

**Antonio Scarano, Felice Lorusso,  
Marco Biancardino, Roberto Conte**

# Impianti zigomatici con apice autofilettante e corpo liscio: valutazione del grado di soddisfazione dei pazienti

**Introduzione:** la riabilitazione mediante impianti zigomatici rappresenta una predicibile alternativa di trattamento per i casi di grave atrofia dei mascellari superiori edentuli. Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare clinicamente la riabilitazione mediante fixture ad ancoraggio zigomatico dotata di corpo liscio e apice autofilettante. **Materiali e metodi:** un totale di tre pazienti affetti da grave atrofia del mascellare superiore sono stati trattati presso l'Università di Chieti-Pescara. Il grado di soddisfazione della riabilitazione è stato valutato dai soggetti mediante scala di gradimento. **Risultati:** tutti i soggetti trattati hanno evidenziato un esito postchirurgico esente da complicanze. Non sono state riportate alterazioni sensoriali o danno neurologico in relazione alla procedura. Dall'evidenza radiografica è emerso un corretto posizionamento delle fixture nell'osso zigomatico dopo un percorso sinusale. **Conclusioni:** la riabilitazione mediante il posizionamento di impianti zigomatici rappresenta una opzione all'approccio rigenerativo nei casi di atrofia estrema dei mascellari, con un elevato grado di accettazione del paziente.

**Parole chiave:** Impianti zigomatici, Atrofia mascellare, Protesi fissa.

## **Antonio Scarano**

DDS, MD; Dipartimento di Scienze Mediche, Orali e Biotecnologiche, Università di Chieti-Pescara, Centro Scienze dell'Invecchiamento e Medicina Traslazionale (CeSI-MeT), Università di Chieti-Pescara

## **Felice Lorusso, Marco Biancardino,**

DDS; Dipartimento di scienze mediche, orali e biotecnologiche, Università di Chieti, Pescara

## **Roberto Conte**

MD, DDS; Libero Professionista, Padova

## **Corrispondenza:**

### **Antonio Scarano**

Via dei Frentani 98/B  
66100 Chieti  
Tel: +39-0871-3554083  
Fax: +39-0871-3554076  
✉ ascarano@unich.it

## **INTRODUZIONE**

Il trattamento delle atrofie severe dei mascellari spesso richiede la gestione di un quadro clinico complesso accompagnato da una compromissione della funzione masticatoria e fonetica del paziente con un significativo impatto sulla vita di relazione.<sup>1</sup> In tali circostanze

secondarie a perdita traumatica degli elementi dentari, carichi protesici scorretti o resettiva oncologica, la riabilitazione delle arcate edentule necessita l'ausilio di procedure di chirurgia ossea ricostruttiva propeudeutica al supporto implanto-protesico.<sup>2</sup> Diverse tecniche di rigenerazione ed incremento dei tessuti

duri e molli sono state proposte, mediante l'impiego di innesti ossei con prelievi intraorali e/o extraorali, talora associati a osteotomie di tipo Le Fort I.<sup>3,4</sup>

Sebbene l'approccio chirurgico ricostruttivo con osso autologo rappresenti il gold standard, spesso è associato ad un costo biologico

ed operativo significativo. Infatti, tali procedure sono clinicamente caratterizzate dalla contestuale gestione dei rischi di un duplice sito chirurgico donatore e ricevente, un maggior numero di sedute e di interventi, un incremento significativo dei costi e dei tempi di riabilitazione del paziente.<sup>5,6</sup>

In tale contesto, il ricorso a tecniche chirurgiche ausiliari quali l'impiego di impianti zigomatici può rappresentare una opzione di trattamento nei casi di atrofie severe parziali o complete dei mascellari.<sup>7</sup>

Brånemark e Coll. hanno descritto una tecnica di posizionamento che prevedeva l'inserimento di impianti con tragitto intra sinusale ed inserzione guidata mediante l'esecuzione di una botola ossea laterale senza sollevamento della membrana di Schneider, riscontrando un'elevata predicibilità della procedura. La tecnica originale ha poi subito successive modifiche che hanno previsto la preservazione e sollevamento della membrana sinusale contestuale alla procedura.<sup>8,9</sup>

Stella e Warner hanno proposto una variante della tecnica di posizionamento dell'impianto zigomatico (sinus slot technique), che non richiede lo scollamento della membrana di Schneider.<sup>10</sup>

A tal proposito una ulteriore variante tecnica con approccio extrasinusale è stata proposta, il cui tragitto implantare è completamente esterno alla cavità del seno mascellare.<sup>11</sup> In letteratura diverse geometrie e design implantari sono stati proposti allo scopo di facilitare un posizionamento ottimale della fixture ed un mantenimento a lungo termine dell'osteointegrazione degli impianti posizionati.<sup>12,13</sup> Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare

*in vivo* un impianto zigomatico con corpo liscio e apice autofilettante.

## MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati tre pazienti con atrofia estrema del mascellare superiore. I pazienti selezionati per lo studio sono stati trattati da luglio 2016 a novembre 2017 presso il Dipartimento di Scienze Mediche, Orali e Biotecnologiche dell'Università di Chieti-Pescara, che necessitavano di riabilitazioni implantoprotesica a carico del mascellare superiore. I criteri di inclusione erano: estrema atrofia mascellare con protesi instabile accompagnata da ferite da decubito e discomfort funzionale ed estetico associato. Nel periodo di studio (follow-up a 1 anno) sono stati inseriti 6 impianti zigomatici (Isomed, Padova) e 6 impianti pterigoidei (Isomed). L'impianto utilizzato nel presente studio è caratterizzato da un apice di 13 mm autofilettante con trattamento di superficie, mentre la restante parte da una superficie liscia (Fig. 1). L'impianto presenta una connessione esagonale che consente di avvitare un Multi Unit Abutment (MUA) per permetterne l'ancoraggio protesico.

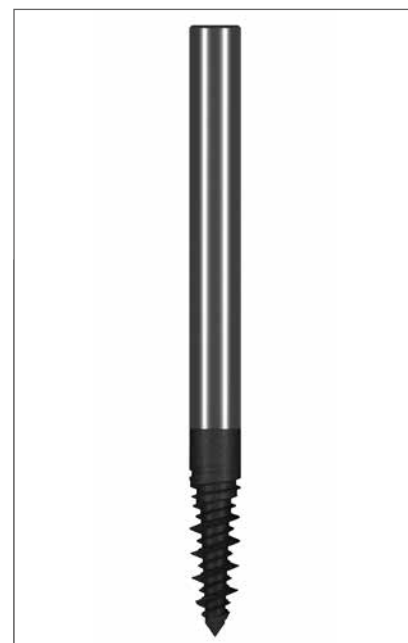
I soggetti sono stati sottoposti a uno screening in base ai seguenti criteri di inclusione: assenza di lesioni nella cavità orale e volume osseo residuo insufficiente per ricevere impianti standard. Inoltre, i pazienti hanno partecipato a un programma di controllo postoperatorio concordato.

I criteri di esclusione erano i seguenti: fumo di oltre 20 sigarette al giorno, consumo eccessivo di alcool (circa 1 litro al giorno di vino), radioterapia localizzata del cavo orale, chemioterapia anti-neoplastica,

disturbi del sangue, del fegato e malattie renali, pazienti immuno-depressi, pazienti in terapia con corticosteroidi, gravidanza, malattie infiammatorie e autoimmuni del cavo orale. Dopo lo studio del caso tramite impronte e indagini radiografiche tridimensionali si procedeva ad seguire una stampa 3D dei mascellari atrofici (Fig. 2) al fine di simulare l'intervento chirurgico e confermare la lunghezza dell'impianto precedentemente eseguita tramite software di pianificazione 3D (Isomed). Tutti i pazienti ricevevano due impianti zigomatici e due impianti pterigoidei.

## Raccolta dati

Prima del trattamento chirurgico, sono stati eseguiti esami radiografici quali radiografie, ortopantomografie e scansioni tomografiche (CBCT). Nel periodo di follow-up sono state realizzate ortopantomografie e i dati radiologici elaborati mediante software dedicato



**Fig. 1** Impianto zigomatico con apice autofilettante e con trattamento di superficie. Il corpo presenta una superficie liscia.

(ITK-SNAP, Penn Image Computing e Science Laboratory - University of Pennsylvania, USA).

Il tasso di successo dell'impianto è stato valutato in relazione ai seguenti criteri: (1) assenza di dolore persistente o disestesia; (2) assenza di infezione perimplantare con suppurazione; (3) assenza di mobilità e (4) assenza di persistente riassorbimento osseo perimplantare visibile in ortopantomografia.<sup>19,20</sup>

Gli impianti zigomatici utilizzati in questo studio avevano un diametro compreso tra 4,1 e una lunghezza di 40 mm.

### Design Implantare

Nel seguente studio sono stati utilizzati impianti zigomatici con apice a spira autofilettante e corpo liscio (Fig. 1).

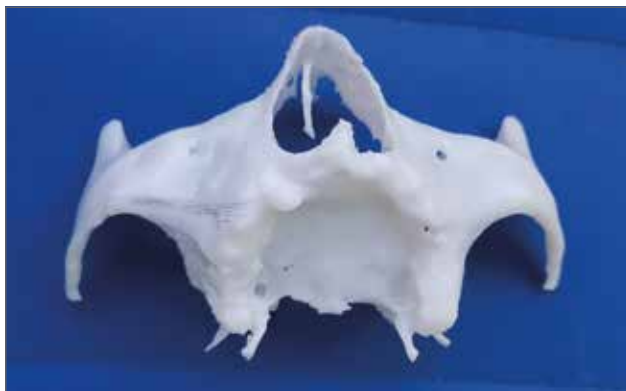
### Tecnica chirurgica e protesica

Tutti i pazienti sono stati sottoposti al medesimo protocollo chirurgico, che ha previsto una profilassi antimicrobica mediante la somministrazione di 500 mg di amoxicillina due volte al giorno per 5 giorni a partire dalla prima ora precedente all'intervento. La forma e i volumi del mascellare sono stati studiati tramite Cone Beam Computed

Tomography (CBCT), impronte per studio, dimensione verticale (VDO), relazione centrica (CR) e rapporti scheletrici dei mascellari. Con i file DICOM si realizzava un modello stereolitografico, tramite stampante 3D che rappresentava un ottimo ausilio in questo tipo di chirurgia, in quanto riproducendo fedelmente l'anatomia ossea del caso, permette di valutare con esattezza dimensioni e posizione degli impianti, potendo addirittura realizzare un intervento chirurgico di simulazione prima dell'intervento stesso vero e proprio (Fig. 2). L'anestesia locale è stata indotta mediante infiltrazione di articaina/epinefrina Articaine Pierrel (Pierrel, Milano) e il trattamento analgesico postchirurgico è stato realizzato con 600 mg di Ibuprofene due volte al giorno per 3 giorni.

Dopo un'incisione crestale è stato sollevato un lembo mucoperiosteo triangolare modificato recentemente descritto ed usato nel grande rialzo di seno mascellare.<sup>14</sup> Si procedeva con l'esposizione della regione zigomatica, lasciandola ben visibile (tramite divaricatore) per tutta la durata dell'intervento (Fig. 3). Si eseguiva un'osteotomia iniziale con fresa a pallina di 5 mm nella

parte più alta dello zigomo, con una seconda fresa diamanta con punta non lavorante si eseguiva un solco in direzione crestale. La terza fresa perfora la corticale del seno mascellare entra nell'osso zigomatico per circa 14 mm impattando verso la corticale esterna ad 1 cm dalla cavità orbitale, si misurava con la sonda la distanza tra il punto crestale e il punto apicale, in base alla misurazione si confermava la lunghezza idonea dell'impianto che veniva avvitato in un tragitto osteotomico sotto preparato. La relazione tra la cresta alveolare e area zigomatica influenzano la posizione dell'impianto per consentire di dirigerlo verso l'osso zigomatico e centrarlo nella sua porzione più voluminosa e una fresa calibrata consentiva di preparare il sito alla lunghezza prestabilita (Fig. 4). L'impianto veniva inserito con un asse che andava dal secondo premolare o dal canino al punto più alto dello zigomo esattamente nell'angolo formato dal processo frontale e processo temporale dello stesso. Il punto d'ingresso era palatalmente in zona premolare nel punto in cui passa la verticale del foro infraorbitario (Fig. 5). Durante il suo tragitto l'impianto è appoggiato alla parete del seno mascellare



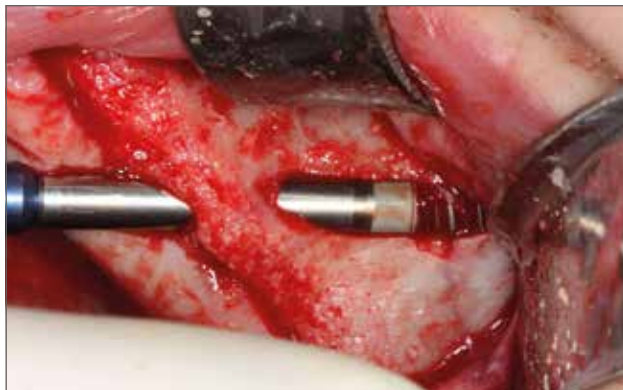
**Fig. 2** Modello 3D eseguito con stampa 3D per lo studio del caso e simulazione dell'intervento.



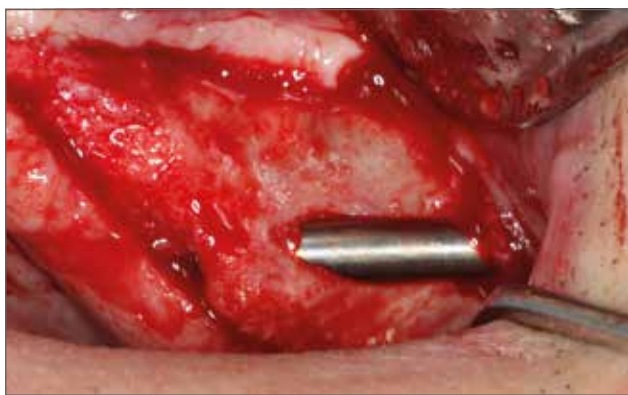
**Fig. 3** Lembo eseguito con scheletrizzazione fino ad evidenziare l'osso zigomatico.



**Fig. 4** Fresa conica calibrata che consente di preparare il sito implantare fino alla lunghezza prestabilita.



**Fig. 5** L'impianto zigomatico durante l'inserimento.



**Fig. 6** Fresa conica calibrata che consente di preparare il sito implantare fino alla lunghezza prestabilita.



**Fig. 7** L'impianto zigomatico durante l'inserimento.

previo scollamento in piccola parte la membrana di Schneider (Figg. 5,6). La forma geometrica dell'impianto usato è caratterizzata da spire autofilettanti che permettono un facile posizionamento e soprattutto una elevata stabilità primaria. Tale forma consente all'impianto di scivolare lungo l'osteotomia e di essere impegnato nel foro zigomatico in maniera semplice e prevedibile. I lembi sono stati suturati con filo riassorbibile 4.0 (Assut Europe, Magliano dei Marsi, AQ) lasciando libera lo scarico distale per facilitare il drenaggio dell'essudato infiammatorio delle prime ore dopo l'intervento.<sup>14</sup> Terminato l'intervento si eseguiva una fiala endovena di desametasone (4 mg) È

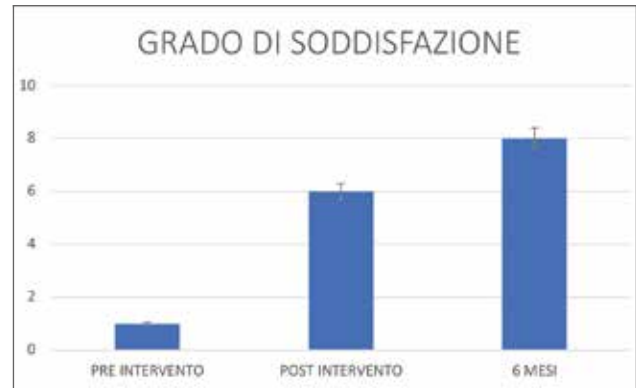
stata eseguita un'ortopantomografia dopo l'intervento per verificare il corretto posizionamento (Fig. 7). Una dieta tiepida e morbida è stata raccomandata per 2 settimane, coadiuvata da un protocollo di igiene orale domiciliare accurata. Al fine di preservare il microbioma intestinale è stata prescritta anche l'assunzione di fermenti lattici (Biocult Strong, Italfarmacia, Roma). Sette giorni dopo la procedura è stata rimossa la sutura chirurgica non ancora riassorbita. Prima della successiva scoperta dell'impianto i pazienti sono stati autorizzati a utilizzare e protesi rimovibili con l'ausilio paste adesive. La seconda fase chirurgica di riapertura è stata realizzata a distanza di 3 mesi, in cui sono state

posizionate le viti di guarigione degli impianti. La riapertura e, quindi, la tecnica sommersa è stata eseguita in tutti gli impianti pterigoidei e zigomatici. Un restauro provvisorio è stato realizzato in resina acrilica, rifinito, lucidato e cementato circa 4 settimane dopo la riapertura implantare. Il restauro protesico definitivo è stato sempre avvitato e completato dopo 8 settimane di carico con protesi acrilica. Tutti i pazienti sono stati inclusi in un rigoroso programma di richiamo di igiene orale (Fig. 8). I pazienti sono stati invitati a compilare un questionario per documentare il loro grado di soddisfazione prima e dopo la riabilitazione protesica. Veniva chiesto di attribuire un punteggio da 1





**Fig. 8** Protesi definitiva.



**Grafico 1** Grafico riassuntivo del grado di soddisfazione dei pazienti relativo alla procedura rilevato a differenti tempi sperimentali.

a 10, dove 10 rappresentava il voto massimo attribuibile in caso di masticazione paragonabile a quella dei denti naturali e punteggio 1 in caso di risultato scadente e paragonabile a quelli di una protesi dentaria mobile ed instabile. Il questionario sono stati somministrati a 1 mese dall'intervento e a 6 mesi dal carico con protesi definitiva.

## RISULTATI

Terminata la seduta chirurgica tutti e tre i pazienti recuperavano la sensibilità della zona e nessun caso di danno neurologico è stato riportato. Le radiografie postoperatorie evidenziavano gli impianti in sede impegnati nell'osso zigomatico dopo un percorso sinusale come da pianificazione di trattamento chirurgico. Un paziente ha riportato un'ecchimosi estesa del viso risoltasi quasi completamente dopo 5 giorni. Tutti gli impianti apparivano stabili e i pazienti presentavano un grado di soddisfazione elevato  $6 \pm 0,4$  mentre prima del trattamento i pazienti attribuivano un punteggio  $1 \pm 0,3$ , dopo 6 mesi il grado di soddisfazione era di  $8 \pm 0,4$  (Grafico 1). Nessun caso di svitamento o di frattura è stato osservato nel periodo del follow-up.

## DISCUSSIONI

Nel presente studio il grado di soddisfazione dei pazienti trattati con impianti zigomatici è stato molto elevato. L'impianto zigomatico si è rivelato un'efficace opzione nella gestione della mascella atrofica edentula, oltre che nei difetti del maxillectomia.<sup>15,16</sup> Introdotto da Brånemark per la riabilitazione protesica di pazienti con vasti difetti della mascella causata da resezione tumorale, traumi e difetti congeniti. L'osso dell'arco zigomatico è stato utilizzato per l'ancoraggio dell'impianto che, insieme agli impianti convenzionali, potrebbe essere utilizzato come ancoraggio per protesi e/o otturatori. La tecnica ha permesso una riabilitazione sufficiente di questi pazienti, fornendo funzionalità ripristinate, estetica migliorata, con la possibilità di una normale vita sociale e di relazione.<sup>17</sup> L'uso di impianti zigomatici multipli (ad esempio da due a tre in ciascuno lato) per sostenere una protesi è stato suggerito da Bothur e Coll.<sup>18</sup> La tecnica prevede nei pazienti, atrofici e non sottoposti a maxillectomia, l'apertura del seno mascellare senza sollevamento della membrana per guidare la fresa verso l'osso zigomatico. Successivamente sono

state apportate diverse modifiche tra cui il sollevamento della membrana con lo scopo di preservare l'integrità della stessa. Il protocollo successivamente modificato ulteriormente prevede la realizzazione di un solco che si estende dall'osso zigomatico fino a 5 mm dalla cresta alveolare sinus (slot technique) senza sollevare la membrana sinusale.<sup>10</sup> Le tecniche chirurgiche per l'inserimento degli impianti zigomatici sono essenzialmente due: una tecnica intrasinusale ed una extra-sinusale e questo dipende alla concavità o convessità che descrive la parete esterna del seno mascellare. La morfologia condiziona il passaggio o meno dell'impianto dalla cresta alveolare fino all'ancoraggio all'osso zigomatico. Nonostante numerose pubblicazioni con risultati positivi a lungo termine, non ci sono studi randomizzati controllati confrontando la loro efficacia clinica con i mezzi alternativi per riabilitare i pazienti con mascelle atrofiche edentule. Diversi studi retrospettivi documentano una percentuale di sopravvivenza implantare del 90-100%.<sup>19</sup> Inoltre, ci sono pochi studi prospettici, ma soprattutto studi clinici randomizzati a lungo termine che confermano l'utilità di questa

tecnica. Attualmente, non esistono criteri specifici e ben definiti che aiutano il clinico a valutare il successo di una riabilitazione con impianti zigomatici. Dopo l'uso clinico iniziale in pazienti con malattia neoplastica, l'indicazione degli impianti zigomatici è stata ampliata a pazienti completamente edentuli con grave atrofia mascellare. Da allora, la principale indicazione per gli impianti zigomatici è rimasta invariata. Per indicazione più comune, gli impianti zigomatici sono combinati con due o quattro impianti assiali mascellari anteriori. Le controindicazioni per l'impiego degli impianti zigomatici includono infezione acuta del seno, patologia mascellare o zigomatica e pazienti non in grado di subire l'intervento chirurgico dell'impianto a causa della malattia sistemica. Le controindicazioni relative includono la sinusite infettiva cronica, l'uso dei bisfosfonati e il fumo di più di 20 sigarette al giorno. Qualsiasi patologia del seno mascellare dovrebbe essere trattata preferibilmente prima di posizionare l'impianto zigomatico. La tomografia computerizzata è cruciale per la valutazione del sito dell'impianto zigomatico e dello stato del seno, nonché per il percorso dell'impianto. Con la tecnica originale, il percorso dell'impianto zigomatico era all'interno del seno mascellare. L'emergenza della testa dell'impianto nella cresta alveolare dipende dalla relazione spaziale dell'osso zigomatico, del seno mascellare e della cresta alveolare. Inoltre è possibile utilizzare una nuova tecnica che prevede la possibilità di passaggio extra-sinusale dell'impianto, con risultati promettenti.<sup>20</sup> Nel presente case report abbiamo usato un impianto

zigomatico per lato e 4 impianti nella mascella anteriore. La gestione del post carico è molto importante, infatti abbiamo prescritto una dieta morbida per 12 settimane, tempo compatibile con una buona guarigione perimplantare inteso come rimodellamento osseo indotto dal carico.<sup>21</sup> Fino a 18 settimane abbiamo introdotto cibi con maggiore consistenza ad esclusione di cibi duri e che richiedono l'applicazione di forti forze masticatorie. Soltanto dopo 24 settimane abbiamo dato libertà di scelta dei cibi. Anche l'occlusione è importante, ai pazienti è stata data una occlusione bilaterale con una disclusione di gruppo anteriore, anche le cuspidi erano poco accentuate per limitare le componenti laterale delle forze occlusali. Dai risultati osservati nel presente case report emerge la facilità di posizionamento dell'impianto con apice autofilettante che oltretutto consente di centrare con facilità il foro nell'osso zigomatico. Gli impianti zigomatici rappresentano una buona alternativa alla chirurgia rigenerativa sfruttando l'osso disponibile nella regione zigomatica ancorandosi ad osso nativo e non rigenerato con evidenti vantaggi biomeccanici.<sup>22</sup>

### RINGRAZIAMENTI

Gli autori riconoscono l'utile assistenza tecnica del Dott. Mauro di Berardino (tecnico di radiologia) nell'elaborazione della CBCT.

### BIBLIOGRAFIA

1. Wagner F, Dvorak G, Nemec S, Pietschmann P, Figl M, Seemann R. A principal components analysis: how pneumatization and edentulism contribute to maxillary atrophy. *Oral Dis.* 2017 Jan;23(1):55-61.
2. Clayman L. Implant reconstruction of

the bone-grafted maxilla: review of the literature and presentation of 8 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Apr;64(4):674-82.

3. Migliorança RM, Coppedê A, Dias Rezende RC, de Mayo T. Restoration of the edentulous maxilla using extrasinus zygomatic implants combined with anterior conventional implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011 May-Jun;26(3):665-72.
4. Schlund M, Nicot R, Lauwers L, Raoul G, Ferri J. Le Fort 1 osteotomy and calvarial bone grafting for severely resorbed maxillae. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016 Jul;44(7):859-67.
5. Kang YH, Kim HM, Byun JH, Kim UK, Sung IY, Cho YC, Park BW. Stability of simultaneously placed dental implants with autologous bone grafts harvested from the iliac crest or intraoral jaw bone. *BMC Oral Health.* 2015 Dec 30;15:172.
6. Myeroff C, Archdeacon M. Autogenous bone graft: donor sites and techniques. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Dec 7;93(23):2227-36.
7. Araújo PP, Sousa SA, Diniz VB, Gomes PP, da Silva JS, Germano AR. Evaluation of patients undergoing placement of zygomatic implants using sinus slot technique. *Int J Implant Dent.* 2016 Dec;2(1):2.
8. Brånemark PI. Surgery and fixture installation. *Zygomaticus Fixture Clinical Procedures* Göteborg, Sweden: Nobel Biocare 1998;1.
9. Boyes-Varley JG, Howes DG, Lownie JF, Blackbeard GA. Surgical modifications to the Brånemark zygomaticus protocol in the treatment of the severely resorbed maxilla: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003 Mar-Apr;18(2):232-7.
10. Stella JP, Warner MR. Sinus slot technique for simplification and improved orientation of zygomaticus dental implants: a technical note. *Int*

- J Oral Maxillofac Implants. 2000 Nov-Dec;15(6):889-93.
11. Araújo PP, Sousa SA, Diniz VB, Gomes PP, da Silva JS, Germano AR. Evaluation of patients undergoing placement of zygomatic implants using sinus slot technique. *Int J Implant Dent*. 2016 Dec;2(1):2.
12. Lima de Andrade C, Carvalho MA, Bordin D, da Silva WJ, Del Bel Cury AA, Sotto-Maior BS. Biomechanical Behavior of the Dental Implant Macrodesign. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017 Mar/Apr;32(2):264-270.
13. Scarano A, Degidi M, Perrotti V, Degidi D, Piattelli A, Iezzi G. Experimental evaluation in rabbits of the effects of thread concavities in bone formation with different titanium implant surfaces. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014 Aug;16(4):572-81.
14. Scarano A, Lorusso F, Arcangelo M, D'Arcangelo C, Celletti R, de Oliveira PS. Lateral Sinus Floor Elevation Performed with Trapezoidal and Modified Triangular Flap Designs: A Randomized Pilot Study of Post-Operative Pain Using Thermal Infrared Imaging. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Jun 16;15(6).
15. Aparicio C, Manresa C, Francisco K, Claros P, Alánde J, González-Martín O, Albrektsson T. Zygomatic implants: indications, techniques and outcomes, and the zygomatic success code. *Periodontol*. 2014 Oct;66(1):41-58.
16. Reichert TE, Kunkel M, Wahlmann U, Wagner W. Das Zygoma-Implantat—Indikationen und erste klinische Erfahrungen. *Z Zahnärztl Implantol*. 1999;15:65-70.
17. Brånemark PI, Gröndahl K, Öhrnell LO, Nilsson P, Petruson B, Svensson B, Engstrand P, Nannmark U. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2004;38(2):70-85.
18. Bothur S, Jonsson G, Sandahl L. Modified technique using multiple zygomatic implants in reconstruction of the atrophic maxilla: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003 Nov-Dec;18(6):902-4.
19. Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A retrospective analysis of 110 zygomatic implants in a single-stage immediate loading protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009 Mar-Apr;24(2):335-41.
20. Aleksandrowicz P, Kusa-Podkańska M, Grabowska K, Kotuła L, Szkatuła-Łupina A, Wysokińska-Miszczuk J. Extra-sinus Zygomatic Implants to avoid Chronic Sinusitis and Prosthetic Arch Malposition- 12-years of experience. *J Oral Implantol*. 2019 Feb;45(1):73-78.
21. Scarano A, Crocetta E, Quaranta A, Lorusso F. Influence of the Thermal Treatment to Address a Better Osseointegration of Ti6Al4V Dental Implants: Histological and Histomorphometrical Study in a Rabbit Model. *Biomed Res Int*. 2018 Jun 27;2018:2349698.
22. Scarano A, Carinci F, Mangano C, Quaranta A, Piattelli A. Removal torque values of titanium implants inserted into bone defects filled with hydroxyapatite: a histologic and histomorphometric analysis in rabbit. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2007 Jan-Mar;20 (1 Suppl 1):49-53.

**Antonio Scarano, Felice Lorusso, Marco Biancardino, Roberto Conte**

## Satisfaction grade assessment of patients treated with zygomatic implants with self-tapping apex and smooth body

**Introduction:** Rehabilitation through zygomatic implants represents a predictable alternative treatment for cases of severe atrophy of the edentulous upper jaw. The aim of this study is to clinically evaluate rehabilitation using zygomatic implants with self-tapping apex and smooth body. **Materials and methods:** A total of three patients with severe atrophy of the upper jaw were treated at the university of Chieti-Pescara. Satisfaction grade assessment of patients was assessed by rating scale. **Results:** All subjects treated showed no post-surgical complications. No sensory changes or neurological damage related to the procedure have been reported. Radiographic evidence showed a correct positioning of the fixtures in the zygomatic bone after a sinus pathway. **Conclusions:** Rehabilitation through zygomatic implants is a possibility to the regenerative approach in cases of severe atrophy of the jaws, with a high degree of patient acceptance.

**Keywords:** Zygomatic implants, Maxillary atrophy, Fixed prosthesis.