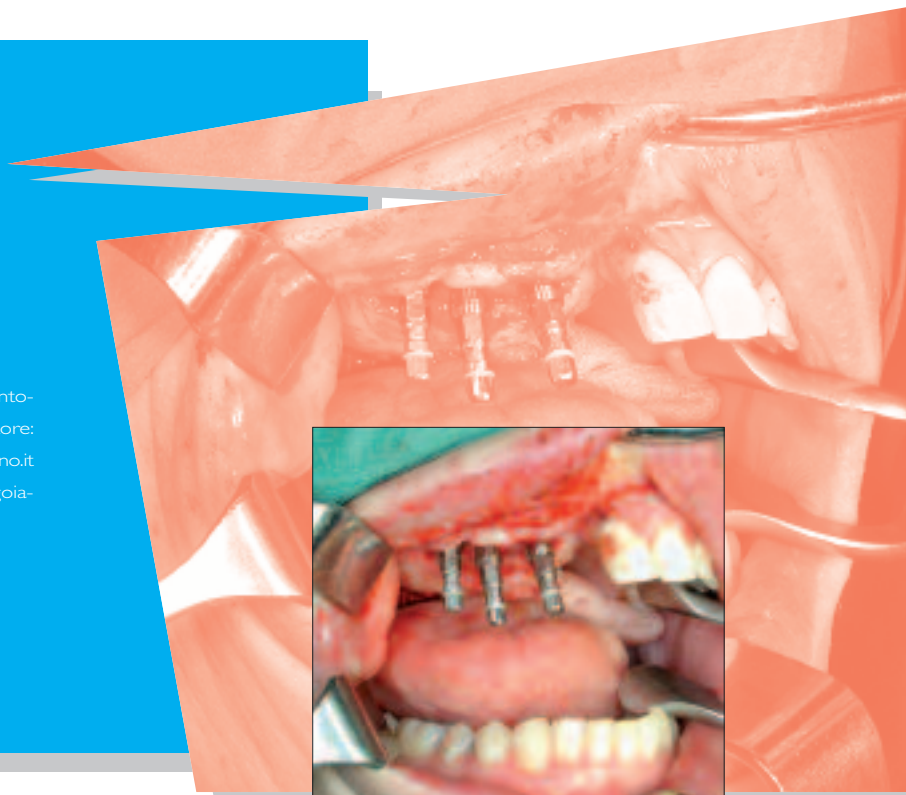


* **Paolo Appendino**
* **Erika Crosetti**
** **Giovanni Succo**
** **Franco Goia**

* Dirigente I livello S.C. di Odontostomatologia, S.C. di Odontostomatologia A.O. Ordine Mauriziano di Torino - Direttore: dott. Franco Goia - Tel 0115082830 - E-mail: fgoia@mauriziano.it
** Direttore S.C. di Otorinolaringoiatria, S.C. di Otorinolaringoiatria Ospedale Martini - Direttore: dott. Giovanni Succo.



Riabilitazione implantoprotesica in pazienti sottoposti a resezione dei mascellari e ricostruzione mediante lembo libero rivascularizzato di fibula

INTRODUZIONE

I pazienti affetti da tumori del cavo orale vengono sottoposti spesso ad ampi interventi resettivi a carico della mandibola e del mascellare superiore. La discontinuità ossea a carico della mandibola esita in danni sia estetici che funzionali. Questi pazienti, infatti, pre-

sentano alterazioni della fisionomia, difficoltà nella fonazione e nella masticazione e incontinenza labiale. La mandibola resecata, inoltre, si presenta laterodeviata e retrusa verso il lato resecato e ciò impedisce una corretta riabilitazione protesica. Qualora si riuscisse a eseguire una protesizzazione di compromesso l'alterata cinetica man-

Indirizzo per la corrispondenza:
Dott. Paolo Appendino
S.C. Odontostomatologia
A.O. Ordine Mauriziano di Torino
Largo Turati 62, 10129 Torino
Tel. 0115082977 - Fax 0115082387
E-mail: pappendino@mauriziano.it

dibolare impedirebbe comunque una soddisfacente funzione masticatoria. Per quanto concerne il mascellare superiore gli interventi resettivi di maxillectomia esitano spesso in alterazioni a carico della fonazione, della masticazione e della deglutizione a causa dell'impossibilità di separare in maniera efficace il cavo orale dalle cavità nasali e paranasali.

L'utilizzo di lembi ossei rivascularizzati di fibula nella ricostruzione primaria dei difetti mandibolari e mascellari conseguenti a exeresi di neoplasie maligne o benigne è attualmente la metodica ricostruttiva di scelta grazie alla sua affidabilità e prevedibilità.

La possibilità di inserire con successo impianti dentari nel segmento osseo innestato permette inoltre di ottimizzare la riabilitazione del paziente non solo sotto il profilo estetico ma anche da un punto di vista funzionale.

Gli Autori presentano la propria esperienza clinica nella ricostruzione e nella riabilitazione implantoprotesica di casi clinici complessi .

Parole chiave: Lembo libero di fibula, Impianti endossei, Ricostruzione mandibolare.

A ciò si aggiungono un deficit estetico causato dal collasso dei tessuti del volto non più sostenuti e un conseguente disagio psicologico del paziente la cui qualità di vita appare drammaticamente compromessa.

Per ovviare a questi inconvenienti e migliorare la qualità di vita dei pazienti resecati sono state proposte negli anni differenti tecniche ricostruttive basate sull'utilizzo di lembi liberi osteo-cutanei rivascolarizzati. La possibilità di innestare un segmento osseo rivascolarizzato accompagnato sia dalla componente muscolare che da quella cutanea permette una ricostruzione simultanea dei tessuti duri e di quelli molli con un conseguente miglioramento sia dell'aspetto estetico che di quello funzionale. L'impiego della mo-

derma implantologia nel distretto osseo innestato permette inoltre di ottimizzare la riabilitazione protesica.

Numerosi sono i siti donatori utilizzati per questo tipo di ricostruzione quali la cresta iliaca, la scapola, il radio e la fibula; tra questi il lembo libero rivascolarizzato di fibula ha dimostrato la maggiore affidabilità e adattabilità per le ricostruzioni dei difetti maxillo-mandibolari.

CASI CLINICI

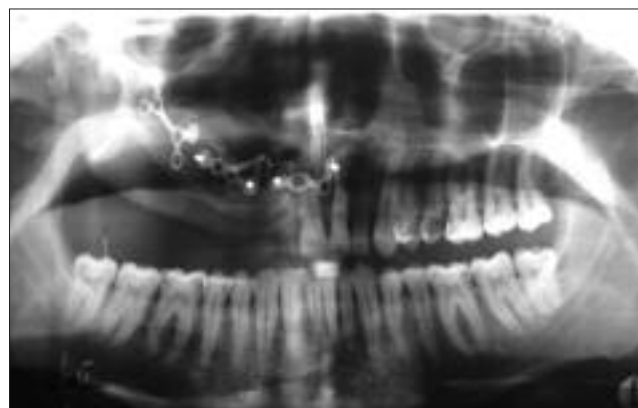
Caso clinico I

Paziente di sesso maschile, 29 anni, trattato chirurgicamente nel 2005 per carcinoma epidermoide del seno mascellare destro con intervento di emimaxillectomia e ricostruzione simultanea mediante innesto osseo-cutaneo di fibula.

Clinicamente e radiograficamente (Figg. 1, 2) il paziente presenta a distanza di un anno dall'intervento una buona guarigione e pertanto viene programmata una riabilitazione protesica fissa su impianti.

Dopo una valutazione degli spazi protesici mediante modelli montati in articolatore (Fig. 3) si è proceduto a una ceratura diagnostica (Fig. 4) utilizzabile sia per l'esecuzione della placca diagnostica TAC che per la successiva riabilitazione protesica.

L'esecuzione della TAC con metodica Dentascan e le ricostruzioni 3D (Fig. 5) hanno confermato la buona riuscita dell'intervento ai fini implantari, evidenziando un'altezza ossea del segmento di fibula innestato variabile tra 11 e 13 mm e una larghezza di 6 mm (Fig. 6).



Figg. 1, 2 Caso clinico I; paziente sottoposto ad emimaxillectomia e ricostruzione con lembo libero di fibula: quadro clinico e radiografico.



Fig. 3 Modelli studio montati in articolatore a valore medi.



Fig. 4 Ceratura diagnostica.

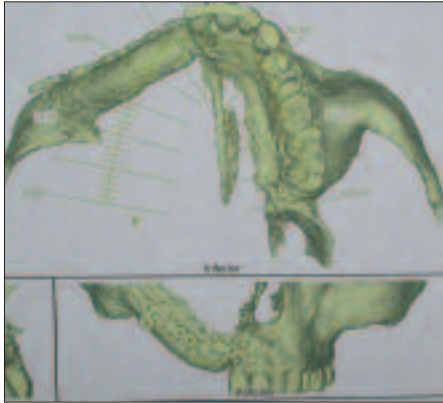


Fig. 5 Ricostruzione 3 D dell' innesto osseo di fibula.

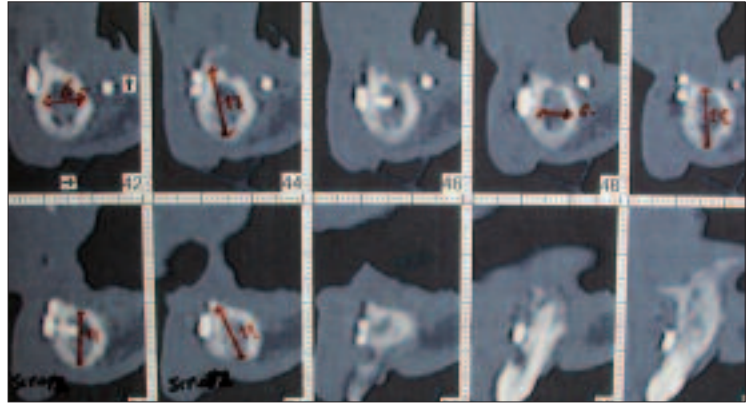


Fig. 6 Tagli TAC Dentscan per la valutazione preimplantare della fibula innestata.



Figg. 7-9 Fasi chirurgiche del posizionamento di 3 impianti endossei nella fibula innestata.

Sono stati pertanto posizionati in sede I.3, I.4 e I.5 tre impianti endossei Straumann (Institut Straumann AG, Basel, Svizzera) previa rimozione di una vite di osteosintesi che ostacolava l'inserimento dell'impianto I.3 (Figg. 7-9). L'OPT di controllo post-intervento evidenzia il corretto posizionamento im-

plantare nel segmento osseo innestato (Fig. 10).

A distanza di 4 mesi il paziente è stato protesizzato. È stata pertanto rilevata un'impronta in polivinilsilossano con portaimpronta individuale utilizzando una tecnica pick-up ed è stato confezionato un manufatto protesico avvitato

con armatura metallica e rivestimento estetico in resina composita (Figg. 11-14).

Caso clinico 2

Paziente di 26 anni, sesso femminile, operata nel 2004 per osteodistrofia mandibolare con un intervento di emi-



Fig. 10 OPT di controllo.



Fig. 11 Posizionamento di transfer per effettuare l'impronta delle fixtures con tecnica pick-up.



Fig. 12 Manufatto protesico sul modello di lavoro.



Figg. 13, 14 Riabilitazione protesica completata.

mandibulectomia e ricostruzione immediata mediante lembo osseo rivascolarizzato di fibula a doppia barra. Con questa tecnica il lembo osseo viene sovrapposto su se stesso mediante osteotomia e la maggiore altezza rag-

giungibile è utile sia a dare un migliore sostegno al labbro che a migliorare il rapporto corona/impianto della riabilitazione. Clinicamente e radiograficamente (Fig. 15) la paziente presenta a distanza di 12 mesi dall'intervento una

buona guarigione e pertanto viene programmata una riabilitazione protesica fissa su impianti.

Come già visto nel precedente caso, dopo una valutazione degli spazi protesici con modelli montati in articula-



Fig. 15 Caso clinico 2; paziente sottoposto ad emimandibulectomia e ricostruzione con lembo di fibula: OPT iniziale.



Fig. 16 Modelli di studio montati in articolatore a valore medi.

Fig. 17 Ricostruzione 3D dell'innesto osseo effettuato con tecnica double bar.



Fig. 18 Tagli TAC Dentalscan per la valutazione preimplantare della fibula innestata.

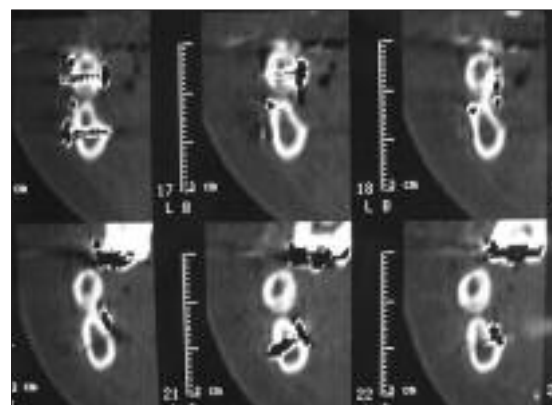


Fig. 19 Posizionamento di 4 impianti endossei nella fibula innestata.



Fig. 20 Prova dei monconi individualizzati.

tore (Fig. 16), si è proceduto a una cura diagnostica e al confezionamento di una placca diagnostica per l'esecuzione di una TAC Dentascan. L'indagine radiografica TAC e la ricostruzione 3D (Fig. 17) hanno evidenzia-

to una buona riuscita dell'innesto e si è pertanto programmato l'inserimento di 4 impianti endossei Straumann in sede 4.1, 4.2, 4.4 e 4.5. La tecnica a doppia barra utilizzata ha permesso di ottenere una buona altezza del seg-

mento osseo innestato evitando uno sfavorevole rapporto corona radice. Va peraltro considerato che non tutta questa altezza è sfruttabile ai fini implantari poiché i due frammenti di fibula sono separati tra di loro e solo il seg-



Figg. 21, 22 Riabilitazione protesica completata.

mento più coronale può essere utilizzato (Fig. 18). Gli impianti posizionati nella fibula in sede 44 e 45 sono stati pertanto di lunghezza 8 mm e diametro 4,1 mm supportati da due impianti posizionati a livello sinfisario di 12 mm e diametro 3,3 mm (Fig. 19).

A distanza di 5 mesi la paziente è stata protesizzata mediante l'esecuzione di una mesostruttura costituita da 4 monconi individualizzati ed una sovrastruttura cementata in metallo e resina composita provvista di flangia vestibolare in resina rosa per migliorare l'estetica ed il sostegno del labbro (Figg. 20-22).

DISCUSSIONE

L'utilizzo del lembo rivascularizzato di fibula nella chirurgia ricostruttiva è stato proposto da Taylor per la prima volta nel 1975¹. Negli anni tale metodica è diventata di routine per le ricostruzioni di estesi difetti ossei sia a carico della mandibola che del mascellare ed è attualmente la più utilizzata²⁻⁴.

Il successo della tecnica è da ricondurre a numerosi fattori⁵:

- bassa morbilità del sito donatore, se si eccettua il difetto estetico della cicatrice residua sull'arto sede di prelievo. Altre possibili e rare complicanze sono costituite da deficit di

movimento del primo dito del piede, limitazione nel movimento di dorsiflessione e instabilità temporanea della caviglia⁶;

- lunghezza del segmento osseo bicorticale prelevabile che può arrivare sino a 27 cm. Tale caratteristica lo rende l'opzione ricostruttiva di elezione nei casi di mandibulectomie totali o subtotali;
- altezza del segmento osseo prelevato che varia da 15 a 20 mm, simile quindi a una mandibola o a un mascellare edentulo, che permette l'inserimento di impianti endossei. Qualora il lembo venga utilizzato in pazienti in cui la mandibola residua è ancora dentata si può raddoppiare l'altezza del segmento osseo ricorrendo alla tecnica della doppia barra proposta da Bahr⁷ nel 1994 e utilizzata nel caso clinico 2 da noi presentato. In alternativa a tale tecnica è stata proposta da Chiapasco e Coll. l'osteodistrazione verticale della fibula innestata per aumentarne l'altezza⁸;
- possibilità di modellare il segmento prelevato eseguendo numerose osteotomie subperiosteie senza comprometterne la vascularizzazione. Si riesce così a riprodurre al meglio la morfologia dell'intero arco mandibolare con ottima estetica fina-

le. Iizuka e Coll. hanno proposto una classificazione delle ricostruzioni mandibolari in 4 classi, basata proprio sul numero di osteotomie necessarie a ricostruire la mandibola resecata⁹;

- Mantenimento nel tempo della quantità di osso innestato che va incontro a un minimo riassorbimento rispetto a quanto si riscontra utilizzando altri siti donatori¹⁰;
- lunghezza e calibro dei vasi del peduncolo vascolare che facilitano le esecuzioni delle anastomosi vascolari;
- possibilità di approccio contemporaneo di due team operatori, impossibile per esempio nel lembo rivascularizzato di scapola, che permette di ottimizzare i tempi di sala operatoria;
- possibilità di prelevare anche un'isola cutanea che può essere utile per la ricostruzione di difetti limitati dei tessuti intraorali o per la ricostruttiva del volto. L'unica limitazione alla ricostruzione dei tessuti orali con la cute è rappresentata dal fatto che spesso tale tessuto ha una reazione infiammatoria iperplastica in sede periimplantare con formazione di tessuto granulomatoso che causa dolore e sanguinamento durante lo spazzolamento. Una soluzione al problema è rappresentata dalla rimozione di questo tessuto e al posizionamento di un

innesto mucoso prelevato dal palato per ottenere una banda di tessuto cheratinizzato intorno all'impianto.

Come già accennato, tra i principali obiettivi della chirurgia ricostruttiva vi è il ripristino della funzione masticatoria e, poiché la fibula rappresenta un'ottima sede di posizionamento di impianti dentari, alla ricostruzione dovrebbe seguire la riabilitazione impiantato-protetica.

In realtà non tutti i pazienti ricostruiti possono successivamente essere impiantati poiché vi sono precisi criteri di selezione^{11,12}. Innanzitutto bisogna valutare la motivazione del paziente a intraprendere un lungo programma riabilitativo: i pazienti, infatti, sono spesso scontenti già dalla sola ricostruzione delle basi ossee tanto più quando vi sono ancora elementi residui che permettano comunque di masticare (Fig. 23).

In altri casi invece è possibile una protesizzazione tradizionale più semplice, fissa o mobile, che si ancora a elementi residui e pertanto non si corre il rischio chirurgico di un reintervento nell'osso innestato.

Altri pazienti vengono esclusi perché presentano una prognosi scarsa o una elevata possibilità di recidiva o condizioni generali di salute non soddisfacenti. Altri criteri di esclusione sono

rappresentati inoltre dal persistere di abitudini viziate quali alcool e fumo e dal fatto che il tessuto innestato sia stato sottoposto a terapia radiante con dosaggi superiori a 65 Gy.

Non è da sottovalutare, in aggiunta, la funzionalità residua della lingua che spesso è coinvolta nella resezione; appare inutile, infatti, intraprendere una complessa riabilitazione finalizzata alla masticazione quando poi l'ipomobilità della lingua non permetterebbe comunque l'espletamento di tale funzione.

I pazienti che superano i criteri di esclusione sopra esposti possono dunque essere sottoposti a intervento implantare. Il posizionamento delle fixtures può essere consensuale all'intervento di resezione e innesto, implantologia primaria, oppure essere eseguito in un secondo tempo, implantologia secondaria.

L'atteggiamento da noi seguito è quello di posizionare gli impianti in un secondo tempo rispetto all'innesto di fibula. I vantaggi sono infatti a nostro avviso superiori al disagio di eseguire un secondo intervento chirurgico. Innanzitutto si esegue l'intervento con la certezza che il lembo di fibula si sia integrato e si ha inoltre una maggiore prevedibilità sulla prognosi del paziente. Inoltre il caso può essere programmato al meglio mediante le più moder-

ne tecniche di implantologia protesicamente guidata poiché si avrà la possibilità di eseguire una ceratura diagnostica che guiderà sia l'allestimento della placca diagnostica per TAC che il confezionamento di una precisa dima chirurgica.

Qualora il paziente non debba essere sottoposto a radioterapia gli impianti vengono posizionati a distanza di 3 mesi dall'intervento di innesto osseo. Se invece vi è stata radioterapia si dovranno attendere 12-18 mesi prima di potere posizionare gli impianti.

Pur esistendo in Letteratura casi di carico immediato, la protesizzazione viene generalmente eseguita dopo circa 6 mesi dal posizionamento delle fixtures.

La sopravvivenza degli impianti nella fibula è sovrapponibile a quella che si ottiene nell'osso nativo mandibolare e mascellare^{12,13} ed è da attribuirsi al bicorticalismo, spesso raggiungibile in tale segmento osseo, che garantisce una buona stabilità primaria all'impianto. A riprova di ciò alcuni Autori¹² hanno misurato la perdita di osso perimplantare dopo un anno dal posizionamento riscontrando valori medi di perdita pari a 0,5 mm.

L'analisi della frequenza di risonanza RFA¹² e test che analizzano il torque necessario a rimuovere impianti inseri-



Fig. 23 Opt di paziente ricostruito con lembo libero di fibula: il numero di denti ancora presente garantisce estetica e funzione al paziente e pertanto non si ritiene utile procedere ad una riabilitazione implantare.

ti nella fibula confermano la stabilità implantare raggiungibile in tale distretto osseo¹⁴.

CONCLUSIONI

Il moderno approccio al paziente oncologico del distretto capo collo deve essere non più solo incentrato sulla eliminazione della patologia mediante ampie resezioni chirurgiche ma anche, e soprattutto, sulla riabilitazione di tali difetti.

In tale direzione il lembo rivascularizzato di fibula va visto come la più efficace tra le tecniche ricostruttive oggi disponibili.

La possibilità di completare il percorso riabilitativo con l'inserimento di impianti endossei nel lembo osseo innestato permette infine di ridare al paziente l'estetica e la funzione compromessi con l'intervento chirurgico.

BIBLIOGRAFIA

1. Taylor G-I, Miller G, Ham F-J. The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:533-544.
2. Cordeiro P, Disa J-J, Hidalgo D-A. Reconstruction of the mandible with osseous free flaps: a 10 year experience with 150 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104:1314-20.
3. Urken M-L, Buchbinder D, Costantino P-D, Sinha U, Okay D, Lawson W. Oromandibular reconstruction using microvascular composite flaps. Report of 210 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:46-55.
4. Shpitzer T, Neligan P-C, Gullane P-J, Freeman J-E, Boyd B-J, Gur E. Oromandibular reconstruction with the fibular free flap: Analysis of 50 consecutive flaps. *Archives of Otolaryngology Head & Neck Surgery* 1997;123:939-9444.
5. Rogers S-N, Lakshmiah S-R, Narayan B, Lowe D, Browson P, Brown J-S 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.
6. Ferri J, Piot B, Ruhin B, Mercier J. Advantages and limitations of the fibula free flap in mandibular reconstruction. *Journal of Oral Maxillofac Surgery* 1997;55:440-448.
7. Bahr W, Stoll P, Wachter R. Use of the double barrel free vascularized fibula in mandibular reconstruction. *Journal of Oral and Maxillofac Surgery* 53:640-644.
8. Chiapasco M, Brusati R, Galioto S. Distraction osteogenesis of a fibular revascularized flap for improvement of oral implant positioning in a tumour patient: a case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2000;58:1434-1440.
9. Iizuka T, Hafziger J, Seto I, Rahal A, Merickse-Stern R, Smolka K. Oral rehabilitation after mandibular reconstruction using an osteo-cutaneous fibula free flap with endosseous implants. *Clin Oral Impl Res* 2005;16:69-79.
10. Disa J-J, Hidalgo D-A, Cordeiro P-G, Winters R-M, Thaler H. Evaluation of bone height in osseous free flap mandible reconstruction: an indirect measure of bone mass. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1999;103:1371-1377.
11. Sesenna E, Bianchi B, Ferrari S, Raho M-T, Pau M. La mandibulectomia: approcci ricostruttivi con lembo microvascolari. XXIX Convegno Nazionale di Aggiornamento 2005 AOOI, La chirurgia ricostruttiva microvascolare in oncologia cervico facciale 2005;169-181.
12. Kramer J-F, Dempf R, Bremer B. Efficacy of dental implants placed into fibula – free flaps for orofacial reconstruction. *Clin Oral Impl Res* 2005;16:80-88.
13. Chiapasco M, Biglioli F, Autelitano L, Romeo E, Brusati R. Clinical outcome of dental implants placed in fibula-free flaps used for the reconstruction of maxillo-mandibular defects following ablation for tumors or osteoradionecrosis. *Clin Oral Impl Res* 2006;17:220-228.
14. Nijimi A, Ozeki K, Ueda M, Nakayama B. A comparative study of removal torque of endosseous implants in the fibula, iliac crest and scapula of cadavers: preliminary report. *Clin Oral Impl Res* 1997;8:286-289.

Implant supported rehabilitation after maxillary reconstruction using an osteocutaneous fibula free flap

Osteocutaneous fibula free flap have become the preferred method of mandibular reconstruction after oncologic surgical ablation. The possibility of placing dental implants in the reconstructed areas permits to optimize both esthetic and functional aspects of the oral rehabilitation.

The Authors present their clinical experience in reconstruction and implant supported rehabilitation of these patients.

Key words: Fibula free flap, Endosseous implants, Mandibular reconstruction.