

Grave atrofia del mascellare superiore: soluzione chirurgica con implantologia iuxta-ossea

*Severe atrophy of maxillary jaw: management
with iuxta-osseous implant surgery*

Accettato il 30 ottobre 2018

***Autore di riferimento**

Margherita Gobbo
marghe87gobbo@gmail.com

Margherita Gobbo*
Maurizio Franco
Giulia Ottaviani
Katia Rupel
Augusto Poropat
Matteo Biasotto

Ambulatorio di medicina e patologia orale,
cura del paziente oncologico e *special needs*
Clinica di chirurgia maxillofaciale e odontostomatologia
Dipartimento Universitario Clinico di scienze mediche,
chirurgiche e della salute
Università di Trieste

RIASSUNTO

OBIETTIVI

La riabilitazione fissa di arcate mascellari edentule con grave atrofia ossea rappresenta una sfida per il clinico. Negli ultimi anni, nonostante l'aumento delle terapie rigenerative e delle tecniche d'incremento osseo abbia notevolmente superato il ricorso all'utilizzo di impianti subperiosteali (o iuxta-ossei), questa metodica appare tutt'altro che obsoleta. Infatti, l'avvento della tecnologia digitale cone beam, la creazione del modello stereolitografico, l'uso di griglie in titanio lavorate con tecniche di addizione e, conseguentemente, l'aumento di precisione e resistenza del manufatto

possono valorizzare l'utilizzo degli impianti sottoperiosteali e mettere in luce i numerosi vantaggi che essi concedono, quali la riabilitazione fissa del paziente in un'unica seduta e la riduzione dei costi.

MATERIALI E METODI

Il caso clinico che presentiamo propone una riabilitazione complessa di un mascellare edentulo atrofico tramite l'impiego di un impianto sottoperiosteale.

RISULTATI

A tre anni, il caso appare stabile.

CONCLUSIONI

Al momento, la scelta del paziente, il disegno e la costruzione del manufatto

ABSTRACT

OBJECTIVES

Fixed rehabilitation of edentulous atrophic maxillary jaws, often represents a challenge for clinicians. Despite, recently, regenerative and bone augmentation techniques have widespread, subperiosteal implant techniques cannot be considered outdated. Indeed, the advent of cone beam digital radiology, the introduction of stereolithographic models, the use of titanium implant framework with advanced addition techniques and, consequently, the increase in precision of the manufacture, give value and predictability to

subperiosteal implant technique. Advantages such as one-stage surgery and reduced costs for the patient are worth mentioning.

MATERIALS AND METHODS

The present case report proposes a complete upper rehabilitation of atrophic jaw through the use of subperiosteal implant technique.

RESULTS

Three-year follow up shows maintenance of the result.

CONCLUSIONS

At present, the choice of the pa-

fatto, la fissazione rigida con viti e impianti, la presenza di adeguati tessuti molli a ricoprire il manufatto e i monconi su cui avvitare la protesi sembrano essere criteri imprescindibili per la riuscita del trattamento.

PAROLE CHIAVE

- Impianto sottoperiosteale
- Mascella
- Atrofia
- Protesi fissa
- Chirurgia

tient, the design and construction of the device, rigid fixation and the presence of adequate soft tissues around implants seem fundamental criteria for success of treatment.

KEY WORDS

- Subperiosteal implant
- Maxilla
- Atrophy
- Fixed prosthesis
- Surgery

1. INTRODUZIONE

L'impianto iuxta-osseo è un manufatto in titanio su misura e personalizzato, inserito al di sotto del periostio e stabilizzato dal contatto con l'osso sottostante e con il tessuto fibro-mucoso che lo ricopre. L'utilizzo della tecnica sottoperiosteale rappresenta una possibile soluzione in pazienti che necessitano di riabilitazioni parziali o totali in situazioni di atrofia ossea estrema^[1].

L'avvento delle tecniche implantari endosseie, supportate e coadiuvate da procedure di rigenerazione e aumento del volume osseo residuo, ha determinato un drastico calo del ricorso agli impianti iuxta-ossei, anche in relazione al tasso di insuccesso e alla frequenza di complicanze che, storicamente, sembrano legate a questa metodica.

Tuttavia, la riduzione dei tempi di trattamento a un'unica seduta, la diminuzione dei costi per il paziente e, soprattutto, l'introduzione di tecnologie avanzate che rendono la metodica più predicibile e sicura a lungo termine, ha riportato l'attenzione dei clinici verso l'utilizzo degli impianti iuxta-ossei, che stanno nuovamente prendendo piede nella gestione di atrofie complesse.

La letteratura è al momento scarsa e, in taluni casi, scoraggiante^[2]. Per questo motivo migliorie e modifiche della tecnica sono un punto critico e fondamentale su cui gli autori si sono concentrati negli ultimi anni, dando la speranza di poter sfrut-

tare al massimo i vantaggi della tecnica, limitandone gli insuccessi^[3].

Nel caso clinico presentato, una paziente di 67 anni, affetta da grave atrofia ossea mascellare, è stata riabilitata con tecnica implantare iuxta-ossea a febbraio 2015, dopo l'insuccesso della precedente soluzione con impianti endosseie.

L'inserimento del manufatto chirurgico su misura e della riabilitazione protesica fissa in un'unica seduta ha determinato un successo immediato del caso con ottima soddisfazione da parte della paziente.

Il follow-up a tre anni dimostra un mantenimento del risultato funzionale, un'estetica soddisfacente e l'assenza di complicanze.

guito di perimplantite e/o perdita di osteointegrazione. Purtroppo, la paziente non aveva a disposizione alcun esame radiografico che ci permettesse di verificarlo.

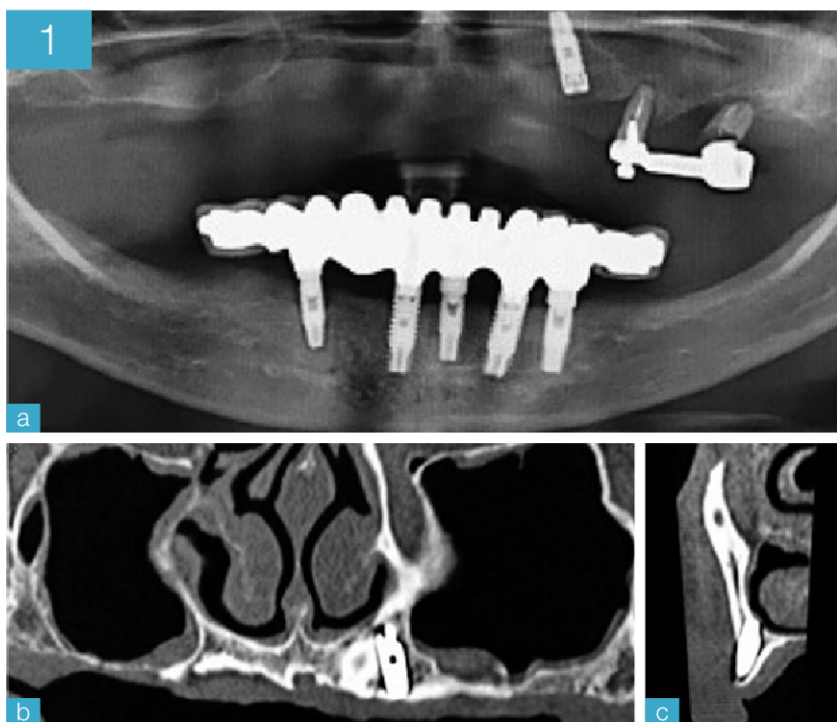
All'esame obiettivo si riscontrava un'edentulia parziale superiore. Ottenuta una radiografia ortopantomica di studio (**fig. 1a**) si repertavano due residui radicolari a livello del secondo quadrante, a sostegno della protesi mobile, cariati e con perdita ossea tale da comprometterne la mantenibilità. In regione canina superiore sinistra era presente un impianto endosseo non funzionalizzato, seppur in buone condizioni cliniche. L'arcata inferiore era riabilitata con una protesi Toronto avvitata su cinque impianti.

LA TECNICA SOTTOPERIOSTEA È UNA POSSIBILE SOLUZIONE PER RIABILITAZIONI PARZIALI O TOTALI IN CASO DI ATROFIA OSSEA ESTREMA

2. MATERIALI E METODI

La paziente si è rivolta a noi perché insoddisfatta della riabilitazione protesica superiore mobile resasi necessaria dopo il fallimento implantare. Da quanto deducibile dall'anamnesi patologica remota da lei riferita, la riabilitazione implantare precedente è andata incontro a fallimento a se-

La paziente non riferiva problematiche di salute generale e non assumeva alcun farmaco. Negava allergie ambientali o farmacologiche. L'immagine 3D ottenuta con tecnologia cone beam confermava l'estrema atrofia mascellare bilaterale, con pochi millimetri di spessore osseo residuo, per lo più corticale, in presenza



Figg. 1a-c Immagini radiologiche: ortopantomografia (a), panorex di esame 3D cone beam (b) e immagine assiale ottenuta da esame 3D cone beam con impianto residuo in zona 2.3 (c) che mostrano la grave atrofia mascellare



Figg. 2a-c Modello stereolitografico (a); disegno della struttura implantare iuxta-ossea su modello stereolitografico: visione vestibolare (b) e palatale (c)

di seni mascellari liberi e privi di reazione mucosa rilevante (**figg. 1b, c**).

Data la richiesta della paziente di eseguire una riabilitazione fissa e rapida, si è deciso di adottare una tecnica implantare subperiosteale, utilizzando anche l'impianto endosseo preesistente tramite saldatura endorale. Dopo avere ottenuto il modello stereolitografico dai dati cone beam (**fig. 2a**), è stato disegnato (**figg. 2b, c**) e realizzato (**figg. 3a, b**) un impianto iuxta-osseo con tecnica di fusione a cera persa (fonditrice 205-m, titech fusione cera persa), controllato radiograficamente, pronto per essere inserito in anestesia locale. Il manufatto, in titanio di grado 2 (bio-titech orotig, lotto 3701, t-2/36; Orotig Unipersonale, Castelnuovo del Garda, Verona, Italia), prevedeva sei monconi per l'avvitamento della protesi fissa provvisoria già predisposta (prodotti dal Laboratorio Odontotecnico Steffan Ivan di San Donà di Piave).

Previo ottenimento del consenso informato scritto, è stata eseguita un'anestesia tronculare al nervo infraorbitario, al nervo alveolare postero-superiore e al nervo palatino maggiore bilateralmente. È stata praticata un'incisione a tutto spessore in cresta dalla zona ex 1.6 a quella ex 2.6, con svincoli distali, per poi scheletrizzare completamente il mascellare dal lato vestibolare fino alla regione infraorbitaria, verso le mensole dei molari e i pomelli zigomatici e in regione palatale fino ai forami palatini maggiori (**figg. 4a, b**).

Al termine della scheletrizzazione, una dima di prova, in resina, confezionata sempre a partire dal modello stereolitografico, è stata utilizzata come prova del manufatto finale, al fine di identificare ed eliminare eventuali sottosquadri. Successivamente, l'impianto sottoperiosteale è stato posizionato – con un inserimento prima anteriore, poi posteriore – con l'a-

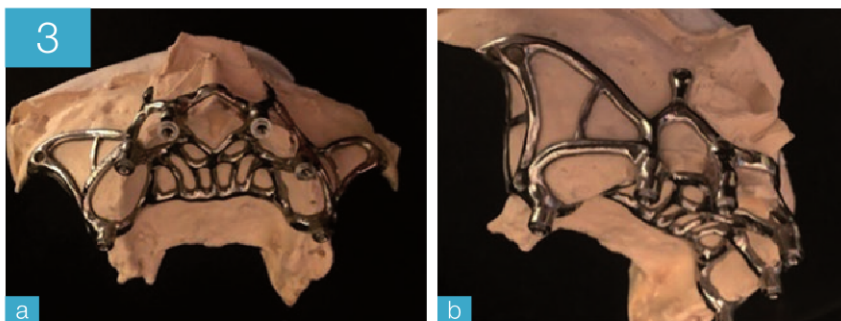


Fig. 3a, b Impianto iuxta-osseo ottenuto con fusione a cera persa. Prova su modello stereolitografico (a, b)

iuto, ove necessario, di un martelletto e di un “osteotomo smusso”.

Una volta ottenuto il corretto inserimento, il manufatto è stato stabilizzato con viti di fissazione (**figg. 5a, b**) di 5-7 mm in posizione prestabilita al momento del disegno sul modello stereolitografico, che consente di vedere anche gli spessori ossei, e saldato all’impianto pre-esistente con una saldatrice endorale (saldatrice Octopus Velding per saldatura endorale, e Titech Laser 60L per saldatura e per accoppiamento dei monconi a esagono con la fusione; Bioteco, San Felice s/P, Modena, Italia) (**fig. 5c**).

Per garantire una chiusura completa e passiva, sono stati rilasciati i lembi incidendo il periostio ed eseguita una sutura in seta 3/0 a punti staccati (**fig. 6a**).

Al termine della sutura, una protesi provvisoria in resina è stata avvitata ai sei monconi a esagono esterno (diametro 4,1 mm) emergenti dai tessuti molli (**fig. 6b**), garantendo una funzionalizzazione immediata dell’impianto, confermata dal controllo radiografico post-operatorio (**fig. 6c**), e una buona soluzione estetica. La paziente è stata istruita per gestire dolore e sanguinamento post-operatori. In particolare, durante la prima giornata doveva comprimere la zona palatale per 5-10 minuti, una volta all’ora, per ridurre il rischio di formazione di ematoma e con-

sequentemente quello di deiscenza del lembo. È stata prescritta una terapia antibiotica (con amoxicillina 875 mg + acido clavulanico 125 mg compresse, da assumere 3 volte al giorno, per 7 giorni), antinfiammatoria – con ibuprofene 600 mg compresse, da assumere al bisogno senza superare le tre dosi giornaliere – e antisettica con clorexidina collutorio 0,2% da usare tre volte al giorno, senza sciacquare, bensì mantenendo il contatto con il sito chirurgico per almeno 1 minuto.

3. RISULTATI

A dieci giorni, la paziente è stata rivalutata per la rimozione delle suture. Riferiva scarso dolore post-operatorio, non san-

guinamenti, modesto edema. All’esame obiettivo il risultato era buono, con mantenimento della chiusura del lembo, senza segni d’infezione.

A distanza di 4 mesi la protesi è stata finalizzata in maniera definitiva (**figg. 7a, b**). A tre anni, il caso appare stabile. In particolare, non sono stati registrati sondaggi patologici né gengivite. Non sono stati rilevati segni di esposizione implantare né fistolizzazioni mucose. La paziente riferiva assenza di dolore (**figg. 8a-c, 9a-c**).

4. DISCUSSIONE

La tecnica implantare subperiosteale trova le sue radici negli anni Quaranta, quando Dahl, per primo, ne propose l’utilizzo^[4]. Nonostante, al tempo, la metodica fosse innovativa, mancava di alcuni punti fermi che oggi ne aumentano il successo in modo rilevante. *In primis*, per fabbricare l’impianto servivano due tempi chirurgici: il primo per effettuare un’impronta in silicone dell’osso per ottenere il modello studio e quello master, sul quale progettare l’impianto; il secondo, a distanza di 1-15 giorni, per l’inserimento implantare vero e proprio.

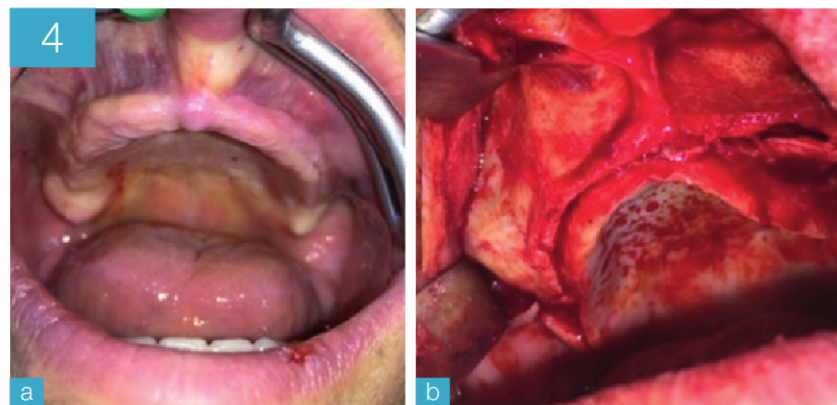
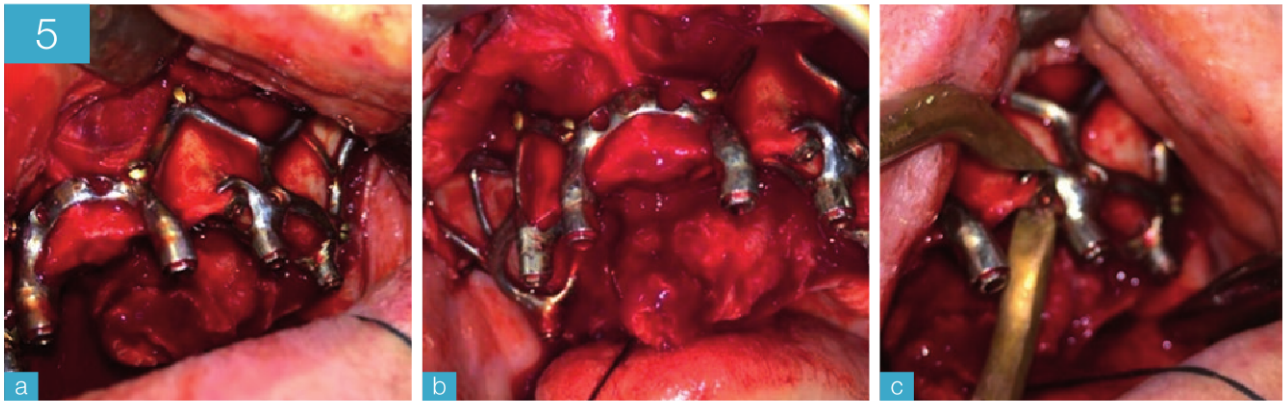


Fig. 4a, b Visione pre-operatoria (a) dell’arcata mascellare edentula e dello stato dei tessuti molli e visione intraoperatoria (b) della scheletrizzazione vestibolare del mascellare



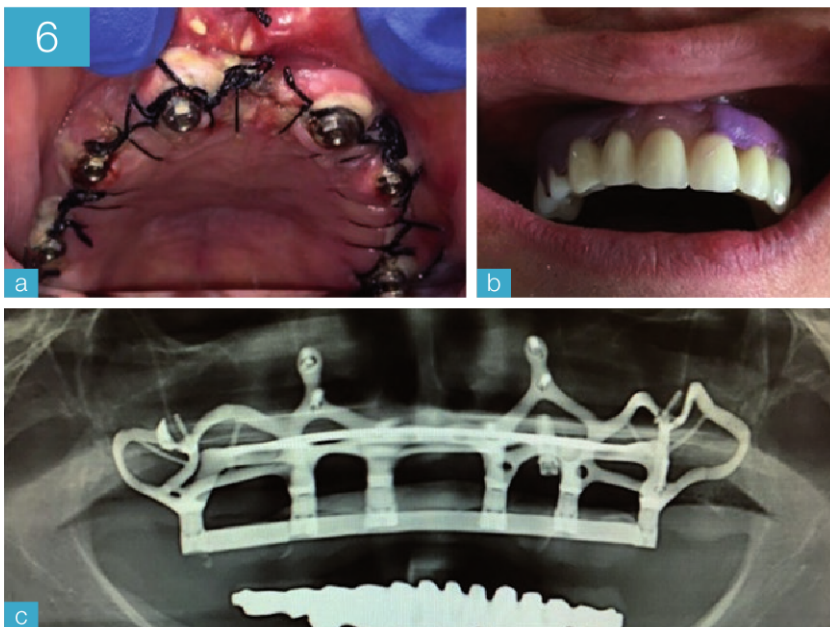
Figg. 5a-c Fissazione con viti del manufatto (a, b) e saldatura intraorale del manufatto all'impianto endosseo pre-esistente (c)

Con lo sviluppo, nel 1985, delle tecniche di scansione tramite tomografia computerizzata e la fabbricazione di un modello computer-guidato stereolitografico, la prima fase chirurgica viene completamente eliminata^[6]. Inoltre, la customizzazione dell'impianto, sulla base proprio delle informazioni fornite dal modello stereolitografico, aumenta notevolmente la corrispondenza tra la struttura implantare e quella dell'osso

sottostante, eliminando problemi di non-fitting e distribuendo il carico in maniera più uniforme. Questi elementi sono causa di complicanze precoci e di insuccesso a breve termine^[6]. In secondo luogo, i materiali utilizzati per la fabbricazione e per il rivestimento dell'impianto sono cambiati. Inizialmente, l'impianto subperiosteo era composto di leghe in cromo-cobalto ottenute con procedure di fusione a cera per-

sa. Attualmente, si preferiscono soluzioni in titanio di grado 2, caratterizzate da una elasticità superiore e purezza elevata, con minor contenuto di tantalio o vanadio, ed elaborate con tecniche o di addizione o computer guidate (CAD/CAM) che ne aumentano la precisione. Il manufatto iuxtaosseo è, inoltre, caratterizzato da una superficie ruvida internamente – che incrementa il contatto con l'osso sottostante e quindi l'entità dell'osteointegrazione – e liscia all'esterno al fine di aumentare la tolleranza con il tessuto molle sovrastante, riducendo, allo stesso tempo, il rischio di reazione da corpo estraneo che porterebbe alle temibili esposizioni^[1].

Un altro vantaggio va riscontrato nella possibilità di fissazione dell'impianto all'osso. Mentre agli albori della tecnica si cercava letteralmente di incastrare il più possibile il manufatto alla zona ossea atrofica sottostante, con un adattamento il più preciso possibile, seppur mai perfetto, ad oggi non solo il manufatto ha una corrispondenza intima con la struttura ossea su cui deve alloggiarsi, ma vengono anche utilizzate delle viti di fissazione che ne incrementano la ritenzione e la stabilità. Le viti hanno una testa piatta che riduce il decubito e il conseguente rischio di esposizione mucosa, e vanno inserite nei princi-



Figg. 6a-c Sutura in seta 3/0 a punti staccati (a); inserimento di protesi provvisoria immediata (b); controllo radiografico con ortopantomografia subito dopo l'intervento (c)

pali pilastri di resistenza (latero-nasale, zigomatico, palatale, posteriore pterigoideo) (figg. 5a, b). Il manufatto, in alcuni casi, può anche essere solidarizzato a impianti pre-esistenti, a patto che siano in buona salute e in posizione strategica (fig. 5c).

Al momento ci sono anche proposte di trattamento in cui si inseriscono, ove possibile, impianti endossei osteointegrabili in concomitanza all'impianto iuxta-osseo. Tra i fattori determinanti il successo dell'impianto iuxta-osseo, è fondamentale la totale copertura da idoneo tessuto molle, sia a proteggere l'impianto stesso che attorno ai monconi protesici dove è importante la mucosa cheratinizzata. Di conseguenza, la quantità di gengiva aderente pre-operatoria e la completa passività del lembo in fase di sutura possono influire sul risultato finale della riabilitazione iuxta-ossea⁷.

Nel caso clinico qui presentato, il mantenimento della gengiva cheratinizzata at-

torno ai monconi, a tre anni di distanza, non è stato completo. Seppur, al momento, questo non abbia compromesso la mantenibilità del risultato, va considerato un aspetto da monitorare nel tempo al fine di salvaguardare la stabilità a lungo termine del risultato.

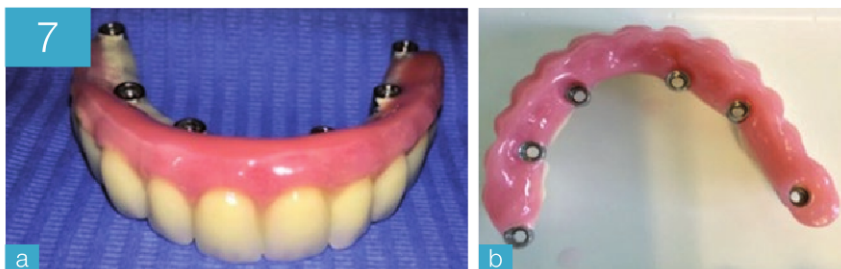
Nonostante le modifiche sopra citate, la letteratura descrive frequentemente l'insorgenza di complicanze sia acute (edema post-operatorio, ecchimosi, alterata guarigione delle ferite, aree di alterata sensibilità, esposizione parziale dell'impianto, infiammazione e infezione) che croniche (riassorbimento osseo con possibile dislocazione dell'impianto, mobilità, fistole oro-cutanee) che ne compromettono il successo a lungo termine⁸.

Per questo motivo, ad oggi, la metodica viene consigliata solo dopo un'accurata scelta del paziente (anziano, con buono stato di salute generale, non fumatore, con capacità di mantenere un buon livello

di igiene orale) e del caso clinico (atrofia severa del mascellare, insuccesso di un precedente trattamento rigenerativo o con l'inserimento di impianti endossei, rifiuto di ulteriori tecniche invasive di aumento osseo).

Recentemente, i clinici s'interrogano sempre di più su quali siano gli aspetti da capire per aumentare la predicibilità dell'impianto subperioste. Se, da un lato, l'utilizzo di sistemi di fissazione adeguati, come le viti a testa piatta, così come l'esecuzione di un lembo completamente passivo sopra alla struttura sembrano ridurre notevolmente l'insorgenza di complicanze quali l'esposizione e la conseguente infezione dell'impianto, il ruolo centrale del riassorbimento osseo sembra non essere ancora completamente compreso. Infatti, la distribuzione corretta del carico masticatorio su tutta la superficie ossea atrofica, con assenza di sovraccarico e micro-mobilità della struttura, potrebbe determinare una drastica riduzione delle forze intraossee che generano rimodellamento e riassorbimento dell'osso residuo.

A testimonianza di questo, i casi con successo più a lungo termine sembrano essere quelli in cui l'osso è molto scarso, con principale componente corticale, più resistente ai carichi. Forse anche il disegno della struttura in titanio, ad oggi stabilita caso per caso, potrebbe incidere



Figg. 7a, b Protesi definitiva: visione frontale (a) e oclusale (b)



Figg. 8a-c Controllo a 3 anni: visione laterale destra (a), frontale (b), laterale sinistra (c)



Figg. 9a-c Controllo a 3 anni: oclusale senza protesi (a), frontale in occlusione con labbra a riposo (b), visione palatale (c)

sulla distribuzione delle forze che orientano il tanto temuto riassorbimento osseo, ma in che modo?

Il principio di Schneeschuhe prevede che il trofismo del rivestimento mucoso sia assicurato dal tessuto osseo e che un impianto sottoperiosteale non debba mai far perdere il contatto tra i due tessuti. Per questo motivo, sono controindicate strutture con ampie superfici metalliche e solo disegni implantari con struttura a maglie larghe, definiti “a telaio”, sembrano avere successo. Inoltre, lo spessore

gione distopalatale del tuber). L'ancoraggio della struttura ad altri pilastri, magari endossei, aumenta la stabilità e va ricercata, quando possibile.

La tipologia e le caratteristiche dell'arcata antagonista, sia essa composta da denti naturali o da un manufatto protesico, e quindi l'occlusione del paziente, influiscono sulla distribuzione del carico masticatorio a livello della struttura protesica sostenuta dall'impianto sottoperiosteale.

Esistono delle regole per definire quale tipo di antagonista è il più sicuro? Conside-

ve c'è la struttura portante della stessa, distribuendo la masticazione in modo più uniforme. Sul piano trasversale, il maggior successo è dato dalla lateralità di gruppo. Eliminando la funzione canina o qualsiasi lateralità sulle cuspidi, si ottiene un contatto statico continuo, anch'esso garanzia di un carico uniforme.

Ad esempio, la protesi totale mobile antagonista minimizza il carico superiore e rappresenta la tipologia ideale di riabilitazione per l'occlusione. Al contrario, una riabilitazione con barra di Toronto sostenuta da due impianti frontali inferiori, frequentemente utilizzata per gestire edentulie complete dell'arcata inferiore, determina un'occlusione svantaggiosa, perché concentrata anteriormente e vestibolarmente.

Riguardo alla distribuzione dei monconi protesici, è fondamentale che essi siano disposti in concomitanza della posizione dei cavalieri, in numero minimo di 4, di cui due nel punto più distale dell'arcata e due in regione canina. Qualora la posizione dei primi due impianti sia particolarmente distale, si suggerisce il ricorso a due aggiuntivi intermedi per ridurre la lunghezza dell'arcata protesica. In generale, la struttura dovrà risultare rigida e autoportante⁹. Questi e altri quesiti rimangono aperti, ma sicuramente la tecnica merita di essere approfondita e studiata, visto l'enorme vantaggio clinico che può offrire, seppur in casi selezionati.

QUESTA METODICA VIENE CONSIGLIATA DOPO UN'ACCURATA SCELTA DEL PAZIENTE E DEL CASO CLINICO

della struttura in titanio deve assicurare una resistenza adeguata rimanendo comunque il meno spesso possibile⁷.

Per quanto riguarda il mascellare edentulo, si identificano zone di sostegno (parte anteriore del palato duro, mensola del malare, base della spina nasale anteriore, processo pterigoideo dello sfenoide) e ritenzione (sottosquadri vestibolari del processo alveolare, sottosquadri della re-

rando che nei pazienti affetti da atrofia spinta dell'arcata mascellare il riassorbimento centripeto determina una terza classe scheletrica, con carico sbilanciato vestibolarmente e superiormente e con rotazione antero posteriore, il contatto antagonista ideale è quello che riduce il carico anteriore e massimizza il contatto posteriore. In questo modo, le forze si scaricano sull'asse posteriore della griglia, do-

5. CONCLUSIONI

L'impianto iuxta-osseo è una tecnica implantare efficace, che consente di riabilitare aree mascellari e mandibolari con estrema atrofia ossea, a condizione di avere adeguati tessuti molli in grado di coprire il manufatto.

La comprensione dei meccanismi che innescano le complicanze, quali il riassorbimento osseo, le caratteristiche dell'occlusione, il tipo di protesi antagonista, l'utilizzo di impianti pre-esistenti – o da inserire contestualmente, a coadiuvare la stabilità del manufatto – potrebbe dare una svolta positiva alla metodica subperiosteale, rendendola più predicibile e applicabile a diverse categorie di pazienti, assicurando una stabilità anche a lungo termine del risultato.

Al momento, la scelta del paziente, il disegno e la costruzione del manufatto, la fissazione rigida con viti e impianti, la presenza di adeguati tessuti molli a ricoprire il manufatto e i monconi su cui avvitare la protesi sembrano essere criteri imprescindibili per la riuscita del trattamento. ■

CONFLITTO DI INTERESSI

Gli autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interessi.

FINANZIAMENTI ALLO STUDIO

Gli autori dichiarano di non avere ricevuto nessun finanziamento per il presente studio.

CONSENSO INFORMATO

Gli autori dichiarano che è stato ottenuto il consenso informato del paziente per la pubblicazione del caso, foto incluse.

BIBLIOGRAFIA

1. **Kusek ER.** The use of laser technology (Er;Cr:YSGG) and stereolithography to aid in the placement of a subperiosteal implant: case study. *J Oral Implantol* 2009;35(1):5-11.
2. **Schou S, Pallesen L, Hjørting-Hansen E, Pedersen CS, Fibaek B.** A 41-year history of a mandibular subperiosteal implant. *Clin Oral Implants Res* 2000;Apr;11(2):171-8.
3. **Loperfido C, Mesquida J, Lozada JL.** Severe mandibular atrophy treated with a subperiosteal implant and simultaneous graft with rhBMP-2 and mineralized allograft: A case report. *J Oral Implantol* 2014 Dec;40(6):707-13.
4. **Dahl G.** Dental implants and superplants. *Rassegna Trimestrale Odont* 1956;4:25-36.
5. **Minichetti JC.** Analysis of HA-coated subperiosteal implants. *J Oral Implantol* 2003;29(3):111-6.
6. **Bodine RL, Yanase RT, Bodine A.** Forty years of experience with subperiosteal implant dentures in 41 edentulous patients. *J Prosthet Dent* 1996 Jan;75(1):33-44.
7. **Gerd KH.** Fall Schussel. *Implantologia Odontoiatrica* (edizione originale in lingua tedesca: Zahnartzliche Implantologie-Wissenschaft und praxis). Milano: Scienza e tecnica dentistica Edizioni Internazionali, 1989:123-42.
8. **Markiewicz MR, Nishiyama K, Yago K, Okada M, Asanami S, Yoshinari M et al.** Draining orocutaneous fistula associated with a failing subperiosteal implant: report of a case. *J Oral Implantol* 2007;33(6):347-52.
9. **Reichenbach E, Kirchner L.** Partial dental prosthesis in social practice. *Dtsch Zahnarztl Z* 1952 May 1;7(9):521-4.

Long Abstract

INTRODUCTION

Fixed rehabilitation of edentulous atrophic maxillary jaws, often represents a challenge for clinicians. Despite, recently, regenerative and bone augmentation techniques have widespread, sub-periosteal implant techniques cannot be considered outdated. Indeed, the advent of cone beam digital radiology, the introduction of stereolithographic models, the use of titanium implant framework with advanced addition techniques and, consequently, the increase in precision of the

products, give value and predictability to sub-periosteal implant technique. Advantages such as one-stage-surgery and reduced costs for the patient are worth mentioning.

MATERIALS AND METHODS

67-year-old patient, without general health problems, after cone beam CT showed severe maxillary atrophy and was rehabilitated with a juxta-osseous implant technique in February 2015, after the fai-

lure of the previous solution with endosseous implants. At the end of the skeletonization, a test template, made of resin, always manufactured starting from the stereolithographic model, was used as a proof of the final product, in order to identify and eliminate any undercuts. Subsequently, the sub-periosteal implant was placed. The insertion of the customized surgical product and fixed prosthetic rehabilitation in a single session, determined an immediate success of the case with excellent patient satisfaction.

RESULTS

At ten days recall, the patient was re-evaluated after suture removal. She reported poor postoperative pain, no bleeding and only modest edema. After 4 months the prosthesis was finalized and at three years follow-up the case appeared stable.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Today, the customization of the implant, based on the information provided by the stereolithographic model, greatly increases the correspondence between the implant structure and that of the underlying bone, eliminating non-fitting problems and distributing the load in a more uniform manner, thus allowing to perform the procedure with a single operation phase. Among the factors that determine the success of the juxta-osseous implant, the total coverage of the structure with soft tissue is fundamental. In the clinical case presented, the maintenance of the keratinized gingiva around the abutments, three years later, was not complete. Although, at the moment, this has not compromised the maintainability of the result, this factor should be considered an aspect to be monitored over time in order to safeguard the long-term stability of the result. The choice of the patient, the design and construction of the product, the rigid fixation with screws and implants and the presence of adequate keratinized soft tissues to cover the treated area and the abutments seem to be essential criteria for the success of the treatment.

CLINICAL SIGNIFICANCE

The juxta-osseous implant is an implant technique that deserves to be deepened and studied, considered the enormous clinical advantage it can offer in certain selected cases. Its effectiveness allows the rehabilitation of maxillary and mandibular areas with extreme bone atrophy, when a proper selection and design of the case is performed and an adequate amount of keratinized soft tissues is preserved to cover the area.