Acta Otorhinolaryngol Ital. 2001; 21(5):300-305
  - 10) Shaw RJ, Sutton AF, Cawood JI, Howell RA, Lowe D, Brown JS, Rogers SN, Vaughan ED. *Oral rehabilitation after treatment for head and neck malignancy* Head Neck. 2005; 27(6):459-470
  - 11) Cao Y, Weischer T. *Comparison of maxillary implant-supported prosthesis in irradiated and non-irradiated patients* J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci. 2003;23(2):209-12
  - 12) Granstrom G, Tjellstrom A, Branemark PI. *Osseointegrated implants in irradiated bone: a case-controlled study using adjunctive hyperbaric oxygen therapy* J Oral Maxillofac Surg. 1999; 57(5):493-9
  - 13) Coulthard P, Esposito M, Worthington HV, Jokstad A. *Therapeutic use of hyperbaric oxygen for irradiated dental implant patients: a systematic review* J Dent Educ. 2003 Jan;67(1):64-8
  - 14) Esser E, Neukirchen S, Wagner W. *Comparative studies of Branemark implants in the irradiated and not irradiated mandible* Mund Kiefer Gesichtschir. 1999;3 Suppl 1:S125-9
  - 15) Grotz KA, Wahlmann UW, Krummenauer F, Wegener J, al-Nawas B, Kuffner HD, Wagner W. *Prognosis and prognostic factors of endosseous implants in the irradiated jaw* Mund Kiefer Gesichtschir. 1999;3 Suppl 1:S117-24
  - 16) Weischer T, Mohr C. *Ten-year experience in oral implant rehabilitation of cancer*
-

- patients: treatment concept and proposed criteria for success* Int J Oral Maxillofac Implants. 1999 Jul-Aug;14(4):521-8
- 17) Betz T, Purps S, Pistner H, Bill J, Reuther J. *Oral rehabilitation of tumor patients with endosseous implants. Implant success with special reference to peri-implant tissue* Mund Kiefer Gesichtschir. 1999;3 Suppl 1:S99-105. German
  - 18) Cheung LK, Leung AC. *Dental implants in reconstructed jaws: implant longevity and peri-implant tissue outcomes* J Oral Maxillofac Surg. 2003 Nov;61(11):1263-74
  - 19) Kovacs A. *The effect of different transplanted soft tissues on bone resorption around loaded endosseous implants in patients after oral tumor surgery* Int J Oral Maxillofac Implants. 1998 Jul-Aug;13(4):554-60
-





















**PARTE QUARTA:**

*Problemi organizzativi ed etici*







## LA FORMAZIONE DI UN'ÉQUIPE CHIRURGICA MICROVASCOLARE

M. BENAZZO\*, G. BERTINO\*, A. OCCHINI\*, P. GATTI\*, R. SPASIANO\*,  
A. PASTORE\*\*

\*Clinica Otorinolaringoiatrica, I.R.C.C.S. Policlinico S. Matteo, Università di Pavia

\*\*Clinica Otorinolaringoiatrica, Arcispedale S. Anna, Università di Ferrara

### Introduzione

La microchirurgia ricostruttiva richiede l'acquisizione di tecniche operatorie specifiche che vanno sviluppate e mantenute attraverso l'allenamento in un laboratorio attrezzato a tale fine. Va sviluppata in particolar modo la capacità di eseguire micro-manovre operatorie in visione microscopica ad alto e medio ingrandimento<sup>(1)</sup>.

Le tecniche di suture microvascolari possono essere effettuate sia su modelli sperimentali, sia su animali da laboratorio<sup>(2)</sup>.

L'uso dell'animale da laboratorio nella didattica e nella ricerca biomedica è oggi regolamentato in rigidi protocolli scientifici definiti tramite regolamentazioni nazionali ed internazionali; questo implica che la messa in esercizio di uno stabilimento utilizzatore che corrisponda a tutte le esigenze contemplate nell'art. 12 del DL in oggetto sia debitamente autorizzato dalle autorità competenti<sup>(3)</sup>.

Tale richiesta deve essere inoltrata direttamente al Ministero della Salute e deve contenere tutte le informazioni necessarie a dimostrare l'adeguatezza della struttura, degli impianti e delle attrezzature alle specie animali utilizzate ed agli esperimenti ivi effettuati; essa deve inoltre individuare le persone responsabili dell'assistenza degli animali e del funzionamento delle attrezzature, ed indicare e garantire che vengano assicurate da parte di un medico veterinario la consulenza sul benessere degli animali e l'assistenza sanitaria. L'allestimento di un laboratorio di microchirurgia deve prevedere inoltre la richiesta di un'autorizzazione in deroga all'uso di animali a semplice scopo didattico quando non sia possibile ricorrere ad altri sistemi dimostrativi<sup>(4)</sup>. A tal fine, la richiesta di autorizzazione in deroga deve essere inoltrata al Ministero della Salute corredata da una relazione tecnico scientifica in cui vengono riportate:

---

---

- le indicazioni delle pratiche sperimentali che verranno applicate;
- la specie ed il numero massimo di animali che si intende utilizzare;
- le motivazioni di dette procedure;
- l'indicazione che non esistono metodologie alternative, sufficientemente valide, a questo tipo di sperimentazione;
- l'indicazione che, nella scelta degli esperimenti, sono stati selezionati quelli che richiedono il minor numero di animali, utilizzano animali al più basso sviluppo neurologico, causano meno dolore e sofferenze e danno maggiori probabilità di risultati soddisfacenti.

### **La strumentazione microchirurgica**

La strumentazione microchirurgica necessaria per l'esecuzione delle microanastomosi vascolari comprende essenzialmente gli strumenti d'ingrandimento, lo strumentario e le suture per le microanastomosi vascolari e nervose<sup>(1)</sup>.

### ***Il microscopio operatorio***

La conoscenza del microscopio operatorio è il viatico al suo utilizzo ottimale. Il microscopio operatorio deve possedere le seguenti caratteristiche:

- visione binoculare;
- distanza focale di almeno 200 mm;
- ingrandimento variabile da 6x a 40x con un sistema di zoom;
- asse ottico ed illuminazione coassiali;
- un'immagine di elevata qualità, ben illuminata, che non sia influenzata dall'ingrandimento e dall'approccio utilizzato;
- facile maneggevolezza, ottenuta con un sistema di contrappesi, così da rendere i movimenti semplici e naturali<sup>(1)</sup>.

A queste caratteristiche dovrebbero aggiungersi degli accessori audiovisivi a scopi didattici e per l'archiviazione, con una telecamera attrezzata per la registrazione su nastro ed un braccio aggiuntivo per l'utilizzo degli assistenti.

Il microscopio utilizzato normalmente nella chirurgia otologica o dei seni paranasali può già essere considerato un ottimo strumento, anche se quello con oculari inclinati di 45° è da ritenersi più comodo, in particolare nelle situazioni di lavoro in spazi limitati o particolarmente profondi.

Gli oculari inclinati permettono anche, con lenti a focale più corta, di allontanare il gruppo ottico dal campo operatorio, mantenendo la testa del microscopio perpendicolare al campo chirurgico e consentendo al chirurgo una posizione ottimale delle braccia (gomiti a 90° appoggiati al corpo) (Fig. 1).

### ***Il sistema Varioscope®***

Il Varioscope® costituisce al giorno d'oggi una valida alternativa al microscopio. È un sistema ottico montato su un caschetto, il quale è dotato di autofocus, zoom, controllo automatico del parallasse, luce coassiale e telecamera intergrate.

È quindi un sistema che racchiude in sé le caratteristiche di un microscopio e l'attrezzatura per il collegamento visivo, e consente quindi, grazie al fatto di essere indossato sulla testa, ampie libertà di movimento (Fig. 2).

### ***Le loupes***

Le loupes (Fig. 3) sono occhiali sui quali vengono montati degli oculari con potere d'ingrandimento fino a 4x del campo operatorio. Esse possono costituire una valida alternativa al microscopio perché garantiscono un'ampia libertà di movimento; il loro potere d'ingrandimento è comunque inferiore rispetto al microscopio ed al Varioscope®.

### ***Il set di strumenti***

È possibile affrontare la microchirurgia, sia clinica che di laboratorio, con un ristretto numero di strumenti (Fig. 4,5,6)<sup>(1)</sup>.

Il set di base è composto da:

- 2 pinze rette tipo Dumont (da “gioielliere” n. 5);
- 1 portagli curvo di tipo O'Brein;
- 1 paio di forbici curve smusse;
- 1 clamp approssimatore regolabile (da utilizzare nel punto di maggiore tenuta, cioè in corrispondenza della parte finemente zigrinata).

A questi strumenti si potranno aggiungere per far fronte a situazioni particolari:

- 2 pinze rette n. 4;
- 1 paio di forbici di Millesi;
- alcuni approssimatori a molla Acland di varie misure.

Gli strumenti dovrebbero avere una lunghezza compresa tra i 12 e i 16 cm ed essere ben bilanciati per evitare movimenti non voluti. Le forbici ed i portagli dovrebbero essere a sezione circolare per permetterne la rotazione tra le dita<sup>(1)</sup>.

Tra il materiale di consumo è utile avere:

- siringhe da 5 cc con agocannula molto sottile (per lavare il lume vasale di entrambi i lati);
  - cottonini da neurochirurgia in spugna per proteggere le anastomosi dalle manovre di aspirazione;
-

- cotoni in materiale assorbente;
- strisce di cellophane colorato da usare come sfondo al di sotto dell'approssimatore, per contrastare i contorni ed assorbire la luce del microscopio;

### ***I fili di sutura***

È preferibile utilizzare un materiale sintetico non assorbibile monofilamento, perchè causa una minore reazione infiammatoria e proliferazione dell'intima vasale, il filo più sottile e l'ago più piccolo possibili per ridurre al minimo il traumatismo sulla parete vascolare <sup>(1)</sup>.

È buona regola abituarsi sempre nell'utilizzo della strumentazione microchirurgica ad una posizione corretta del corpo e delle mani, così da minimizzare i movimenti involontari che possono risultare dannosi, in particolare vorremmo sottolineare che:

- il busto dell'operatore non deve essere piegato in avanti, ma appoggiato allo schienale della sedia;
- l'asse delle mani e degli strumenti deve essere di 45° rispetto al busto dell'operatore;
- gli strumenti vanno impugnati come matite per disegnare un angolo di 120° tra loro, con lo strumento nella mano non dominante ortogonale al vaso;
- l'appoggio deve essere sul terzo distale dell'avambraccio e sul lato ulnare;
- i polsi devono essere liberi;
- l'altezza delle mani deve essere molto vicina a quella del vaso da suturare.

La pratica al microscopio con l'allenamento alla visione stereoscopica, la familiarizzazione con lo strumentario chirurgico ed il suo corretto uso, nonché la manualità microchirurgica permetteranno l'apprendimento di una tecnica meticolosa, ma sufficientemente rapida, che eviterà perdita di tempo durante l'anastomosi e, quindi, problemi di ischemia del lembo <sup>(1)</sup>.

### ***Il coupler***

Una valida alternativa all'utilizzo dei fili di sutura per le microanastomosi vascolari venose è rappresentata dal *coupler* <sup>(5)</sup>. Questa tecnica si avvale di uno strumento che porta due anelli in polietilene con 6-12 denti in acciaio inox. Questi anelli sono disponibili in diverse misure a seconda del calibro dei vasi da anastomizzare. All'interno di essi vengono infilati i monconi dei due vasi da anastomizzare, le cui pareti vengono everse sui denti di acciaio. La sutura si attua chiudendo le due terminazioni porta-anelli dello strumento, facendo così affrontare perfettamente i due anelli dentati.

Questa tecnica ha l'indubbio vantaggio di essere semplice e rapida e di evi-

---

tare la presenza di corpi estranei nel lume vasale e traumatismi dell'intima. Lo svantaggio principale è dato dalla permanenza dei denti di acciaio inox, con conseguente reazione infiammatoria cronica specialmente avventiziale, e dal possibile distacco tra i due anelli nel tempo.

### **Esercitazioni di microchirurgia**

Le prime esercitazioni alle anastomosi microvascolari vengono svolte con una strumentazione minima (un portaghi, una o due pinze chirurgiche, forbici e fili di sutura 6/0, 7/0 e 8/0 <sup>(1)</sup>).

Inizialmente è utile eseguire manovre semplici, che portino ad acquisire confidenza con il campo operatorio ristretto e con il microscopio. Gli esercizi su modelli sintetici rappresentano pertanto una valida palestra iniziale per acquisire quella adeguata manualità microchirurgica che verrà poi perfezionata sull'animale da esperimento <sup>(6,9)</sup>.

L'esercizio su garza, che consiste nell'eseguire delle legature che comprendono due o tre maglie della garza, permette di raggiungere una discreta manualità nell'eseguire nodi al microscopio.

Un ulteriore esercizio prevede l'impiego del dito di guanto di gomma. Esso viene inserito in un abbassalingua e fissato ad una tavoletta di legno con nastro adesivo; si disegna quindi sul dito stesso con un pennarello un segmento di 2-3 cm, intersecato perpendicolarmente da altri segmenti equidistanti tra loro 2-3 mm e lunghi 2-4 mm (Fig. 7). Le suture saranno eseguite seguendo tali tracce predisposte <sup>(1)</sup>.

L'esercizio con il tubicino di silicone abitua invece il chirurgo all'esecuzione di anastomosi termino-terminali e termino-laterali. La trasparenza delle pareti del tubo stesso guida infatti il chirurgo nel controllo dell'angolatura dell'ago e del filo durante l'esecuzione dei punti di sutura <sup>(1)</sup>.

La prima tecnica da acquisire, ovvero la più usata, prevede l'apposizione di punti di sutura lungo la circonferenza dei capi del tubicino (Fig. 8), secondo la regola dei 180° <sup>(10)</sup>:

- 1° punto a ore 3
- 2° punto a ore 9
- 3° punto a ore 12
- 4° punto intermedio tra il primo ed il terzo
- 5° punto intermedio tra il secondo ed il terzo
- rotazione dell'approssimatore e quindi sesto punto a ore 6
- 7° punto intermedio tra il primo ed il sesto
- 8° punto intermedio tra il secondo ed il sesto.

Come ultimo passaggio prima dell'esercitazione *in vivo* si può passare agli esercizi sulla coscia di pollo <sup>(11)</sup>. Lo scopo è quello di eseguire le microsuture sui vasi femorali (Fig. 9, 10).

L'esercizio sul piccolo animale da esperimento non serve solo ad isolare le strutture vascolari idonee alla microsutura, ma rappresenta anche una tappa nell'apprendimento delle tecniche microchirurgiche; per questo va eseguito meticolosamente rispettando al massimo tutte le strutture anatomiche. L'animale da esperimento utile per l'allenamento all'esecuzione delle microsuture è rappresentato dal ratto<sup>(12, 13)</sup>.

Per immobilizzare l'animale nella posizione prescelta possono essere sufficienti elastici fissati alle zampe e alla tavoletta. Per i tipi di accesso in seguito descritti il ratto sarà convenientemente posto supino, usando come supporto una tavoletta di legno (30 x 40 cm. ca.), possibilmente ricoperta di laminato plastico bianco. Per la depilazione delle aree interessate all'esperimento si possono usare rasoi elettrici o manuali, detergendo poi accuratamente la pelle dell'animale per rimuovere residui di peli. Anche se si usano ratti *inbreed*, resistenti alle infezioni, è corretto eseguire la disinfezione della zona interessata all'esercitazione. Per eseguire la dissezione sono indispensabili, oltre alla strumentazione classica per microchirurgia, un bisturi lama 15 monouso, forbici smusse (apertura dell'addome), tamponcini montati o semplici cotton-fioc (tamponamento emostatico), filo 6/0 per legare eventuali vasi collaterali, graffette ed elastici utili come divaricatori.

### ***Dissezione del fascio vascolo-nervoso del collo su ratto***

È consigliabile iniziare l'esercizio da questa regione sia perché più familiare per chi si occupa di chirurgia di testa e collo sia per le caratteristiche di robustezza e calibro dell'arteria carotide, oltre che per la sua relativa facilità di dissezione. La cute rasata viene incisa sulla linea mediana dal giugulo alla sinfisi della mandibola (Fig. 11).

Sezionato il muscolo platysma e dislocate in alto e lateralmente le grosse ghiandole sottomandibolari, i muscoli sternocleidomastoidei vengono trazionati lateralmente usando graffette ed elastici. Con delicatezza si prosegue la dissezione fino ad evidenziare i fasci vascolo nervosi (Fig. 12). Particolare attenzione deve essere prestata all'isolamento del nervo vago, che non deve essere pinzato per il rischio di un arresto cardiaco. Possono essere a questo punto preparate l'arteria carotide e la vena giugulare interna<sup>(12, 13)</sup>.

### ***Dissezione del fascio vascolo-nervoso femorale su ratto***

Si esegue un'incisione cutanea dal punto corrispondente al legamento inguinale, parallela all'arto, lunga circa 2-3 cm (Fig. 11). Il fascio vascolo-nervoso femorale si trova in un solco tra la muscolatura mediale (grande adduttore e gracile) e quella laterale (vasto mediale e retto femorale) (Fig. 13). I vasi epigastrici superficiali sono in genere ben evidenti; seguendo cranialmente il loro decorso si giunge facilmente ai vasi femorali, che sono

---

compresi assieme al nervo nella fascia femorale. La vena più superficiale emerge subito sotto al legamento inguinale. L'arteria, più sottile, è appena più profonda e laterale rispetto alla vena. Il nervo, normalmente composto da due fascicoli principali, è ancora più laterale. In senso cranio-caudale i primi collaterali sono i vasi superficiali circonflessi iliaci, i rami per il muscolo gracile, i vasi epigastrici superficiali e quindi l'arteria e la vena safena. Divaricati convenientemente i muscoli, si procede con delicatezza alla separazione di vena, arteria e nervo, trazionando le fasce e non direttamente i vasi. Se necessario possono essere legate le collaterali maggiori<sup>(12, 13)</sup>.

### ***Dissezione dell'aorta addominale e della vena cava***

Si esegue un'incisione cutanea mediana dell'addome dall'apofisi xifoide alla sinfisi pubica (Fig. 11). Le pareti addominali vengono bilateralmente retratte con graffette ed elastici. Le anse intestinali vengono spostate lateralmente, fino a scoprire il foglietto peritoneale posteriore, che si incide a liberare il sistema vascolare retroperitoneale dal tratto sottorenale sino alla biforcazione. Le anse vengono avvolte in una laparotomica bagnata tiepida e portati fuori dal campo (Fig. 14). Molto delicatamente, per via smussa, si scollano l'aorta rispetto alla cava notevolmente più fragile<sup>(12, 13)</sup>.

### **Problematiche organizzative di una seduta di microchirurgia ricostruttiva**

Se da una lato, l'allenamento e la frequentazione regolare di un laboratorio di microchirurgia rappresentano il momento fondamentale per l'acquisizione di una buona tecnica operatoria specifica, dall'altro l'abilità microchirurgica da sola non garantisce il buon esito di un intervento di oncologia ricostruttiva. Questa chirurgia rappresenta infatti l'esempio più tipico di un atto operatorio ad approccio multiplo e spesso multidisciplinare. Gli interventi di chirurgia oncologica ricostruttiva dovrebbero infatti prevedere sempre la presenza, in sala operatoria, di due distinti team chirurgici: uno deputato al tempo demolitivo ed uno a quello ricostruttivo-riabilitativo.

La presenza di due team è necessaria principalmente per due motivi:

- i tempi operatori vengono ridotti, in quanto il team addetto alla ricostruzione può procedere all'allestimento del lembo microchirurgico già durante la fase exeretica-demolitiva;
- il chirurgo deputato all'esecuzione delle micro-anastomosi non deve provvedere anche al tempo demolitivo e quindi, più fresco e rilassato, può dedicare tutta la sua attenzione e concentrazione al confezionamento rapido e corretto dei punti di sutura microvascolari.

Talvolta però il lavoro in contemporanea può determinare situazioni in cui i due team si ostacolano nelle manovre chirurgiche o devono lavorare in

condizioni non ottimali. Questo presuppone la creazione di un gruppo di operatori (chirurghi, anestesisti e tecnici collaboratori) specificamente dedicati a questa chirurgia, dotati di una notevole capacità di adattamento e di affiatamento ed allenati alla cultura del lavoro in équipe<sup>(1)</sup>.

L'anestesista che si occupa della gestione di un paziente, che deve essere sottoposto ad un intervento di chirurgia ricostruttiva, deve sapere che per tutta la durata dell'intervento il paziente sarà quasi completamente nascosto al suo controllo visivo diretto: per questo motivo, la preparazione, che deve precedere all'induzione anestesiológica, deve mirare al corretto posizionamento e stabilizzazione di tutto il sistema di controllo<sup>(1)</sup>.

Il risveglio del paziente deve avvenire gradualmente, evitando sbalzi pressori, che provocherebbero un inutile stress sulle anastomosi, ed evitando altresì perdite di calore, acidosi e ipovolemia, che ridurrebbero la perfusione a livello della microcircolazione del lembo<sup>(1)</sup>. Per gli stessi motivi, questi criteri vengono rispettati nel periodo postoperatorio, periodo in cui i parametri vitali vengono controllati ogni 2 ore per 24 ore, per mantenere una buona pressione arteriosa media, evitare l'ipovolemia e anemia, mantenere una diuresi valida, normotermia e una buona analgesia<sup>(1)</sup>.

Oltre al monitoraggio delle condizioni cliniche generali ed al trattamento farmacologico del paziente, il pool di chirurghi ricostruttori deve imparare a valutare le condizioni locali della ferita chirurgica (sito ricevente e sito donatore) e della vitalità del lembo, nonché a gestire le eventuali complicanze.

La ferita deve essere controllata ogni giorno per poter praticare precocemente un drenaggio di ogni raccolta ematica o purulenta o per poter risolvere le possibili fistole salivari, che possono mettere a repentaglio la vitalità del lembo.

La valutazione delle caratteristiche cliniche del lembo (Fig. 15), rimane, a tutt'oggi, il sistema di monitoraggio più sicuro e più efficiente. Il sanguinamento, l'edema crescente ed il riempimento capillare sono i fattori più significativi da prendere in considerazione durante l'accertamento della vitalità del lembo<sup>(14)</sup>.

La trombosi nella sede delle microanastomosi rimane un problema importante perchè rappresenta la complicanza principale nel 5-30% degli interventi di ricostruzione con lembi liberi<sup>(15,16)</sup>.

È importante quindi che l'équipe microchirurgica conosca esattamente le differenze cliniche dei due tipi di trombosi: arteriosa e venosa. La trombosi arteriosa comporta l'ischemia di tutto il territorio a valle dell'anastomosi, con la necrosi completa del lembo. La trombosi venosa comporta, invece, un quadro di congestione vascolare (Fig. 16) che, almeno all'inizio, può essere trattato con terapia conservativa come *wound stabbing* e l'applicazione di sanguisughe.



La trombosi acuta delle microanastomosi richiede, come prima opzione terapeutica, la loro revisione chirurgica tempestiva ed il confezionamento di nuove anastomosi. A tale proposito, quindi, l'équipe microchirurgica deve essere sempre facilmente reperibile nei giorni successivi all'intervento. Se il riconfezionamento delle anastomosi fallisce, l'équipe deve essere pronta ad allestire un nuovo lembo libero o peduncolato o all'attuazione di trattamento conservativo, mirante all'asportazione del tessuto necrotico e alla guarigione per seconda intenzione del difetto chirurgico<sup>(15, 17)</sup>.

---

## Bibliografia

- 1) Benazzo M, Pastore A, Righini S. *Chirurgia ricostruttiva cervico-facciale con lembi liberi* Milano, Masson, 2000
  - 2) Zarabini AG, Galeano M. *From surgical gloves to the rat. The various stages of microsurgery learning* Minerva Chir 2000;55:687-92
  - 3) *Decreto Legislativo 27 gennaio 1992 n. 116 attuazione della direttiva n. 86/609/CEE in materia di protezione degli animali utilizzati a fini sperimentali o ad altri fini scientifici*
  - 4) Gazzetta Ufficiale Serie generale n. 40. 18/02/1992
  - 5) Van der Gulden WJJ, Beynen AC, Hau J. *Modelli animali (traduzione di M. Cilli) Principi di scienza degli animali da laboratorio* La Goliardica Pavese, Pavia, 1996
  - 6) Cope C, Ng RL, Miller M, Langstein H. *Technique and clinical experience of the Uni-link/3M® microvascular anastomotic coupling device in free flap surgery* The Internet Journal of Plastic Surgery 2001;1,1
  - 7) Schoffl H, Kropfl A. *Alternatives to laboratory animals in microsurgical training* ALTEX 1994;11:32-39
  - 8) Fanua SP, Kim J, Shaw Wilgis E.F. *Alternative model for teaching microsurgery* Microsurgery 2001;21:379-382
  - 9) Lannon DA, Atkins JA, Butler P.E. *Non-vital, prosthetic, and virtual reality models of microsurgical training* Microsurgery 2001;21:389-393
  - 10) Remie R. *The PVC-rat and other alternatives in microsurgical training* Lab Anim (NY) 2001;30:48-52
  - 11) Miko I, Brath E, Furka I. *Basic teaching in microsurgery* Microsurgery 2001;21:121-123
  - 12) Galeano M, Zarabini A.G. *The usefulness of a fresh chicken leg as an experimental model during the intermediate stages of microsurgical training* Ann Plast Surg 2001;47:96-97
  - 13) Greene E.C. *Anatomy of the Rat* New York, Hafner Publishing Company, 1963
  - 14) Hebel R, Stromberg M.W. *Anatomy of the Laboratory Rat* Baltimore, Williams & Wilkins Company, 1976
  - 15) Kioshige Y, Tsuchida H, Watanabe Y. *Color monitoring after replantation* Plast Reconstr Surg 1996;97:463-468
  - 16) Amin AA, Baldwin BJ, Gurlek A, Miller MJ, Kroll SS, Reece GP et al. *Second free flaps in head and neck reconstruction* Reconstr Microsurg 1998 ;14:365-368
  - 17) Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Yeramian P, Ingram D. et al. *A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome* Plast Reconstr Surg 1998;102:711-721
  - 18) Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chuang DCC, Chen SHT, Lin C.H. et al. *The outcome of failed free flaps in head and neck extremity reconstruction: what is next in the reconstructive ladder?* Plas Reconstr Surg 2001 ;108:1154-1160
-

## L'ORGANIZZAZIONE DI UN'EQUIPE RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE: ESEMPI DI SOLUZIONE

G. SUCCO, E. CROSETTI, E. PAGANELLI\*, L. TUBINO°, D. DI LISI

*S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Martini – Torino*

*\* Divisione di Otorinolaringoiatria – Ospedale di Alba*

*° Divisione di Otorinolaringoiatria – Ospedale di Chivasso*

In questo capitolo cercheremo di riportare la sintesi delle soluzioni organizzative adottate dai Centri Italiani che da più tempo e con costanza praticano la ricostruzione microchirurgica del distretto cervico-facciale. Il finalismo è ovviamente pratico.

Lo start-up iniziale di ogni gruppo che intraprende questa chirurgia è fortemente condizionato, dall'interesse dei singoli professionisti e dalle realtà organizzative locali.

Ma fatta salva la porta di ingresso in questo impegnativo settore, le varie esperienze tendono poi a confluire in pochi modelli organizzativi che si consolidano e ripropongono le medesime soluzioni in altri ambiti ospedalieri<sup>(1)</sup>.

In quest'ottica abbiamo richiesto agli autori che ci hanno coadiuvato nella stesura della Relazione di riportare la loro esperienza relativamente ai seguenti aspetti dell'organizzazione di un gruppo di chirurgia ricostruttiva microvascolare:

- quale figura professionale è direttamente interessata alle problematiche di prelievo del lembo microchirurgico?
- chi esegue la ricostruzione macroscopica dell'area demolita?
- chi e quanti operatori eseguono il tempo microchirurgico?
- chi fa la reperibilità per l'eventuale riapertura e revisione delle microanastomosi vascolare?
- il tempo di start-up e l'operatività a regime del gruppo
- eventuali punti deboli della soluzione adottata

### **Centri intervistati**

Sono state richieste informazioni a Centri Italiani che praticano assiduamente la chirurgia oncologica demolitiva, ricostruttiva tradizionale e ricostruttiva microvascolare del distretto cervico-cefalico.

---

I Centri sono così suddivisi:

- Reparti di Otorinolaringoiatria di Istituti di Ricerca clinica a carattere scientifico → 3
- Reparti Ospedalieri di Otorinolaringoiatria → 7
- Reparti Universitari di Otorinolaringoiatria → 6
- Reparti di Chirurgia Maxillo-facciale Universitari → 1
- Reparti di Chirurgia Plastica → 2

Le informazioni richieste sono relative non solo alla fase di “start-up” ma specialmente alla fase di regime costante dell’attività; è stato posto un indice di cut-off ai Centri che eseguissero meno di 10 casi/anno.

Le informazioni raccolte ci hanno permesso di individuare tre schemi di soluzioni organizzative che andremo ora a descrivere:

#### **A) SOLUZIONE AUTARCHICA**

Risulta essere la soluzione più frequentemente adottata dai Centri di Otorinolaringoiatria Italiani con 10 su 19 Centri (3 IRCCS, 4 Reparti di Otorinolaringoiatria Ospedalieri, 2 Reparti di Otorinolaringoiatria Universitari, 1 Reparto di Chirurgia Maxillo-facciale).

Nell’ambito di questa organizzazione uno o più chirurghi ORL / Maxillo-facciali hanno perfezionato una preparazione di anatomia chirurgica ed allestimento dei lembi frequentando, anche a lungo, centri Stranieri (corsi, stage, etc.) ed impratichendosi parallelamente di nozioni di chirurgia microvascolare.

Il tempo di prelievo e la rivascularizzazione vengono eseguite da un chirurgo ORL /Maxillo-facciale, mentre per quanto riguarda l’insetting del lembo nella zona demolita è variamente eseguita dal chirurgo che ha eseguito la demolizione o dal chirurgo che ha prelevato il lembo.

Solo in pochi gruppi, anche a distanza di tempo dalla fase di start-up continua ad essere un solo chirurgo che esegue in prima persona tutte le fasi dell’intervento (demolizione, prelievo del lembo, micro-anastomosi, ricostruzione).

Il timing dello start-up ed il costo inerziale è risultato impegnativo in quanto uno o più chirurghi hanno dovuto re-ingenerizzarsi in questa veste, distante dalla preparazione professionale di origine. Ciò rappresenta inizialmente un punto debole che poi si trasforma in punto di forza della soluzione descritta (maggiore praticità organizzativa).

---

## **B) SOLUZIONE MISTA**

Risulta essere una soluzione adottata abbastanza frequentemente, specie in ospedali ove coesistano varie specialità, con 7 su 19 Centri (5 Reparti Ospedalieri di Otorinolaringoiatria, 2 Reparti Universitari di Otorinolaringoiatria).

La soluzione prevede un matrimonio di interesse fra professionisti di diversa appartenenza ma interessati alla problematica (Chirurghi ORL, Chirurghi Maxillo-facciali, Chirurghi plastici, Chirurghi microvascolari) con la formazione di équipes multidisciplinari che praticano la chirurgia ricostruttiva microvascolare del distretto cervico-cefalico.

Tali aggregati riconoscono alla figura del chirurgo a cui afferisce maggiormente la patologia il ruolo di chairman ed ogni professionista riversa l'expertise precedentemente acquisito e mediando con gli altri componenti l'indicazione al tipo di ricostruzione.

Più frequentemente l'ORL o il Maxillo-facciale eseguono il tempo demolitivo e l'insetting del lembo mentre il chirurgo plastico o il chirurgo ricostruttore microvascolare eseguono il tempo di prelievo e la rivascolarizzazione del lembo.

Entrambi i professionisti forniscono la reperibilità per l'eventuale riapertura in caso di complicanze ed è solitamente chi esegue la demolizione che condiziona la scelta ed il template del lembo.

Il timing dello start-up ed il costo inerziale risulta meno impegnativo in quanto attinge dal bagaglio professionale che ogni singolo operatore porta in dote al gruppo.

Sembrano inoltre derivare maggiori conoscenze e conseguentemente ampi bagagli di scelta; un limite può essere rappresentato da un continuo alternarsi di scelte e di soluzioni.

Nell'ambito di questa soluzione giovani chirurghi ORL hanno potuto iniziare la loro pratica di chirurgia microvascolare senza essere costretti a costose e difficili trasferte, potendo imparare sul campo ed iniziare, come di regola in chirurgia, dai ruoli meno impegnativi di 3° e 2° operatore.

## **C) SOLUZIONE DI EQUIPE RICOSTRUTTIVA AUTONOMA**

Questa soluzione risulta essere la meno adottata dai Centri intervistati, con 2 su 19.

Nell'ambito di tale soluzione l'aspetto ricostruttivo viene globalmente affidato ad un'equipe ricostruttiva microvascolare, intendendo scelta e prelievo del lembo, insetting e rivascolarizzazione.

Da ciò deriva la necessità di disporre di un'equipe ricostruttiva composta da chirurghi perfettamente a conoscenza delle problematiche demo-

litive e ricostruttive cervico cefaliche comprese le nozioni di fisiologia e riabilitazione di questo complesso distretto.

Risulta pertanto appannaggio di Centri in cui il numero di casi trattati determini una superspecializzazione dell'equipe ricostruttiva il che, ovviamente, può avere una diretta e positiva ricaduta sulla ricerca della soluzione ottimale anche se molto sofisticata ed impegnativa.

Anche in questo caso il timing dello start-up ed il costo inerziale è risultato impegnativo a fronte della necessità per il/i chirurghi ricostruttori di acquisire le necessarie nozioni sul distretto da ricostruire.

## CONCLUSIONI

Al termine di questa breve disamina riteniamo opportuno sintetizzare alcune conclusioni:

- a) Entrambe le soluzioni maggiormente adottate nella realtà italiana (autarchica vs. mista) presentano discreti costi di start-up in termini umani (soluzione autarchica) ed organizzativi (soluzione mista)<sup>(2,3)</sup>.
- b) La soluzione autarchica rappresenta per il Centro o per il Reparto un autentico investimento sul futuro. Garantisce la creazione di una sub-unità ricostruttiva interna, apre spazi chirurgici, professionali e scientifici, specie per i più giovani<sup>(4)</sup>.  
Presenta altresì costi elevati, spesso sostenuti personalmente dagli operatori che vi sono dedicati ma ha sempre determinato, nei centri intervistati, una filiera virtuosa sia in ambito formativo sia in ambito clinico scientifico. Per ragioni pratiche, fatto salvo in centri caratterizzati da elevato turn-over (Università, IRCCS) il numero di operatori dedicati non risulta molto numeroso<sup>(5)</sup>.
- c) La soluzione mista è indubbiamente più rapida nella fase di decollo anche se mantiene un certo grado di criticità organizzativa nel tempo. L'affluenza di un maggior numero di professionalità garantisce una buona vivacità speculativa del gruppo, a patto che uno o due componenti risultino trainanti rispetto allo stesso.  
La funzione di leader del gruppo deve essere esercitata anche nel pretendere il rispetto di uno schematismo organizzativo precedentemente concordato per non ricorrere nel rischio di una improvvisazione continua che rende problematica la gestione di eventuali complicanze<sup>(6,7,8)</sup>.  
I costi sono da identificarsi nelle necessità organizzative che si recuperano nel tempo con la formazione di giovani leve, vista la maggiore dimensione del gruppo. In considerazione degli sviluppi di carriera di

ciascun operatore l'indice di turn-over risulta più alto e ciò determina la necessità di creare quanto prima dei validi sostituti.

- d) La soluzione di affidarsi ad un'equipe ricostruttiva autonoma è sicuramente accattivante sotto il profilo dello sgravio di impegno per il Reparto ma risulta difficile da realizzarsi, almeno nella pratica italiana<sup>(9)</sup>. Ricordiamo peraltro come tale soluzione riconosca importanti e famosi esempi nella realtà statunitense (Memorial Sloane Kettering), Cinese (Taiwan) e Sud-Americana (Brasile).

Un'ultima annotazione per i Reparti che intendano iniziare è quello di ripercorrere le soluzioni che meglio si adattano alla propria realtà locale, prendendo spunto e chiedendo consigli a chi ha già affrontato e risolto analoghe problematiche<sup>(4)</sup>.

**Bibliografia**

- 1) Benazzo M, Pastore A, Righini S. *Chirurgia ricostruttiva cervico-facciale con lembi liberi* Milano, Masson, 2000
  - 2) Amin AA, Baldwin BJ, Gurlek A, Miller MJ, Kroll SS, Reece GP et al. *Second free flaps in head and neck reconstruction* J Reconstr Microsurg 1998 ;14:365-368
  - 3) Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Yeramian P, Ingram D. et al. *A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome* Plast Reconstr Surg 1998;102:711-721
  - 4) Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chuang DCC, Chen SHT, Lin C.H. et al. *The outcome of failed free flaps in head and neck extremity reconstruction: what is next in the reconstructive ladder?* Plas Reconstr Surg 2001 ;108:1154-1160
  - 5) Gal TJ, Futran ND. *Outcomes research in head and neck reconstruction* Facial Plast Surg. 2002 May;18(2):113-7
  - 6) Armostrong MB, Masri N, Venugopal R *Reconstructive microsurgery: reviewing the past, anticipating the future* Clin Plast Surg. 2001 Oct;28(4):671-868)
  - 7) Cohen J, Stock M, Chan B, Meininger M, Wax M, Andersen P, Everts E. *Microvascular reconstruction and tracheotomy are significant determinants of resource utilization in head and neck surgery* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2000 Aug;126(8):947-9
  - 8) Heinz TR, Cowper PA, Levin LS *Microsurgery costs and outcome* Plast Reconstr Surg. 1999 Jul;104(1):89-96
  - 9) Miller MJ, Swartz WM, Miller RH, Harvey JM. *Cost analysis of microsurgical reconstruction in the head and neck* J Surg Oncol. 1991 Apr;46(4):230-4
-



## **IL RAPPORTO COSTO / BENEFICIO DELLA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE VERSUS CHIRURGIA TRADIZIONALE**

B. MORRA

*S.C. Otorinolaringoiatria Ospedaliera*

*Azienda Ospedaliera San Giovanni Battista di Torino*

### **Introduzione**

Negli ultimi anni si è assistito ad un incremento esponenziale dei costi in campo sanitario, come confermato dalla loro crescita negli Stati Uniti nell'ultimo trentennio dal 6% del prodotto interno lordo al 14% attuale, con una spesa media pro-capite di 8000 US\$ all'anno e ben 40 milioni di americani (pari al 15% della popolazione) privi di assicurazione sanitaria. Le previsioni meno confortanti indicano che negli USA nel 2010 le spese sanitarie arriveranno al 20% del PIL con oltre 65 milioni cittadini privi di assicurazione sanitaria con il conseguente collasso della "rete di sicurezza" per gli individui senza assicurazione o con assicurazioni insufficienti e con una radicale restrizione di accesso alle cure <sup>(31)</sup>.

La situazione europea – e quella italiana in particolare – pur non avendo ancora raggiunto l'exasperazione di quella statunitense, tuttavia dimostra una crescente difficoltà di gestire le poche risorse disponibili in campo sanitario in modo equanime, efficiente ed in sintonia con gli sviluppi tecnologici.

I pazienti affetti da neoplasie del distretto cervico-cefalico rappresentano una popolazione ad alto rischio, dal punto di vista del possibile consumo di risorse sanitarie per il trattamento della loro patologia: infatti, l'età abitualmente avanzata e la presenza di comorbidità, legate anche all'abuso di fumo e di alcool, comporta la possibilità frequente di complicanze legate al trattamento con un conseguente incremento dei costi <sup>(30, 32, 42, 50)</sup>.

Nell'epoca attuale, in cui si è andata diffondendo in modo sempre più vasto la convinzione della necessità di un'allocazione oculata e di un'utilizzazione razionale delle risorse sanitarie, che non sono illimitate per l'incremento esponenziale dei costi, risulta, quindi, indispensabile valutare, anche dal

---

---

punto di vista del loro potenziale impatto economico, le nuove tecniche chirurgiche che vengono proposte <sup>(2, 6, 17, 19)</sup>.

Il problema della ricostruzione del cavo orale e dell'orofaringe, dopo interventi per patologia neoplastica, è reso particolarmente complesso dalle molteplici e sofisticate funzioni svolte da tale regione, che consente l'alimentazione e la comunicazione, oltre a presentare un'indubbia importante valenza estetica <sup>(13, 14, 21, 29, 33, 34, 35, 38, 45, 51)</sup>.

Contemporaneamente si è diffuso il concetto di qualità della vita in campo oncologico così che l'accurata scelta delle opzioni ricostruttive viene a rivestire un ruolo sempre più di primo piano nel trattamento di questi pazienti.

In una recente revisione della Letteratura effettuata da Sabri <sup>(38)</sup> il ruolo indiscusso della ricostruzione con lembi liberi di difetti del cavo orale e dell'orofaringe, soprattutto nella sua porzione posteriore o quando vi sia un coinvolgimento dell'arco mandibolare, è stato ulteriormente confermato ed in questo capitolo non discuteremo ulteriormente delle ragioni che hanno portato a tale risultato, dal momento che questo aspetto è stato già trattato in altre parti della Relazione.

Per quel che riguarda l'aspetto economico, invece, una revisione critica della Letteratura servirà a riassumere quale sia lo stato attuale del problema, analizzando le non molte ricerche disponibili su tale specifico argomento e quali soluzioni siano concretamente utilizzabili nell'attuale situazione sanitaria italiana.

### **Il problema della valutazione dei costi**

Quando si parla di impatto economico di una tecnica chirurgica, i fattori che dimostrano la maggiore influenza sono rappresentati dal costo delle apparecchiature utilizzate, dalla durata dell'intervento chirurgico, dal numero di operatori coinvolti nell'esecuzione della tecnica e dal loro grado di esperienza, dalla necessità di ricorrere ad una terapia intensiva nel periodo postoperatorio e dalla durata della permanenza in terapia intensiva, dalla durata dell'ospedalizzazione <sup>(32, 43, 44, 50)</sup>.

Altri costi però altrettanto importanti sono rappresentati dal potenziale sviluppo di complicanze che una tecnica chirurgica possiede, dal costo del loro trattamento, dall'impatto sulla qualità di vita del paziente e, quindi, sulla sua capacità di attendere in modo autonomo alle sue esigenze quotidiane ed eventualmente di riprendere le sue occupazioni abituali; un costo non quantificabile, ma indubbiamente molto importante, è rappresentato dalla condizione psicologica generata nel paziente dalle sequele del trattamento (chirurgico e radiante), necessario alla gestione del problema oncologico.

Vi è, infine, il problema etico, se sia corretto impiegare un elevato carico di

risorse economiche in pazienti che – per la loro età avanzata o per le caratteristiche della loro neoplasia – hanno una limitata speranza di vita<sup>(1, 4, 5)</sup>.

Un concetto chiave, che è e stato rimarcato da Funk et al.<sup>(15)</sup>, è che, quando si voglia valutare economicamente una tecnologia medica, nessun intervento medico è economico vantaggioso o svantaggioso quando venga esaminato in modo isolato: quel che è critico è valutare l'entità della differenza di costi fra l'alternativa proposta ed altre alternative o, meglio, rispetto alla miglior alternativa disponibile: nel caso della microchirurgia con lembi liberi, in alcune situazioni, questa risulta ormai l'unica opzione attualmente proponibile, dal momento che le ricostruzioni con lembi peduncolati o le chiusure primarie sono gravate da sequele decisamente meno favorevoli (e che, quindi, hanno un costo sia per il paziente che per la società che si deve far carico della loro gestione).

### **Revisione critica della Letteratura.**

Come ricordano Ryan e Hochman<sup>(37)</sup> la chirurgia ricostruttiva in campo oncologico cervicofaciale rappresenta uno dei tipi più costosi di chirurgia della specialità otorinolaringoiatrica: i lunghi tempi operatori e la lunga durata della degenza, insieme con un tasso elevato di complicanze, sono tutti fattori che contribuiscono alla generazione di tali costi elevati (Fig. 1).

Quindi, nonostante, la microchirurgia ricostruttiva con lembi liberi abbia progressivamente occupato un ruolo crescente nella gerarchia delle opzioni ricostruttive rappresentando per alcune situazioni (arco mandibolare anteriore, segmento posteriore del cavo orale e dell'orofaringe) l'unica reale alternativa oggi utilizzabile, vi sono stati numerosi dibattiti sulla valutazione del rapporto costo / benefici di questo tipo di chirurgia.

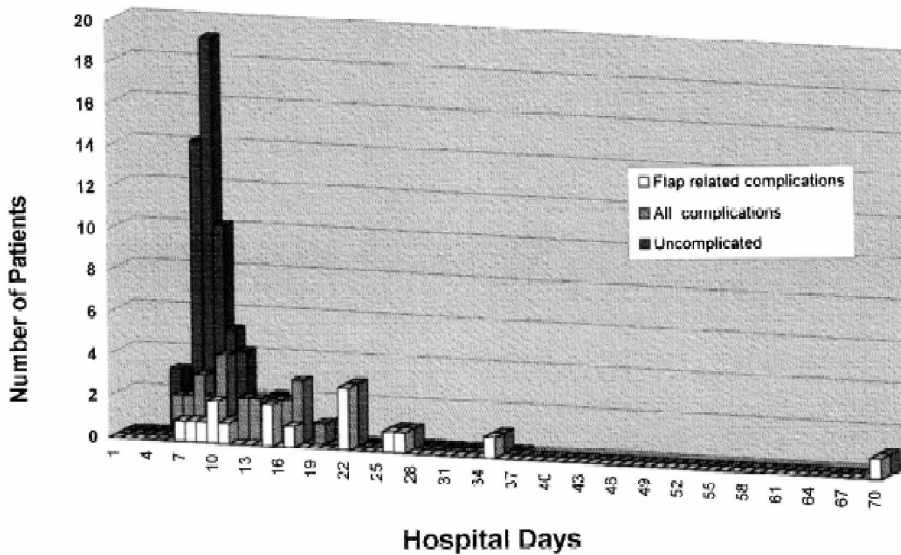
Bisogna, poi, ricordare, come dimostrato anche da Bhattacharyya<sup>(3)</sup>, che il quadro dei costi e delle complicanze della chirurgia oncologica cervicocefalica (compresa la parte ricostruttiva) viene per così dire "inquinato" dal fatto che i pazienti affetti da patologia oncologica presentano frequenti comorbidità, che causano quelle complicanze di ordine medico, che si riflettono poi negativamente sulle condizioni del paziente nel postoperatorio, condizionando anche la durata della degenza ed il ricorso alla terapia intensiva.

Dai primi studi degli anni Ottanta<sup>(45)</sup> in cui si affrontava il problema generale dei costi del trattamento dei pazienti con neoplasie cervicocefaliche, si è passati ad indagini più mirate<sup>(32)</sup> che hanno analizzato i costi delle più moderne tecniche ricostruttive, soprattutto paragonandoli alle tecniche tradizionali.

I principali studi clinici, che si sono occupati dell'aspetto economico della chirurgia ricostruttiva con lembi liberi in campo oncologico cervicocefalico,

sono stati svolti negli Stati Uniti, ove l'enfasi sul problema dei costi viene posta in modo particolare<sup>(9, 15, 23, 27, 28, 31, 43, 47, 48, 50)</sup>

Le metodologie di indagine utilizzate in questi studi sono state eterogenee ed il loro principale obiettivo è stata l'identificazione dei costi sostenuti nel corso del ricovero, durante il quale è stato eseguito l'intervento ricostruttivo<sup>(15)</sup>: come abbiamo sottolineato, tale approccio risulta, comunque, limitato ed inadeguato nella descrizione dei reali costi che il paziente e la società devono sostenere.



**Fig. 1:** Durata della degenza in casi di chirurgia oncologica cervico-cefalica sottoposti a chirurgia ricostruttiva con tecnica microvascolare (da Ryan e Hochman, 2000)

In quest'ottica si collocano due ricerche, quella di Talesnik et al.<sup>(47)</sup> e quella di Kroll et al.<sup>(23)</sup>

La prima<sup>(47)</sup> riscontrò che l'uso di lembi liberi osteocutanei risultava più costoso rispetto ai lembi pedunculati, a causa di una più lunga permanenza in terapia intensiva, di un numero maggiore di complicazioni polmonari ed un numero più elevato di infezioni, ma questi dati sembrano, comunque, viziati dal fatto che si riferivano ad una esperienza iniziale con tale tecnica, dal momento che una serie successiva di casi di ricostruzione con fibula presentò durata di intervento significativamente inferiore e costi solo leggermente superiori ai lembi pedunculati. La seconda ricerca<sup>(23)</sup> che conclu-

se per un costo inferiore di una ricostruzione con chiusura con lembi peduncolati miocutanei rispetto a lembi libero osteocutanei, è criticabile per l'assenza di informazioni sulle caratteristiche della neoplasia e sulla possibilità di paragonare i due gruppi di pazienti dal punto di vista della comorbidità preoperatoria.

Anche una ricerca più recente <sup>(27)</sup>, in cui i lembi peduncolati vennero paragonati a quelli liberi nella ricostruzione di difetti in campo oncologico cervico-cefalico, si riscontrò nel caso dei lembi liberi una durata dell'intervento significativamente maggiore (9 ore e 35 minuti rispetto a 4 ore e 58 minuti), un costo di ospedalizzazione superiore (\$53.385 rispetto a \$32.984) ed una maggiore permanenza in terapia intensiva (1,4 giorni rispetto a 0,1 giorni). Gli Autori, comunque, concludevano rimarcando che tali differenze non erano tali da giustificare il ricorso ai lembi peduncolati quando i lembi liberi sono più indicati e che, comunque, la differenza fra le due tecniche ricostruttive è destinata a ridursi con l'aumento dell'esperienza dei chirurghi che eseguono la ricostruzione.

Quando, però, si cerchi di tener conto, oltre dei meri costi di ospedalizzazione, anche dei costi di gestione a distanza di tali pazienti, l'apparente preponderanza dal punto di vista economico delle ricostruzioni tradizionali rispetto a quelle con tecnica microvascolare viene a scomparire.

Così, quando si calcoli, per esempio, a distanza di un anno, i costi sostenuti utilizzando le due tecniche ricostruttive (come è stato fatto in uno studio di Funk et al.) <sup>(15)</sup> non si riscontrò alcuna significativa differenza nei costi calcolati con l'impiego di lembi liberi rispetto a quelli peduncolati, l'unica variabile significativa essendo costituita dalla comorbidità associata preoperatoria.

Addirittura, utilizzando questa modalità più corretta di calcolo dei costi, sono disponibili numerose evidenze, a dimostrazione che l'uso di lembi liberi sia favorevole anche dal punto di vista economico.

Così, Chepeha et al. <sup>(9)</sup> hanno paragonato su una serie di 179 pazienti i risultati ottenuti con una ricostruzione eseguita con lembi liberi rispetto ad una eseguita con lembo peduncolato di gran pettorale, analizzando le complicanze, la dipendenza per l'alimentazione dalla gastrostomia e la durata della ospedalizzazione. Non venne riscontrata alcuna significativa differenza nelle complicanze più gravi (con necessità di riesplorazione chirurgica o con exitus) fra i due tipi di ricostruzione, mentre la ricostruzione della regione ipofaringea risultò quella gravata dal maggior numero di complicanze (30%) a paragone delle altre sedi ( $p < .003$ ). Il numero di complicanze minori, la dipendenza dal tubo gastrostomico e la durata dell'ospedalizzazione risultarono tutte superiori nel gruppo ricostruito con il lembo miocutaneo di gran pettorale rispetto a quello con tecnica microvascolare.

---

Kroll e collaboratori<sup>(23)</sup> hanno eseguito uno studio retrospettivo al M.D. Anderson Cancer Center su 145 pazienti sottoposti a ricostruzione microvascolari per problemi oncologici cervicocefalici e riscontrarono che non vi erano significative differenze né nel tasso di insuccessi né nei tempi operatori fra chirurgia con lembi peduncolati e lembi liberi, mentre i pazienti con lembi peduncolati presentavano una durata di ospedalizzazione superiore di 6 giorni a quelli trattati con lembi liberi e l'impegno economico era di 12.000 US\$ maggiore.

Anche Smeele et al.<sup>(43)</sup>, in una ricerca retrospettiva su 127 pazienti sottoposti a ricostruzione con lembi liberi per difetti oromandibolari, non riscontrarono differenze significative fra i pazienti sottoposti alla sola ricostruzione dei tessuti molli e quelli in cui venne ricostruito anche il difetto osseo per quel che riguardava il costo, la durata dell'intervento, le complicazioni o il tempo necessario per ritornare all'alimentazione per via orale.

Tsue et al.<sup>(49)</sup> hanno presentato una ricerca volta a valutare l'efficacia dal punto di vista economico di una ricostruzione eseguita con lembi liberi rispetto ad una con lembi peduncolati per difetti della porzione posteriore del cavo orale e dell'orofaringe: anche in questo caso non emerse alcuna significativa differenza nella durata dell'ospedalizzazione, mentre vi fu un ritorno più precoce all'alimentazione per via orale nel gruppo trattato con tecnica microvascolare, con una conseguente più breve utilizzazione dell'utilizzazione della via entrale.

Petruzzelli et al.<sup>(31)</sup> in una ricerca retrospettiva di 104 casi di ricostruzione con tecniche diverse (chiusura primaria versus lembi peduncolati versus lembi liberi) conclusero per un costo superiore dei casi con lembi liberi ma per una degenza superiore dei casi con lembi peduncolati e rimasero come "a careful evaluation of functional outcomes and quality of life will be required to justify the increased expenditure incurred when providing complex reconstructions".

### **Sviluppi futuri**

Di particolare interesse, per l'ottimizzazione delle risorse sanitarie, risultano due proposte, la prima ancora teorica, mentre la seconda è già stata sottoposta al vaglio clinico.

Siccome una delle maggiori spese nel trattamento dei pazienti affetti da patologia oncologica cervicocefalica è rappresentata dalla degenza ospedaliera in reparti specialistici, sono state via via proposte e sviluppate delle strategie volte a ridurre tale degenza senza incidere negativamente sulla sicurezza dei pazienti (valutazione pre-operatoria in regime ambulatoriale, ricovero il giorno stesso dell'intervento, "clinical pathways" e dimissione precoce con supporto assistenziale domiciliare): è, comunque, evidente che

---

vi è un periodo nel post-operatorio – di durata più o meno lunga – in cui il paziente ha ancora bisogno di un'accurato follow-up in ambiente specialistico, per consentire un adeguato recupero funzionale dopo un intervento oncologico. Per ridurre i costi, negli Stati Uniti, si è proposto l'utilizzazione di strutture in grado di fornire un livello di assistenza adeguato, attraverso l'impiego di personale infermieristico e medico specializzato, ma senza i costi elevati di un reparto specialistico. Seikaly et al.<sup>(40)</sup>, in una valutazione effettuata su un gruppo di 24 pazienti, calcolarono che su 524 giorni di degenza 182 avrebbero potuto venire trascorsi in una di queste strutture con un risparmio su 201.045 US\$ di 84.238 US; questo rappresenta rispettivamente un costo medio di 8377 US\$ ed un risparmio per caso di 3510 US\$, con una differenza statisticamente significativa ( $p < .005$ ).

La seconda proposta è decisamente più interessante per la realtà sanitaria europea e si indirizza alla gestione di situazioni in cui vi siano difficoltà nell'inviare i pazienti verso centri ad elevata specializzazione: in questa circostanza un'alternativa interessante può essere rappresentata da un'esperienza scandinava<sup>(25)</sup> in cui un chirurgo con esperienza microvascolare si è recato direttamente in ospedali periferici ad eseguire l'intervento fermandosi per un paio di giorni successivi - quelli critici per un'eventuale revisione delle anastomosi vascolari del lembo – ottenendo in questo modo un tasso di successo sovrapponibile a quello raggiunto in centri specializzati, ma con un notevole risparmio di risorse rappresentato dal trasporto e dalla permanenza del paziente e dei familiari in località distanti.

È del tutto ragionevole ritenere che una simile situazione potrebbe risolvere una percentuale non trascurabile dei problemi ricostruttivi della chirurgia di exeresi delle neoplasie cervicocefaliche nella realtà sanitaria italiana, costituita ancora da una frammentazione sul territorio di numerosi ospedali, in cui non sono disponibili le competenze per l'esecuzione di una ricostruzione con tecnica microvascolare, mentre il tempo demolitivo può venire agevolmente eseguito: in questo contesto attualmente la tecnica ricostruttiva tradizionale abitualmente impiegata non può fornire il miglior risultato funzionale teoricamente ottenibile ed il paziente riceve così un trattamento subottimale. L'utilizzazione di un'equipe microchirurgica itinerante potrebbe risolvere agevolmente tale problema, riducendo così i costi della mobilità interregionale e garantendo agli utenti ed alle loro famiglie un'assistenza efficiente ma meno onerosa: in alcune situazioni cliniche in Piemonte tale approccio ha fornito dei risultati indubbiamente positivi e meritevoli di ulteriori sviluppi.

La possibilità, poi, di ricorrere a servizi di chirurgia ricostruttiva microvascolare, anche al di fuori dei centri accademici di maggiore risonanza ed esperienza, negli Stati Uniti, conseguendo, comunque, un tasso di successo

---



sovrapponibile a quello ottenuto nelle istituzioni più prestigiose, è stata dimostrata in un recente lavoro <sup>(24)</sup>.

Non si riscontrò, infatti, alcuna significativa differenza per quel che riguardava il tasso di insuccesso nell'attecchimento dei lembi liberi o la mortalità, mentre la durata della degenza risultò addirittura inferiore ed i centri di riferimento in questa ricerca erano rappresentati da M.D.Anderson Cancer Center di Houston, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center e Mount Sinai Medical Center di New York, University of California Medical Center a Los Angeles e University of Pittsburgh Medical Center a Pittsburgh, Pennsylvania.

Un ulteriore approccio proposto negli Stati Uniti per ridurre la durata dell'ospedalizzazione e, quindi, almeno parzialmente, i costi – è rappresentato dall'implementazione delle "Clinical Care Pathways" <sup>(8, 11, 12, 20, 22)</sup>: si tratta di algoritmi progettati per raggiungere obiettivi realistici nell'assistenza clinica di un paziente, attraverso l'organizzazione di un'equipe multidisciplinare, che cerca di utilizzare in modo simultaneo e con la massima efficacia possibile le risorse disponibili durante il ricovero ospedaliero, mantenendo un livello accettato di standard assistenziale. L'applicazione di tali tecniche a pazienti oncologici sottoposti a complessi interventi ricostruttivi ha portato, nell'esperienza statunitense, ad una significativa riduzione della durata dell'ospedalizzazione, con un decremento importante dei costi: così, Gendron et al. <sup>(18)</sup> riuscirono a ridurre da 13 a 8 giorni la durata di ospedalizzazione con una riduzione dei costi da un valore medio di 105410 US\$ a 65919 US\$; contemporaneamente si riscontrò una riduzione dal 12% all'1% delle polmoniti osservate nel postoperatorio ed il tasso di riammissioni diminuì dal 18% all'11%. Vi sono state anche esperienze volte ad applicare tali algoritmi organizzativi multidisciplinari in ambito intraoperatorio: lo studio clinico di Chalian et al. <sup>(7)</sup> su 21 pazienti sottoposti ad interventi oncologici cervicofacciali ne è un esempio e le sue conclusioni sembrano indicare come vi sia una riduzione di durata dell'intervento, consentendo quindi un'utilizzazione migliore delle risorse.

Sulla reale utilità dimostrata dalla riduzione della degenza ai fini di una riduzione dei costi si sono levate anche voci contrarie: così Taheri et al. <sup>(46)</sup>, esaminando ben 12.365 pazienti dimessi dal loro centro nel corso del 1998, conclusero come per la maggior parte dei pazienti i costi attribuibili all'ultimo giorno di degenza (quindi, ad una situazione clinica in cui probabilmente il carico assistenziale risulta meno oneroso in termini di impegno di risorse) rappresentava una percentuale insignificante dei costi totali, essendo pari a meno del 3%, mentre nei primi tre giorni di ricovero si generava approssimativamente il 40% del costo totale del ricovero. Sulla base di tali dati (che, sono, comunque, riferiti non a pazienti oncologici ma a

---



pazienti che afferivano ad un trauma center), gli Autori concludono suggerendo “Going forward, physicians and administrators must deemphasize LOS (Length Of Stay) and focus instead on process changes that better use capacity and alter care delivery during the early stages of admission, when resource consumption is most intense”.

### **Il problema dell'anziano**

L'incremento continuo della durata della vita soprattutto nel mondo occidentale si è tradotto nel campo oncologico cervico-cefalico in un aumento di pazienti decisamente anziani, per i quali sono proponibili opzioni ricostruttive dopo chirurgia di exeresi. Alcune variabili rendono tale problematica particolarmente complessa:

vi è innanzitutto la definizione di che cosa si intenda per paziente anziano, dal momento che in Letteratura i vari Autori hanno suddiviso in modo del tutto arbitrario in fasce di età i pazienti (Shestak<sup>(42)</sup> sopra i 50, Chick et al.<sup>(10)</sup> e Reece et al.<sup>(36)</sup> sopra i 65, Furnas et al.<sup>(16)</sup> e Malata et al.<sup>(26)</sup> sopra i 70, Blackwell et al. sopra gli 80 anni<sup>(4)</sup>);

vi è il ruolo giocato dalla quasi costante presenza di un'importante ed articolata comorbidità, che è responsabile sia di una prolungata ospedalizzazione e di un aumentato accesso alle strutture di terapia intensiva sia di complicanze postoperatorie;

vi è la difficoltà nel definire criteri di valutazione della comorbidità così da permettere delle indagini corrette per tale fattore (Blackwell et al.<sup>(4)</sup> hanno dimostrato come l'abituale classificazione della comorbidità pre-operatoria, che utilizza il sistema ASA, è probabilmente meno adatto in questa fascia di età dell'indice di Charlson, che utilizza un indice ponderato di 16 differenti condizioni mediche che dimostrano un impatto sulla sopravvivenza).

Gli studi clinici che hanno indagato tale particolare classe di pazienti non sono molto numerosi ed i più recenti sono quelli di Beausang et al.<sup>(1)</sup> e di Blackwell et al.<sup>(4)</sup>, i quali hanno dimostrato come l'età non rappresenti di per sé una controindicazione all'uso di tecniche ricostruttive con lembi liberi ma il vero fattore limitante sia rappresentato dalla comorbidità. Tale fattore ha comportato un incremento dei costi significativo, dato che era già stato sottolineato da Kroll et al.<sup>(23)</sup>, i quali su una serie di 178 pazienti sottoposti a ricostruzione con lembi per neoplasie del cavo orale avevano calcolato un incremento di costi pari a 1194US\$ ogni aumento di 10 anni di età del paziente ed anche Blackwell<sup>(4)</sup> riscontrò un costo medio di 54.702 US\$ nel gruppo di pazienti anziani rispetto a 30.397 US\$ del gruppo di pazienti più giovani.

### **Conclusioni**

La chirurgia ricostruttiva con lembi liberi in oncologia cervico-cefalica è tecnica vantaggiosa, anche sotto un profilo meramente economico, quando applicata a situazioni cliniche adatte e purchè venga effettuata in centri che – per la loro esperienza – minimizzino il rischio di insuccesso con il conseguente maggiore costo che da questo deriverebbe.

Tale vantaggio, rispetto alle tecniche ricostruttive tradizionali, è rappresentato da una riduzione nella durata della degenza, da una minore dipendenza per l'alimentazione da tecniche di alimentazione enterale o parenterale e da una migliore possibilità di restituito ad integrum funzionale: questo si traduce nella riduzione dei costi assistenziali che la famiglia e la società devono sostenere quando il paziente viene dimesso e la possibilità di un più sollecito ritorno del paziente all'autonomia quotidiana ed eventualmente alla ripresa della sua attività lavorativa sono un altro vantaggio economico<sup>(49)</sup>.

Anche nel caso della chirurgia ricostruttiva microvascolare – come è già avvenuto per l'utilizzazione delle tecniche conservative nel campo dell'oncologia laringea – è necessario superare le immotivate remore frequentemente basate su convinzioni tradizionali ma non supportate da motivazioni scientificamente validate: solo in questo caso a pazienti che sono pesantemente provati dalle sequele di una grave patologia potrà essere offerta una ricostruzione che consenta un miglior recupero funzionale.

---

## Bibliografia

- 1) Beausang ES, Ang EE, Lipa JE, Irish JC, Brown DH, Gullane PJ, Neligan PC. *Microvascular free tissue transfer in elderly patients: the Toronto experience* Head Neck 2003 Jul;25(7):549-53
  - 2) Berthe JV, Pelc P, Jortay A, Coessens BC. *Do multiple consecutive head and neck reconstructions improve the patients functional outcome?* Acta Otorhinolaryngol Belg 2002;56(4):391-7
  - 3) Bhattacharyya N, Fried MP. *Benchmarks for mortality, morbidity, and length of stay for head and neck surgical procedures* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001 Feb;127(2):127-32
  - 4) Blackwell KE, Azizzadeh B, Ayala C, Rawnsley JD. *Octogenarian free flap reconstruction: complications and cost of therapy* Otolaryngol Head Neck Surg 2002 Mar;126(3):301-6
  - 5) Bridger AG, O'Brien CJ, Lee KK. *Advanced patient age should not preclude the use of free-flap reconstruction for head and neck cancer* Am J Surg. 1994 Nov;168(5):425-8
  - 6) Brown MR, McCulloch TM, Funk GF, Graham SM, Hoffman HT. *Resource utilization and patient morbidity in head and neck reconstruction* Laryngoscope 1997 Aug;107(8):1028-31
  - 7) Chalian AA, Kagan SH, Goldberg AN, Gottschalk A, Dakunchak A, Weinstein GS, Weber RS. *Design and impact of intraoperative pathways for head and neck resection and reconstruction* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002 Aug;128(8):892-6
  - 8) Chen AY, Callender D, Mansyur C, Reyna KM, Limitone E, Goepfert H. *The impact of clinical pathways on the practice of head and neck oncologic surgery: the University of Texas M. D. Anderson Cancer Center Experience* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000 Mar;126(3):322-6
  - 9) Chepeha DB, Annich G, Pynnonen MA, Beck J, Wolf GT, Teknos TN, Bradford CR, Carroll WR, Esclamado RM. *Pectoralis major myocutaneous flap vs revascularized free tissue transfer: complications, gastrostomy tube dependence, and hospitalization* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004 Feb;130(2):181-6
  - 10) Chick LR, Walton RL, Reus W, Colen L, Sasmor M. *Free flaps in the elderly* Plast Reconstr Surg 1992; 90:87-94
  - 11) Cohen J, Stock M, Chan B, Meiningner M, Wax M, Andersen P, Everts E. *Microvascular reconstruction and tracheotomy are significant determinants of resource utilization in head and neck surgery* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000 Aug;126(8):947-9
  - 12) Cohen J, Stock M, Andersen P, Everts E. *Critical pathways for head and neck surgery. Development and implementation* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997 Jan;123(1):11-4.
  - 13) Eckardt A, Fokas K. *Microsurgical reconstruction in the head and neck region: an 18-year experience with 500 consecutive cases* J Craniomaxillofac Surg 2003 Aug;31(4):197-201
  - 14) Frampton MC, Breach NM, Archer DJ, Shaw HJ. *The use of free tissue transfer in reconstruction following head and neck tumour resection* J Laryngol Otol 1986 Jan;100(1):97-103
-

- 15) Funk GF, Karnell LH, Whitehead S, Paulino A, Ricks J, Smith RB. *Free tissue transfer versus pedicled flap cost in head and neck cancer* Otolaryngol Head Neck Surg 2002 Sep;127(3):205-12
  - 16) Furnas H, Canales F, Lineaweaver W, Buncke GM, Alpert PS, Buncke HJ. *Microsurgical tissue transfer in patients more than 70 years of age* Ann Plast Surg 1991; 26:133-139
  - 17) Gal TJ, Futran ND. *Outcomes research in head and neck reconstruction* Facial Plast Surg 2002 May;18(2):113-7.
  - 18) Gendron KM, Lai SY, Weinstein GS, Chalian AA, Husbands JM, Wolf PF, DiDonato L, Weber RS. *Clinical care pathway for head and neck cancer: a valuable tool for decreasing resource utilization* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002 Mar;128(3):258-62
  - 19) Heinz TR, Cowper PA, Levin LS. *Microsurgery costs and outcome* Plast Reconstr Surg 1999 Jul;104(1):89-96
  - 20) Husbands JM, Weber RS, Karpati RL, Weinstein GS, Chalian AA, Goldberg AN, Thaler ER, Wolf PF. *Clinical care pathways: decreasing resource utilization in head and neck surgical patients* Otolaryngol Head Neck Surg 1999 Dec;121(6):755-9
  - 21) Johnson PJ, Lydiatt DD, Baxter JK, Hollins RR, Lydiatt WM. *Microvascular reconstruction of the head and neck after tumor ablation* AORN J 1999 Jul;70(1):30-3
  - 22) Kagan SH, Chalian AA, Goldberg AN, Rontal ML, Weinstein GS, Prior B, Wolf PF, Weber RS. *Impact of age on clinical care pathway length of stay after complex head and neck resection* Head Neck 2002 Jun;24(6):545-8; discussion 545
  - 23) Kroll SS, Evans GR, Goldberg D, Wang BG, Reece GP, Miller MJ, Robb GL, Baldwin BJ, Schusterman MA. *A comparison of resource costs for head and neck reconstruction with free and pectoralis major flaps* Plast Reconstr Surg 1997 Apr;99(5):1282-6
  - 24) Lueg EA. *Comparing microvascular outcomes at a large integrated health maintenance organization with flagship centers in the United States* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004 Jun;130(6):779-85
  - 25) Lutz BS, Wieslander JB. *Reconstruction with microvascular free flaps by visiting microsurgeons* Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 2003;37(3):140-4
  - 26) Malata CM, Cooter RD, Batchelor AGG, Simpson KH, Browning FSC, Kay SPJ. *Microvascular free-tissue transfer in elderly patients. The Leeds experience* Plast Reconstr Surg 1996;98:1234-1241
  - 27) McCrory AL, Magnuson JS. *Free tissue transfer versus pedicled flap in head and neck reconstruction* Laryngoscope 2002 Dec;112(12):2161-5
  - 28) Miller MJ, Swartz WM, Miller RH, Harvey JM. *Cost analysis of microsurgical reconstruction in the head and neck* J Surg Oncol 1991 Apr;46(4):230-4
  - 29) Nakatsuka T, Harii K, Asato H, Takushima A, Ebihara S, Kimata Y, Yamada A, Ueda K, Ichioka S. *Analytic review of 2372 free flap transfers for head and neck reconstruction following cancer resection* J Reconstr Microsurg 2003 Aug;19(6):363-8; discussion 369
  - 30) Ono I, Ebihara S, Saito Y, Yoshizumi T, Abe E. *Present status and characteristics of the terminal care of dying patients in head and neck cancer* Gan No Rinsho 1985 Jan;31(1):25-9
  - 31) Petruzzelli GJ, Brockenbrough JM, Vandevender D, Creech SD. *The influence of reconstructive modality on cost of care in head and neck oncologic surgery* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002 Dec;128(12):1377-80
- 
-

- 32) Pfister DG, Ruchlin HS, Elkin EB. *Economic considerations in the care of patients with head and neck malignancies* Curr Opin Oncol 1997 May;9(3):241-6
  - 33) Pompei S, Arelli F. *500 reconstructive flaps in oncological surgery of the head and neck: critical review of 10 years experience* Minerva Chir 2004 Aug;59(4):379-86
  - 34) Pompei S, Caravelli G, Bozza F, Vigili MG, Marzetti F. *Reconstructive oncologic surgery of the head and neck. Morbidity and comparative results of conventional and myocutaneous flaps* Minerva Chir 1997 Mar;52(3):225-33
  - 35) Prin J. *Head and neck cancer and reconstruction revisited* Plast Surg Nurs 1999 Fall;19(3):131-5, 147
  - 36) Reece GP, Scusterman MA, Miller MJ, Kroll SS. *Morbidity associated with free tissue transfer after radiotherapy and chemotherapy in elderly cancer patients* J Reconstr Microsurg 1994;10:375-382
  - 37) Rosenthal E, Carroll W, Dobbs M, Scott Magnuson J, Wax M, Peters G *Simplifying head and neck microvascular reconstruction* Head Neck 2004 Nov;26(11):930-6
  - 38) Ryan MW, Hochman M. *Length of stay after free flap reconstruction of the head and neck* Laryngoscope 2000 Feb;110(2 Pt 1):210-6
  - 39) Sabri A. *Oropharyngeal reconstruction: current state of the art* Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2003 Aug;11(4):251-4
  - 40) Sanders AD, Blom ED, Singer MI, Hamaker RC. *Reconstructive and rehabilitative aspects of head and neck cancer in the elderly.* Otolaryngol Clin North Am. 1990 Dec;23(6):1159-68
  - 41) Seikaly H, Calhoun KH, Stonestreet JS, Rassekh CH, Driscoll BP, Averyt P. *The impact of a skilled nursing facility on the cost of surgical treatment of major head and neck tumors* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001 Sep;127(9):1086-8
  - 42) Shestak KC, Ford Jones N. *Microsurgical free-tissue transfer in the elderly patient* Plast Reconstr Surg 1991; 88:259-263
  - 43) Smeele LE, Irish JC, Gullane PJ, Neligan P, Brown DH, Rotstein LE. *A retrospective comparison of the morbidity and cost of different reconstructive strategies in oral and oropharyngeal carcinoma* Laryngoscope 1999 May;109(5):800-4
  - 44) Spear SL, Mardini S, Ganz JC. *Resource cost comparison of implant-based breast reconstruction versus TRAM flap breast reconstruction* Plast Reconstr Surg 2003 Jul;112(1):101-5
  - 45) Suen JY, Jackson MJ, Porr MJ. *Treatment costs for patients with head and neck cancer* Arch Otolaryngol 1979 Mar;105(3):160-3
  - 46) Suh JD, Sercarz JA, Abemayor E, Calcaterra TC, Rawnsley JD, Alam D, Blackwell KE. *Analysis of outcome and complications in 400 cases of microvascular head and neck reconstruction* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004 Aug;130(8):962-6
  - 47) Taheri PA, Butz DA, Greenfield LJ. *Length of stay has minimal impact on the cost of hospital admission* J Am Coll Surg 2000 Aug;191(2):123-30
  - 48) Talesnik a, Markowitz B, Calcaterra T. et al. *Cost and outcome of osteocutaneous free-tissue transfer versus pedicled soft-tissue reconstruction for composite mandibular defects* Plat Reconstr Surg 1996;97:1167-1178
  - 49) Truelson JT. *All patients should be considered possible candidates for reconstruction with free flaps* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000 Jul;126(7):913
- 
-

- 50) Tsue TT, Desyatnikova SS, Deleyiannis FW, Futran ND, Stack BC Jr, Weymuller EA Jr, Glenn MG. *Comparison of cost and function in reconstruction of the posterior oral cavity and oropharynx. Free vs pedicled soft tissue transfer* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997 Jul;123(7):731-7
  - 51) van Agthoven M, van Ineveld BM, de Boer MF, Leemans CR, Knegt PP, Snow GB, Uylde Groot CA. *The costs of head and neck oncology: primary tumours, recurrent tumours and long-term follow-up* Eur J Cancer 2001 Nov;37(17):2204-11
  - 52) Vos JD, Burkey BB. *Functional outcomes after free flap reconstruction of the upper aerodigestive tract* Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2004 Aug;12(4):305-10
  - 53) Zhan C, Miller MR. *Excess length of stay, charges, and mortality attributable to medical injuries during hospitalization* Jama 2003 Oct 8;290(14):1868-74
-





























**PARTE QUINTA:***Presente e futuro*



## **VALUTAZIONE MULTICENTRICA DELLE INDICAZIONI E DELLE COMPLICANZE IN CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA DEL DISTRETTO CERVICO-CEFALICO**

A cura di:

G. SUCCO, E. CROSETTI

*SC Otorinolaringoiatria, Ospedale Martini - Torino*

F. CHIESA, L. CALABRESE

*Divisione di Oncologia cervico-cefalica, Istituto Europeo di Oncologia - Milano*

S. PODRECCA

*Divisione di Oncologia cervico-cefalica, Istituto Galeazzi - Milano*

Hanno collaborato:

M. Benazzo (Pavia), U. Caliceti (Bologna), J. Cappiello (Brescia), G. De Sanctis (Modena), E. de Campora (Firenze), C. Grandi (Trento), F. Lunghi (Monselice), A. Pastore (Ferrara), R. Puxeddu (Cagliari), S. Righini (Legnano), E. Sesenna (Parma), G. Spriano (Roma)

La presente revisione clinico-statistica relativa alla chirurgia ricostruttiva in oncologia cervico-cefalica, viene redatta sulla base dei dati derivanti da una collaborazione retrospettiva multicentrica.

I Centri specialistici aderenti al gruppo di lavoro Micro Head and Neck sono stati invitati a condividere le rispettive casistiche. Tale gruppo opera attivamente in seno alla Società Italiana di Microchirurgia dall'anno 2000 e si riunisce regolarmente una, due volte all'anno discutendo tematiche di chirurgia ricostruttiva microvascolare.

L'indagine fa riferimento agli anni 2001-2005 al fine di valutare indicazioni e complicanze in un periodo di attività ricostruttiva già ben "stabilizzata" ed omogenea nei singoli centri (Tab. 1a, 1b, 2a, 2b). Hanno aderito all'iniziativa 15 centri con competenze ORL e Maxillo-facciali, afferenti ad istituzioni universitarie, ospedaliere, IRCCS che ringraziamo per la preziosa collaborazione.

---

---

**Centri Universitari**

Clinica ORL – Università di Bologna  
 Clinica ORL – Università di Brescia  
 Clinica ORL – Università di Cagliari  
 Clinica ORL – Università di Ferrara  
 Clinica ORL – Università di Firenze  
 Chirurgia Maxillo-facciale – Università di Modena  
 Chirurgia Maxillo-facciale – Università di Parma

**IRCCS**

Divisione di Chirurgia Cervico-Facciale – Istituto Europeo di Oncologia - Milano  
 Clinica ORL – Policlinico S. Matteo - Università di Pavia  
 Divisione di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale, Istituto Nazionale Tumori - Regina Elena - Roma

**Centri Ospedalieri**

S.C. Otorinolaringoiatria - Ospedale di Legnano (MI)  
 Divisione di Oncologia Cervico-cefalica - Istituto Galeazzi - Milano  
 S.C. Otorinolaringoiatria - Ospedale di Monselice (PD)  
 S.C. Otorinolaringoiatria - Ospedale Martini - Torino  
 S.C. Otorinolaringoiatria - Ospedale di Trento

Sono stati valutati 1853 casi di chirurgia ricostruttiva oncologica, suddivisi in 645 lembi pedunculati e 1207 lembi liberi, pari rispettivamente al 34,9% ed al 65,1% dell'intera casistica (Tab.3-4).

**Tipologia dei lembi utilizzati**

Nelle tabelle 5 e 6 viene riportata la stratificazione della casistica secondo la frequenza di utilizzazione di ogni singolo lembo. Tra i lembi pedunculati il lembo miocutaneo di gran pettorale (76,4%) è stato il più utilizzato, seguito dal lembo di muscolo temporale (13,7%).

Tra i lembi liberi microvascolari, la preferenza è andata al lembo radiale fasciocutaneo (45,5%) seguita dal lembo di fibula (21,1%) e dal lembo anterolaterale di coscia (11%).

**Tipo di ricostruzione per sede anatomica**

È stato analizzato il tipo di ricostruzione a seconda della sede anatomica principale interessata dalla demolizione (Tab.7).

È interessante notare come la chirurgia microvascolare sia stata preferita nella ricostruzione del cavo orale (73,6%), dell'orofaringe (54,1%), del mas-

---

siccio facciale / basicranio (61,6%), mentre la ricostruzione con lembi pedunculati sia risultata più frequente per l'ipofaringe (53,3%) e per i tessuti molli del collo / tracheostoma (100%).

### **Tipo di ricostruzione per sottosedo anatomica**

Nelle tabelle 8, 9, 10, 11, 12, 13 vengono analizzate le scelte ricostruttive suddivise per le sottosedo anatomiche maggiormente interessate dall'atto demolitivo.

Le tabelle sono state organizzate tenendo conto della frequenza di utilizzazione dei singoli lembi, mettendo in risalto la prima e la seconda scelta ricostruttiva assoluta e la scelta ricostruttiva microvascolare.

### ***Cavo orale***

E' interessante sottolineare come per alcune sedi la prima scelta ricostruttiva sia ancora il lembo miocutaneo di gran pettorale (palato, pavimento orale laterale), mentre per la lingua mobile e la mandibola l'assoluta preferenza sia andata rispettivamente al lembo radiale fasciocutaneo ed al lembo di fibula. Inoltre negli ultimi anni il lembo anterolaterale di coscia è stato sempre più frequentemente utilizzato in alternativa al lembo radiale fasciocutaneo soprattutto per la ricostruzione della lingua mobile.

### ***Orofaringe***

Anche per la ricostruzione dell'orofaringe la scelta si distribuisce quasi pariteticamente fra lembi pedunculati e lembi liberi. Il lembo miocutaneo di gran pettorale è la prima scelta nella ricostruzione della base lingua (47,4%) e della regione tonsillare (48,8%), mentre il lembo radiale fasciocutaneo è il più utilizzato nella ricostruzione della parete faringea latero-posteriore (43,5%).

### ***Ipfaringe***

Nella ricostruzione dell'ipofaringe il lembo gran pettorale (48,8%) è stato quello più frequentemente utilizzato, seguito dal lembo radiale fasciocutaneo (23%), e dal lembo di digiuno (13,3%).

### ***Massiccio-facciale / Basicranio***

Nella ricostruzione del terzo medio del massiccio facciale viene preferito il lembo di muscolo temporale (25,6%), nel terzo superiore / basicranio invece il lembo libero di retto addominale (43,1%).

### ***Tracheostomia / Collo***

Per queste due sottosedo si rileva l'assoluta preponderanza della scelta ricostruttiva con lembi pedunculati pari al 100% dei casi.

### **Complicanze**

Di estrema utilità risulta l'analisi delle complicanze osservate. Si intendono unicamente le complicanze locali riferite sia al campo chirurgico principale (demolizione + ricostruzione) sia alla zona di prelievo del lembo. Le stesse sono state suddivise sia per tipologia di lembo (peduncolato versus libero) che per gravità :

#### **Complicanze maggiori:**

- **NT:** necrosi totale
- **NP:** necrosi parziale
- **F:** fistola
- **E:** emorragia
- **ALTRE:** altre complicanze
- **CZP:** complicanze zona di prelievo

#### **Complicanze minori:**

- **EM:** ematoma
- **SC:** sofferenza cutanea
- **CZP:** complicanze lievi zona di prelievo

Nelle tabelle 14, 15, 16, 17, 18 vengono riportati analiticamente i dati.

L'incidenza overall di complicanze, distinguendo fra maggiori o minori, è pari al 16,5% (maggiori) ed al 7,5% (minori) per i lembi peduncolati; è invece pari al 14,4% (maggiori) ed al 5,9% (minori) per i lembi liberi.

Le percentuali di necrosi (totali + parziali) dei lembi è risultata dell'8,2% per i lembi peduncolati e del 6,3% per i lembi liberi.

Più precisamente il failure rate della procedura ricostruttiva (necrosi totale) è pari all'1,5% per i lembi peduncolati e del 3,3% per i lembi liberi.

Altro dato da sottolineare è la tipologia di complicanza maggiore a seconda della scelta ricostruttiva; la necrosi parziale (6,6%) e la fistola (6,3%) sono gli eventi più frequenti per il lembo peduncolato mentre la fistola (5,1%) e la necrosi totale (3,3%) sono quelli più frequenti per i lembi liberi.

Infine le due sedi la cui ricostruzione con lembi sia peduncolati che liberi risulta gravata dalle maggiori percentuali di complicanza sono l'ipofaringe /esofago cervicale ed il pavimento orale anteriore.

### **Considerazioni**

Le considerazioni che emergono dall'analisi di questa importante casistica sono innanzitutto orientate alla soddisfazione nel constatare che, nel panorama clinico italiano, operano numerosi Centri altamente qualificati nella chirurgia ricostruttiva microvascolare del distretto cervico-cefalico.

---



Tale metodica chirurgica, in virtù dell'ottima affidabilità e dei risultati estetico funzionali, si è affermata quale più frequente soluzione ricostruttiva in oncologia cervico-cefalica, con un rapporto nella presente casistica di 2/1.

Le considerazioni di carattere generale sono schematicamente le seguenti:

#### Scelta del lembo

- La ricostruzione con lembi peduncolati (segnatamente il lembo miocutaneo di gran pettorale) non è assolutamente superata od abbandonata, anzi risulta la più frequente per molte sottosedi, spesso gravate da cattiva prognosi oncologica.
- Nella ricostruzione microvascolare la somma di tre soli lembi (radiale fasciocutaneo, fibula, anterolaterale di coscia) “pesa” per il 77,5% dell'intera casistica.
- Nella ricostruzione microchirurgica dei tessuti molli del cavo orale sussiste ancora una dicotomia di scelta fra lembo molto sicuro, ben drappeggiabile e altrettanto ben trascinabile (radiale fasciocutaneo) e lembo più bulky (antero-laterale di coscia), maggiormente riempitivo del difetto specie per chi adotta la scelta della chirurgia compartimentale.
- La ricostruzione della mandibola, indipendentemente dall'entità del difetto osseo da riparare, è quasi esclusivo appannaggio del lembo libero di fibula.
- Alcune soluzioni di ricostruzione microvascolare cosiddette di “nicchia” sono appannaggio quasi esclusivo di Centri riconosciuti per la loro super-specializzazione sia nella chirurgia demolitiva (basicranio / esofago cervicale, etc.) che ricostruttiva (digiuno).
- Con il crescere dell'esperienza sui lembi perforanti sta notevolmente aumentando l'utilizzo del lembo anterolaterale di coscia nella ricostruzione del distretto cervico-cefalico.

#### Complicanze

- I tassi di complicanze locali maggiori overall sono ancora accettabili sia per i lembi peduncolati che per i lembi liberi (attorno al 15%) e devono sempre tener conto del terreno recipiente, soprattutto se pre-trattato, su cui viene adattato il lembo.
  - In particolare i tassi di fallimento del lembo (failure rate) sono bassi sia per i lembi peduncolati che per i lembi liberi (1,5 vs. 3,3%), così come risulta bassa la somma di necrosi totali e parziali degli stessi (8,2 vs. 6,3%).
  - L'evenienza in assoluto più frequente, fra le complicanze maggiori della chirurgia ricostruttiva in oncologia cervico-cefalica, risulta ancora una
-

volta la fistola salivare, fortemente condizionata dalle preesistenti caratteristiche del sito ricevente.

### Conclusioni

Concludendo è auspicabile che casistiche così numerose ed articolate, frutto di esperienze maturate negli anni con percorsi formativi e soluzioni organizzative differenti, riescano sempre più nel loro intento di evidenziare le problematiche legate a questa interessante, difficile e “pesante” chirurgia per trovare insieme le relative, valide, soluzioni operando una sintesi fra gli aspetti tecnici e quelli di ordine clinico generale ed etico.

---

**Tabella 1a:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck – Casistica generale suddivisa per tipo di ricostruzione (lombi peduncolati)

N.	SEDE	RICOSTRUZIONE				
		Lombi Peduncolati N. 645				
645		GP n.493	MT n.88	DP n.14	PL n.46	SCM n.4
<b>298</b>	<b>CAVO ORALE</b>					
84	Lingua mobile	84				
26	Palato		24		2	
39	Guancia	6	9		24	
28	Pavimento orale - Anteriore	16			12	
53	- laterale	52				1
33	Trigono retromolare	28	5			
18	Mandibola - corpo	18				
6	- sinfisi	6				
11	- ramo	11				
	- angolo-angolo					
<b>161</b>	<b>OROFARINGE</b>					
67	Base lingua	66				1
63	Regione tonsillare	62	1			
31	Parete faringea laterale/posteriore	27			3	1
<b>88</b>	<b>IPOFARINGE / ESOFAGO CERVICALE</b>	79		9		
<b>66</b>	<b>MASSICCIO FACCIALE</b>					
48	Terzo medio	12	31		4	1
18	Terzo superiore/basicranio		17		1	
<b>9</b>	<b>TRACHEOSTOMA</b>	4		5		
<b>23</b>	<b>COLLO</b>	22	1			



**Tipo di ricostruzione:**

- Lembi pedunculati:
    - GP: lembo miocutaneo di gran pettorale
    - MT: lembo di muscolo temporale
    - DP: lembo delto-pettorale
    - PL: lembo di platisma
    - SCM: lembo di sternocleidomastoideo
  
  - Lembi microvascolari:
    - R: lembo radiale fasciocutaneo
    - RO lembo radiale osteofasciocutaneo
    - F: lembo di fibula
    - ALC: lembo anterolaterale di coscia
    - RA: lembo di retto addominale
    - CI: lembo di cresta iliaca
    - D: ansa di digiuno
    - LB: lembo laterale di braccio fasciocutaneo
    - LBO: lembo laterale di braccio osteofasciocutaneo
-



**Tabella 2b:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck – Casistica generale suddivisa per tipologia di complicanze minori

N.	SEDE	COMPLICANZE MINORI					
		Lembi Pedunculati N.49			Lembi Microvascolari N.72		
		EM n.19	SC n.23	CZP n.7	EM n.20	SC n.16	CZP n.36
<b>121</b>							
<b>83</b>	<b>CAVO ORALE</b>						
25	Lingua mobile	9	6	1	2	3	4
5	Palato		1	1	2		1
2	Guancia				1		1
10	Pavimento orale - anteriore	2	2	2	1		3
5	- laterale		3		1		1
3	Trigono retromolare		2				1
20	Mandibola - corpo		1		3	3	13
8	- sinfisi				4	3	1
3	- ramo				1	1	1
2	- angolo-angolo						2
<b>19</b>	<b>OROFARINGE</b>						
10	Base lingua	3	2		3	1	1
7	Regione tonsillare	4	1		2		1
2	Parete faringea laterale/posteriore					1	1
<b>5</b>	<b>IPOFARINGE / ESOFAGO CERVICALE</b>		2				2
<b>14</b>	<b>MASSICCIO FACCIALE</b>						
9	Terzo medio	1	3	3		2	
5	Terzo superiore					2	3

**Complicanze maggiori:**

- NT: necrosi totale
- NP: necrosi parziale
- F: fistola
- E: emorragia
- ALTRE: altre complicanze
- CZP: complicanze zona di prelievo

**Complicanze minori:**

- EM: ematoma
- SC: sofferenza cutanea
- CZP: complicanze zona di prelievo

**Tabella 3:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - caratteristiche generali della casistica

<b>Periodo osservazione</b>	<b>N. Centri partecipanti</b>	<b>Totale Casi N.</b>	<b>N. Lembi Peduncolati</b>	<b>N. Lembi Liberi</b>
2001-2005	15	1852	645	1207

**Tabella 4:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - rapporto lembi peduncolati vs lembi liberi

<b>TIPOLOGIA LEMBO</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
<b>Peduncolati</b>	645	34,9%
<b>Liberi</b>	1207	65,1%
<b>TOTALE</b>	1852	100%

**Tabella 5:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - tipologia lembi peduncolati

<b>TIPOLOGIA LEMBI PEDUNCOLATI</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
<b>Gran Pettorale</b>	493	76,4%
<b>M. Temporale</b>	88	13,7%
<b>Delto-Pettorale</b>	14	2,1%
<b>M. Platisma</b>	46	7,2%
<b>M. Sterno-Cleido-Mastoideo</b>	4	0,6%
<b>TOTALE</b>	645	100%



**Tabella 6:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - tipologia lembi liberi

<b>TIPOLOGIA LEMBI LIBERI</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
<b>Radiale Fascio-Cut.</b>	549	45,5%
<b>Radiale Osteo-Fascio-Cut.</b>	3	0,2%
<b>Fibula</b>	254	21,1%
<b>Antero-Laterale di Coscia</b>	133	11%
<b>Retto Addominale</b>	93	7,8%
<b>Cresta Iliaca</b>	54	4,4%
<b>Digiuno</b>	30	2,5%
<b>Laterale Braccio Fascio-Cut.</b>	65	5,4%
<b>Laterale Braccio Osteo-Fascio-Cutaneo</b>	26	2,1%
<b>TOTALE</b>	645	100%

**Tabella 7:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Tipologia di ricostruzione per sede anatomica

<b>TIPOLOGIA RICOSTRUZIONE PER SEDE ANATOMICA</b>	<b>PEDUNCOLATI N.</b>	<b>LIBERI N.</b>	<b>PEDUNCOLATI vs LIBERI %</b>
<b>Cavo Orale</b>	298	834	26,4% vs 73,6%
<b>Orofaringe</b>	161	190	45,9% vs 54,1
<b>Ipfaringe</b>	88	77	53,3% vs 46,7%
<b>Massiccio-Facciale Basicranio</b>	66	106	38,4% vs 61,6%
<b>Collo – Tracheostoma</b>	32	0	100% vs 0%
<b>TOTALE</b>	645	1207	100%

**Tabella 8:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Tipologia di ricostruzione per sottosede anatomica: cavo orale

TIPOLOGIA RICOSTRUZIONE PER SOTTOSEDE ANATOMICA  CAVO ORALE	1° SCELTA RICOSTRUTTIVA.			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE		
	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%
<b>LINGUA MOBILE</b>	Rad. fasc.-cut.	161	48,2	G. Pett.	84	25,1	ALT	54	16,1
<b>PALATO</b>	G. Pett.	24	32	Fibula	20	26,6	Rad. fasc.-cut.	14	18,6
<b>GUANCIA</b>	Rad. fasc.-c	41	41,4	M.Platisma	24	24,2	ALT	7	7
<b>PAVIMENTO ORALE</b>									
Anteriore	Rad. fasc.-cut.	67	54	G. Pett.	16	13	Lat.braccio	9	7,3
Laterale	G. Pett.	52	49,5	Rad. fasc.-cut.	42	40	ALT	4	3,8
<b>TRIGONO RETROMOLARE</b>	Rad. fasc.-cut.	38	35,5	G. Pett.	28	26,1	Fibula	26	24,2
<b>MANDIBOLA</b>									
Corpo	Fibula	97	64,6	C. Iliaca	21	14			
Sinfisi	Fibula	56	72,2	C. Iliaca	12	15,5			
Ramo	Fibula	21	42	G. Pett.	11	22	C. Iliaca	6	12
Angolo - Angolo	Fibula	12	100						

**Tabella 9:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Tipologia di ricostruzione per sottosede anatomica: *orofaringe*

TIPOLOGIA RICOSTRUZIONE PER SOTTOSEDE ANATOMICA  OROFARINGE	1° SCELTA RICOSTRUTTIVA.			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE		
	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%
BASE LINGUA	G. Pett	66	47,4	Rad. fasc.-cut	34	24,4	ALT	19	13,6
REGIONE TONSILLARE	G. Pett	62	48,8	Rad. fasc.-cut.	57	44,8	ALT	4	3,1
PARETE FARINGEA LAT.- POSTERIORE	Rad. fasc.-cut.	37	43,5	G. Pett	27	31,7	Lat.braccio	6	7

**Tabella 10:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Tipologia di ricostruzione per sottosede anatomica: *ipofaringe-esofago cervicale*

TIPOLOGIA RICOSTRUZIONE PER SOTTOSEDE ANATOMICA  IPOFARINGE ESOFAGO CERV.	1° SCELTA RICOSTRUTTIVA.			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE		
	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%
IPOFARINGE – ESOFAGO CERVICALE	G. Pett.	79	48,8	Rad. fasc.-cut	38	23	Digiuno	22	13,3

**Tabella 11:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Tipologia di ricostruzione per sottosede anatomica: *Massiccio facciale – Basicranio*

TIPOLOGIA RICOSTRUZIONE PER SOTTOSEDE ANATOMICA  MASSICCIO FACCIALE - BASICRANIO	1° SCELTA RICOSTRUTTIVA.			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE		
	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%
TERZO MEDIO	M. Temporale	31	25,6	Retto addominale	20	16,5	ALT	18	14,8
TERZO SUPERIORE BASICRANIO	Retto addominale	22	43,1	M. Temporale	17	33,3	Lat. braccio	4	7,8

**Tabella 12:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Tipologia di ricostruzione per sottosede anatomica: *Tracheostoma*

TIPOLOGIA RICOSTRUZIONE PER SOTTOSEDE ANATOMICA  TRACHEOSTOMA	1° SCELTA RICOSTRUTTIVA.			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE		
	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%
TRACHEOSTOMA	Delto- Pettorale	5	55,5	G. Pett.	4	44,5			

**Tabella 13:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Tipologia di ricostruzione per sottosede anatomica: *collo*

TIPOLOGIA RICOSTRUZIONE PER SOTTOSEDE ANATOMICA  COLLO	1° SCELTA RICOSTRUTTIVA.			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA			2° SCELTA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE		
	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%	TIPO LEMBO	N.	%
COLLO	G. Pett.	22	95,6	M. Temporale	1	4,4			

**Tabella 14:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Chirurgia ricostruttiva:  
*Complicanze overall*

TIPOLOGIA COMPLICANZE	N. vs TOTALE	%
LEMBI PEDUNCOLATI <b>Maggiori</b>	107 / 645	16,5
	<b>Minori</b>	49 / 645
LEMBI LIBERI <b>Maggiori</b>	175 / 1207	14,4
	<b>Minori</b>	72 / 1207

**Tabella 15:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Chirurgia ricostruttiva:  
Necrosi parziali e totali del lembo

NECROSI TOTALI + PARZIALI LEMBO	N. vs TOTALE	%
LEMBI PEDUNCOLATI	53 / 645	8,2
LEMBI LIBERI	77 / 1207	6,3

**Tabella 16:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Chirurgia ricostruttiva:  
*Failure rate*

FAILURE RATE DEL LEMBO	N. vs TOTALE	%
LEMBI PEDUNCOLATI	10 / 645	1,5
LEMBI LIBERI	40 / 1207	3,3

---

**Tabella 17:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Frequenza complicanze maggiori per tipologia di ricostruzione

COMPLICANZE MAGGIORI PER TIPOLOGIA RICOSTRUTTIVA	COMPLICANZA PIÙ FREQUENTE			2° COMPLICANZA PIÙ FREQUENTE		
	TIPO COMPLICANZA	N.	%	TIPO COMPLICANZA	N.	%
<b>LEMBI PEDUNCOLATI</b>	Necrosi parziale	43	6,6	Fistola	41	6,3
<b>LEMBI LIBERI</b>	Fistola	62	5,1	Necrosi totale	40	3,3

**Tabella 18:** Gruppo Italiano Micro Head and Neck - Frequenza complicanze maggiori per sede ricostruita

INCIDENZA COMPLICANZE MAGGIORI PER SEDE RICOSTRUITA	1° SEDE + FREQUENTE PER COMPLICANZE MAGGIORI			2° SEDE + FREQUENTE PER COMPLICANZE MAGGIORI		
	SEDE	N.	%	SEDE	N.	%
<b>LEMBI PEDUNCOLATI</b>	Ipofaringe – esofago cervicale	20	26,3	Pavimento orale anteriore	20	66,6
<b>LEMBI LIBERI</b>	Ipofaringe – esofago cervicale	23	29,8	Pavimento orale anteriore	22	36,6

## **NUOVI TRAGUARDI DELLA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE IN ONCOLOGIA CERVICO-CEFALICA**

F. CHIESA

*Divisione di Oncologia Cervico – Facciale – Istituto Europeo di Oncologia - Milano*

La chirurgia ricostruttiva microvascolare è una soluzione tecnica innovativa: essa ha rivoluzionato non solo la chirurgia plastica ricostruttiva, ma anche la chirurgia oncologica consentendo demolizioni più sicure perché ha abbattuto le barriere che tradizionalmente definivano i criteri di operabilità. Nell'oncologia cervico-facciale, in cui il paziente porta ben visibili su di sé i segni della malattia e delle terapie, questa tecnica ha consentito di conseguire straordinari risultati funzionali ed estetici, contribuendo fortemente ad offrire una qualità di vita accettabile ai pazienti operati. Oggi questi interventi non sono più definiti *operazioni commando*, che richiama alla mente un concetto di estremo eroico tentativo di raggiungere a qualunque costo l'obiettivo guarigione. Essi sono invece classificati come *chirurgia maggiore*: viene in questo modo sottolineato l'impegno in termini di tempo e di collaborazione multidisciplinare (chirurgo oncologo, plastico, anestesista,...) caratteristico di questa chirurgia.

Come tutte le tecniche anche questa è inevitabilmente destinata ad evolvere, a modificarsi, a migliorare, a semplificarsi per ottenere risultati sempre migliori. Abbiamo raggiunto un importante traguardo oncologico e funzionale. Il prossimo obiettivo è sempre più ambizioso e si propone di ottenere la guarigione con la conservazione di organo, funzione ed estetica. In altre parole ci si propone di ridurre al minimo i segni fisici visibili e quelli psicologici (invisibili clinicamente, ma presenti) lasciati dalle cure.

Per perseguire ed ottenere questi risultati occorre lavorare duramente dal punto di vista tecnico e dal punto di vista metodologico.

Tecnicamente possiamo sottolineare tre punti:

- a) innovazioni nell'allestimento dei lembi tradizionali "rivisitati": l'esempio tipico è rappresentato dall'impiego del lembo mio-cutaneo di grande

pettorale. Negli ultimi anni del secolo scorso è stato trascurato e sostituito dai lembi rivascularizzati soprattutto dal fascio cutaneo di avambraccio (il lembo cosiddetto cinese). Attualmente il suo impiego è notevolmente aumentato perché sono state perfezionate le tecniche di allestimento del lembo ed in particolare di isolamento e preparazione del peduncolo vascolare. Di fatto oggi il lembo mio-cutaneo pettorale ha caratteristiche molto simili ai lembi rivascularizzati di un certo spessore (ad esempio il lembo antero-laterale di coscia) con tempi di esecuzione più rapidi e senza i problemi legati alla sutura vascolare. Esso quindi trova impiego nei pazienti anziani, con vasculopatie periferiche ed elevato rischio operatorio fortemente condizionato dalla durata dell'intervento chirurgico.

- b) Miglioramento ed ottimizzazione delle nuove metodologie. I lembi rivascularizzati hanno avuto una grande diffusione grazie all'applicazione sistematica del lembo fascio-cutaneo di avambraccio. La tecnica relativamente semplice, la grande duttilità del lembo, la modesta morbidity del sito donatore hanno subito conquistato i chirurghi oncologi che lo hanno utilizzato nella ricostruzione dopo le più comuni e frequenti demolizioni chirurgiche, in particolare negli interventi di chirurgia maggiore del cavo orale e faringeo. L'acquisizione di una notevole padronanza tecnica nell'allestimento sia dei lembi tradizionali (fascio-cutaneo di avambraccio e fibula) sia di quelli perforanti ed i buoni risultati chirurgici e funzionali hanno favorito la ricerca di altri possibili siti donatori. Oggi la chirurgia della lingua ad esempio si avvale sempre più frequentemente di altri lembi, primo fra tutti quello antero-laterale di coscia.
  - c) Ideazione di nuove metodiche. Le innovazioni nascono da intuizioni e da valutazioni critiche dell'attività quotidiana; esse emergono lentamente spesso grazie a piccole modifiche e migliorie tecniche favorite dal confronto delle singole esperienze. Certamente nell'oncologia cervicofacciale la realizzazione più clamorosa potrebbe essere il trapianto o meglio la ricostruzione della laringe o della mandibola. Questo obiettivo che alcuni anni fa sembrava assolutamente irrealizzabile (pochi e sfortunati tentativi riportati in Letteratura) potrebbe diventare realtà grazie alla utilizzazione combinata delle più moderne tecnologie offerte dalla bioingegneria, dalla ricerca sperimentale e dalla micro-chirurgia. Studi sperimentali in questo campo si stanno rivelando decisamente promettenti ed in un futuro non lontano potrebbe essere possibile costruire ed impiantare nuovi organi opportunamente modulati dalla bioingegneria con l'impiego di cellule staminali.
-



Questo progresso richiede un rigoroso impegno metodologico: l'intuizione è la molla che fa scattare il processo, ma i risultati si ottengono con metodo, costanza e determinazione. E' essenziale a questo proposito la valutazione critica dei risultati chirurgici, in particolare delle complicanze, di quelli funzionali, grazie a valutazioni soggettive ed oggettive, ed oncologici, in termini di percentuali di guarigioni.

Il processo che porta alle innovazioni non può essere lasciato al singolo, ma richiede l'apporto di tutti coloro che si occupano di oncologia cervico-facciale, sia delle figure che tradizionalmente sono coinvolte nella diagnosi e terapia (chirurgo, oncologo medico, radioterapista) sia delle figure emergenti per questo campo (dentista, logopedista, psicooncologo, foniatra, fisiatra).

In conclusione per raggiungere nuovi e sempre più ambiziosi risultati occorre elaborare le intuizioni dei singoli con rigore metodologico sfruttando il contributo multidisciplinare.

---



## CONCLUSIONI

F. CHIESA, G. SUCCO\*

*Divisione di Oncologia Cervico – Facciale – Istituto Europeo di Oncologia - Milano*

*\* S.C. Otorinolaringoiatria – Ospedale Martini - Torino*

Questo volume offre un importante contributo di dati e di idee non solo a quanti si occupano di chirurgia ricostruttiva in oncologia cervico-facciale o la vogliono intraprendere, ma anche a tutti coloro che pur non essendo chirurghi sono quotidianamente impegnati nella diagnosi e terapia delle neoplasie della testa e del collo.

Esso rappresenta un ideale proseguimento del discorso iniziato nel 1988 da Dino Felisati e proseguito negli anni successivi grazie al contributo di tutti ed al sostegno delle Società Scientifiche in particolare AOOI, SIO e Società Italiana di Microchirurgia.

Indubbiamente le innovazioni tecniche e metodologiche introdotte in questi anni hanno consentito di conseguire significativi risultati oncologici, funzionali ed estetici.

Al quesito se l'obiettivo allora proposto da Felisati è stato raggiunto possiamo rispondere parafrasando l'antico motto: *già e non ancora*.

Già perché i risultati sono ottimi, superiori alle aspettative più rosee.

Non ancora perché comunque siamo lontani dalla perfezione e poichè tutto è perfettibile ci aspetta ancora un lavoro duro ma entusiasmante.

Questa occasione ci ha fornito una considerazione veramente importante: il contributo attivo di quasi tutti coloro che si occupano di queste metodologie alla stesura dei vari capitoli; ben 15 centri da tutta Italia hanno partecipato all'ideazione ed alla valutazione critica dei risultati conseguiti da queste metodiche.

Ideazione ed Audit (rivalutazione critica nella terminologia anglosassone) sono i motori di ogni progresso non solo nel campo scientifico; siamo certi che la condivisione multidisciplinare e multicentrica di esperienze così diverse ma finalizzate ad un comune obiettivo ci riserverà nel prossimo futuro molte importanti sorprese.

---

---



## I N D I C E

**Presentazione**

M. PIEMONTE

pag. 3

**Introduzione**

F. CHIESA, G. SUCCO

» 5

**PARTE PRIMA:***Fondamenti di chirurgia ricostruttiva microvascolare  
Anatomia chirurgica dei lembi***STORIA DELLA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA  
MICROVASCOLARE**

E. CROSETTI, B. BATTISTON, R. VITIELLO, A. MATTIAZZO, E. AMASIO, G. SUCCO

» 9

**IL TRAINING – LABORATORIO DI MICROCHIRURGIA**

E. CROSETTI, B. BATTISTON, V. CARBONARO, E. RIONTINO, S. ROSSO, G. SUCCO

» 21

**CLASSIFICAZIONE DEI LEMBI MICROCHIRURGICI**

E. CROSETTI, B. BATTISTON, P. PISANI, M. BOSIO, G. SUCCO

» 27

**IL LEMBO LIBERO RADIALE**

L. CALABRESE, E. CROSETTI, G. GIUGLIANO, C. GARUSI, B. BATTISTON, F. CHIESA

» 37

**IL LEMBO DI RETTO ADDOMINALE**

G. MONTEMARI, N. FELICI

» 43

**IL LEMBO DI DIGIUNO**

M. BENAZZO, M. ALESSIANI, R. SPASIANO, G. BERTINO, A. OCCHINI

» 53

**IL LEMBO DI CRESTA ILIACA**

G. CRICRÌ, F. ARELLI E S. POMPEI

» 59

**IL LEMBO ANTERO LATERALE DI COSCIA**

R. CIPRIANI, V. GIANNOCCARO, C. GELATI, F. CONTEDINI, M. SANTOLI

» 67

**IL LEMBO MICROCHIRURGICO DI FIBULA  
NELLA RICOSTRUZIONE DEI MASCELLARI**

A. BACCARANI, A. SPAGGIARI, M. PINELLI, A. PEDONE, G. DE SANTIS, L. PRESUTTI pag. 71

**LEMBO LIBERO LATERALE DI BRACCIO**

S. RIGHINI, S. COLOMBO, A. MINCIONE, R. NUCCI, L. RIZZI » 87

**PARTE SECONDA:**

*Sistematizzazione dei difetti e strategie ricostruttive  
con lembi liberi*

**PRINCIPI DI CHIRURGIA DEMOLITIVA NELL'OTTICA  
DELLA RICOSTRUZIONE MICROVASCOLARE  
E DELLA CONSERVAZIONE FUNZIONALE**

F. CHIESA, L. CALABRESE » 127

**TERZO MEDIO-SUPERIORE DELLA FACCIA**

**LA RICOSTRUZIONE MICROCHIRURGICA  
DEL MASCELLARE SUPERIORE**

S. PODRECCA, P. SALVATORI, S. PARADISI, R. MOLINARI » 133

**CAVO ORALE ED OROFARINGE**

**I TUMORI DEL PAVIMENTO ORALE ANTERIORE**

V. AGOSTINI, L. DE CAMPORA, O. GALLO, M. RADICI, J. SCALA,  
G. GITTI, E. DE CAMPORA » 141

**LE NUOVE TECNICHE RICOSTRUTTIVE NELLA CHIRURGIA  
ONCOLOGICA DEL CAVO ORALE LATERALE  
E DELL'OROFARINGE**

L. CALABRESE, G. GIUGLIANO, C. GARUSI, R. BRUSCHINI, G. DELL'AVERSANA,  
M. ANSARIN, F. CHIESA » 163

**LA MANDIBULECTOMIA: APPROCCI RICOSTRUTTIVI  
CON LEMBI MICROVASCOLARI**

E. SESENNA, B. BIANCHI, S. FERRARI, M.T. RAHO, M. PAU » 169

**CONSIDERAZIONI SULLA RICOSTRUZIONE  
TRIDIMENSIONALE DEL DISTRETTO BUCCO-FARINGEO  
CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL PALATO MOLLE**

U. CALICETI » 183

**LA RESEZIONE DELLA PARETE POSTERIORE  
DELL'OROFARINGE**

C. GRANDI » 191

---

**IPOFARINGE - LARINGE - ESOFAGO CERVICALE****OPZIONI RICOSTRUTTIVE DEL TRATTO  
IPOFARINGO-ESOFAGEO**

G. SPRIANO, P. RUSCITO

pag. 201

**FARINGOLARINGECTOMIA TOTALE CIRCOLARE +/-  
ESOFAGECTOMIA CERVICALE**

M. BENAZZO, R. SPASIANO, G. BERTINO, A. OCCHINI, P. GATTI

» 217

**UTILIZZO DEI LEMBI MICROVASCOLARI NELLA  
RICOSTRUZIONE FUNZIONALE FARINGO LARINGEA**

G. SUCCO, E. CROSETTI, G. BONGIOANNINI, D. MISCIOSCIA, R. SORRENTINO, A. SARTORIS

» 223

**PARTE TERZA:***Gestione peri/postoperatoria dei lembi liberi***LE VALUTAZIONI PRE-OPERATORIE**

G.P. LEDDA, S. PIRRI, G. SALIS, G. CAMPISI, R. PUXEDDU

» 283

**PROFILASSI ANTITROMBOTICA E MICROANASTOMOSI  
VASCOLARE**

F. LUNGHİ

» 301

**IL MONITORAGGIO POST-OPERATORIO DEI LEMBI LIBERI**

J. CAPPIELLO, C. PIAZZA, A. BOLZONI

» 305

**COMPLICANZE: DIAGNOSI E TRATTAMENTO**

L. CALABRESE, G. GIUGLIANO, C. GARUSI, M. ANSARIN, R. BRUSCHINI

» 313

**EFFETTI COLLATERALI E COMPLICANZE  
DA RADIOTERAPIA E RADIO-CHEMIOTERAPIA  
SUI LEMBI IN AMBITO ORL**

P. GABRIELE, M. AIROLDI

» 319

**LEMBI LIBERI ED IMPIANTI ENDOSSEI**

P. SALVATORI, S. PODRECCA, S. PARADISI, R. MOLINARI

» 329

**PARTE QUARTA:***Problemi organizzativi ed etici***LA FORMAZIONE DI UN'ÉQUIPE CHIRURGICA  
MICROVASCOLARE**

M. BENAZZO, G. BERTINO, A. OCCHINI, P. GATTI, R. SPASIANO, A. PASTORE

» 347

**L'ORGANIZZAZIONE DI UN'EQUIPE RICOSTRUTTIVA  
MICROVASCOLARE: ESEMPI DI SOLUZIONE**

G. SUCCO, E. CROSETTI, E. PAGANELLI, L. TUBINO, D. DI LISI

pag. 357

**IL RAPPORTO COSTO / BENEFICIO DELLA CHIRURGIA  
RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE VERSUS  
CHIRURGIA TRADIZIONALE**

B. MORRA

» 363

**PARTE QUINTA:**

*Presente e futuro*

**VALUTAZIONE MULTICENTRICA DELLE INDICAZIONI E  
DELLE COMPLICANZE IN CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA  
DEL DISTRETTO CERVICO-CEFALICO**

G. SUCCO, E. CROSETTI, F. CHIESA, L. CALABRESE, S. PODRECCA E COLL.

» 391

**NUOVI TRAGUARDI DELLA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA  
MICROVASCOLARE IN ONCOLOGIA CERVICO-CEFALICA**

F. CHIESA

» 409

**CONCLUSIONI**

F. CHIESA, G. SUCCO

» 413

---







Finito di stampare nel mese di settembre 2005  
presso lo stabilimento tipolitografico della **TorGraf**  
S.P. 362 km. 15,300 • 73013 Galatina • Lecce  
Telefono 0836.561417 • Fax 0836.569901  
e-mail: [torgraf@mail.clio.it](mailto:torgraf@mail.clio.it)



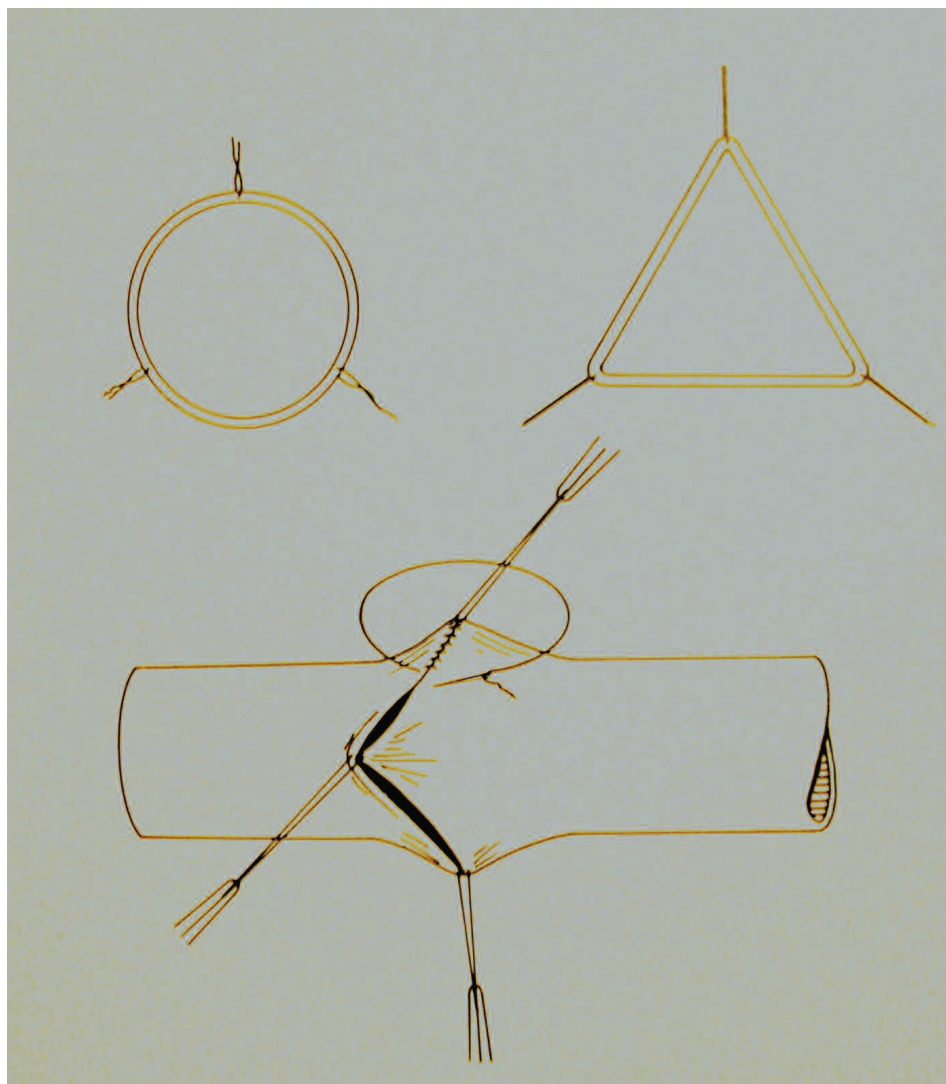
## **Riferimenti fotografici**





## STORIA DELLA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA MICROVASCOLARE

E. CROSETTI, B. BATTISTON, R. VITIELLO, A. MATTIAZZO, E. AMASIO, G. SUCCO

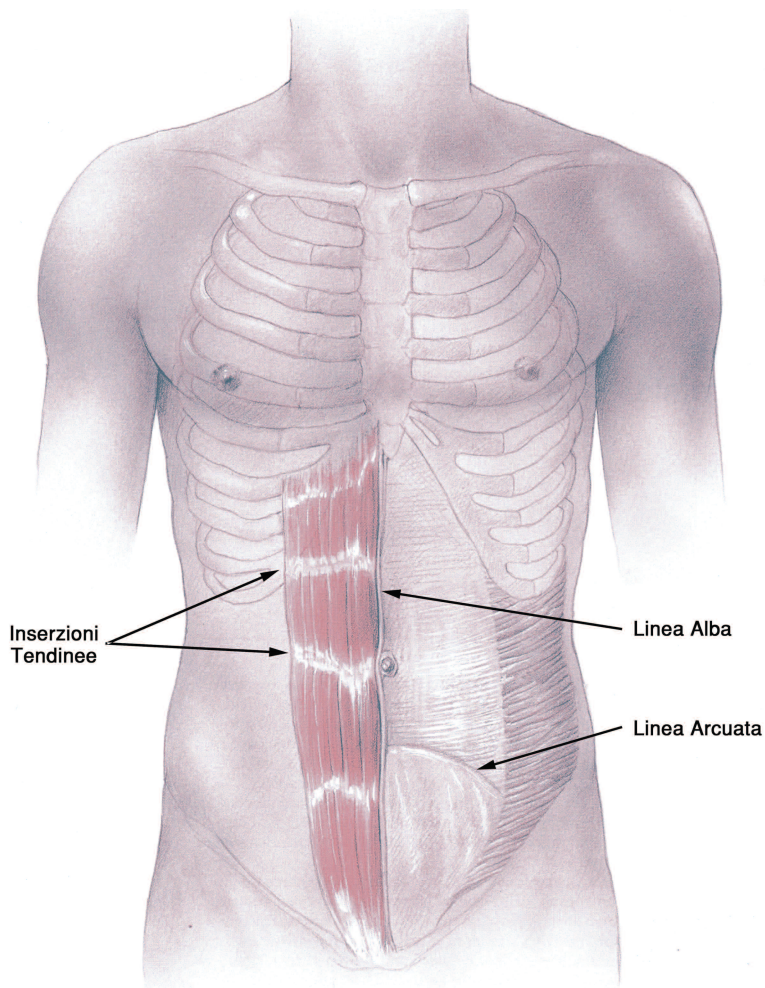


**Fig. 1.** Trasformazione della sezione circolare del lume vasale in triangolare equilatera, mediante trazione sui punti cardinali, seguita da sutura continua.

---

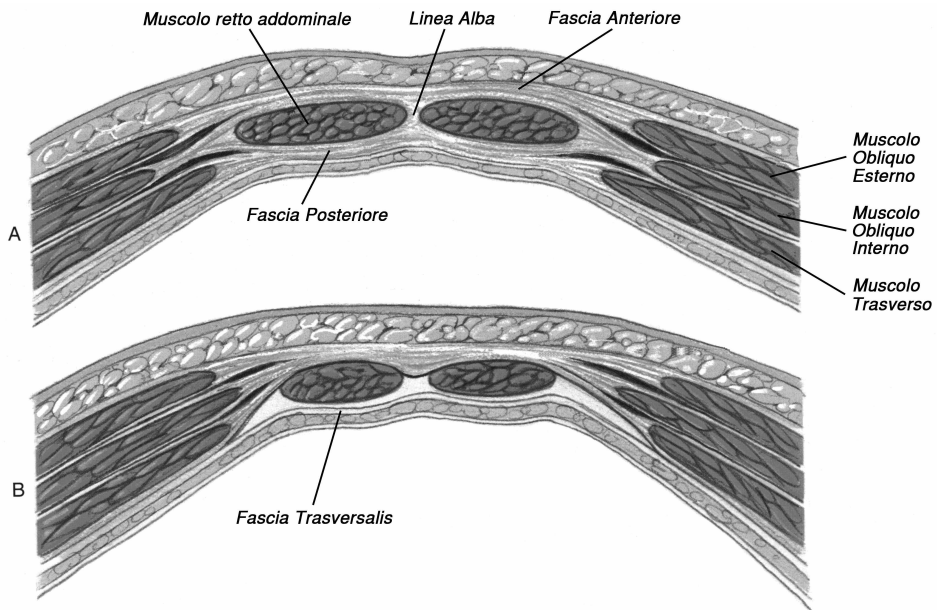
## IL LEMBO DI RETTO ADDOMINALE

G. MONTEMARI, N. FELICI

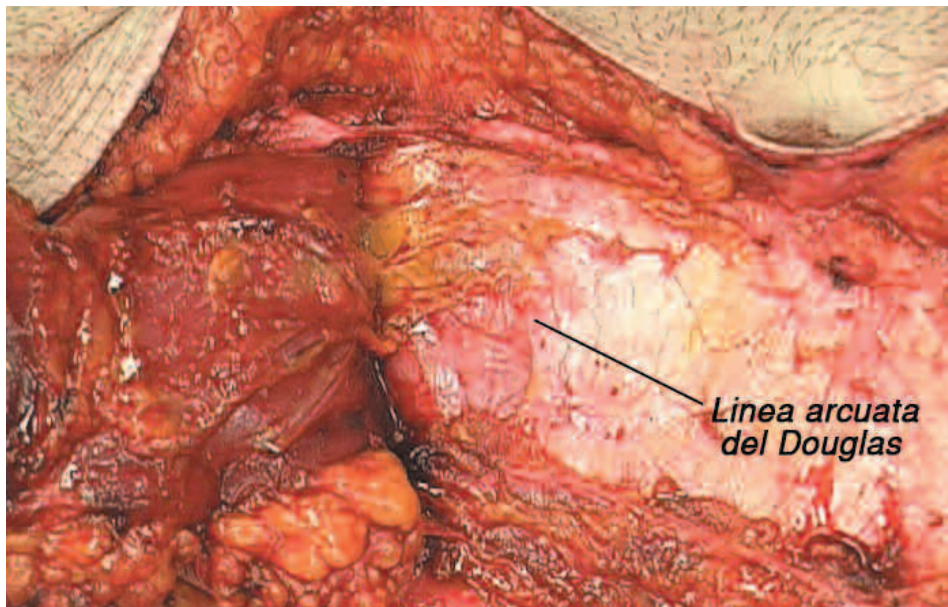


**Fig. 1:** Il muscolo retto origina in basso dal corpo del pube al quale si inserisce per mezzo di un tendine rettangolare nell'intervallo compreso fra il tubercolo e l'angolo. Superiormente il muscolo è diviso in tre fasci che si inseriscono: il mediale sul processo xifoideo e sulla cartilagine della 7<sup>a</sup> costa; il fascio laterale si inserisce sul bordo inferiore della 5<sup>a</sup> costa; il medio, infine, sul margine inferiore della 6<sup>a</sup>. A livello del pube, anteriormente al muscolo retto, è presente un piccolo muscolo di forma triangolare, il muscolo piramidale, che in basso è inserito sul pube ed in alto sulla linea alba a metà tra la sinfisi pubica e l'ombelico.

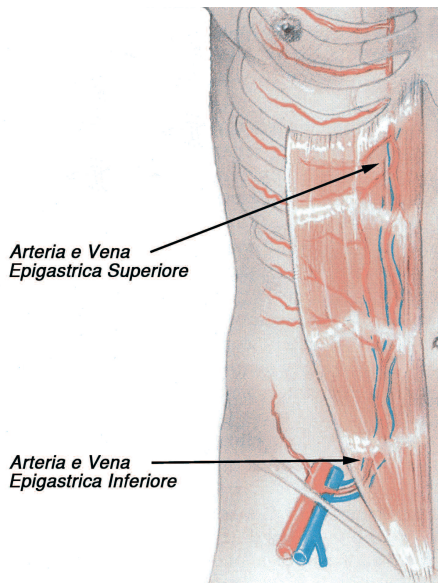
---



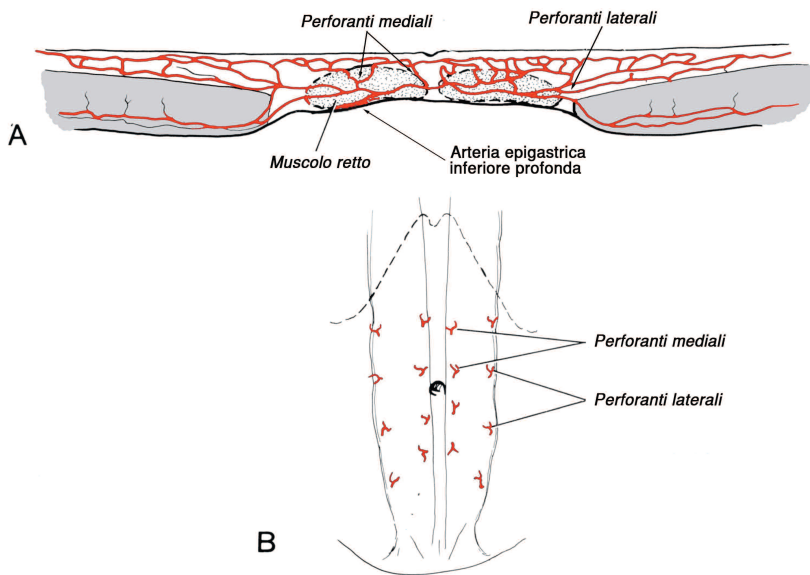
**Fig. 2:** Il muscolo è avvolto da un sistema fasciale che proviene dai muscoli laterali dell'addome.



**Fig. 3:** Linea arcuata del Douglas: sotto questo limite la divisione con la cavità addominale ed il suo contenuto è data dalla sola fascia trasversalis e dal peritoneo, attraverso i quali è facile distinguere le anse intestinali.



**Fig. 4:** Irrorazione del lembo di retto addominale

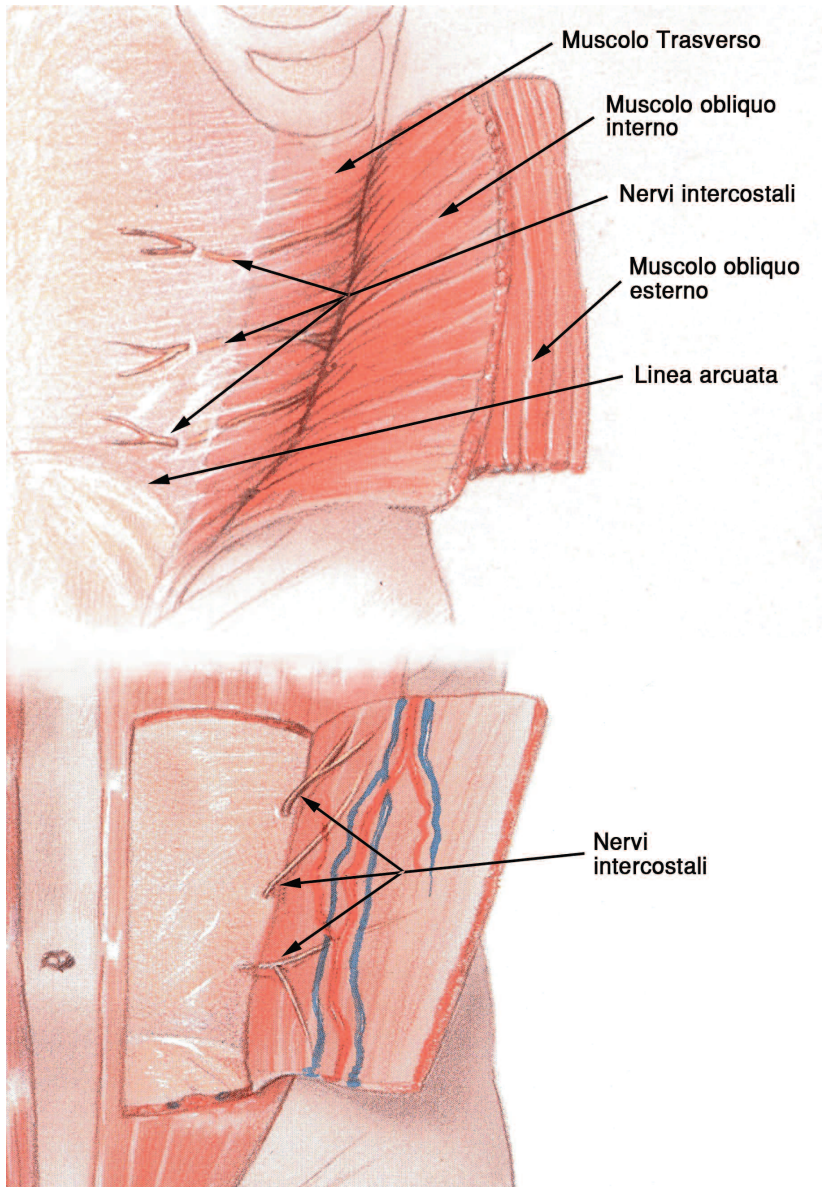


**Fig. 5:** Apporto vascolare alla cute addominale

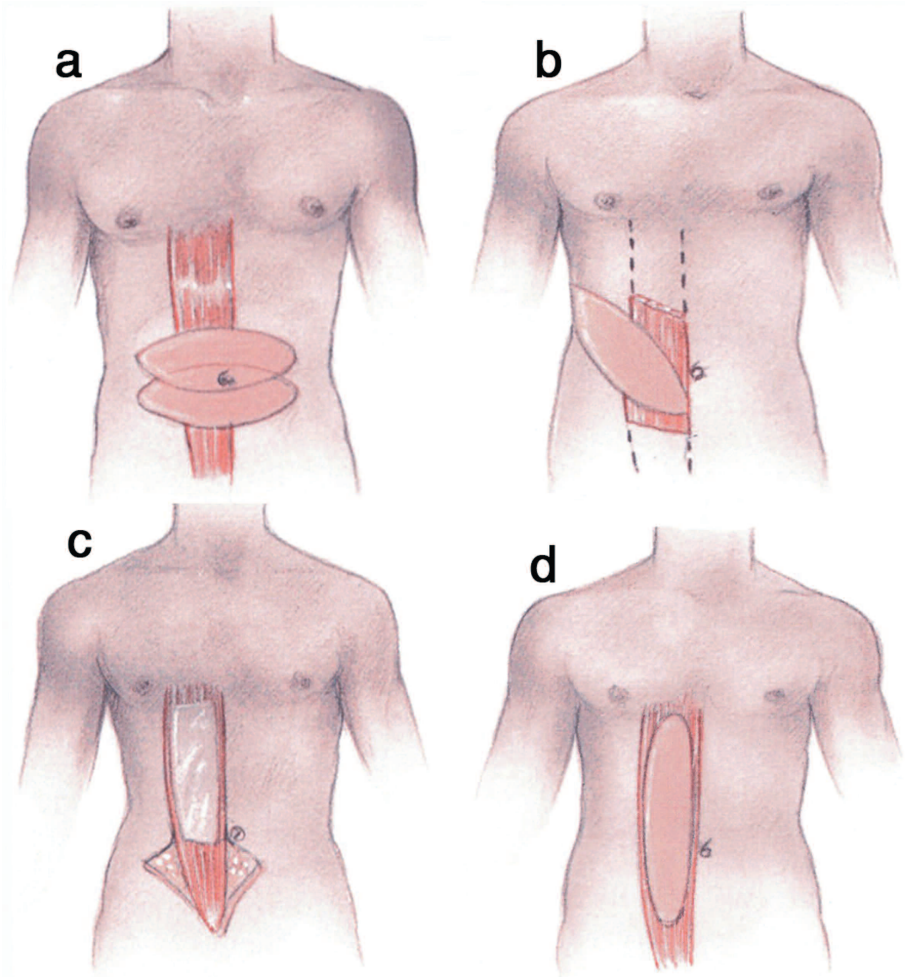
**A:** Visione in sezione trasversale. Le arterie perforanti provenienti dal muscolo retto si arborizzano nel plesso sottodermico della cute. Si anastomizzano tra loro e con le arterie provenienti dall'altro lato.

**B:** Disposizione delle arterie perforanti. Queste sono disposte lungo due linee parallele sui versanti mediale e laterale del muscolo. Pochi vasi sono presenti sotto la linea arcuata con la maggiore concentrazione presente attorno all'ombelico.



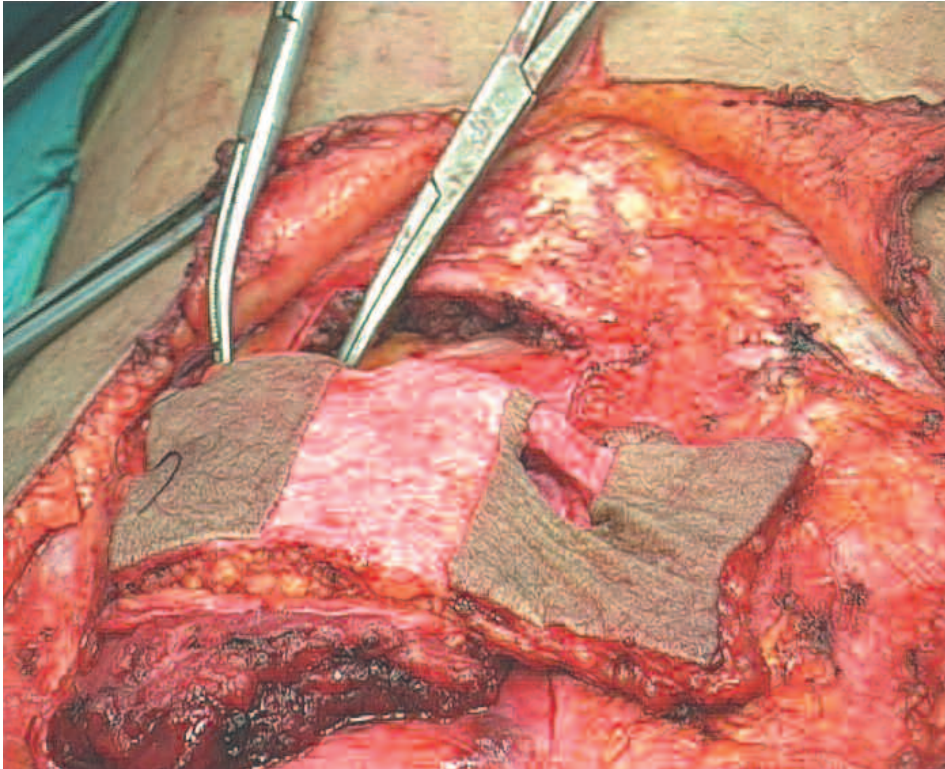


**Fig. 6:** L'innervazione motoria del muscolo retto è a carattere segmentale e proviene dagli ultimi sei nervi intercostali, che decorrono in senso latero-mediale nel piano compreso tra il muscolo trasverso ed il muscolo obliquo interno. Questi nervi penetrano all'interno del ventre muscolare sulla faccia posteriore circa 3 cm medialmente al margine laterale.

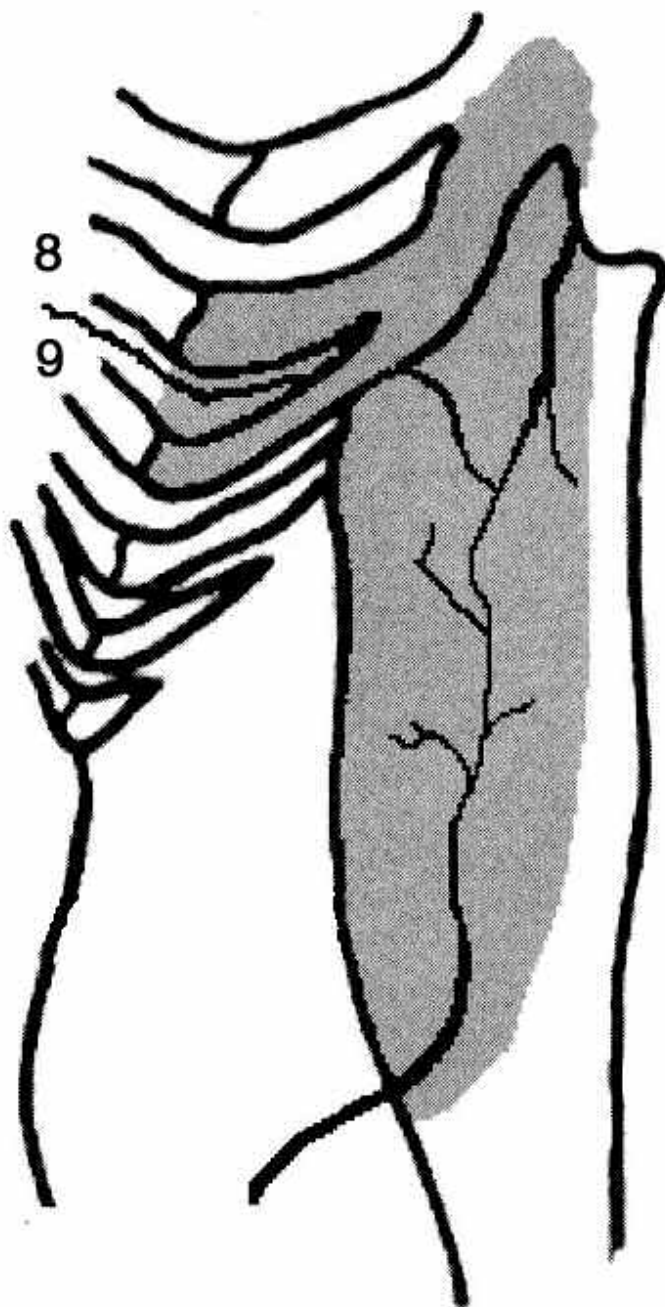


**Fig. 7:** Vari tipi di lembi che possono essere combinati per le più varie esigenze ricostruttive.

- A:** Isola cutanea tracciata trasversalmente e posizionata al di sopra o sotto all'ombelico (TRAM). E' assolutamente indispensabile che nel disegno sia compresa la porzione cutanea periombelicale per contenere le arterie perforanti principali.
- B:** Disegno con isola cutanea in posizione obliqua dall'ombelico verso l'apice della scapola. Questo lembo può essere prelevato con una piccola porzione muscolare o con l'intero ventre.
- C:** Lembo miofasciale.
- D:** Lembo miocutaneo con isola cutanea orientata verticalmente (VRAM). E' fornito di una ricca vascolarizzazione comprendendo nel suo interno la quasi totalità delle perforanti ma il suo spessore è notevole.



**Fig. 8:** Disepitelizzazione di un'area dell'isola cutanea di un lembo miocutaneo di retto addominale. Questa pratica, mantenendosi molto superficiali, non pregiudica la vitalità delle altre aree del lembo.



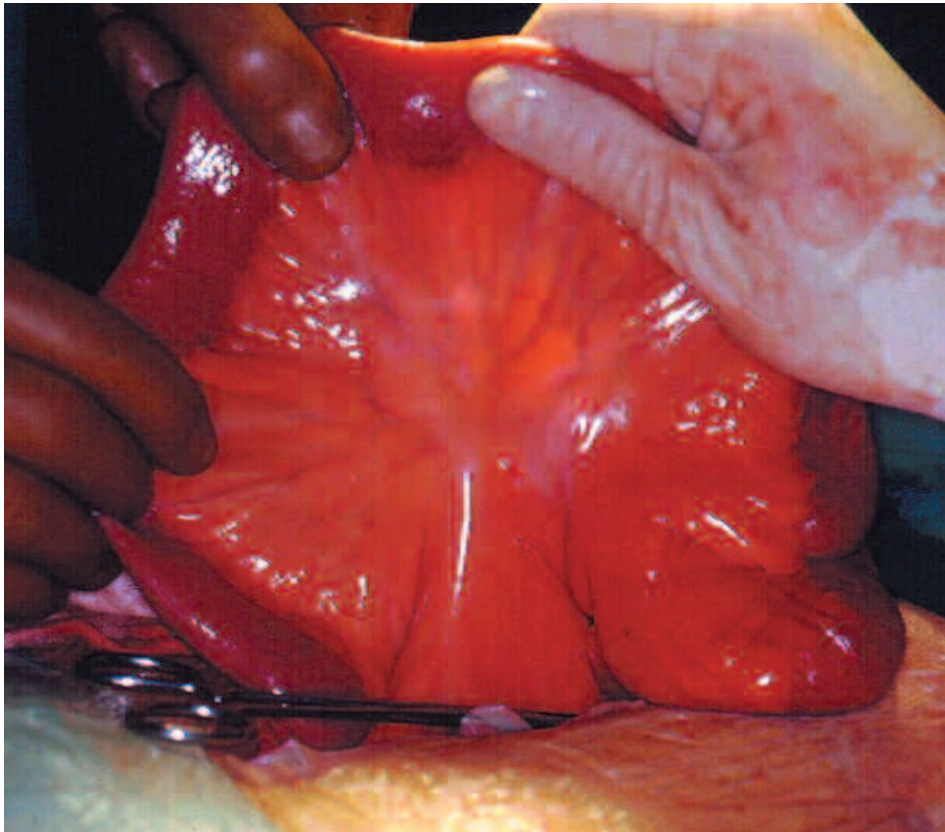
**Fig. 9:** Rappresentazione schematica del lembo composto mio-cutaneo-cartilagineo. La possibilità di utilizzare un lembo così composto deriva dalle connessioni vascolari tra i vasi epigastrici (superiore ed inferiore) ed i vasi intercostali (in particolare l'ottavo).

---



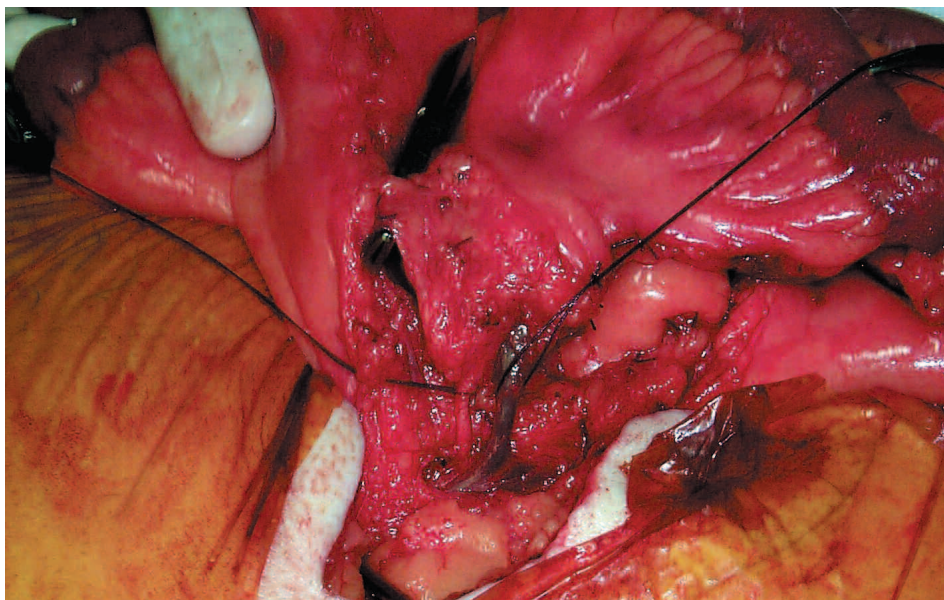
## IL LEMBO DI DIGIUNO

M. BENAZZO, M. ALESSIANI, R. SPASIANO, G. BERTINO, A. OCCHINI



**Fig. 1:** Transilluminazione dell'ansa digiunale con visualizzazione del peduncolo vascolare mesenterico.

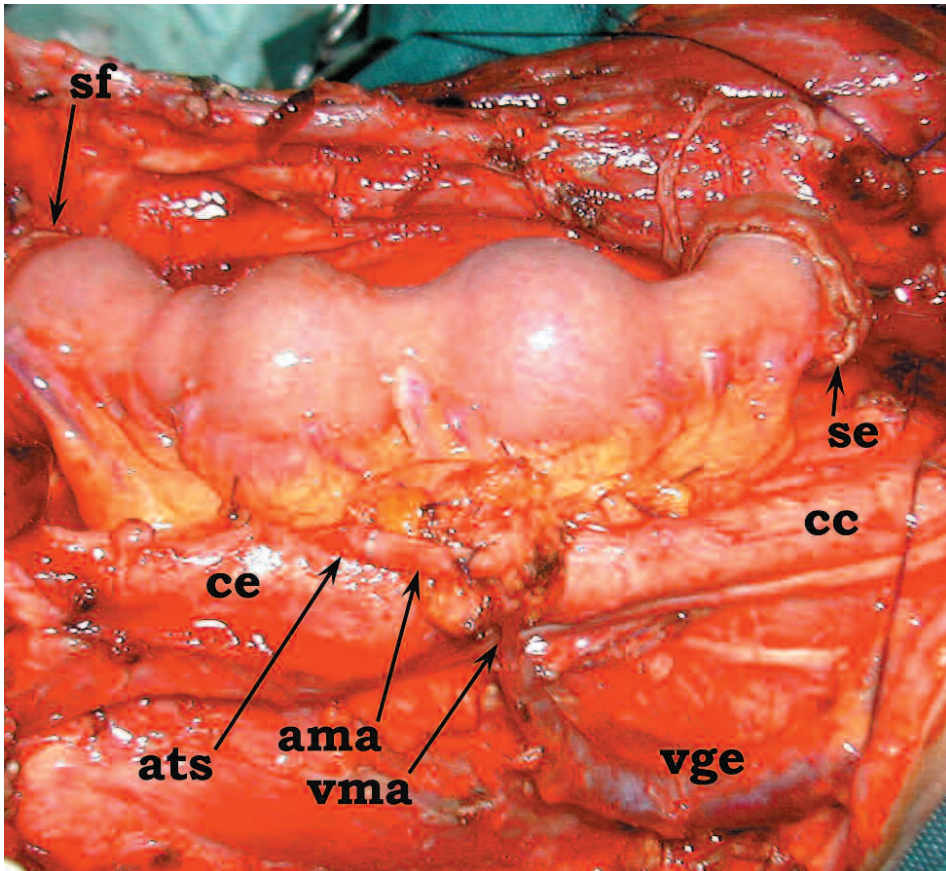
---



**Fig. 2:** Visualizzazione dell'arteria e vena del peduncolo vascolare mesenterico.

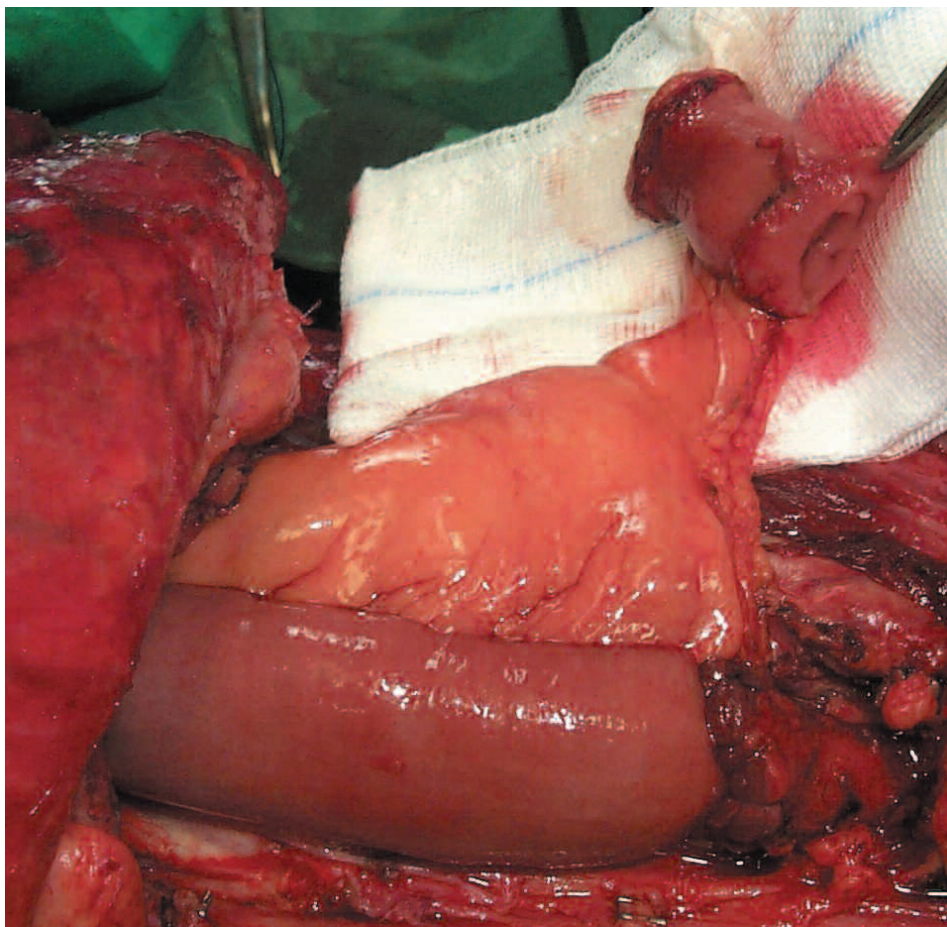


**Fig. 3:** Ansa digiunale prelevata e riposta nel ghiaccio.



**Fig. 4:** Ansa digiunale posizionata in sede neofaringea con evidenza dell'onda isoperistaltica e delle rispettive anastomosi arteriosa e venosa. sf: sutura faringea; se: sutura esofagea; ce: carotide esterna; cc: carotide comune; ama: arteria mesenterica dell'ansa; ats: arteria tiroidea superiore; vma: vena mesenterica dell'ansa; vge: vena giugulare esterna.



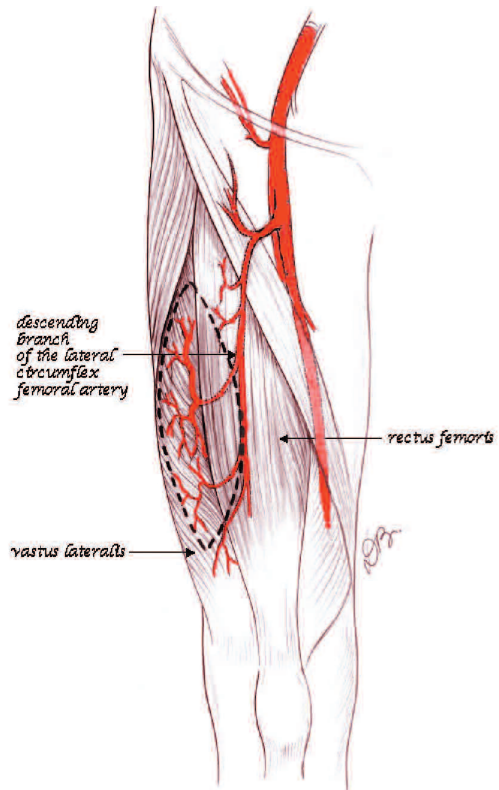


**Fig. 5:** Ansa digiunale in sede neofaringea con evidenza della porzione di monitor esterno cervicale.

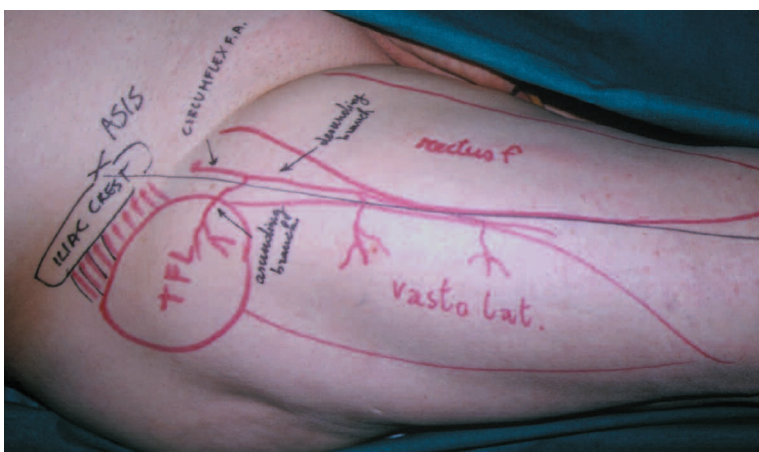


## IL LEMBO ANTERO LATERALE DI COSCIA

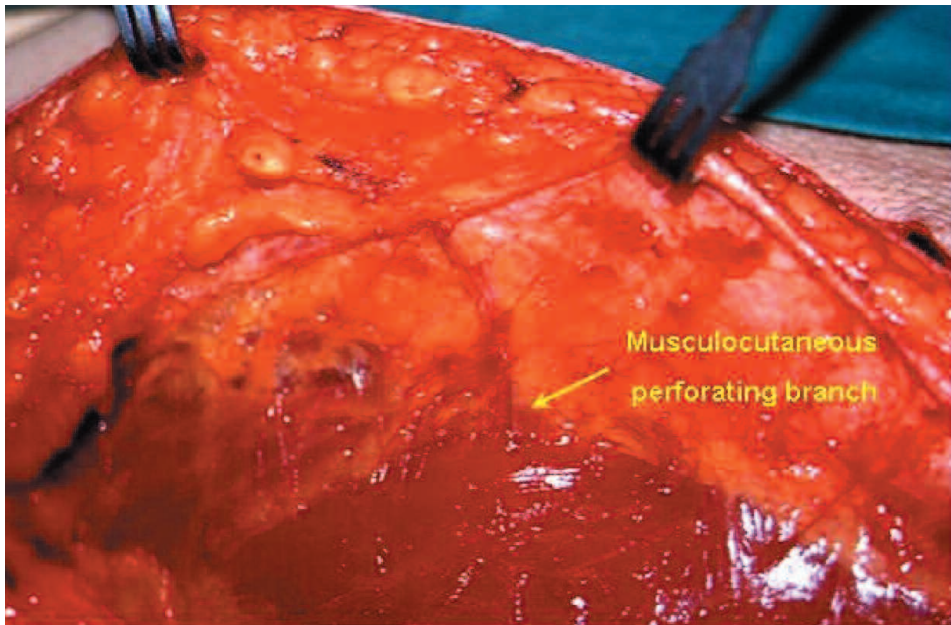
R. CIPRIANI, V. GIANNOCCARO,  
C. GELATI, F. CONTEDINI,  
M. SANTOLI



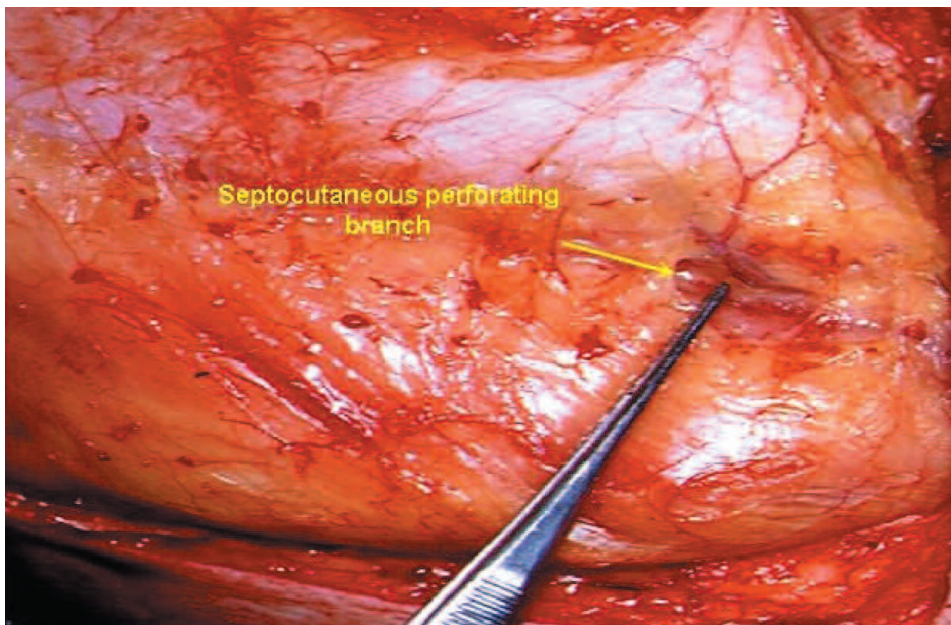
**Fig. 1:** Anatomia del lembo anterolaterale di coscia.



**Fig. 2:** Disegno pre-operatorio.

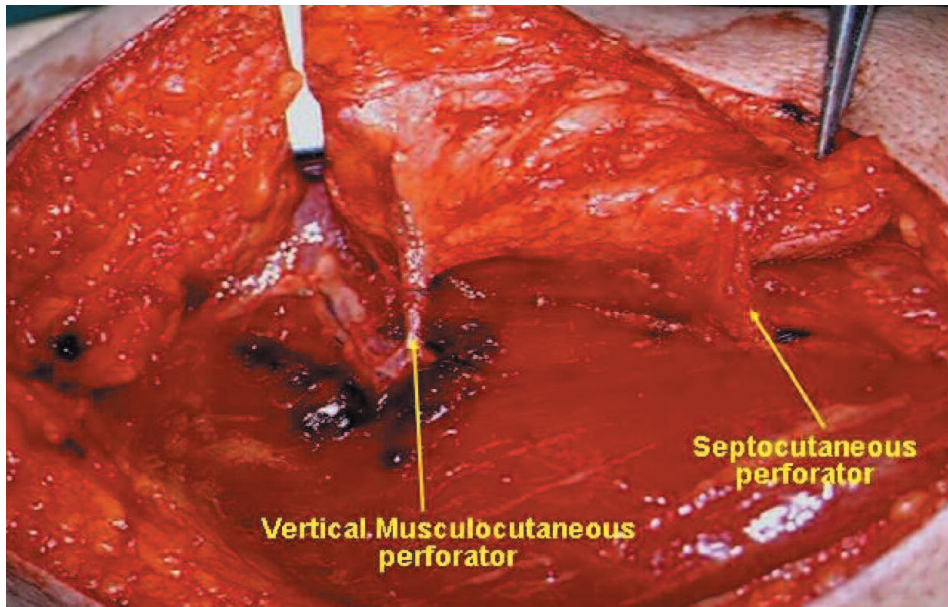


**Fig. 3:** Perforante muscolo-cutanea.

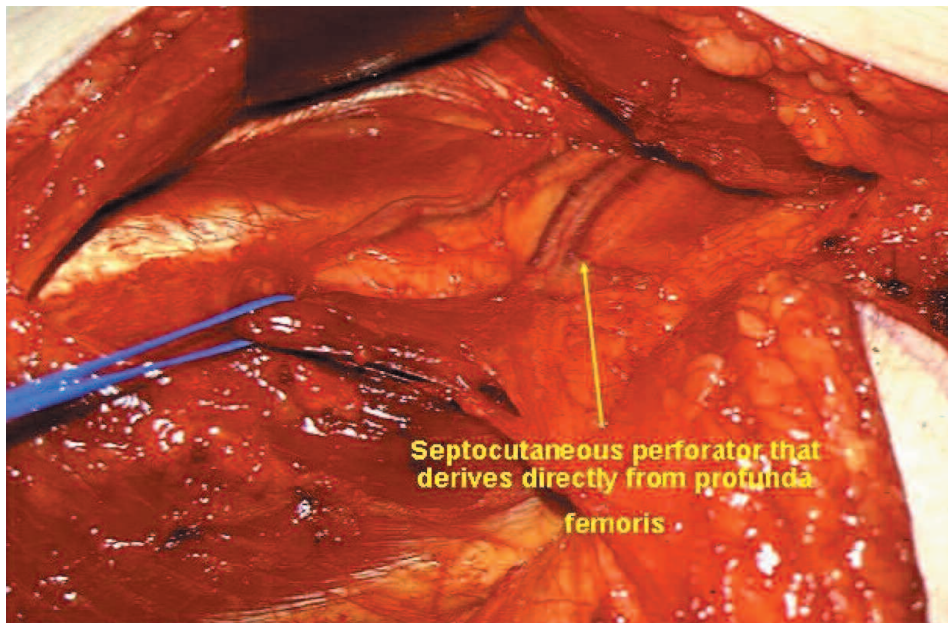


**Fig. 4:** Perforante setto-cutanea.

---

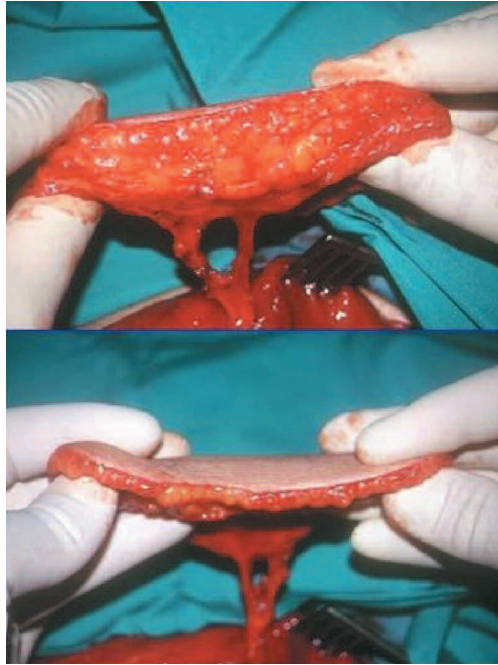


**Fig. 5:** Presenza di entrambe le varianti di vasi perforanti.

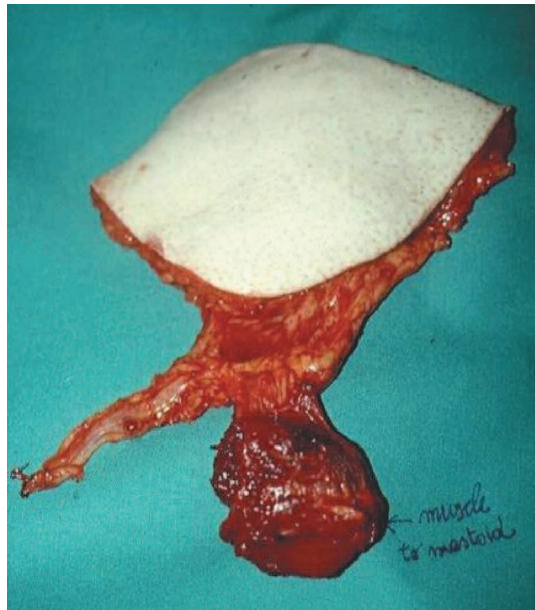


**Fig. 6:** Altra variante vascolare.





**Fig. 7:** Assotigliamento del lembo.

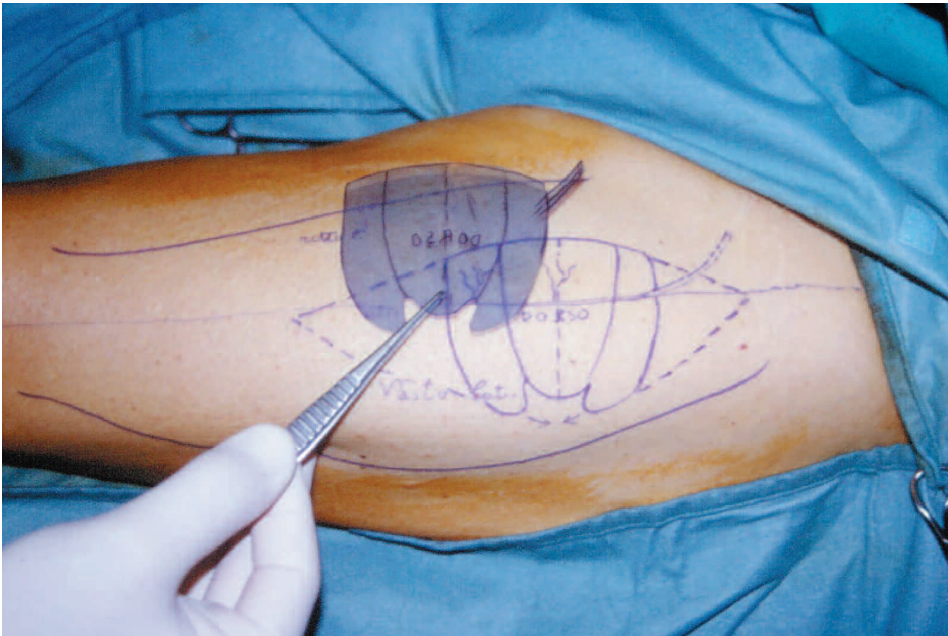


**Fig. 8:** Lembo "chimera".

---



**Fig. 9:** Esteso carcinoma squamocellulare della lingua.



**Fig. 10:** Disegno pre-operatorio del lembo ALT.



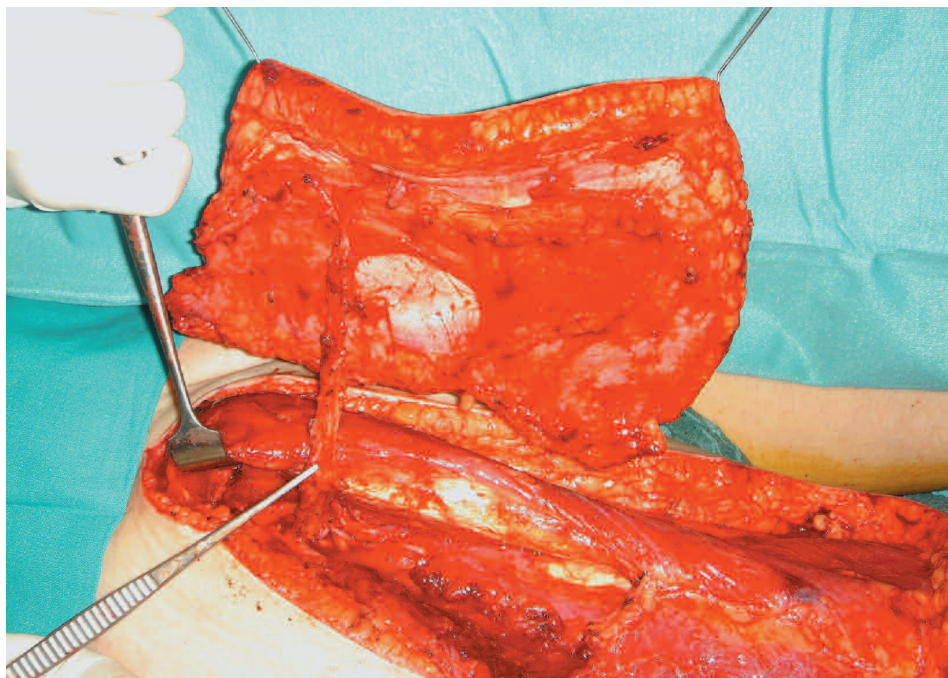
**Fig. 11:** Controllo post-operatorio ad 1 anno.



**Fig. 12:** Vasta perdita di sostanza della parete addominale post trapianto d'intestino.

---





**Fig. 13:** Allestimento del lembo ALT pedunculato.



**Fig. 14:** Controllo post-operatorio a 2 mesi.

## IL LEMBO MICROCHIRURGICO DI FIBULA NELLA RICOSTRUZIONE DEI MASCELLARI

A. BACCARANI, A. SPAGGIARI, M. PINELLI, A. PEDONE, G. DE SANTIS, L. PRESUTTI

LEMBI OSSEI VASCOLARIZZATI	
✕ COSTA	: SERAFIN, 1977
✕ CRESTA ILLACA	: TAYLOR, 1978
✕ 1° DITO	: MAC LEOD, 1982
✕ RADIO	: SOUTAR, 1983
✕ SCAPOLA	: SWARTZ, 1986
✕ FIBULA	: HIDALGO, 1989

Fig. 1: Lembi ossei microchirurgici.

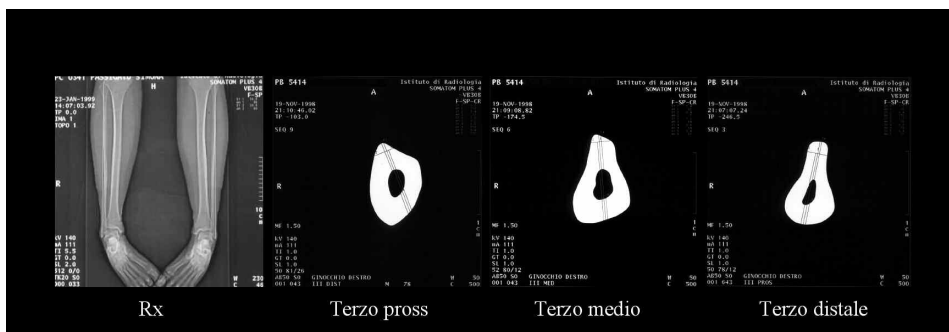
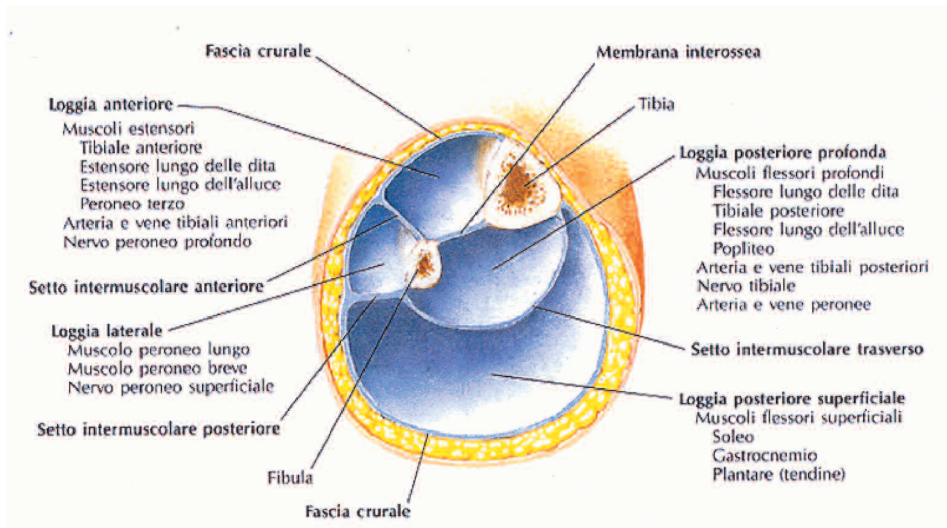
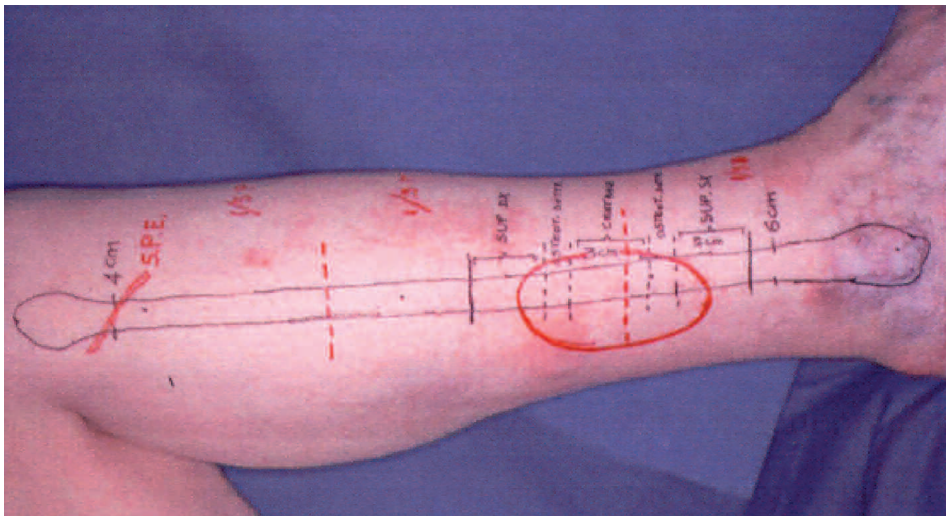


Fig. 2: RMN della fibula.





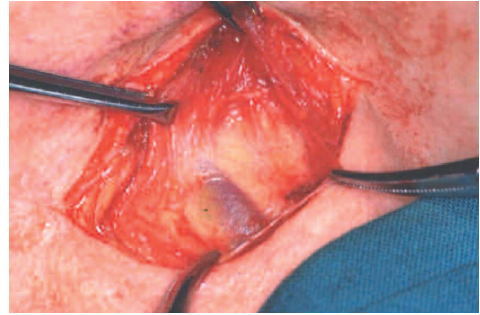
**Fig. 3:** Logge della gamba.



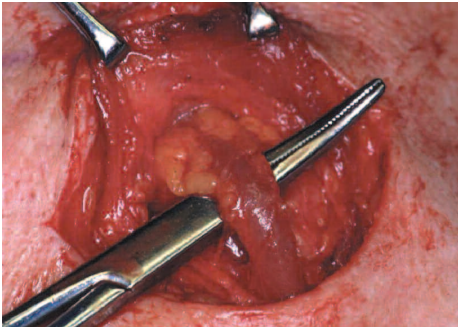
**Fig. 4:** Planning preoperatorio.



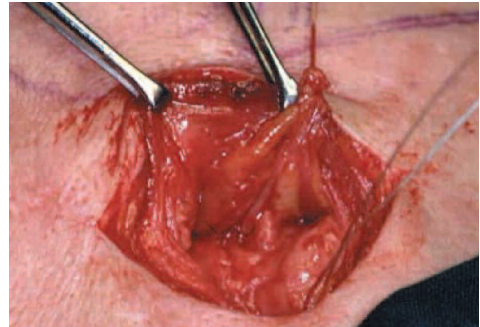
**Fig. 5:** Esposizione del platisma.



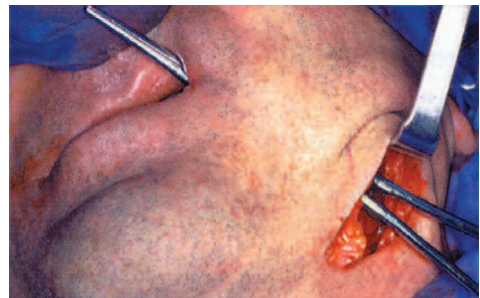
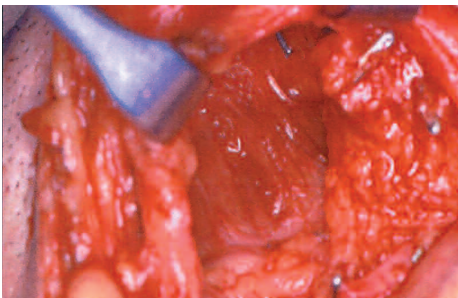
**Fig. 6:** Identificazione della vena facciale.



**Fig. 7:** Isolamento della vena facciale.

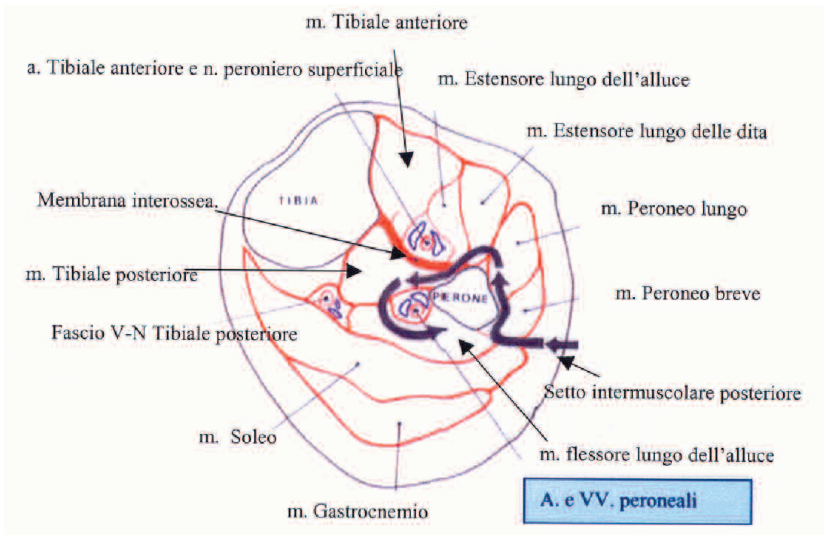


**Fig. 8:** Isolamento e legatura di a. e v. facciale.

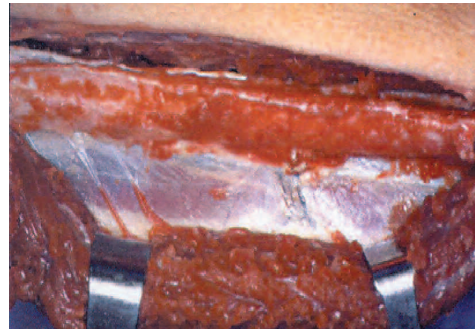


**Fig. 9 a-b:** Preparazione del tunnel vascolare.

---



**Fig. 10 a:** Schema di accesso al perone.



**Fig. 10 b-c:** Esposizione della fibula.



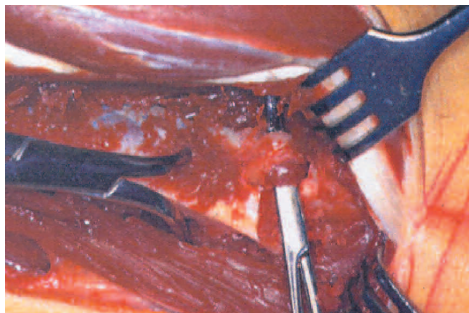
**Fig. 11:** Esposizione della membrana interossea.

**Fig. 12:** Osteotomia distale.





**Fig. 13:** Osteotomia prossimale.



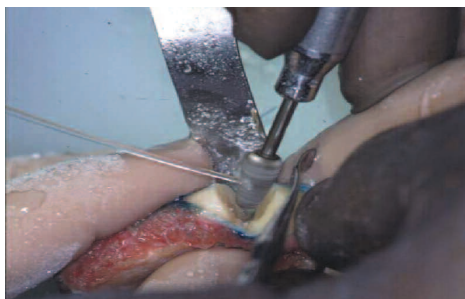
**Fig. 14:** Esposizione distale del peduncolo.



**Fig. 15:** Lembo staccato e pianificazione delle osteomie di sottrazione.



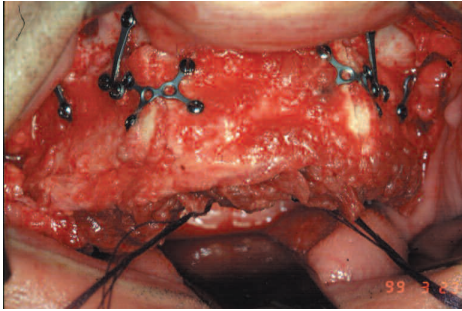
**Fig. 16:** Osteotomia intersegmentale del perone.



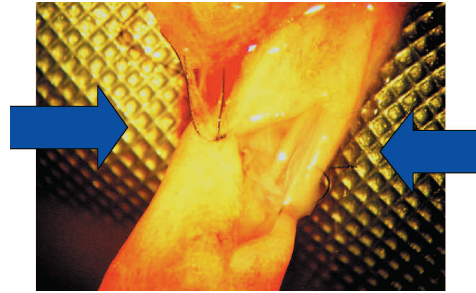
**Fig. 17:** Fresatura dei margini di osteotomia.



**Fig. 18:** Perone modellato a ricostruire l'arcata alveolare mascellare.



**Fig. 19:** Fissaggio del lembo con miniplacche al mascellare atrofico residuo.



**Fig. 20:** Fase microchirurgica (Sutura della parete posteriore della vena).



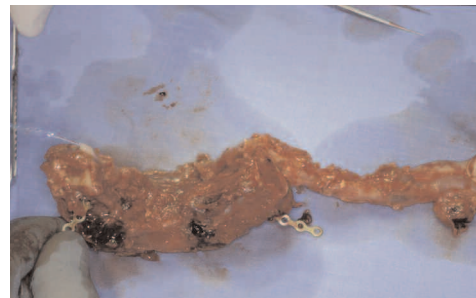
**Fig. 21:** Complicanza vascolare a 12 ore dall'intervento. Il lembo viene smontato e revisionato a banco.



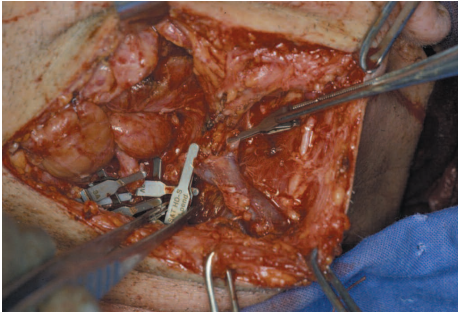
**Fig. 22:** Trombosi del peduncolo.



**Fig. 23:** Asportazione dei trombi intraluminali.



**Fig. 24:** Wash-out del peduncolo con soluzione eparinata.



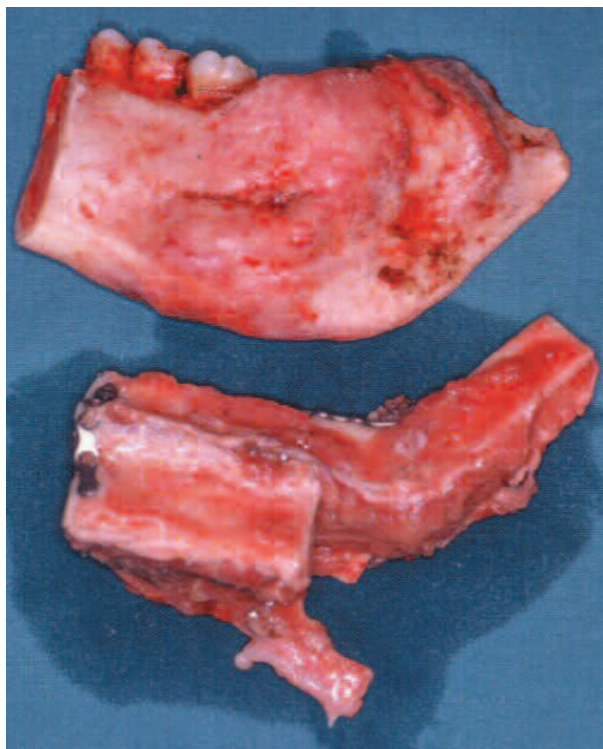
**Fig. 25:** Preparazione dei vasi per la nuova esecuzione delle anastomosi.



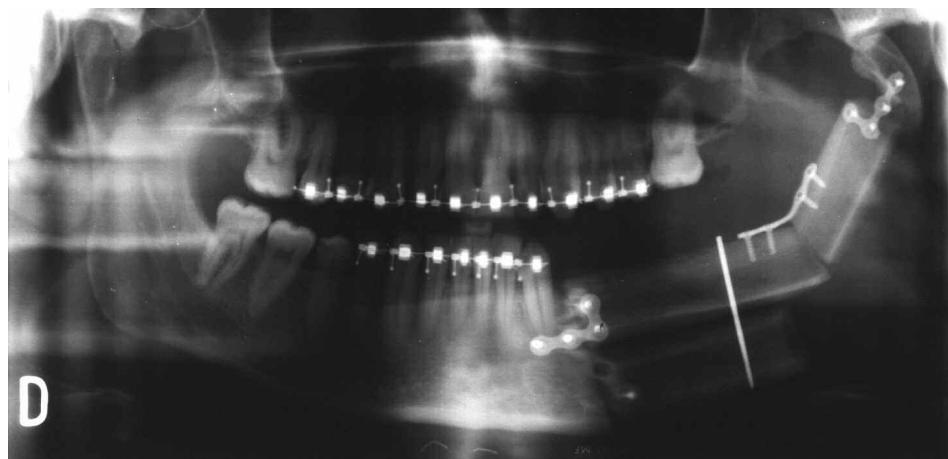
**Fig. 26:** Attecchimento del lembo con mucosizzazione della cuffia muscolare a 20 gg dal reintervento.



**Fig. 27:** Paziente affetto da voluminosa displasia fibrosa dell'angolo mandibolare.



**Fig. 28:** Pezzo asportato e lembo modellato.



**Fig. 29:** Rx postoperatorio.

---





**Fig. 30:** Riabilitazione implantare.



**Fig. 31:** Guarigione tessuti molli dopo tempo implantare.



**Fig. 32:** Pre e post operatorio a distanza di 1 anno.

---



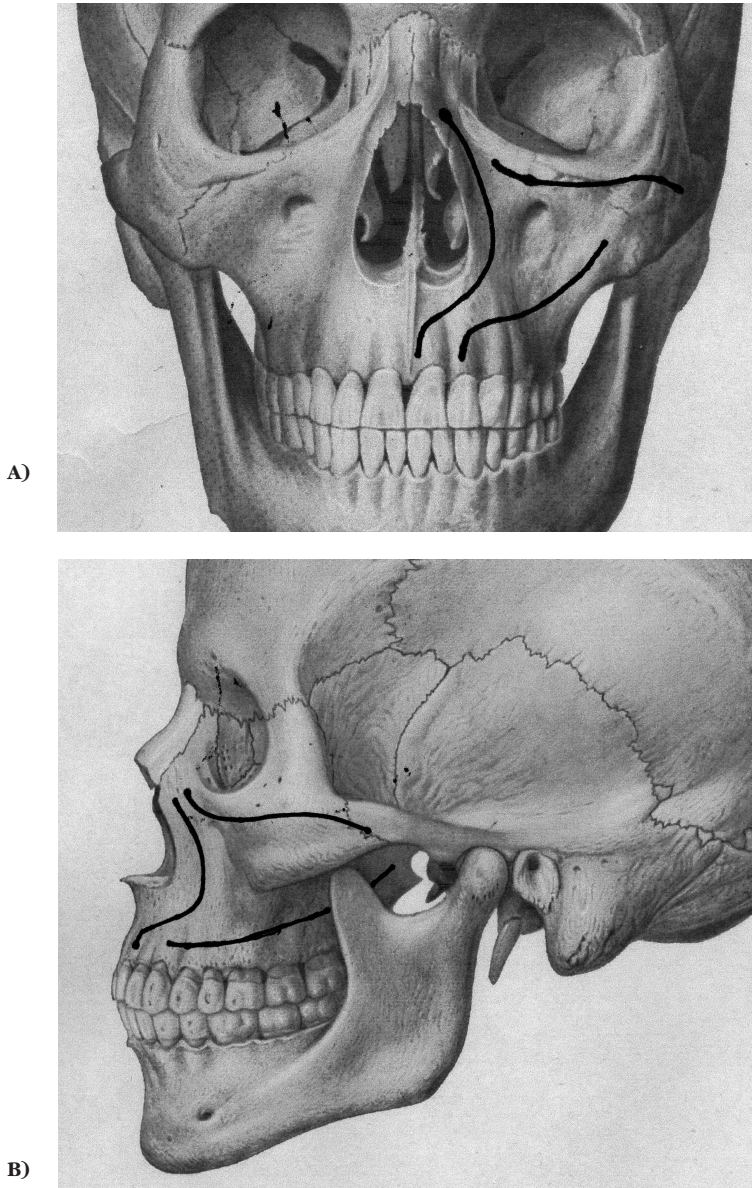
## **Riferimenti fotografici**





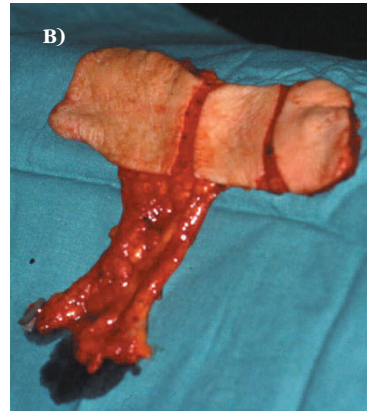
## LA RICOSTRUZIONE MICROCHIRURGICA DEL MASCELLARE SUPERIORE

S. PODRECCA, P. SALVATORI, S. PARADISI, R. MOLINARI



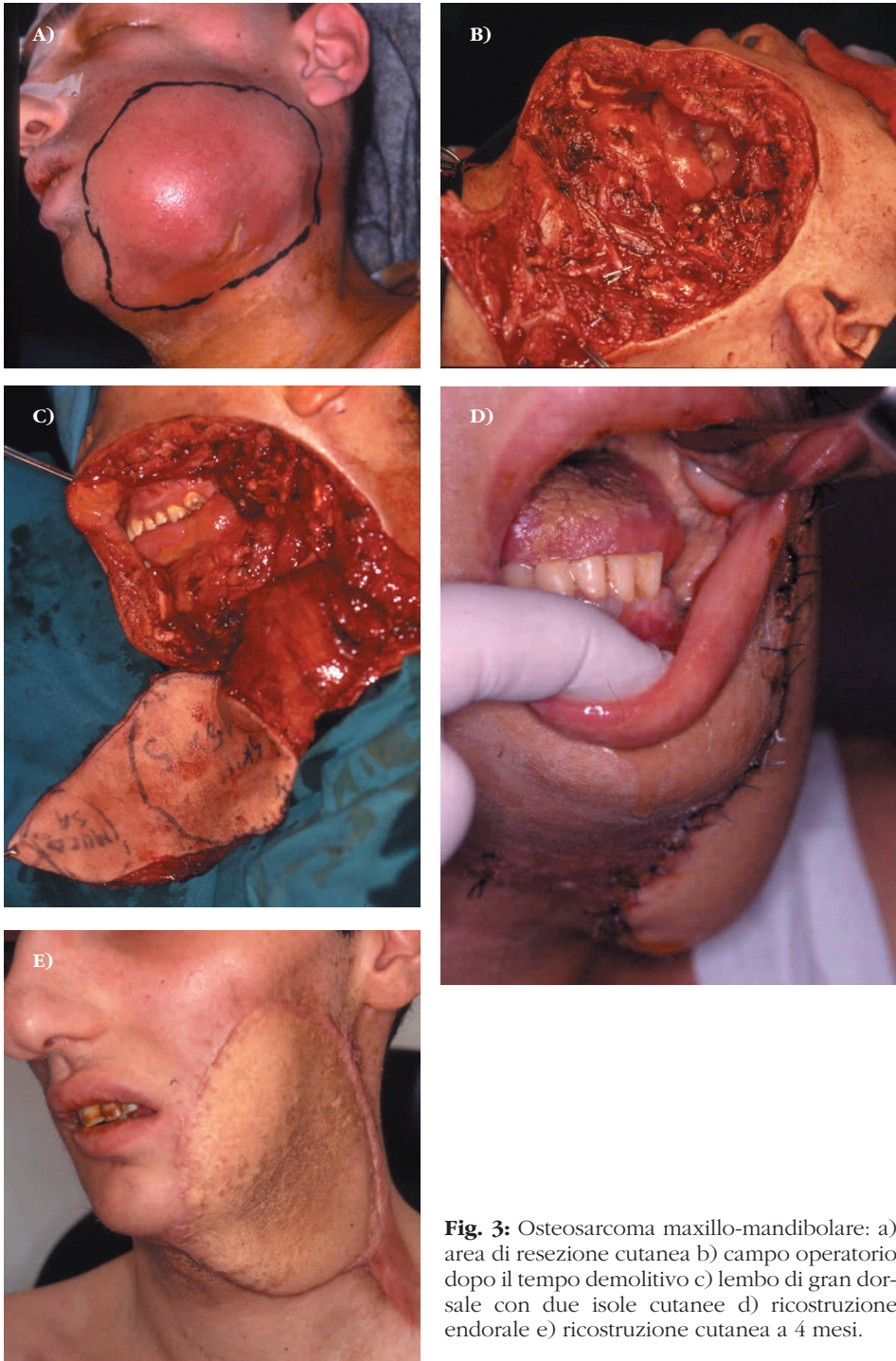
**Fig 1:** Pilastrici mascellari: a) visione anteriore b) visione laterale.

---

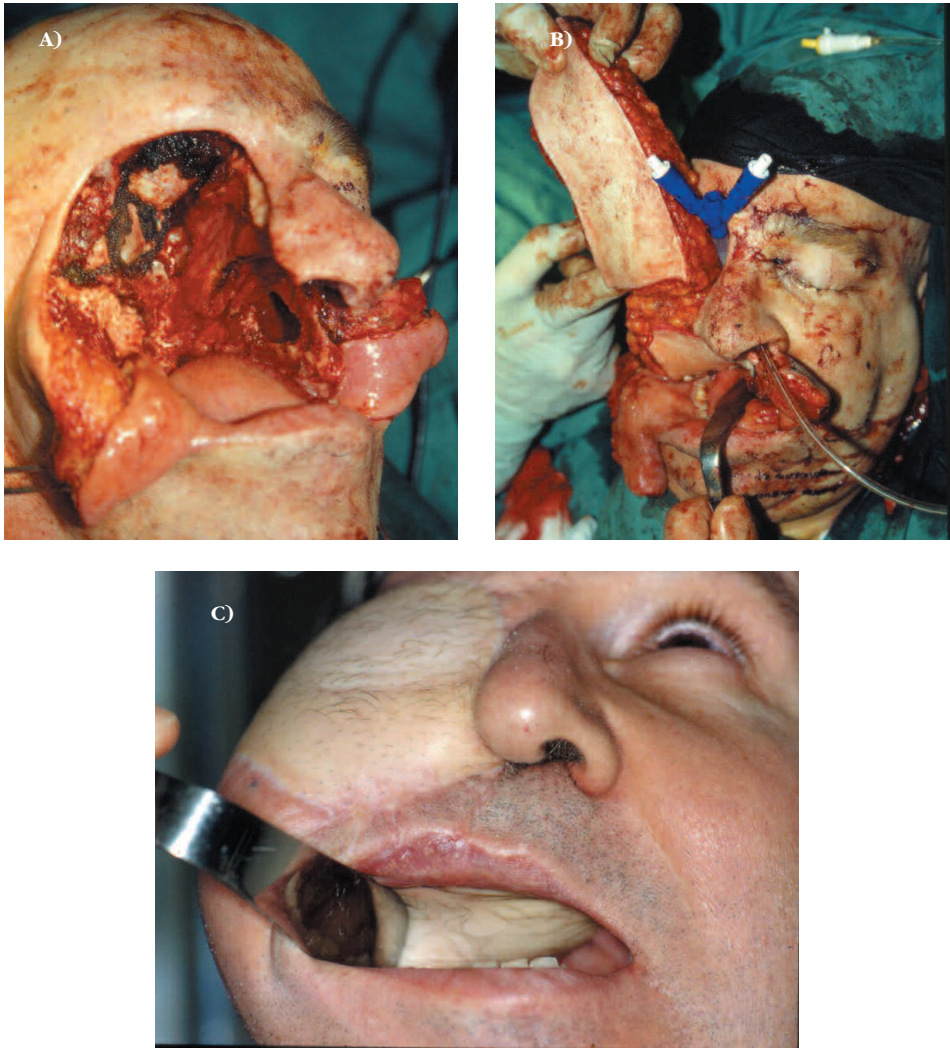


**Fig. 2:** Ricostruzione del mascellare con lembo di avambraccio: a) esiti della resezione b) lembo d'avambraccio suddiviso in tre subunità c) visione endorale a 6 mesi d) visione anteriore ad 1 anno.



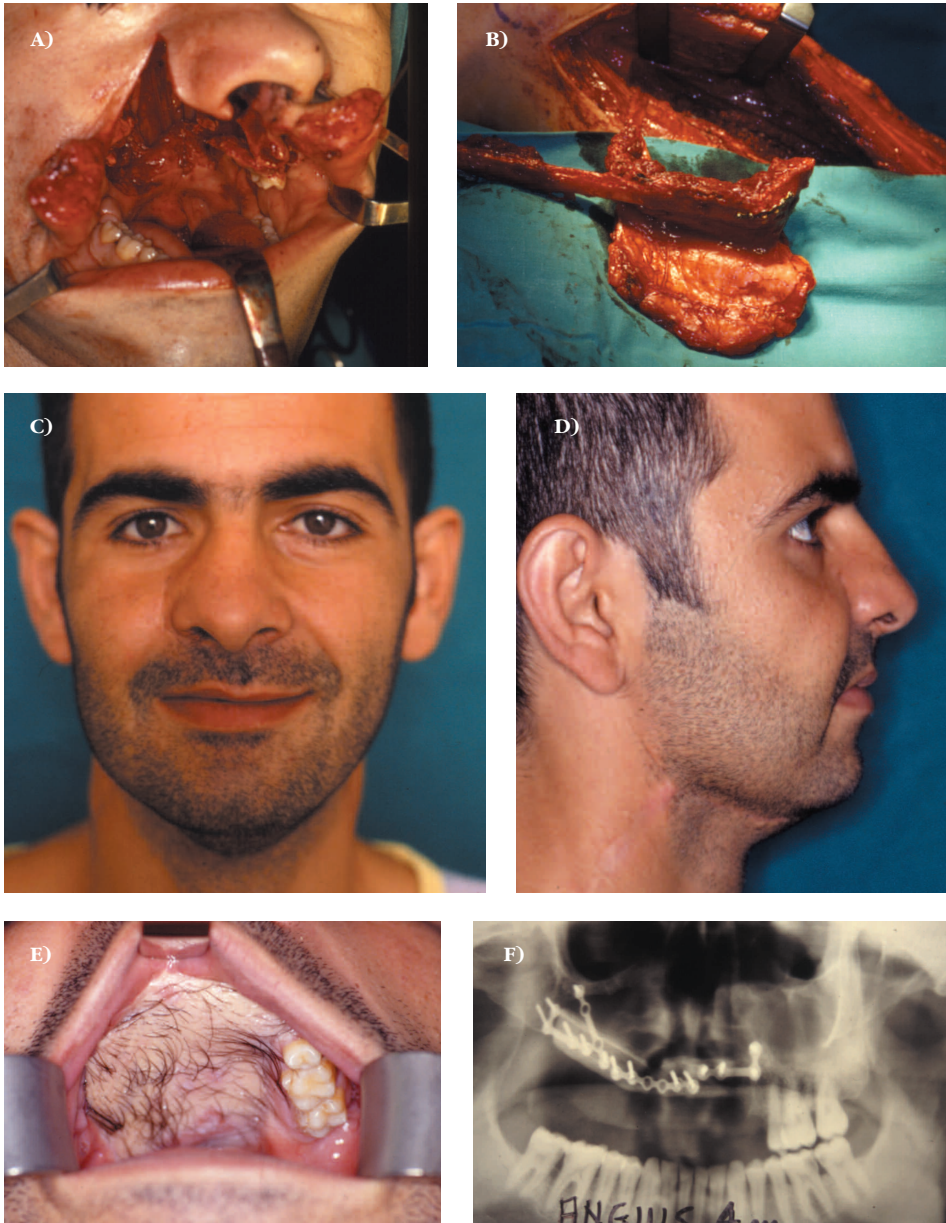


**Fig. 3:** Osteosarcoma maxillo-mandibolare: a) area di resezione cutanea b) campo operatorio dopo il tempo demolitivo c) lembo di gran dorsale con due isole cutanee d) ricostruzione endorale e) ricostruzione cutanea a 4 mesi.



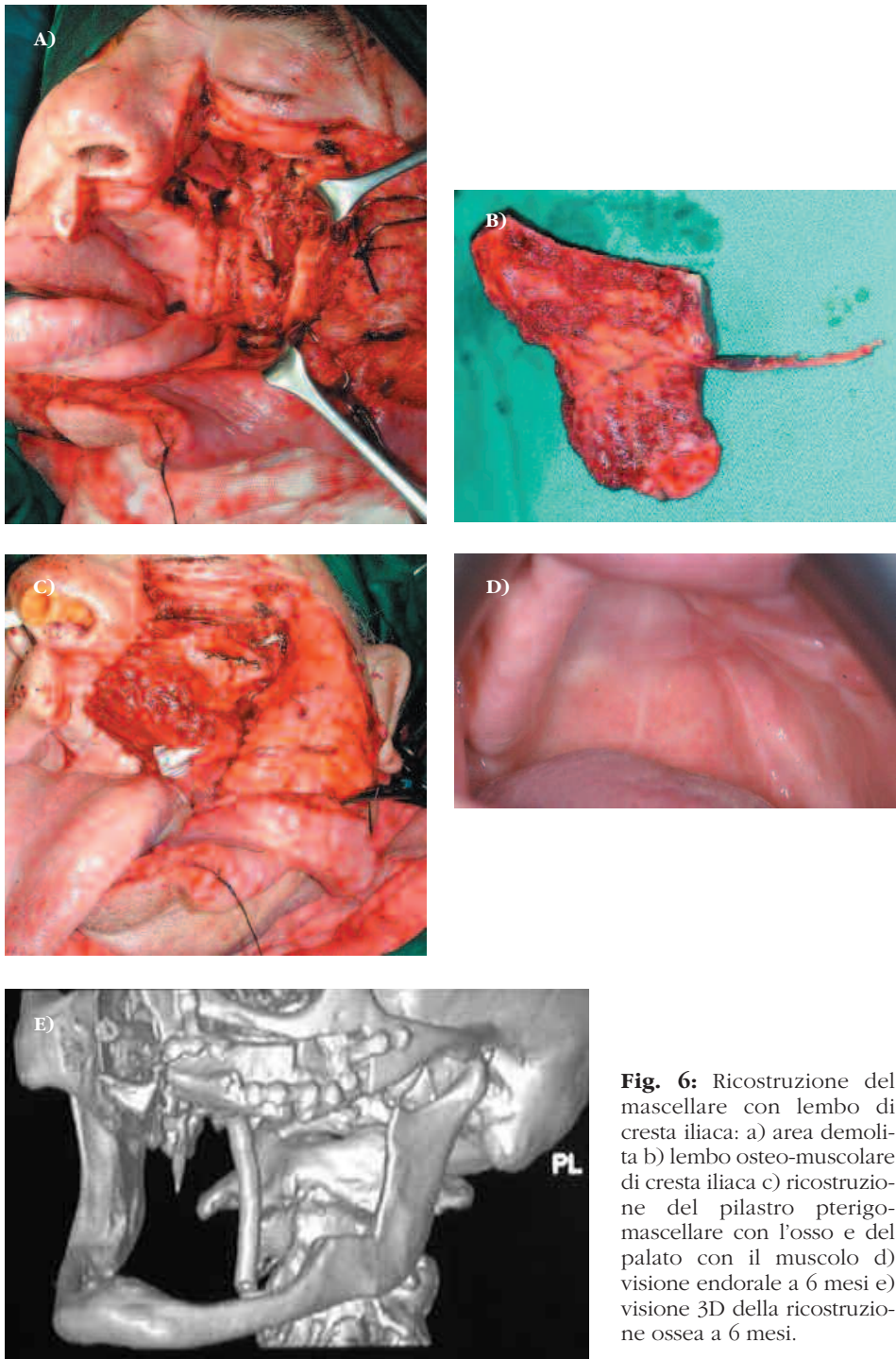
**Fig. 4:** Ricostruzione con lembo di retto addominale: a) area demolita b) posizionamento del lembo diviso in due unità c) visione sinottica della ricostruzione.

---



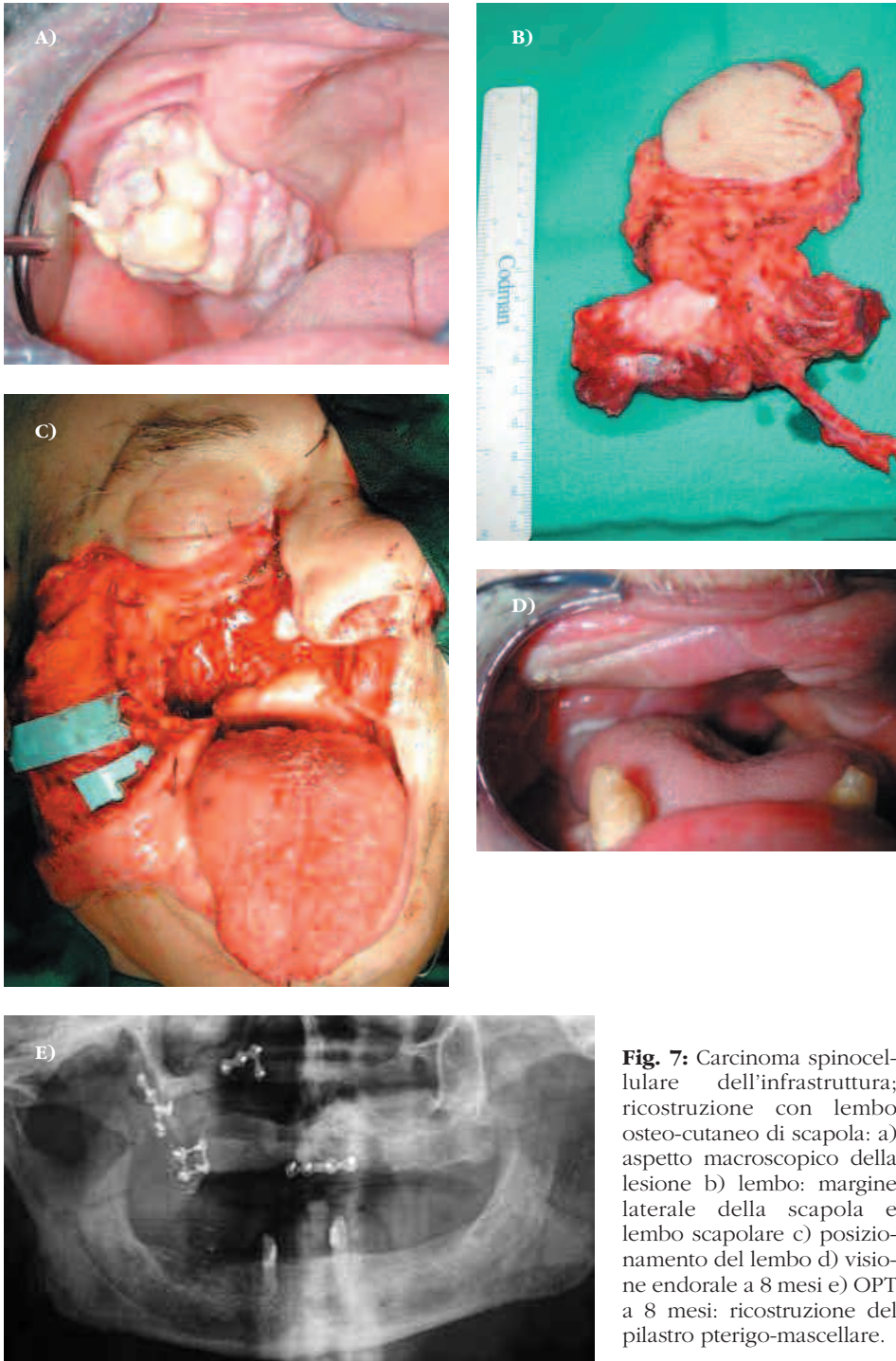
**Fig. 5:** Ricostruzione del mascellare con il lembo osteo-cutaneo di fibula: a) demolizione b) modellamento della fibula c) visione anteriore a 4 mesi d) visione laterale a 4 mesi e) ricostruzione del palato f) OPT a 4 mesi: ottima ricostruzione del pilastro pterigo-mascellare.



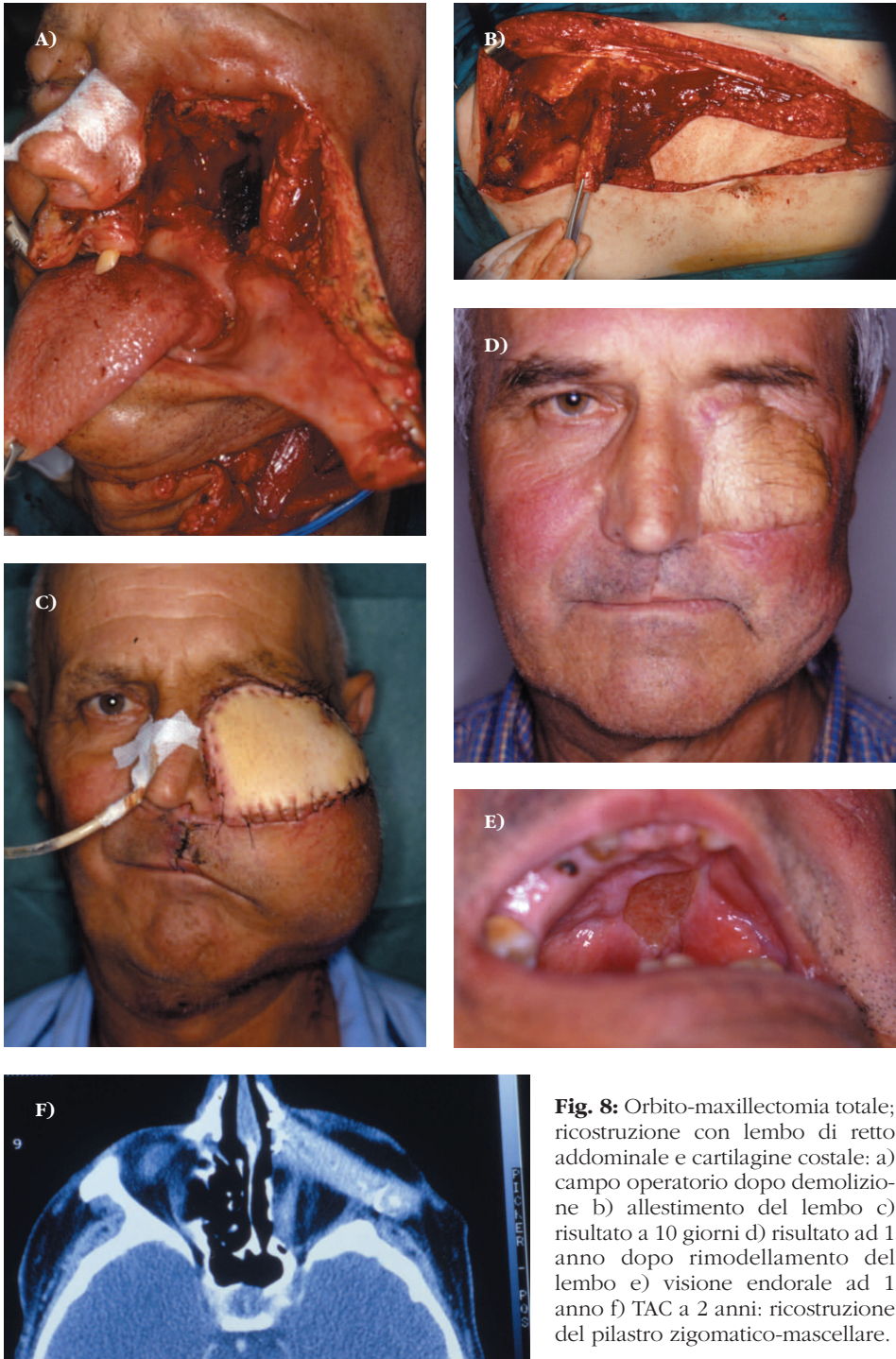


**Fig. 6:** Ricostruzione del mascellare con lembo di cresta iliaca: a) area demolita b) lembo osteo-muscolare di cresta iliaca c) ricostruzione del pilastro pterigo-mascellare con l'osso e del palato con il muscolo d) visione endorale a 6 mesi e) visione 3D della ricostruzione ossea a 6 mesi.

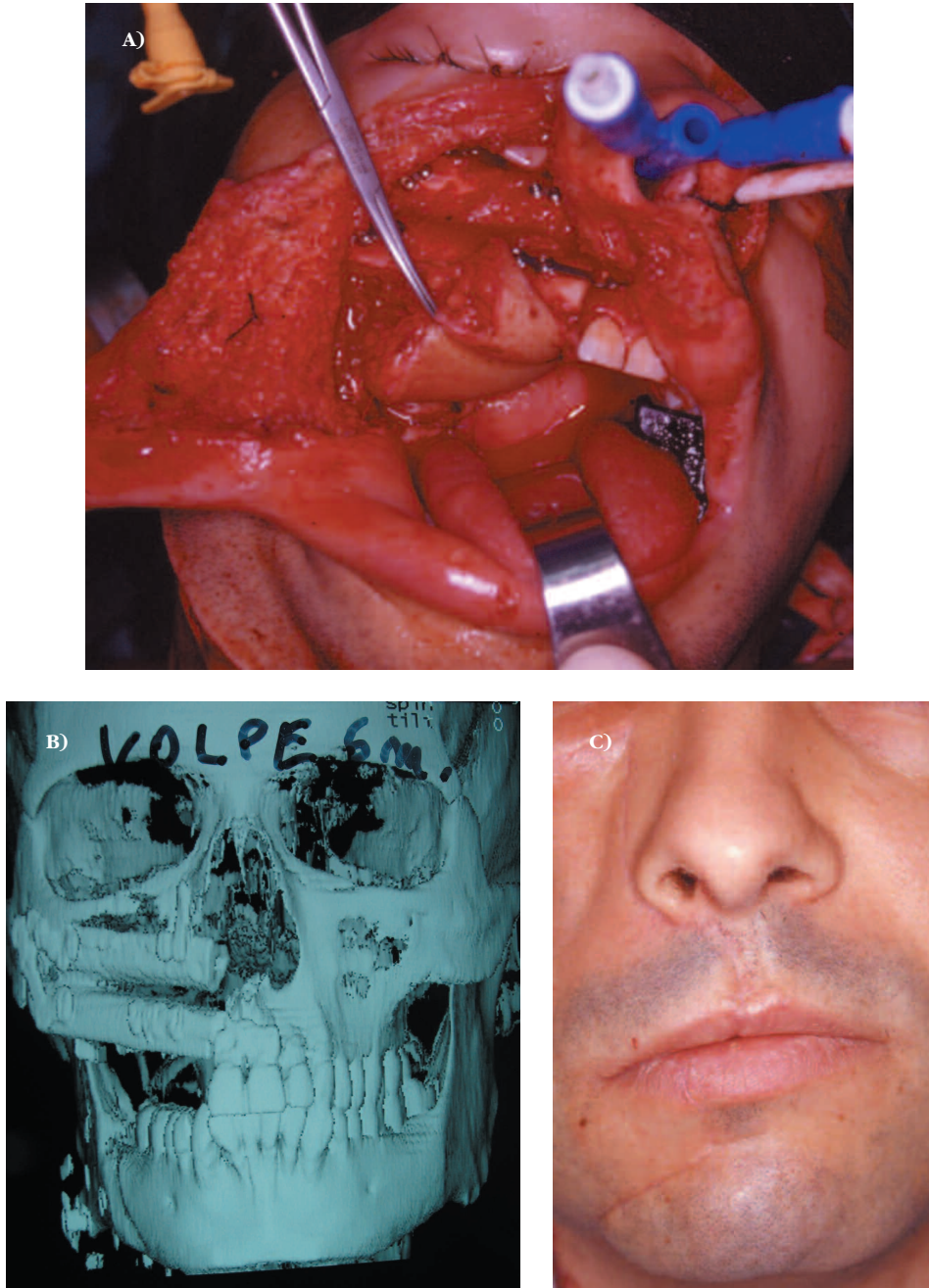




**Fig. 7:** Carcinoma spinocellulare dell'infrastruttura; ricostruzione con lembo osteo-cutaneo di scapola: a) aspetto macroscopico della lesione b) lembo: margine laterale della scapola e lembo scapolare c) posizionamento del lembo d) visione endorale a 8 mesi e) OPT a 8 mesi: ricostruzione del pilastro pterigo-mascellare.



**Fig. 8:** Orbito-maxillectomia totale; ricostruzione con lembo di retto addominale e cartilagine costale: a) campo operatorio dopo demolizione b) allestimento del lembo c) risultato a 10 giorni d) risultato ad 1 anno dopo rimodellamento del lembo e) visione endorale ad 1 anno f) TAC a 2 anni: ricostruzione del pilastro zigomatico-mascellare.

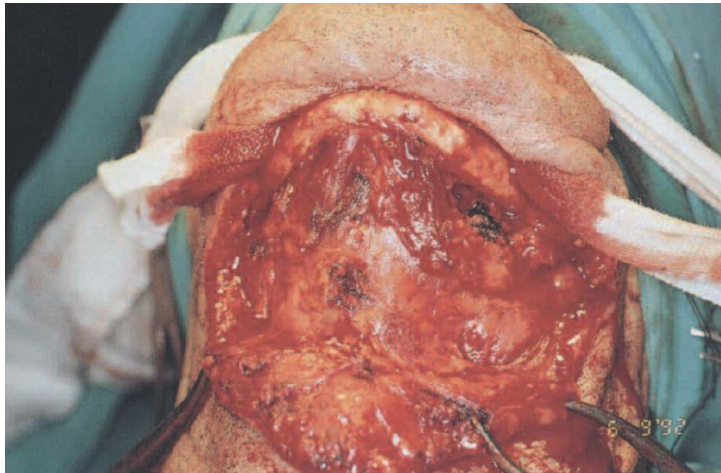


**Fig 9:** Ricostruzione del mascellare con perone duplicato: a) alloggiamento del lembo e, segnatamente, dei due segmenti ossei b) TAC 3D a 6 mesi: ricostruzione dei pilastri pterigo-mascellare e naso-mascellare c) ottimale supporto dell'ala nasale destra.

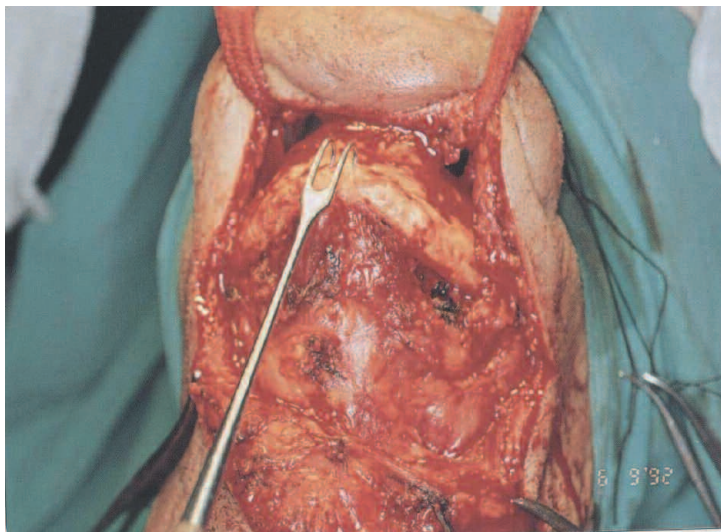


## I TUMORI DEL PAVIMENTO ORALE ANTERIORE

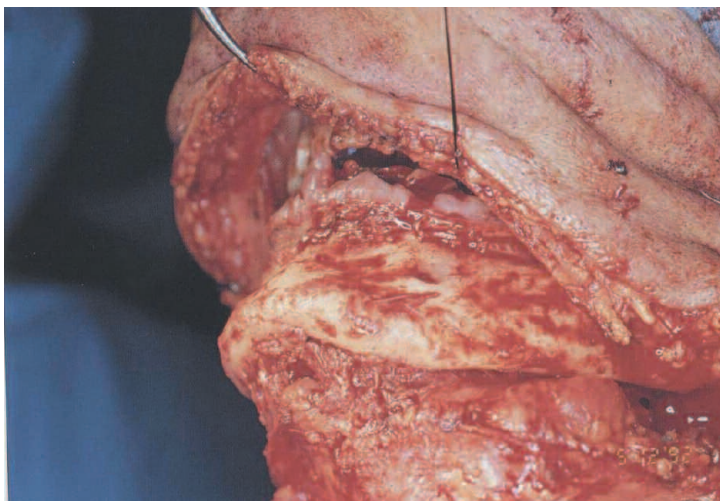
V. AGOSTINI, L. DE CAMPORA, O. GALLO, M. RADICI, J. SCALA,  
G. GITTI, E. DE CAMPORA



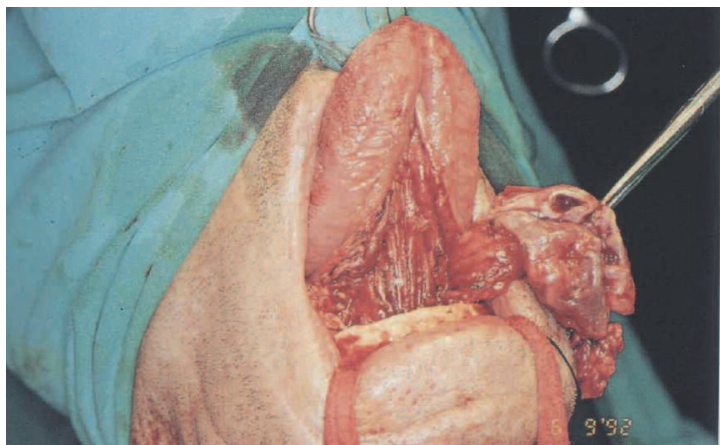
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

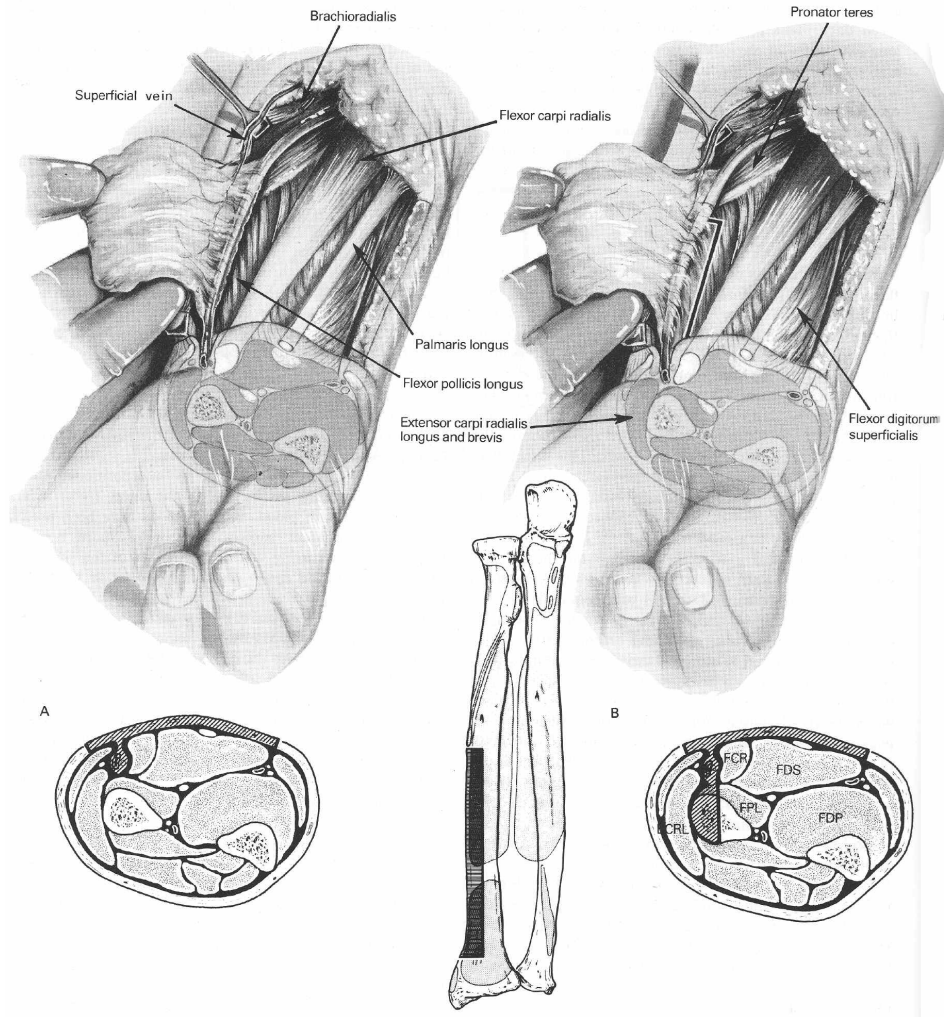


Fig. 6



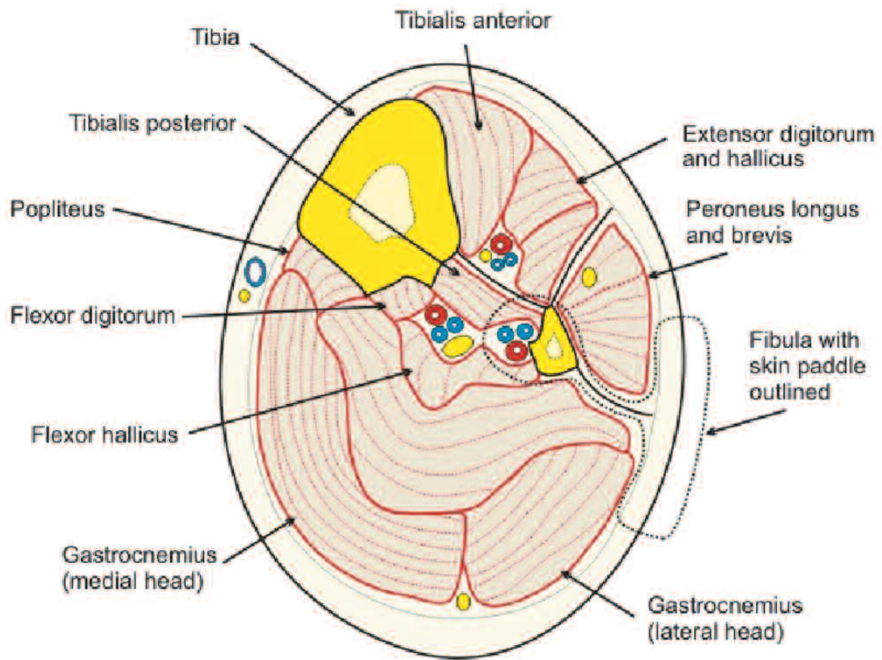


Fig. 7

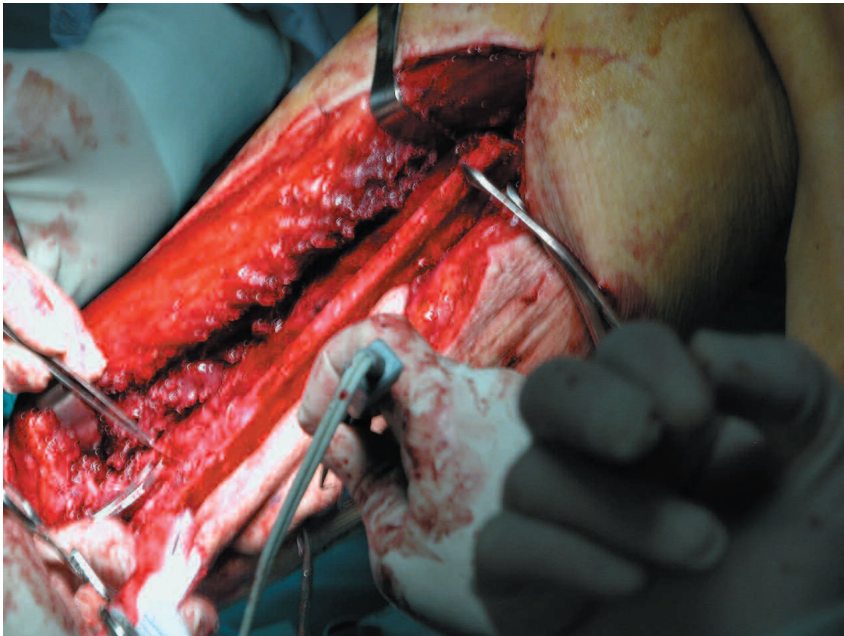
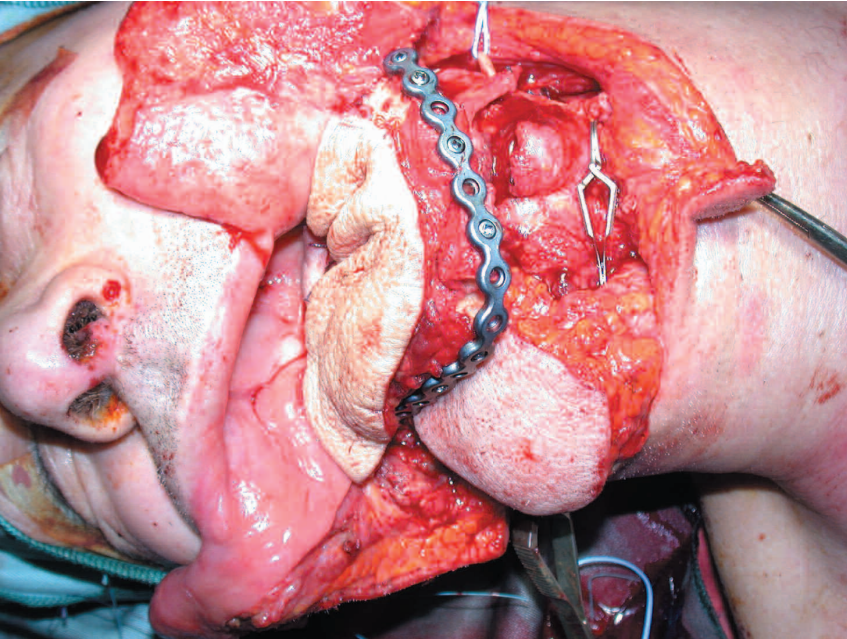


Fig. 8



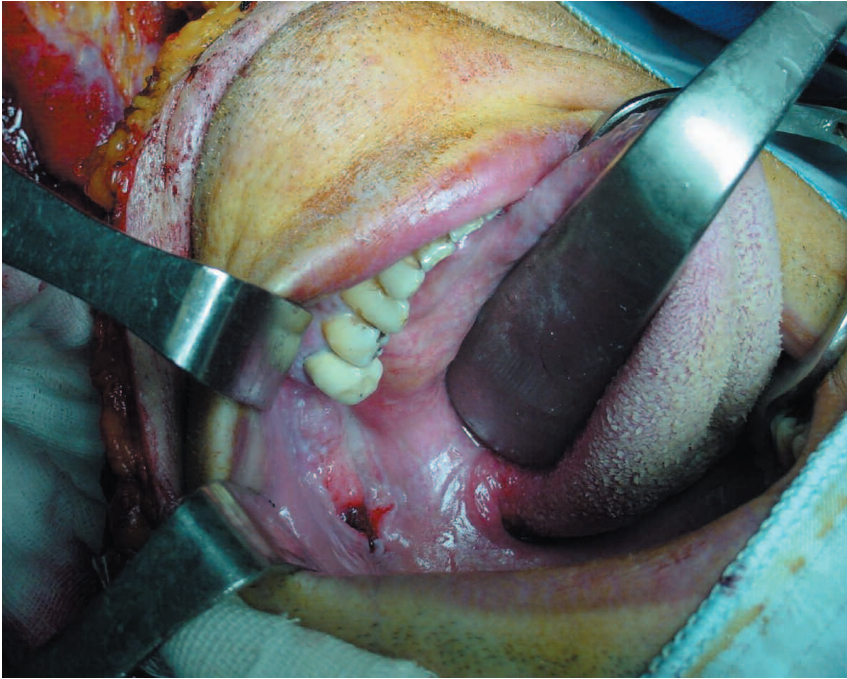
**Fig. 9**



**Fig. 10**

---





**Fig. 11**

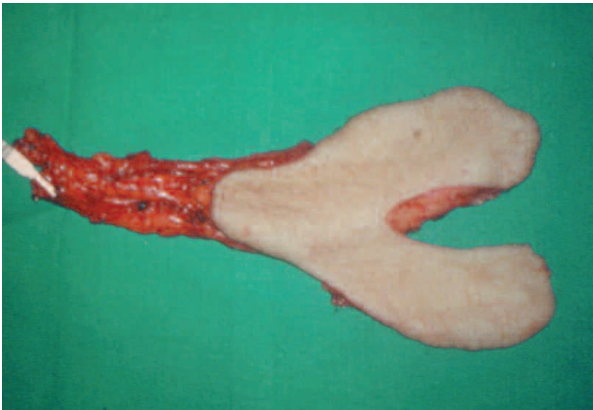
---

## CONSIDERAZIONI SULLA RICOSTRUZIONE TRIDIMENSIONALE DEL DISTRETTO BUCCO-FARINGEO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL PALATO MOLLE

U. CALICETI



**Fig. 1:** Template.



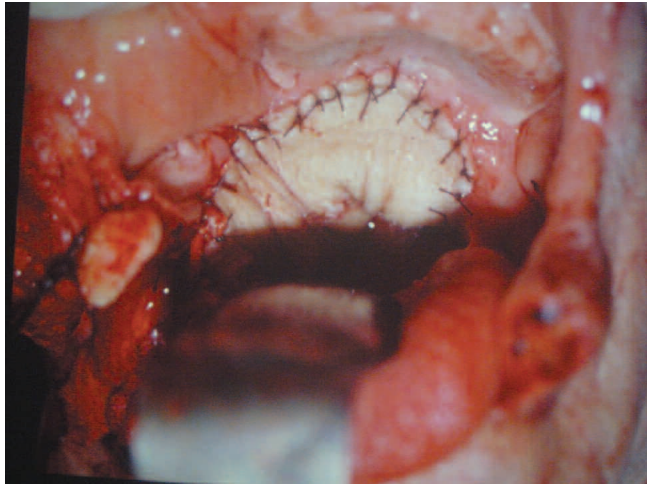
**Fig. 2:** Lembo scolpito e distaccato.



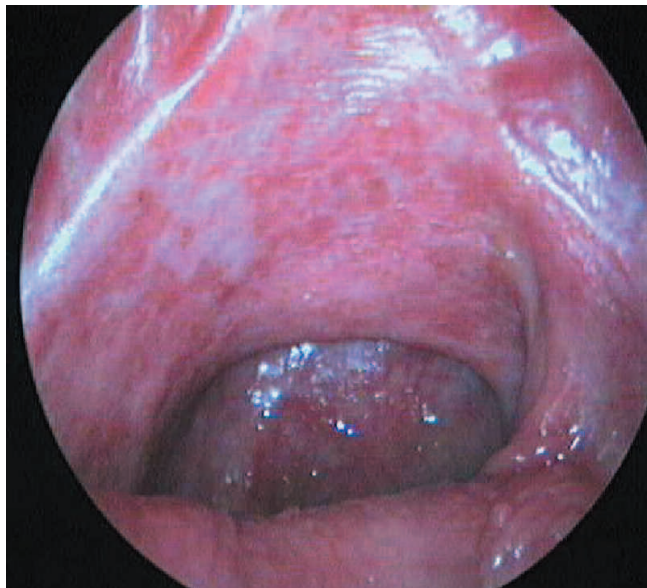
**Fig. 3:** Lembo modellato.

---

**Fig. 4:** Lembo montato.

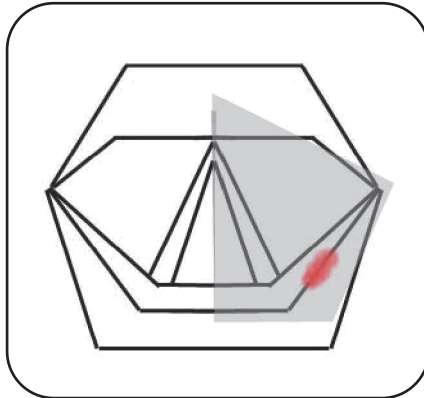


**Fig. 5:** Risultato a distanza.

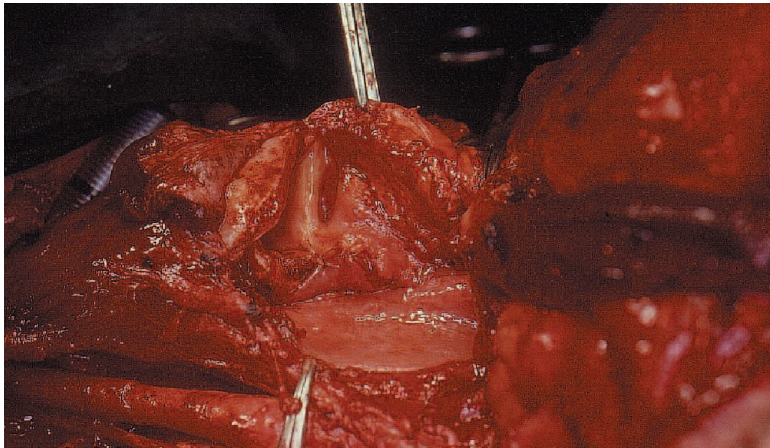


## OPZIONI RICOSTRUTTIVE DEL TRATTO IPOFARINGO-ESOFAGEO

G. SPRIANO, P. RUSCITO

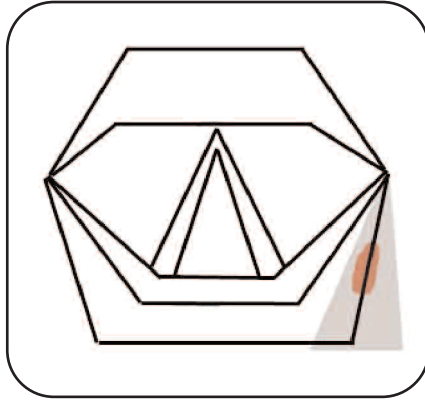


**Fig. 1:** Rappresentazione schematica di un tumore della parete mediale del seno piriforme (rosso) e dell'area di exeresi (grigio).

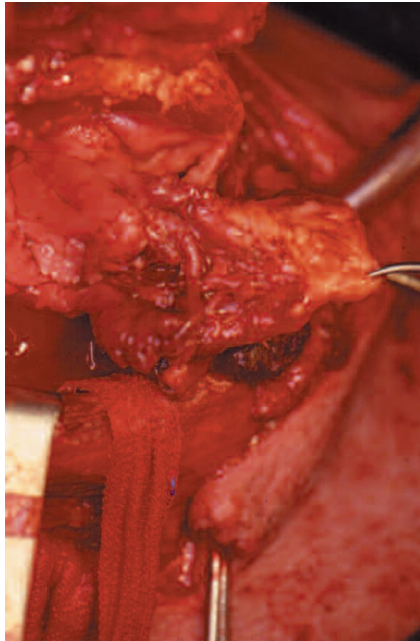


**Fig. 2:** Campo chirurgico al termine della fase demolitiva. Si noti l'emilaringe controlaterale ed il lembo miopericondrale esterno sostenuto da pinza.

---

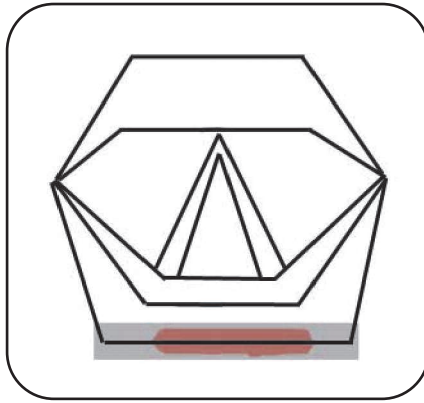


**Fig. 3:** Rappresentazione schematica di un tumore della parete laterale del seno piriforme (rosso) e dell'area di exeresi (grigio).

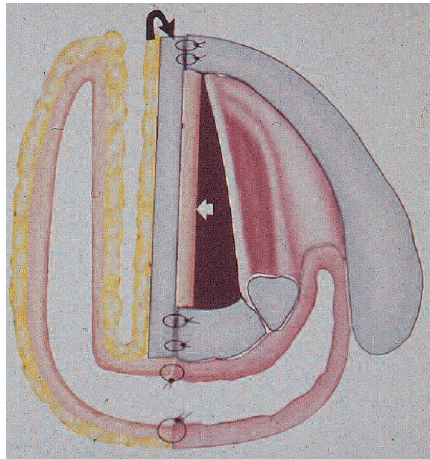


**Fig. 4:** Campo chirurgico al termine della fase demolitiva. Il lembo miopericondrale esterno disteso lateralmente. Il piano glottico, la parete posteriore ed il seno piriforme controlaterali sono visibili e clinicamente indenni.



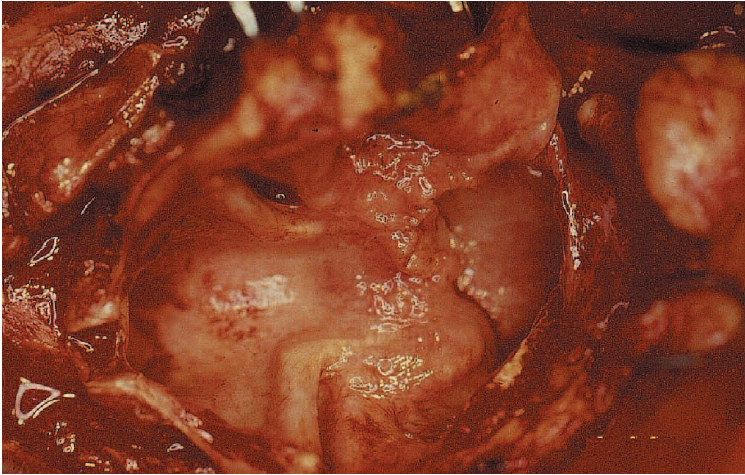


**Fig. 5:** Rappresentazione schematica di un tumore della parete posteriore dell'ipofaringe (rosso) e dell'area di exeresi (grigio).

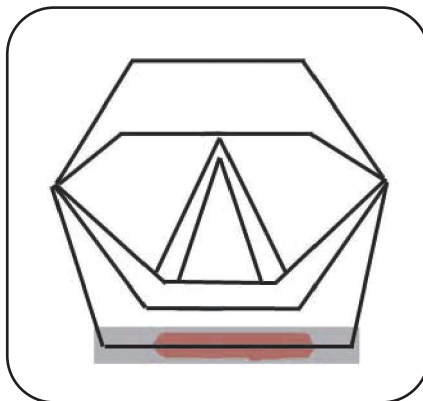


**Fig. 5:** Rappresentazione schematica dell'intervento di ricostruzione ipofaringo-laringea sec. Urken.

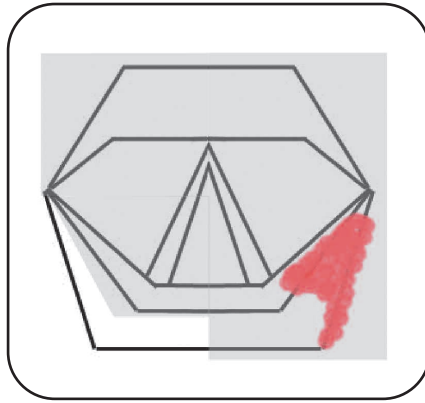
---



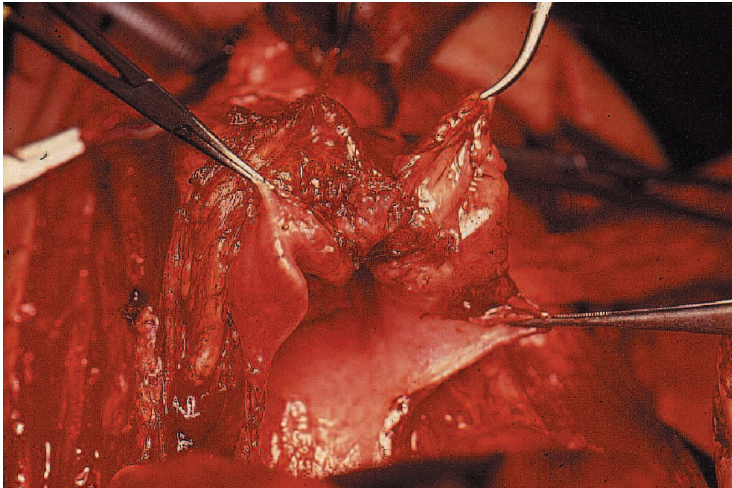
**Fig. 6:** Campo chirurgico al termine della laringotomia verticale mediana: si apprezzano le corde vocali, la commissura posteriore, la porzione destra dell'epiglottide ed il seno piriforme omolaterale, dalla cui parte marginale affiora l'apice craniale della neoplasia.



**Fig. 7:** Rappresentazione schematica di un tumore dell'ipofaringe (rosso) e dell'area di exeresi (grigio), in caso di intervento sec. Bocca. L'area tratteggiata indica il lembo di emilaringe controlaterale alla lesione, decondralizzato e preservato per la ricostruzione.



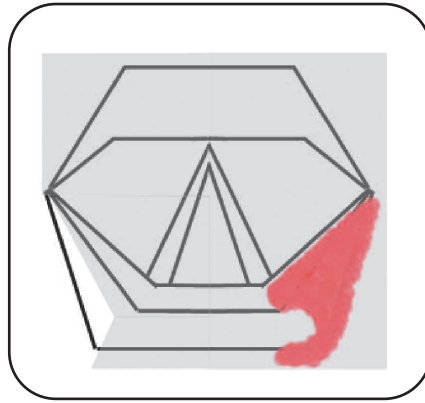
**Fig. 8:** Rappresentazione schematica di un tumore del seno piriforme (rosso) e dell'area di exeresi (grigio).



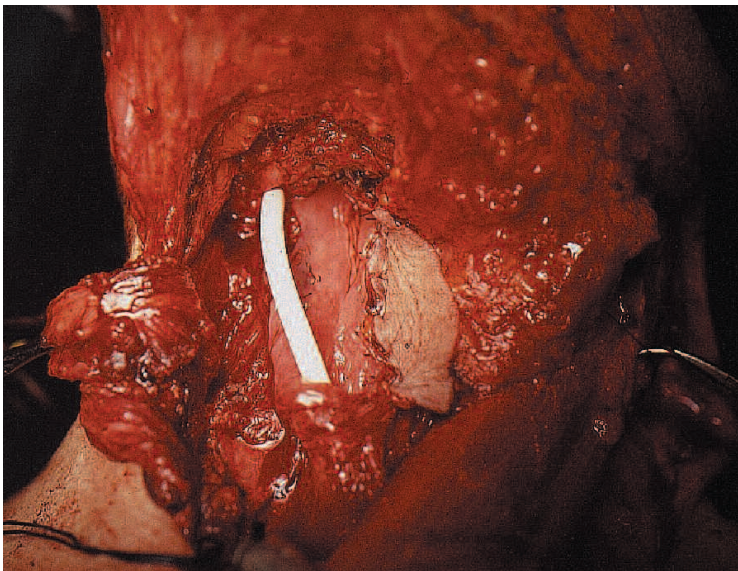
**Fig. 9:** Campo chirurgico al termine della fase demolitiva. Il lembo miopericondrale esterno disteso lateralmente. Il piano glottico, la parete posteriore ed il seno piriforme controlaterali sono visibili e clinicamente indenni.

---

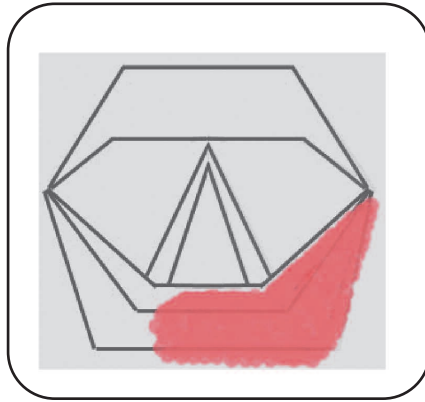




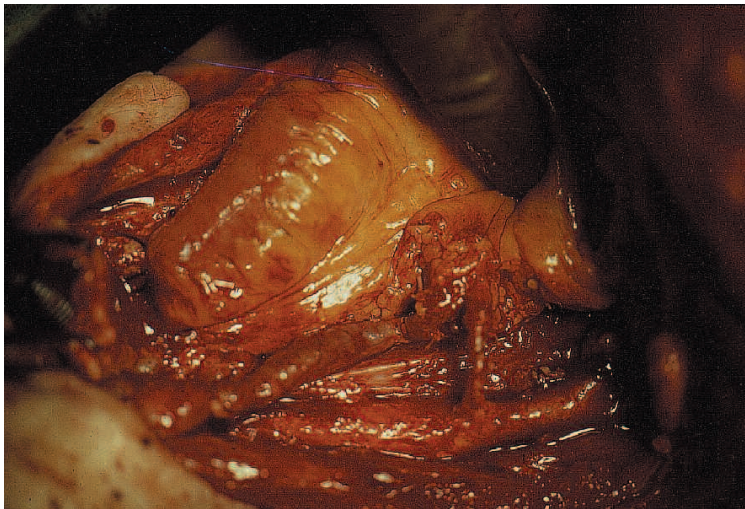
**Fig. 10:** Rappresentazione schematica di un tumore del seno piriforme (rosso), esteso alla parete posteriore dell'ipofaringe, e dell'area di exeresi (grigio).



**Fig. 11:** Immagine chirurgica del neo-faringe, con l'isola miocutanea del lembo di plastisma già suturata al margine sinistro della porzione di ipofaringe residua.

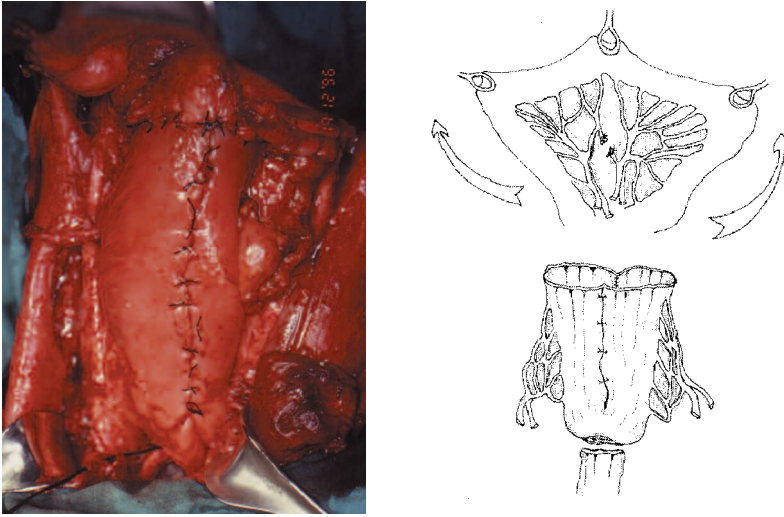


**Fig. 12:** Rappresentazione schematica di un tumore del seno piriforme (rosso), esteso oltre la metà della parete posteriore dell'ipofaringe, e dell'area di exeresi (grigio).

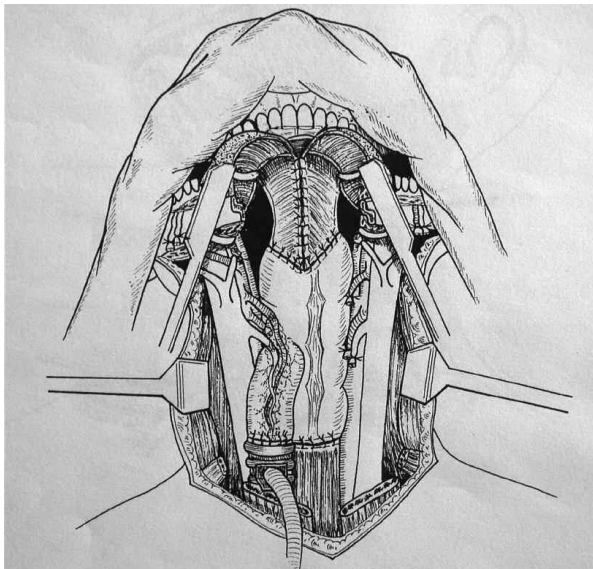


**Fig. 13:** Immagine chirurgica del neo-faringe, con l'isola miocutanea del lembo di plastisma già suturata al margine sinistro della porzione di ipofaringe residua.

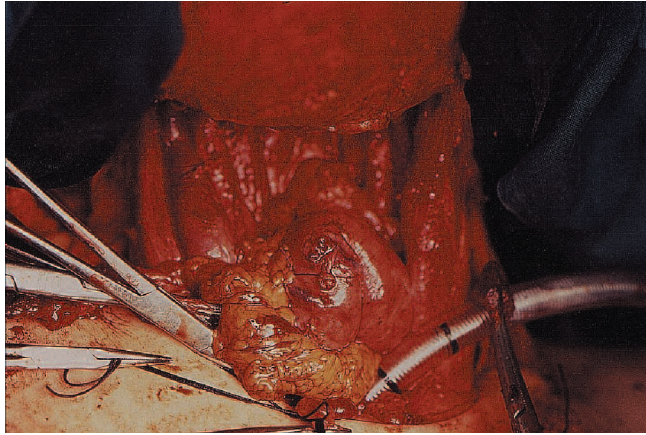
---



**Fig. 14,15:** Visione chirurgica del reservoir digiunale a ricostruire il canale alimentare, con i peduncoli vascolari anastomizzati ai due margini laterali, mesenterici, e sua rappresentazione schematica.



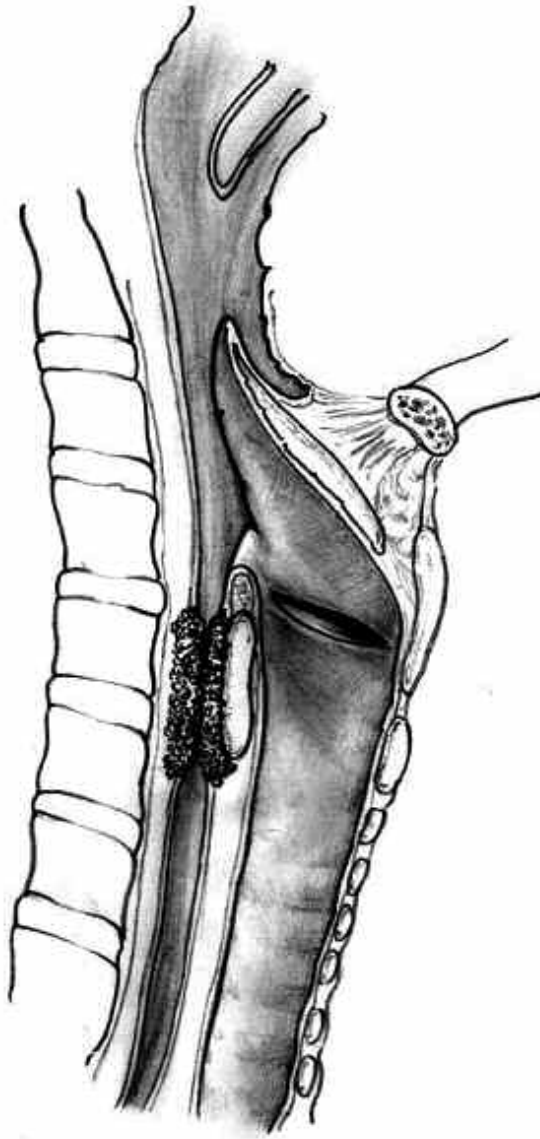
**Fig. 16:** Rappresentazione schematica di una ricostruzione del canale alimentare con segmento colico trasferito con tecnica microvascolare. Si noti l'anastomosi termino-terminale tra moncone ileale e tracheale, a costituire una neo-fistola fonatoria (per gentile concessione Dott. Succo).



**Fig. 17:** Visione chirurgica del fondo gastrico e di quota di omento che affiora in sede cervicale mediana da mediastino superiore, posteriormente al moncone tracheale.

## **FARINGOLARINGECTOMIA TOTALE CIRCOLARE +/- ESOFAGECTOMIA CERVICALE**

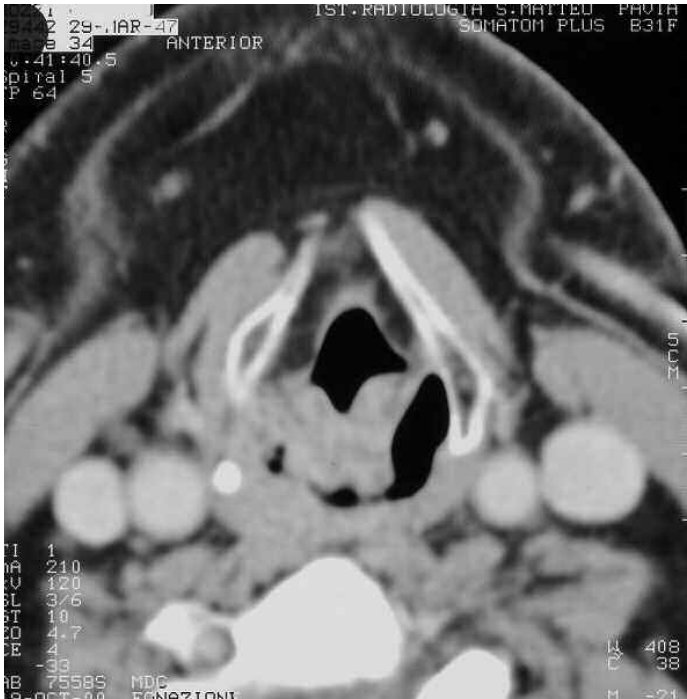
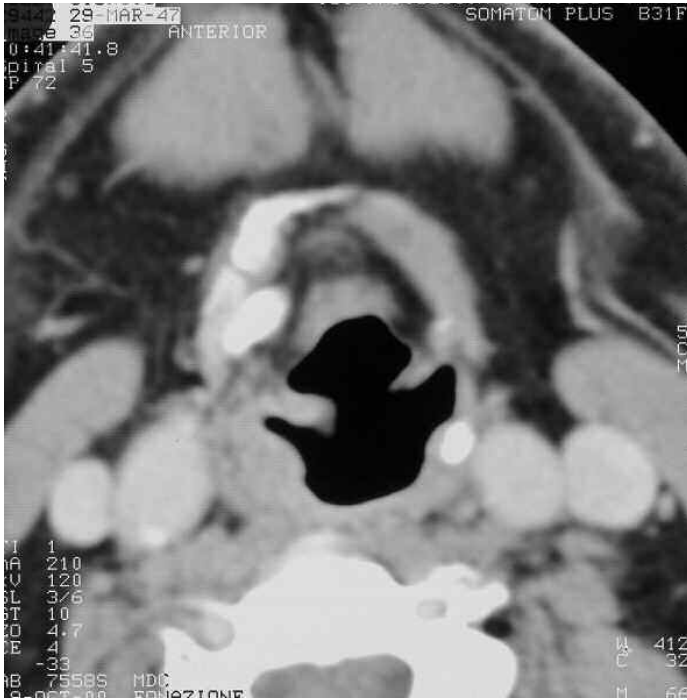
M. BENAZZO, R. SPASIANO, G. BERTINO, A. OCCHINI, P. GATTI



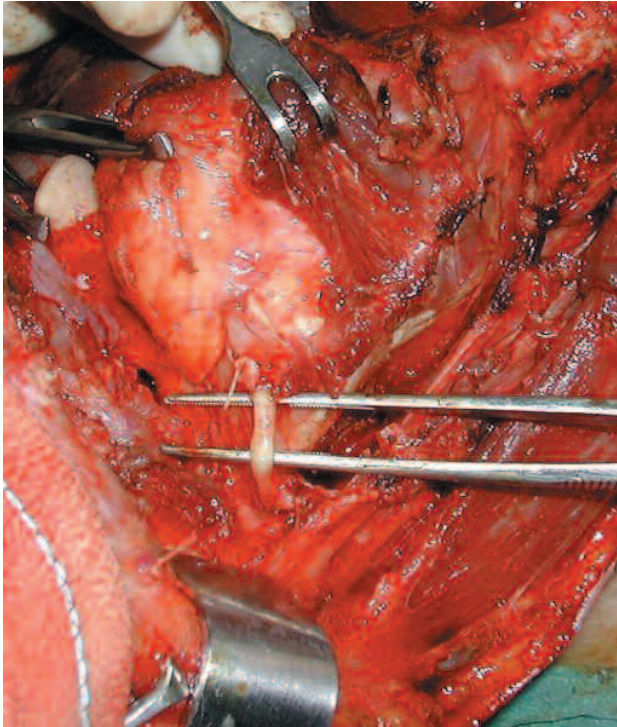
**Fig. 1:** Neoplasia annulare della regione retrocricoidea in sezione sagittale.

---

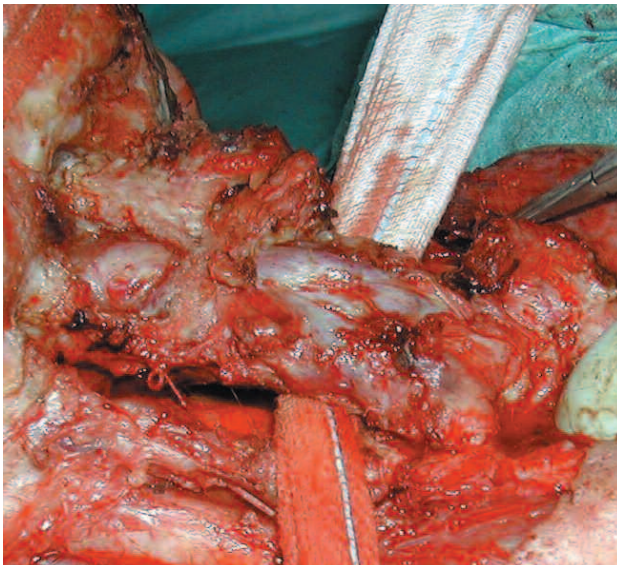




**Fig. 2 e 3:** Sequenze successive di TC in assiale con neoplasia del seno piriforme di destra con estensione alla parete posteriore dell'ipofaringe.

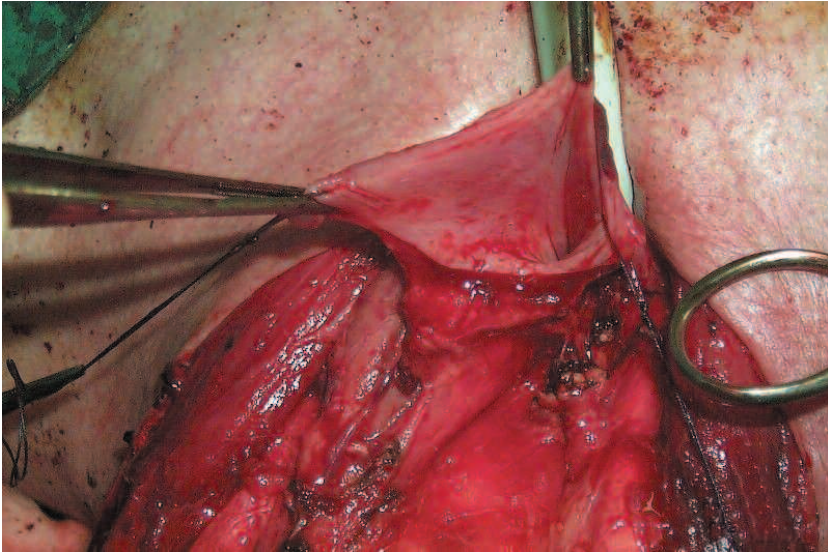


**Fig. 4:** Identificazione del peduncolo vascolo-nervoso laringeo superiore di destra..

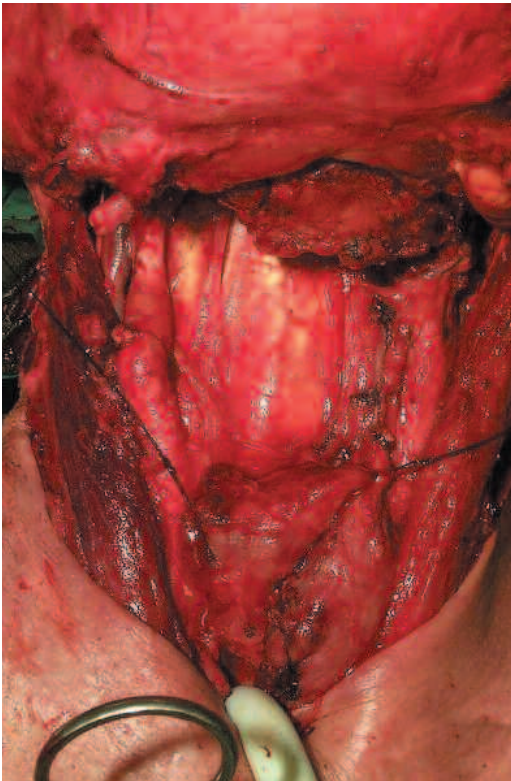


**Fig. 5:** Isolamento del blocco faringo-laringeo lungo la fascia prevertebrale.

---



**Fig. 6.** Preparazione dell'esofago cervicale con fili di trazione marginali.

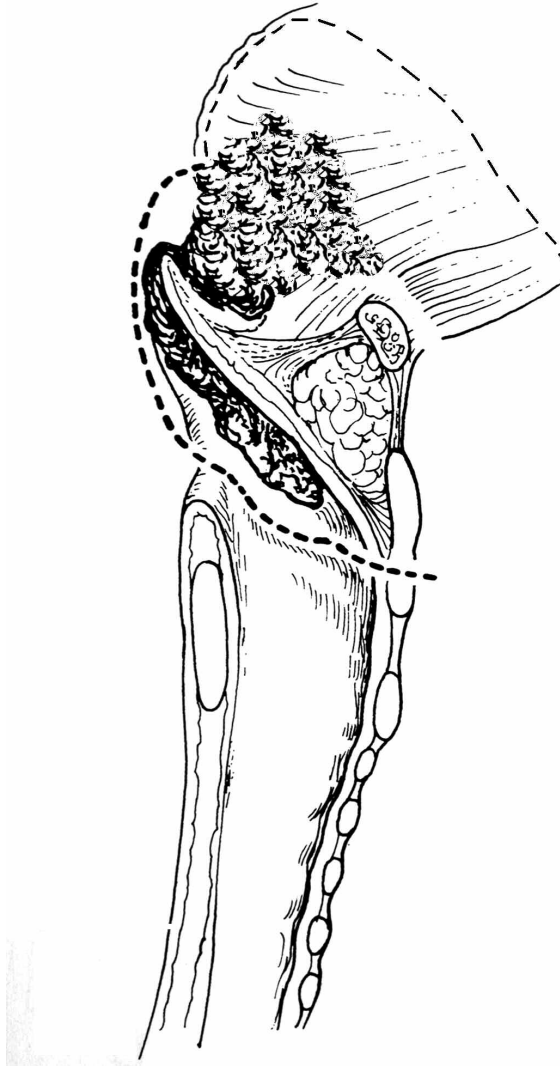


**Fig. 7.** Esito finale della demolizione del blocco faringo-laringeo.



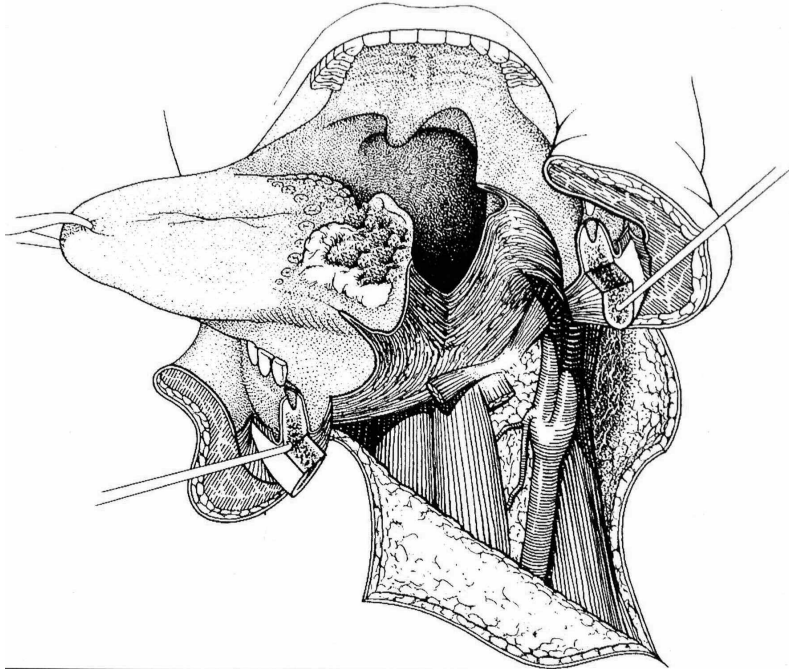
## UTILIZZO DEI LEMBI MICROVASCOLARI NELLA RICOSTRUZIONE FUNZIONALE FARINGO LARINGEA

G. SUCCO, E. CROSETTI, G. BONGIOANNINI, D. MISCIOSCIA,  
R. SORRENTINO, A. SARTORIS

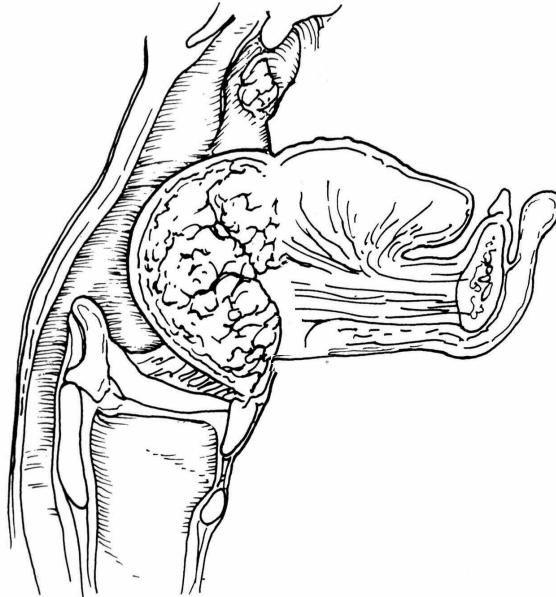


**Fig. 1a:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: schema della resezione.

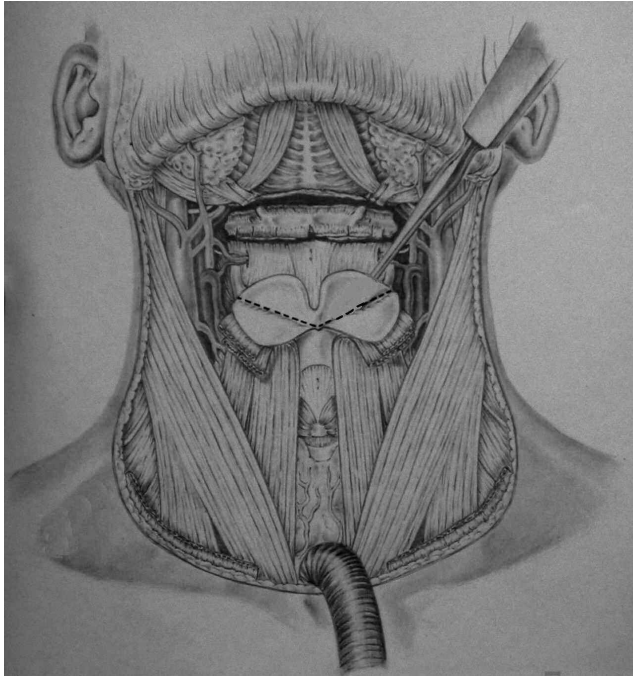
---



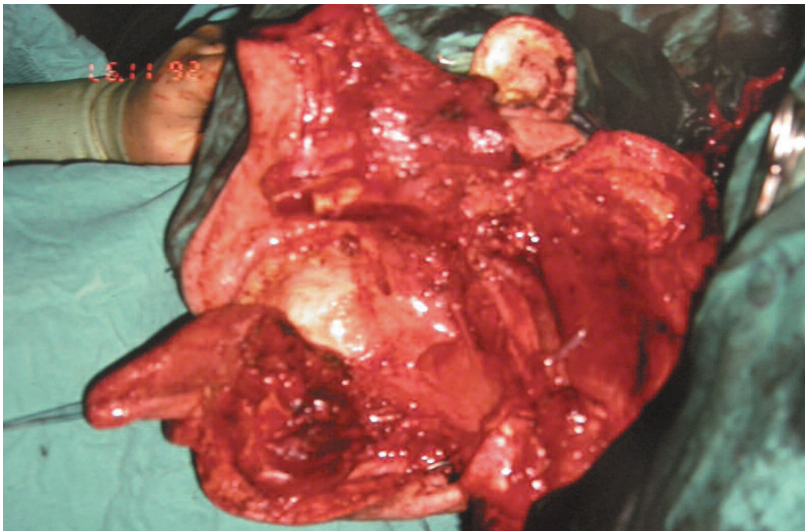
**Fig. 1b:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: approccio superiore per via trans-mandibolare.



**Fig. 2:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: ricostruzione con lembo libero fasciocutaneo.

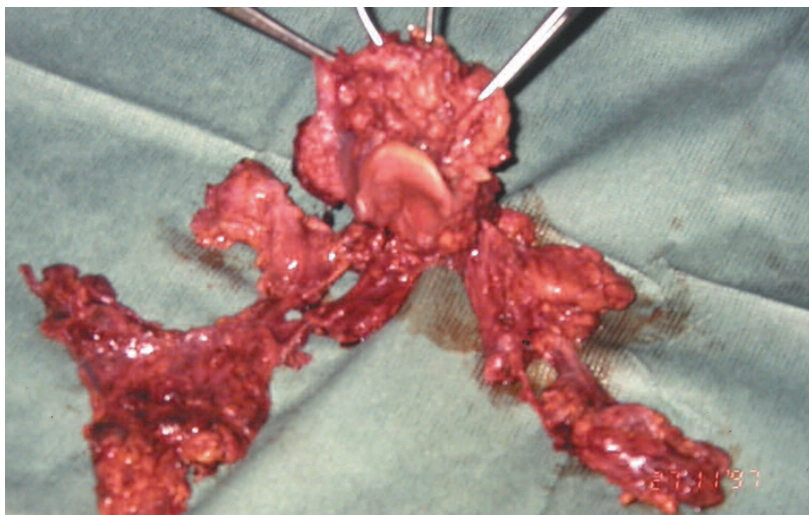


**Fig. 3:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: approccio inferiore per via sottopericondrale interna.

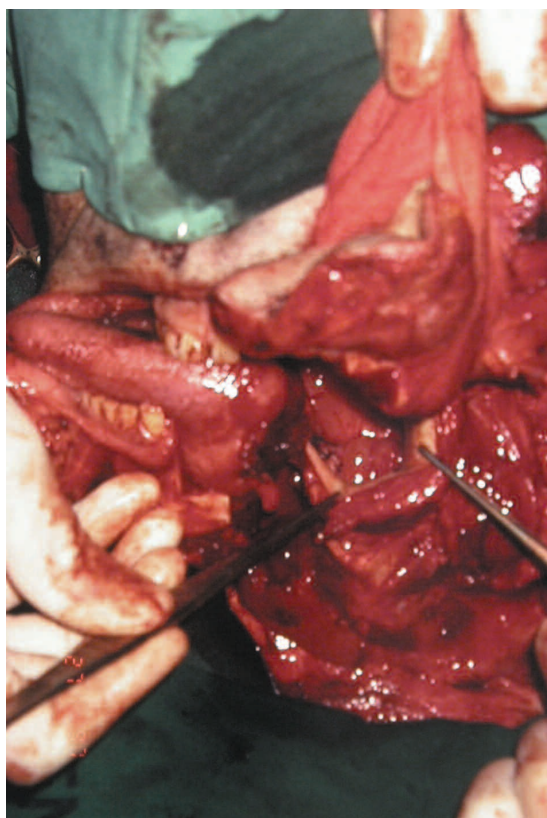


**Fig. 4:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: approccio superiore per via trans-mandibolare.

---



**Fig. 5:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: pezzo operatorio.

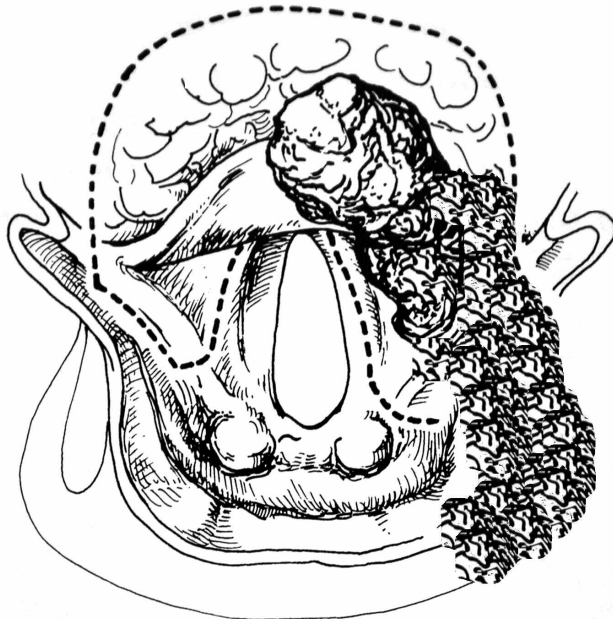


**Fig. 6:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: fase ricostruttiva con lembo libero radiale fasciocutaneo.

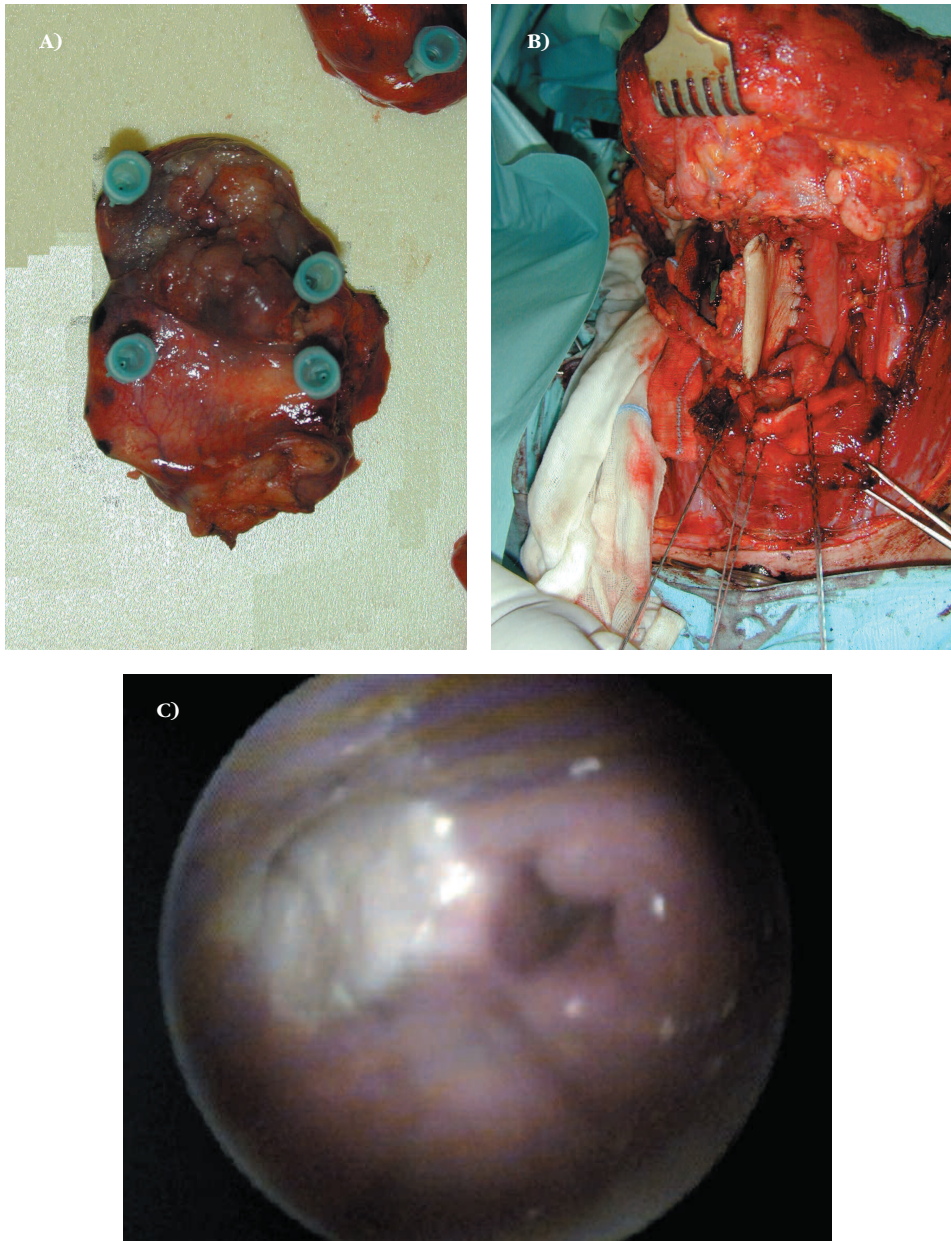




**Fig. 7:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata alla base della lingua: controllo a distanza.



**Fig. 8:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata all'ipofaringe: schema della resezione.

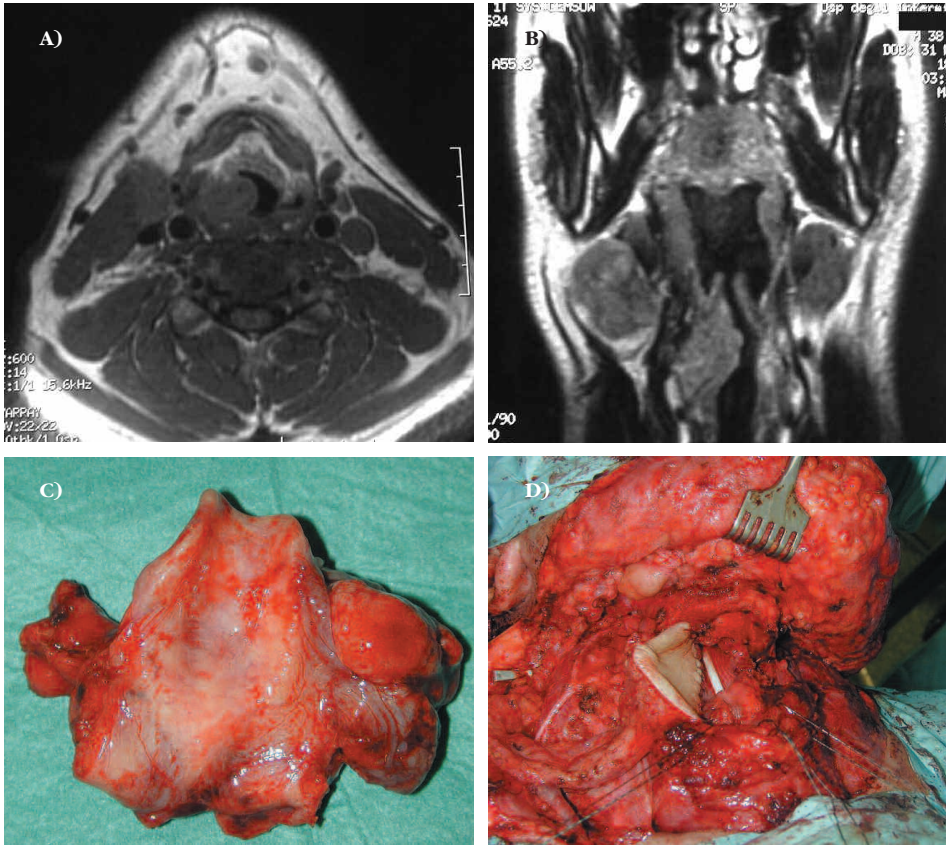


**Fig. 9:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata all'ipofaringe + ricostruzione con lembo libero radiale.

Fig. 9a: Pezzo operatorio

Fig. 9b: Laringectomia orizzontale sopraglottica estesa alla parete laterale dell'ipofaringe + ricostruzione con lembo libero radiale

Fig. 9c: Controllo endoscopico



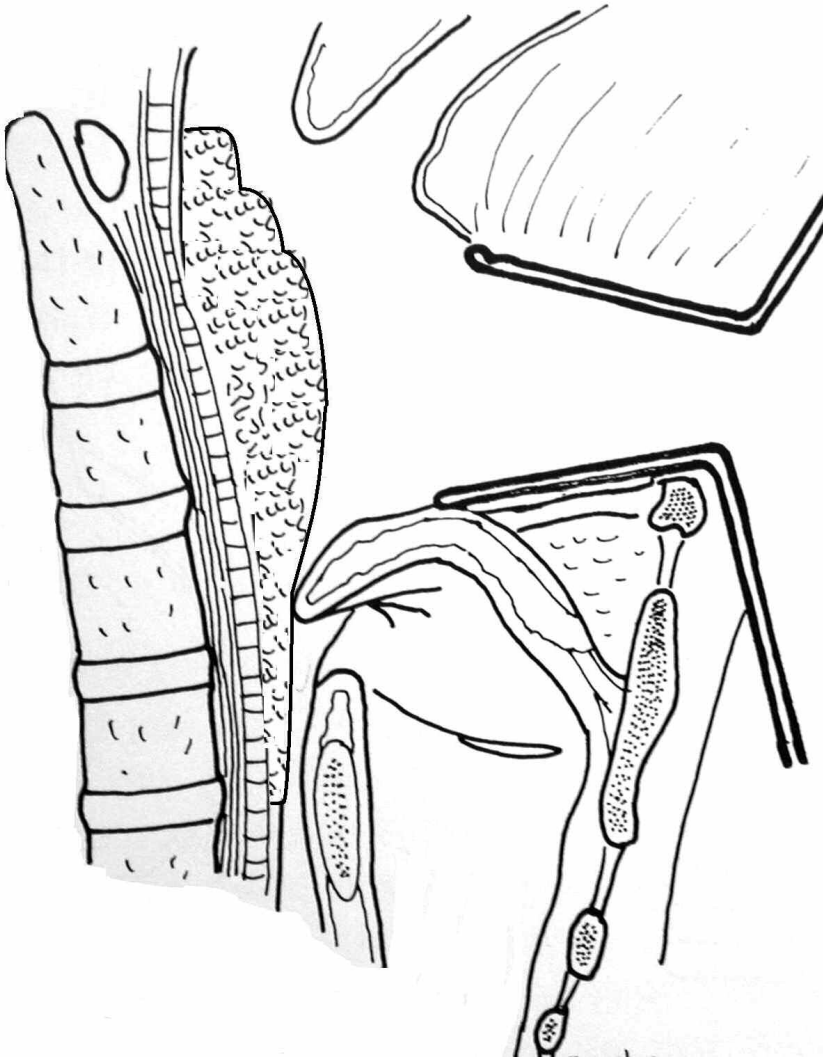
**Fig. 10:** Laringectomia sopraglottica estesamente allargata all'ipofaringe + ricostruzione con lembo libero radiale.

Fig. 10a: TC collo (sezione assiale)

Fig. 10b: TC collo (sezione coronale)

Fig. 10c: Pezzo operatorio

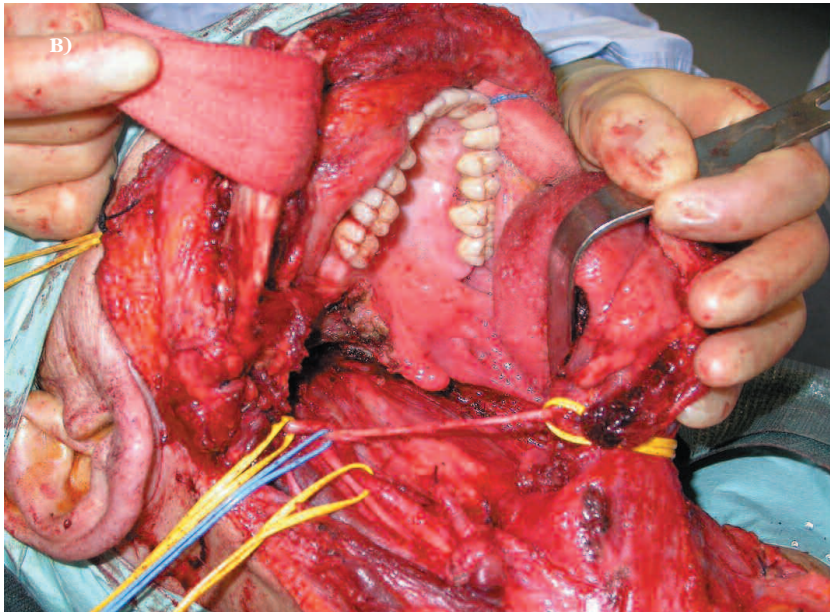
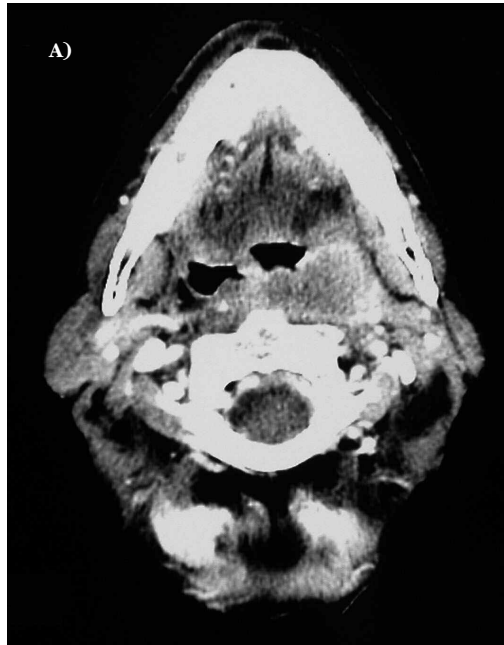
Fig. 10d: Laringectomia sopraglottica estesamente allargata all'ipofaringe + ricostruzione con lembo libero radiale



**Fig. 11:** Resezione della parete posteriore dell'oro-ipofaringe.

---





**Fig. 12:** Caso di resezione della parete posteriore oro-ipofaringea + ricostruzione con lembo libero radiale.

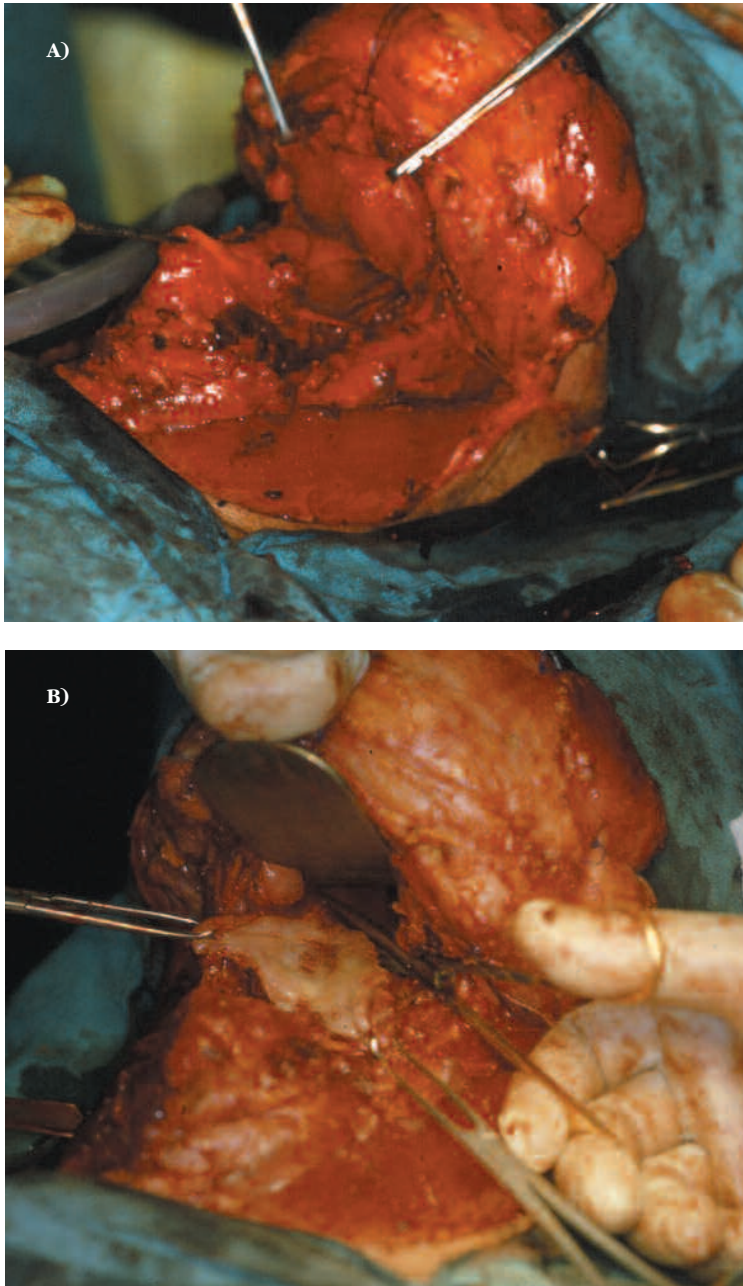
Fig. 12a: TC collo (sezione assiale)

Fig. 12b: Resezione della parete posteriore dell'oro-ipofaringe



Fig. 12c: Ricostruzione con lembo libero radiale

Fig. 12d: Controllo a distanza



**Fig. 13:** Caso di ricostruzione della parete posteriore oro-ipofaringea con ansa digiunale aperta a libro (Caso gentilmente concesso dal Dr. Stefano Podrecca).

Fig. 13a: Accesso sottoioideo

Fig. 13b: Pezzo operatorio

---



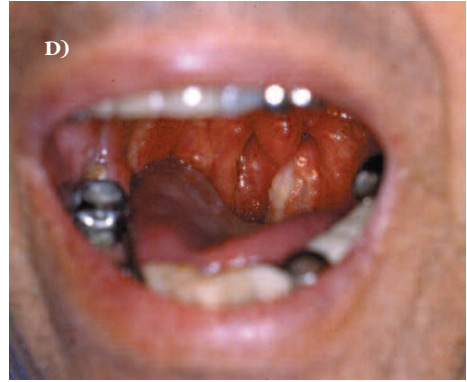
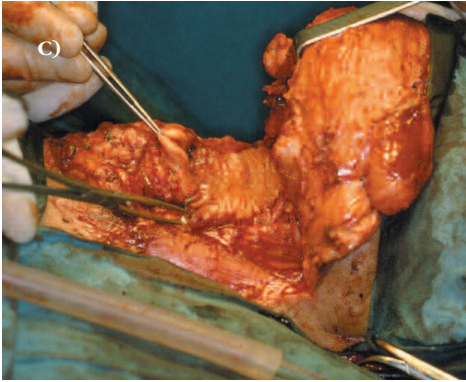
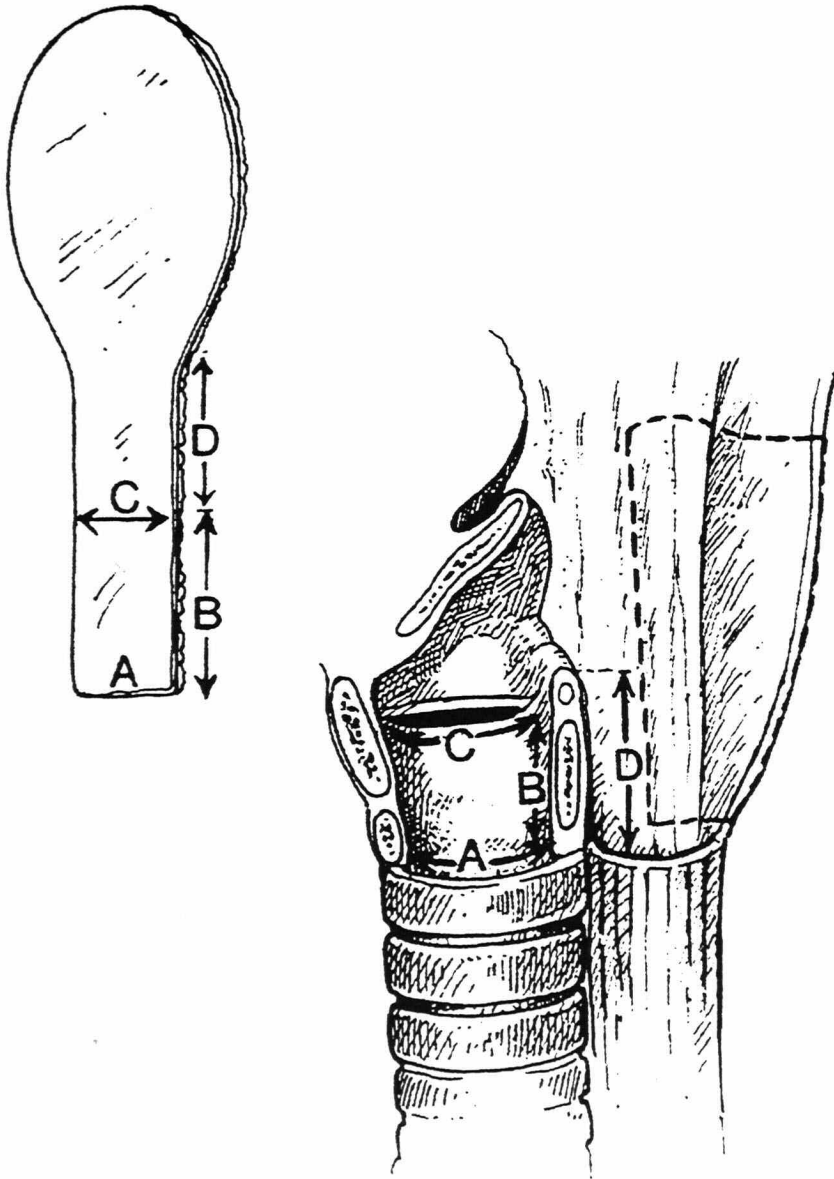
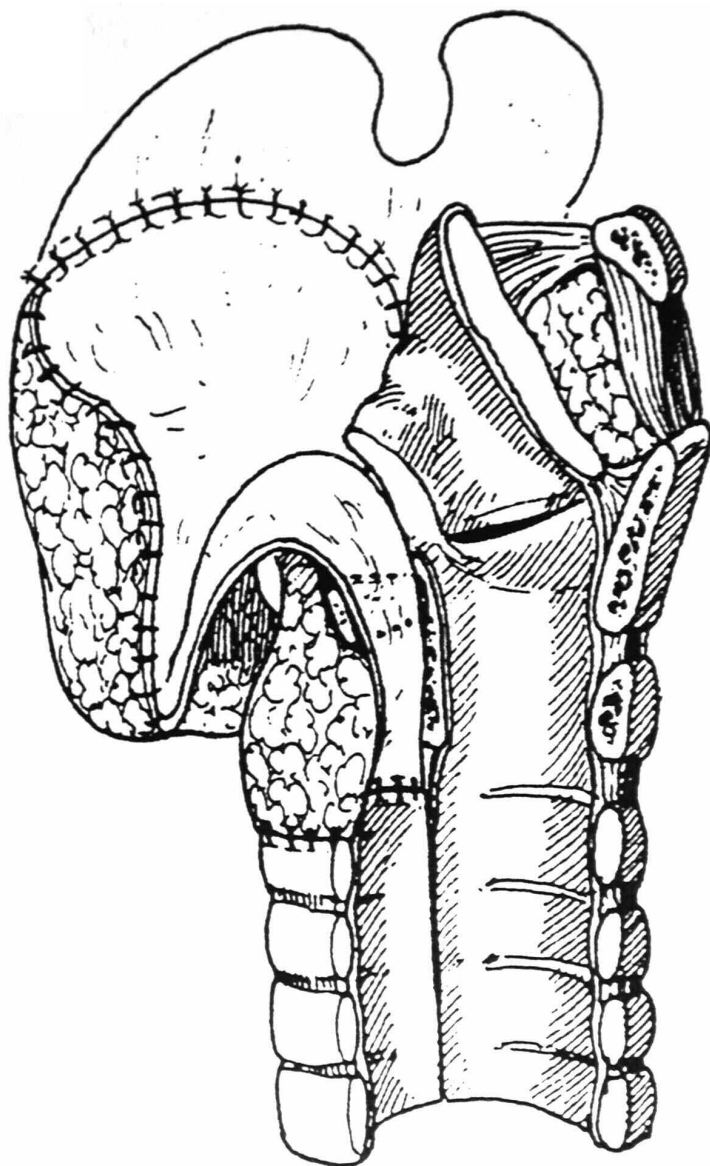


Fig. 13c: Insetting dell'ansa digiunale aperta a libro in sede oro-ipofaringea  
Fig. 13d - e: Controllo post-operatorio

---

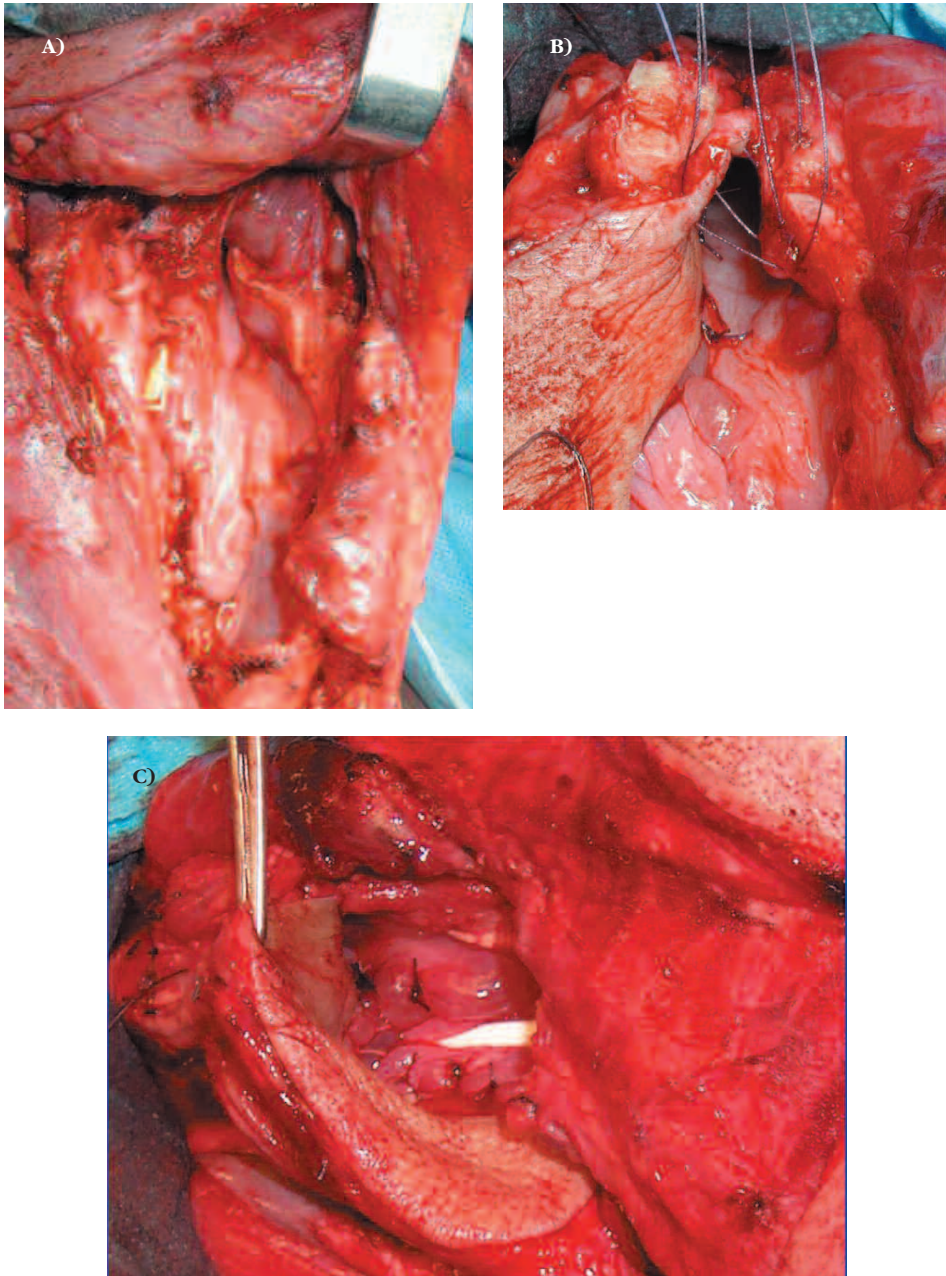


**Fig. 14:** Ricostruzione faringolaringea secondo Urken: template del lembo.



**Fig. 15:** Ricostruzione faringolaringea secondo Urken: insetting del lembo.

---



**Fig. 16:** Caso di ricostruzione faringolaringea secondo Urken (Caso gentilmente concesso dal Prof. M. Benazzo e dal Dr. A. Occhini)

Fig. 16a: Campo operatorio al termine della resezione

Fig. 16b: Ricostruzione inferiore laringo-tracheale

Fig. 16c: Ricostruzione del seno piriforme



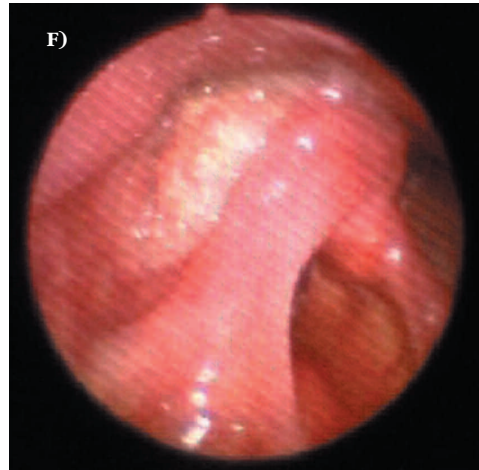
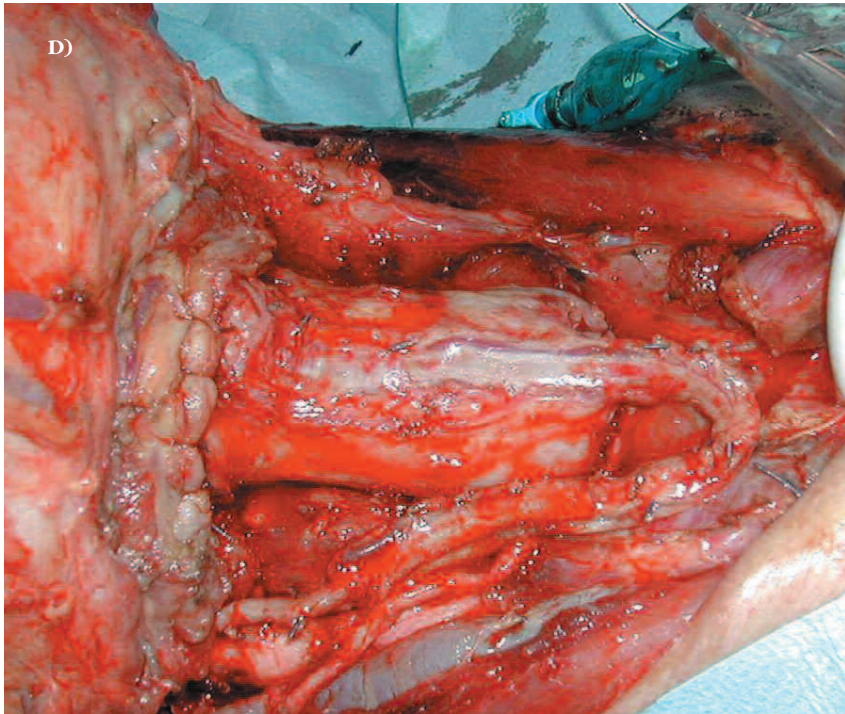


Fig. 16d: Ricostruzione finale

Fig. 16e: Controllo post-operatorio (videfluoroscopia)

Fig. 16f: Controllo post-operatorio (endoscopia)



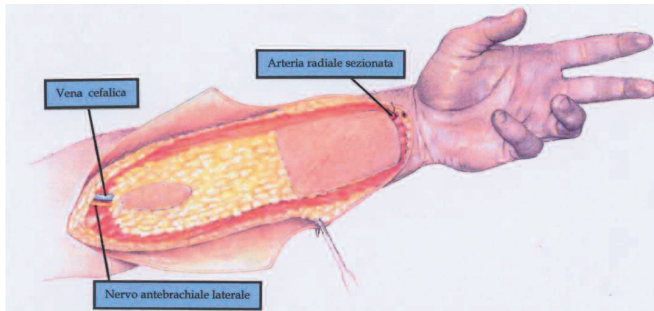
## **Riferimenti fotografici**





## IL MONITORAGGIO POST-OPERATORIO DEI LEMBI LIBERI

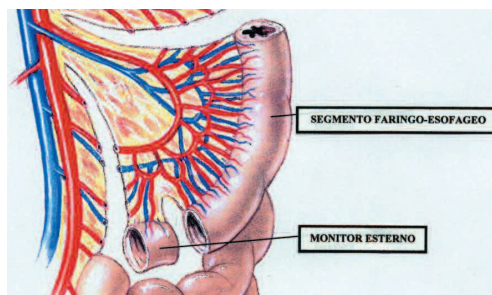
J. CAPPIELLO, C. PIAZZA, A. BOLZONI



**Fig. 1:** Lembo cinese dotato di monitor nella sua parte prossimale.



**Fig. 2:** Caso clinico di lembo libero di avambraccio utilizzato per la ricostruzione di un difetto laringo-faringeo circonferenziale dotato di monitor cervicale. Puntura con ago da insulina durante il monitoraggio postoperatorio (2a) e risultato clinico a distanza (la freccia indica il monitor) (2b).



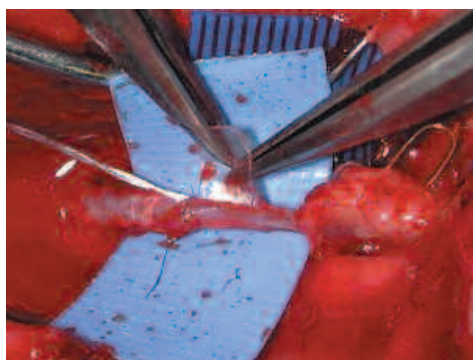
**Fig. 3:** Tecnica per l'allestimento di monitor in lembo libero di digiuno.



**Fig. 4:** Porzione di ansa digiunale utilizzata per la ricostruzione di un difetto laringo-faringo-esofageo circonferenziale esteriorizzata a livello cervicale di sinistra.



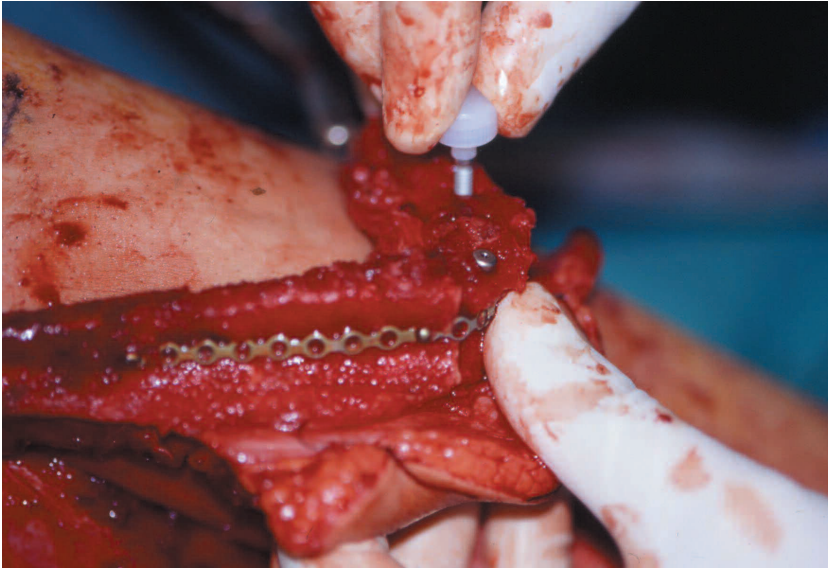
**Fig. 5:** Monitoraggio di lembo libero osteo-muscolare di cresta iliaca utilizzato per la ricostruzione secondaria in esiti di una maxillectomia subtotale destra. L'assenza di una porzione cutanea endocavitaria esplorabile rese obbligatorio l'impiego di una sonda a ultrasuoni Doppler che, posizionata sui vasi temporali impiegati per le microanastomosi, ne consentì un adeguato controllo postoperatorio.



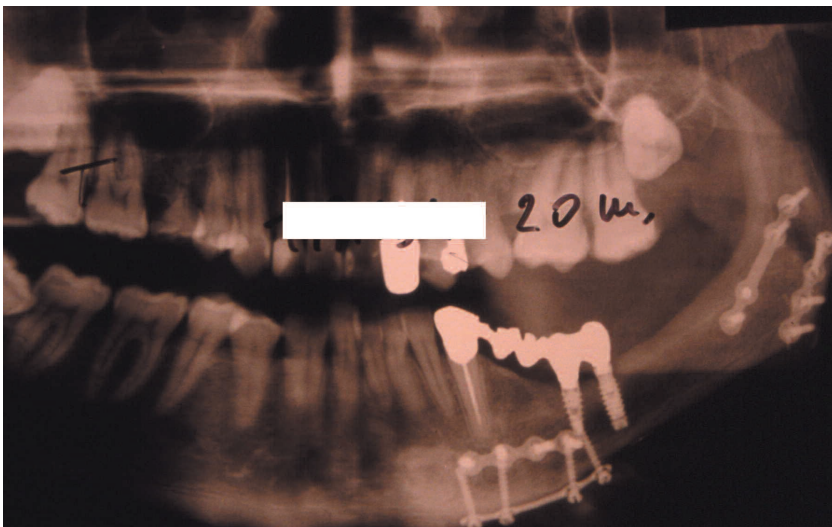
**Fig. 6:** Lamina di silastic su vena anastomizzata che avvolge il filo sonda Doppler.

## LEMBI LIBERI ED IMPIANTI ENDOSSEI

P. SALVATORI, S. PODRECCA, S. PARADISI, R. MOLINARI



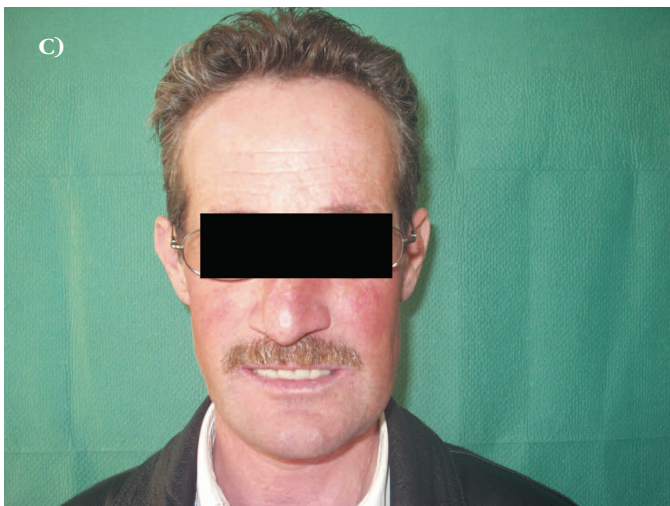
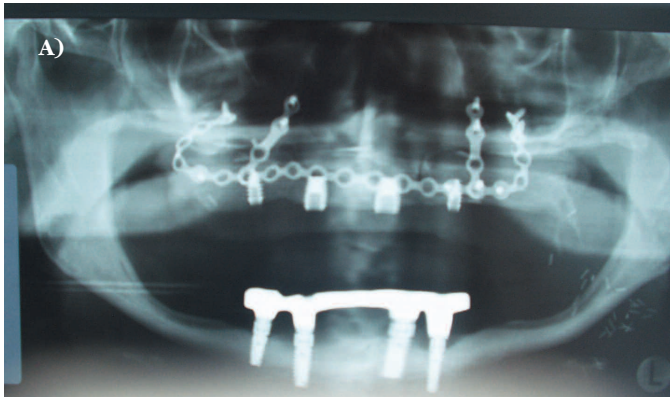
**Fig. 1:** Inserimento degli impianti prima del distacco del lembo di perone.



**Fig. 2:** Protesi fissa su impianti inseriti nella fibula.

---





**Fig. 3:** Protesi ad appoggio impiantare.  
a) OPT;  
b) monconi;  
c) risultato finale



**Fig. 4:** Perimplanite cronica.





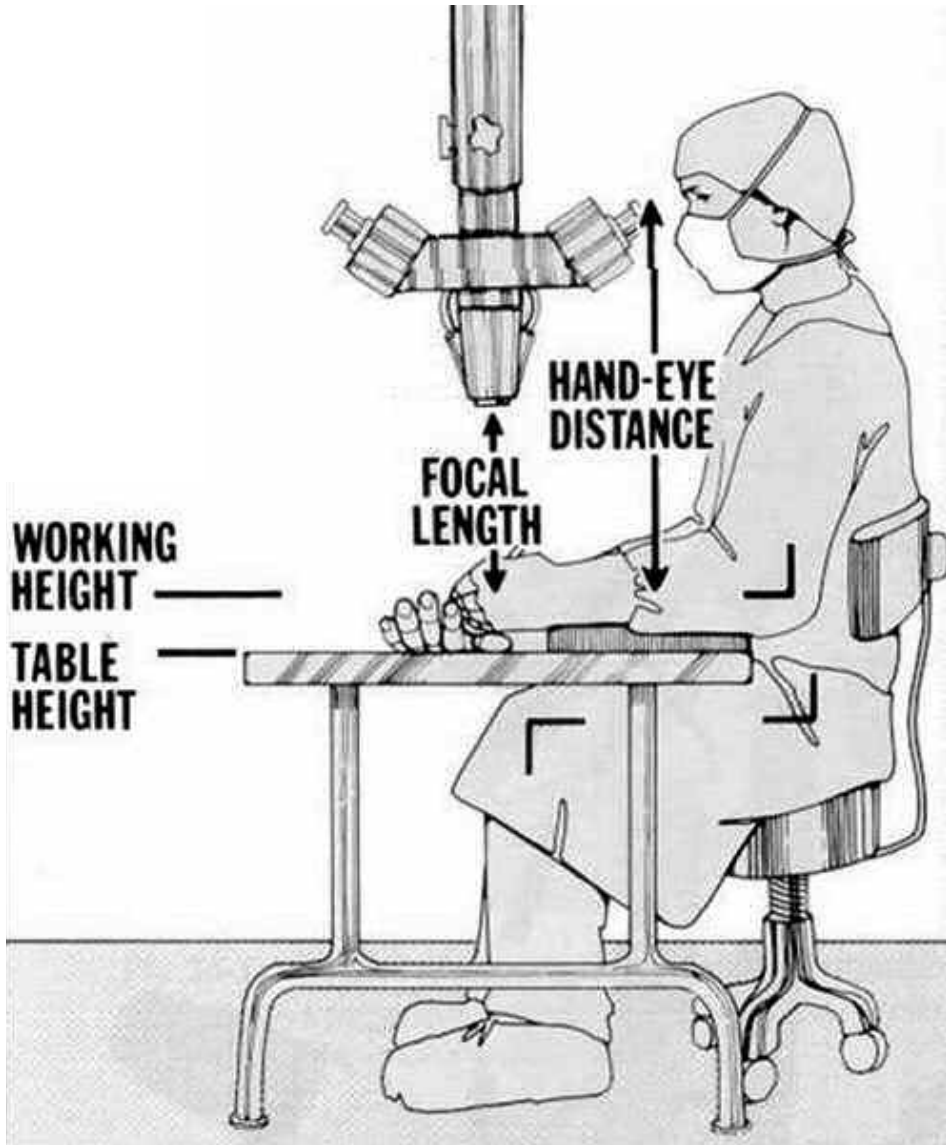
## **Riferimenti fotografici**





## LA FORMAZIONE DI UN'ÉQUIPE CHIRURGICA MICROVASCOLARE

M. BENAZZO, G. BERTINO, A. OCCHINI, P. GATTI, R. SPASIANO, A. PASTORE



**Fig. 1:** Posizione dell'operatore al microscopio.



**Fig. 2:** Il sistema ottico Varioscope.



**Fig. 3:** Il sistema ottico loupes.

---

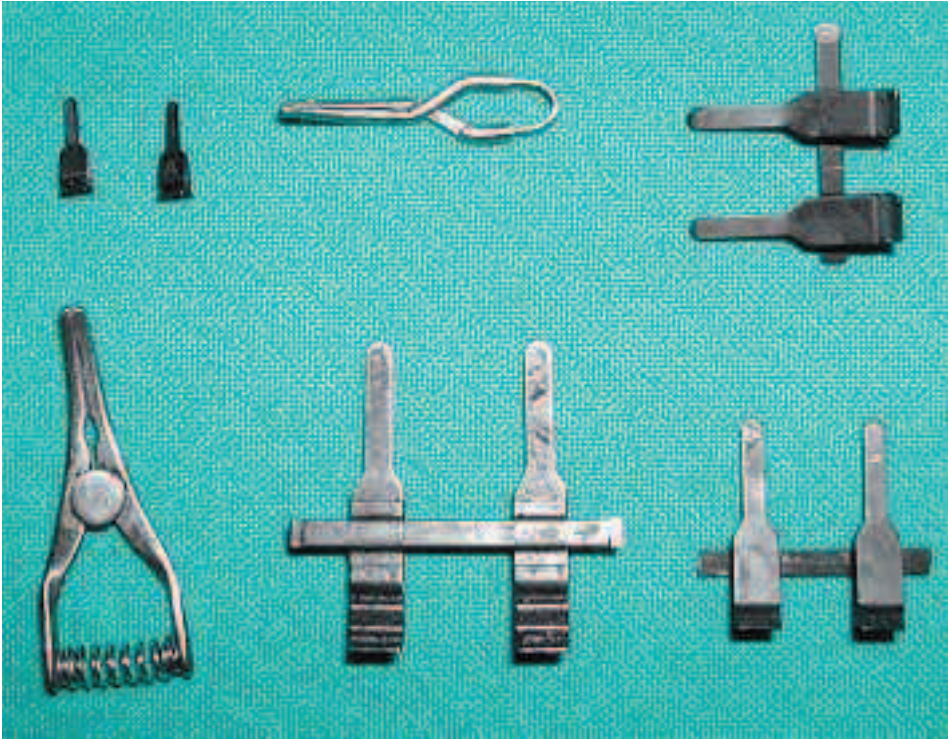


**Fig. 4:** Pinze da microchirurgia.



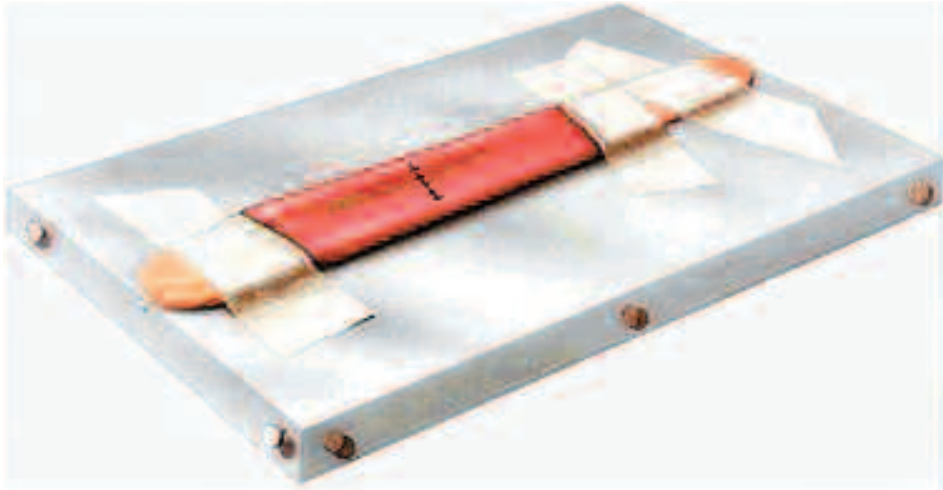
**Fig. 5:** Forbici rette e angolate da microchirurgia.

---



**Fig. 6:** Approssimatori per microchirurgia.



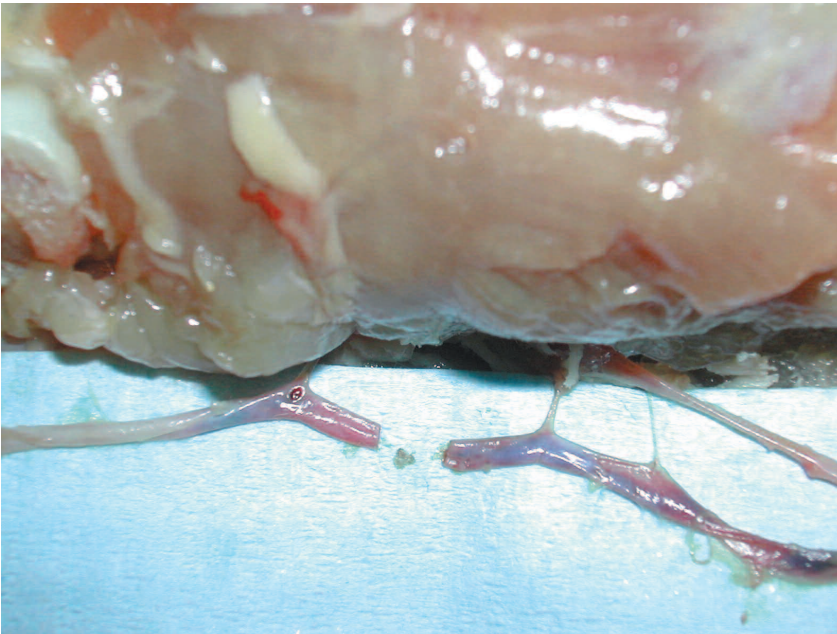
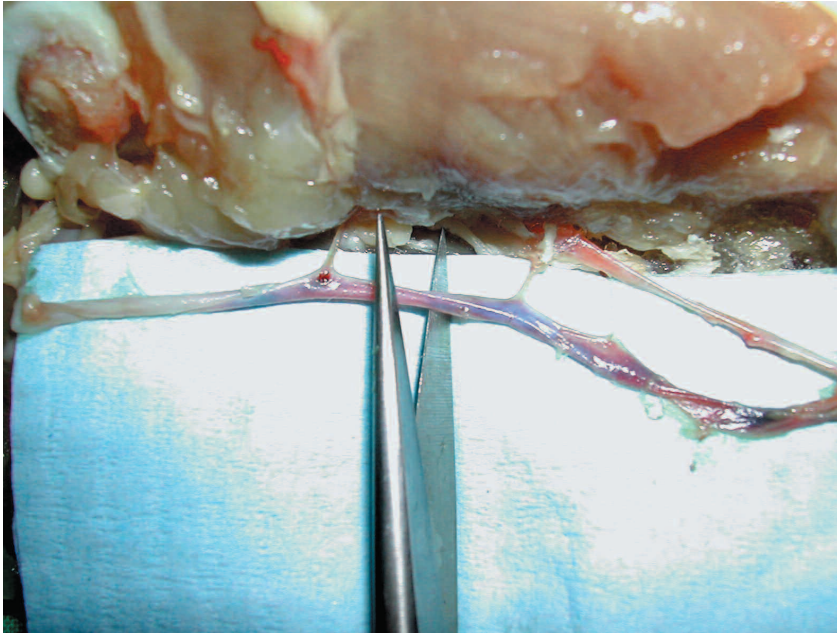


**Fig. 7:** Esercizio di sutura microchirurgica su dito di guanto.



**Fig. 8:** Posizione dei punti di sutura circolarziali.

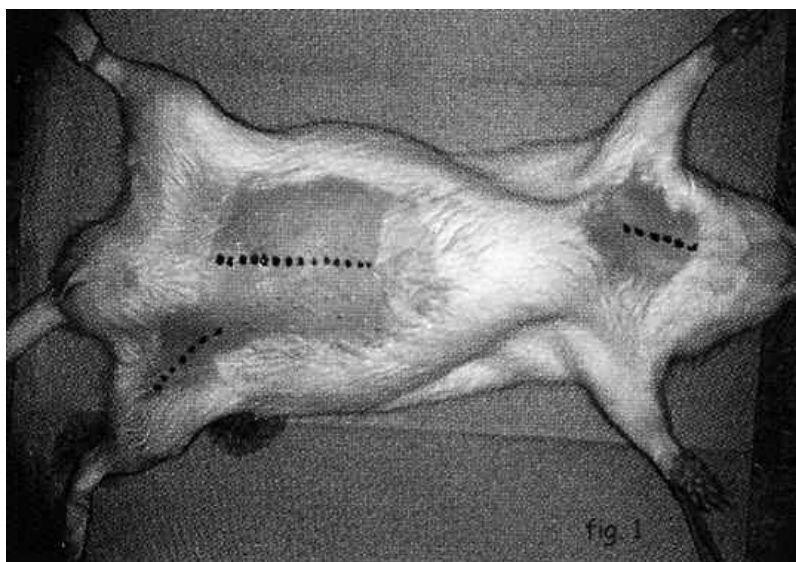
---



**Fig. 9,10:** fasi successive di isolamento e preparazione dei vasi femorali su coscia di pollo.

---



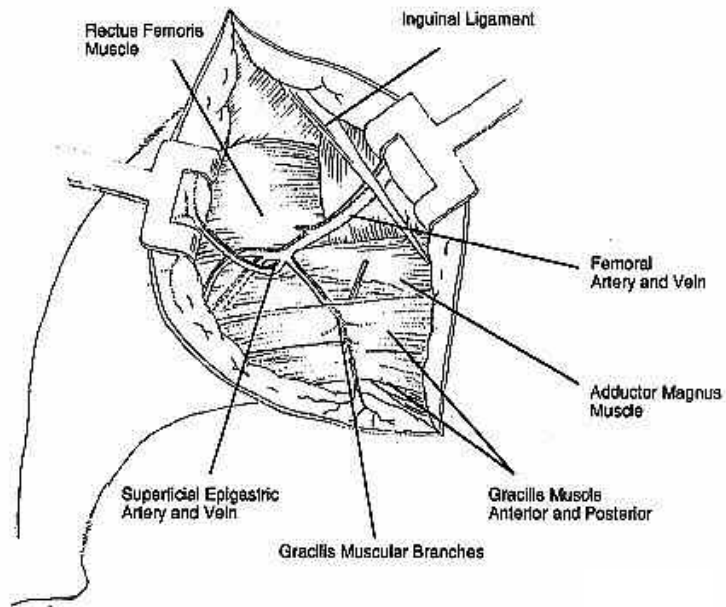


**Fig. 11:** Linee di incisione cutanea su ratto.

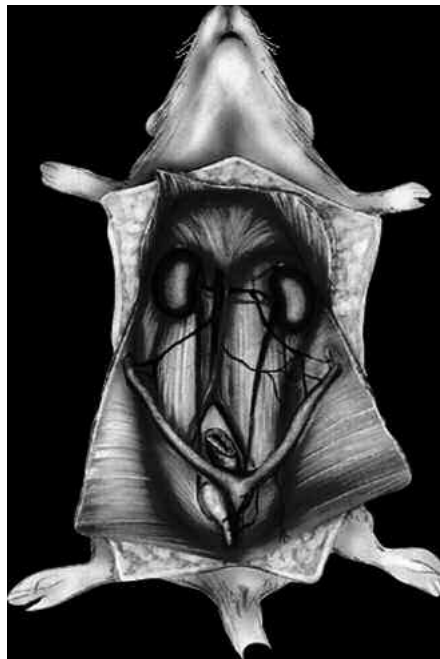


**Fig. 12:** In evidenza i fasci vascolo-nervosi del collo di ratto.

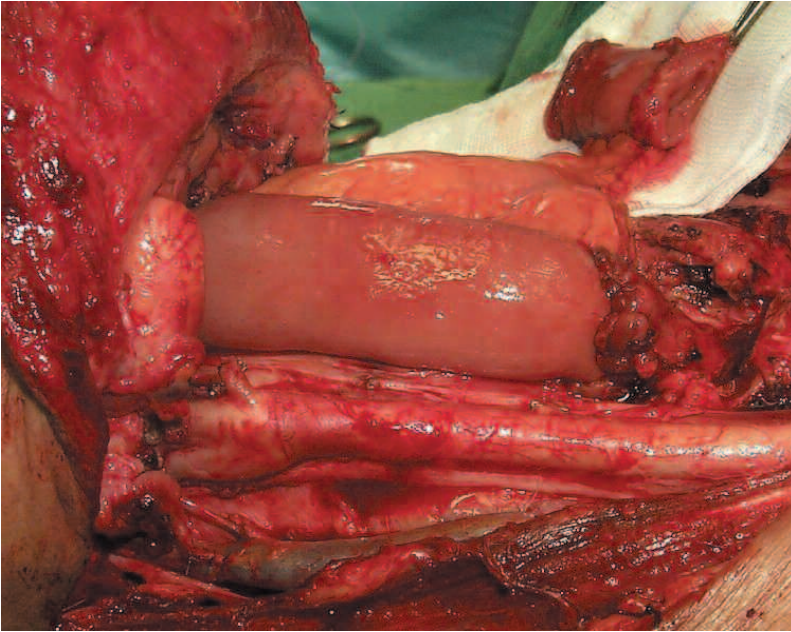
---



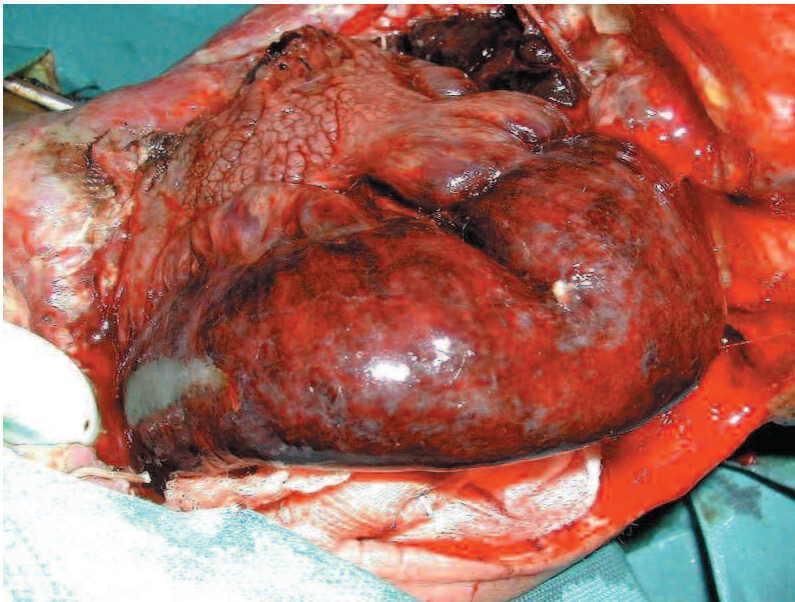
**Fig. 13:** Fascio vascolo-nervoso e muscolatura femorale nel ratto.



**Fig. 14:** Dissezione di aorta addominale e vena cava nel ratto.



**Fig. 15:** Monitor esterno cervicale di ansa digiunale in sede neofaringea.



**Fig. 16:** Necrosi dell'ansa digiunale da trombosi venosa.

---



### Accessi GioFil



*Accesso Clienti*

*Accesso Aziendale (IP)*

*Accesso Sponsors*

*Accesso Libero*



Copyright GioFil srl