

Struttura implantare a nido d'ape per riabilitare selle atrofiche edentule posteriori

Un approccio chirurgico piezoelettrico

Un articolo del Dott. Giancarlo Cortese, Torino

Il seguente caso descritto dal nostro autore presenta una alternativa al trapianto osseo in caso di mancanza di osso nella zona posteriore inferiore e/o superiore. Il lavoro è stato presentato a Boston (USA) durante il 18° Annual Meeting dell'American Academy of Osseointegration tenutosi dal 27.02.03 al 01.03.03

Parole chiave: implantologia, atrofia ossea, impianto a nido d'ape, chirurgia piezoelettrica

Un caso clinico del tutto analogo a quello trattato su "teamwork", Journal of Multidisciplinary Collaboration in Prosthodontics, anno IV, 5/2002, è stato affrontato utilizzando esclusivamente il bisturi piezoelettrico brevettato dal Dr. T. Vercellotti (Mectron Piezosurgery Device) per ciò che concerne la chirurgia ossea.

Cinque essenziali ragioni hanno motivato questa scelta operativa:

1) Il taglio micrometrico operato dall'inserto piezoelettrico per osteotomia assicura la massima precisione e sicurezza intraoperatoria, con il minimo danno al tessuto osseo: l'inserto vibra con un'ampiezza da 60 a 200 µm ad una frequenza ultrasonica modulata da 22 000 a 30 000 Hertz che, mentre taglia mantiene l'osso costantemente pulito evitando eccessi di temperatura.

2) Il taglio è selettivo perché la frequenza di vibrazione, ottimale per i tessuti mineraliz-

zati, è inerte sui tessuti molli contigui (nervo alveolare inferiore compreso!), per tagliare i quali occorrono altre frequenze.

3) Il taglio chirurgico esangue consente la massima visibilità intraoperatoria sia con mascherina chirurgica che senza.

4) L'assenza di "coppia rotatoria" da fresa e di "macrovibrazioni" da sega oscillante sul manipolo, lo rendono particolarmente maneggevole e controllabile durante il taglio corticale crestale e l'approfondimento dello stesso, sia attraverso la mascherina sia a mano libera.

5) L'inserto OP3 consente il prelievo di osso particolato (Piezoelectric Bone Harvesting Technique) nella stessa sede chirurgica, prossimalmente e/o distalmente alla sede che deve recepire la struttura a nido d'ape.

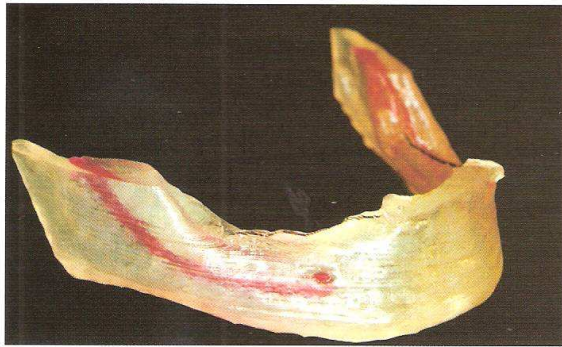


Fig. 1 TAC spirale Modello Stereolitografico

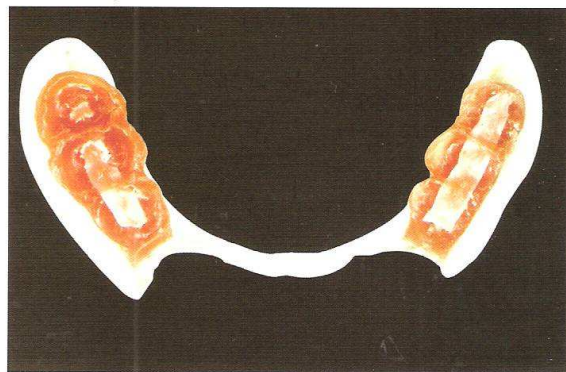


Fig. 2 Bite di registrazione oclusale con due fili di rame: 1° sopra il vallo in cera, 2° nella resina acrilica sopragengivale

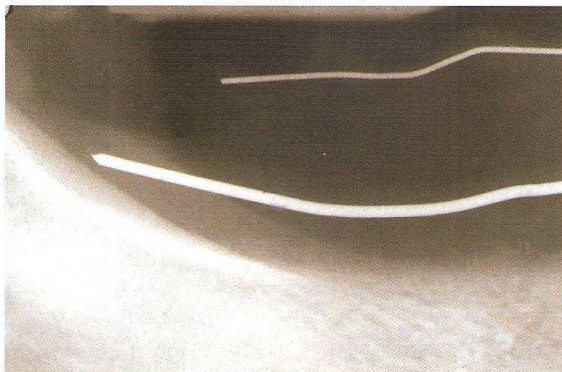


Fig. 3 Rx endorale con puntatore. Mappatura costante di: 1 - profilo osso crestale; 2 - profilo gengivale; 3 - profilo oclusale denti antagonisti

La matassina di osso particolato raccolta viene qui collocata e lasciata a riposo grazie alle sue capacità di autoadesione alla corticale, in attesa di essere poi spalmata a ricoprire tutta la griglia in titanio (la griglia deve essere nella sua posizione finale) prima della sutura finale.

Anche in questo caso una moderata atrofia ossea associata ad un decorso centrale a mezza costa del nervo alveolare inferiore, ed un marcato sottosquadro sul versante linguale rendevano impossibile il posizionamento di tradizionali impianti sommersi a vite, senza preventivi interventi chirurgici preparatori di osteorigenazione che il paziente sistematicamente rifiutava. Si decideva quindi per un impianto sottoperioseo/endosseo personalizzato, a nido d'ape, fuso in titanio di grado 1, rispettando un protocollo progettuale quasi identico a

quanto esposto nel precedente articolo su "teamwork" (anno IV, 5/2002).

Pertanto:

Modello stereolitografico: il paziente si sottopone ad una Rx panoramica dentale, quindi ad una TAC con apparecchio TC spirale. I dati, tradotti in chiave numerica in un file, spediti via e-mail ad un centro specializzato, consentono la realizzazione del modello stereolitografico, esatta replica in 3D del mascellare inferiore e/o superiore del paziente (Fig. 1).

Bite di registrazione con profili radiopachi osteomucosi: sui normali modelli di studio in gesso si appronta una mascherina trasparente in resina acrilica (Fig. 2) che ospita sul suo pavimento a contatto con la mucosa crestale della zona edentula un sottile filo di metallo. La superficie oclusale del vallo in cera ospita un filo identico.

Una volta effettuata la registrazione oclusale in bocca, una Rx endorale 3x5 con puntatore fornisce l'immagine fedele del profilo osseo crestale, la mappatura costante dei tessuti molli rispetto all'osso e alla superficie oclusale antagonista: si può così stabilire a priori la dimensione verticale dei monconi e grazie alla impronta sul vallo del bite anche la loro ideale collocazione e inclinazione (asse) ai fini protesici (Fig. 3).

Modello in cera della struttura implantare: sul modello stereolitografico il dentista esegue con pennarello indelebile la traccia del solco chirurgico che deve ospitare la costola (lama) verticale. La lama può essere anche discontinua e di altezza variabile a seconda dei limiti imposti dall'anatomia locale. Con

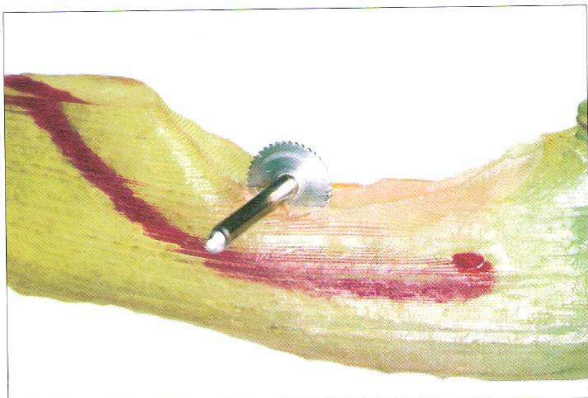


Fig. 4 Taglio crestale sul modello

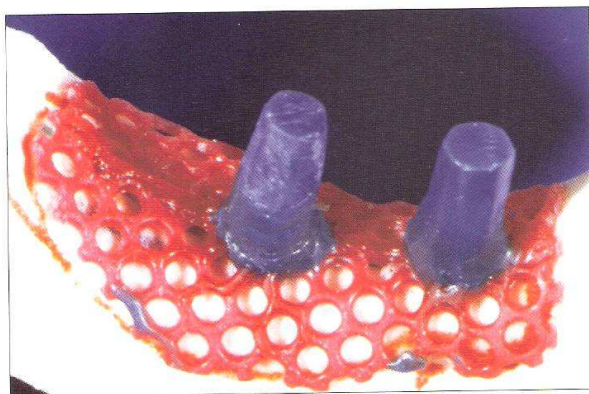


Fig. 5 Modello in cera della struttura a nido d'ape

opportuna fresa circolare seghettata, di diametro 10 mm, spessore 0,5 mm, profondità di taglio 4 mm, montata su contrangolo, si effettua l'incisione crestale sulla resina del modello con raffreddamento ad acqua. Tale incisione sarà continua o alternata a seconda della costola progettata. Si ripassa nel solco con fresa uguale ma spessore 0,6 mm (Fig. 4). Cosperso il solco di liquido isolante, vi si adatta la cera calibrata a nido d'ape di spessore 0,6 e la si taglia delicatamente con una lama sottile lungo la sua emergenza crestale. Si disegna ora il contorno periferico della sella: l'estensione deve essere la massima possibile compatibilmente con i limiti anatomici imposti dall'estensione del lembo o altri ostacoli: ad esempio l'emergenza del nervo alveolare inferiore nella mandibola. Cosparsa la zona di isolante, vi si adatta un rettangolo di cera calibrata a nido d'ape di spessore 0,6 mm e la si salda a caldo con la lama sottostante. Si taglia il

contorno periferico predisegnato con una lama sottile, quindi si saldano a caldo sulla sella i monconi verticali in cera modellati opportunamente e con assi predefiniti: il modello in cera è pronto per la fusione (Fig. 5).

Nel caso clinico qui riportato è stata apportata una lieve ma significativa modifica alla morfologia dei pilastri: la base del tronco di cono è stata modellata con doppio chamfer (Fig. 6). Questo permette un alloggiamento più fisiologico a manicotto della mucosa attorno alla



Fig. 6 Impianto a nido d'ape in titanio grado 1, particolare del chamfer sui pilastri

base del moncone, sotto al primo chamfer, il secondo chamfer renderà l'impronta dei pilastri assolutamente leggibile in toto rispetto alla mucosa circostante. In fase di cementazione sia provvisoria che finale sarà così impossibile lasciare particelle di cemento indurito sotto gengiva, la protesi sarà corretta dal punto di vista parodontale, e l'igiene più agevole per il paziente.

Modello in cera della mascherina chirurgica: una mascherina in titanio è essenziale per replicare esattamente in bocca il taglio crestale operato sul modello in resina. Un rettangolo di cera intera calibrata di 0,6 mm viene adattato sul modello già marcato con il pennarello e cosperso di isolante. La funzione della mascherina è solo di guidare con precisione lo strumento da taglio, ma deve essere stabile: la sua superficie totale nel senso della larghezza può perciò stare ben dentro i limiti periferici della sella a

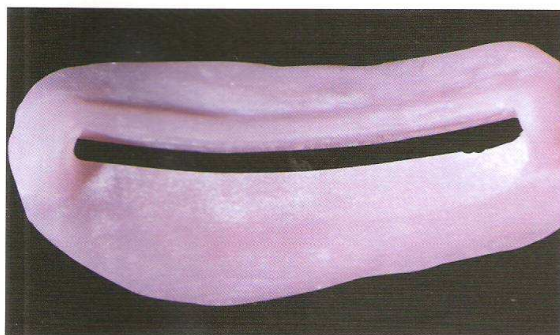


Fig. 7 Mascherina chirurgica in resina fotopolimerizzabile

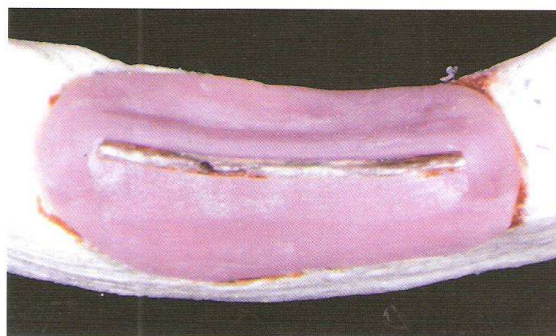


Fig. 8 Mascherina in prova sul modello

Fig. 9
Mascherina chirurgica in posizione stabile entro il lembo a tutto spessore

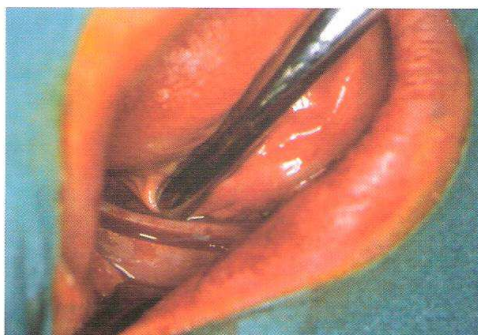


Fig. 10
Inserto piezoelettrico che lavora appoggiato con il lato piatto sul muretto linguale della mascherina



nido d'ape, purchè ciò non pregiudichi la sua stabilità. Si incide quindi a caldo con spatola da cera lungo il taglio crestale liberandolo completamente: la mascherina è pronta per la fusione.

Nel caso clinico qui riportato non essendo previsto l'impiego di alcuna fresa circolare od oscillante in chirurgia, bensì l'utilizzo esclusivo di inserti piezoelettrici per l'osteotomia crestale, si è deciso di allestire una semplice mascherina in resina fotopolimerizzabile, autoclavabile, sulla quale l'inserto piezoelettrico è del tutto inerte. Sul lato lin-

guale del solco è stato modellato un piccolo muro di scorrimento per il lato piatto dell'inserto OT6 per rispettare il corretto asse verticale dell'osteotomia (Figg. 7 e 8). La mascherina è stata quindi autoclavata con ciclo imbustato.

Sterilizzazione dell'impianto: dopo opportuna sabbatura e vaporizzazione finale della struttura, si lucidano i monconi fino alla emergenza dal piano della sella con appositi gommini e spazzole. Le componenti ossidanti inquinanti vengono rimosse tramite un bagno di circa 30 secondi in una soluzione di

- 30% di acido nitrico (al 52% di conc.);
 - 5% di acido idrofluoridrico (al 40% di conc.);
 - 65% di acqua;
 - lavaggio accurato in soluzione fisiologica.
- L'impianto viene poi autoclavato con ciclo imbustato.

Chirurgia monofasica: completata la fase di anestesia, per la quale si osservano le stesse regole della normale chirurgia implantare, si apre un lembo a tutto spessore con incisione crestale, esteso il più possibile fino a permettere un agevole posizionamento della mascherina chirurgica in posizione corretta e stabile (Fig. 9), quindi si posiziona entro il solco l'inserto piezoelettrico OT6 con il lato piatto appoggiato sul muretto guida del versante linguale del solco (Fig. 10) e si procede all'osteotomia con Mode Boosted-Pump 5-Burst C. Raggiunta la profondità prefissata dell'osteotomia lungo tutto il solco della mascherina, la si rimuove e si pulisce il solco chirurgico a mano libera con inserto OT1.



Fig. 11 Fitting della struttura implantare

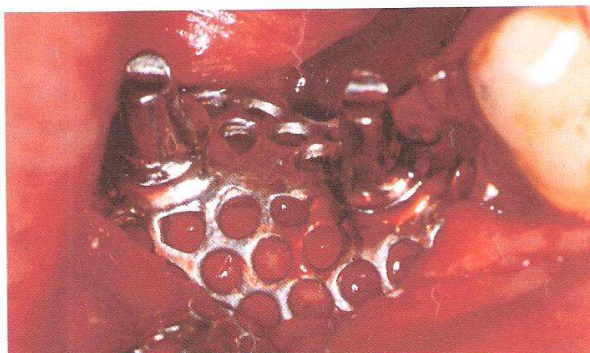


Fig. 12 Impianto a nido d'ape in posizione finale



Fig. 13 Sutura



Fig. 14 Impronte 6 giorni dopo la rimozione della sutura

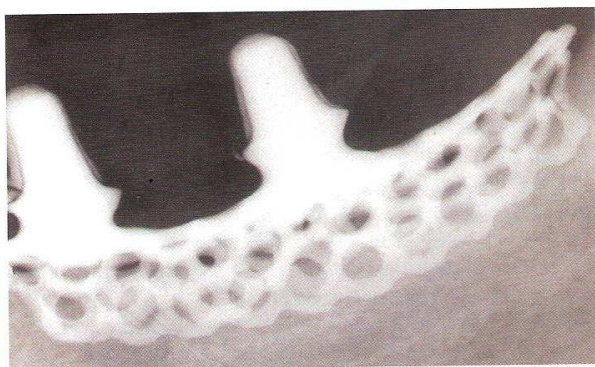


Fig. 15 Rx endorale di controllo

Si saggia il fitting (Fig. 11) della struttura a nido d'ape: si possono apportare lievi ritocchi al solco, e sui bordi e in profondità, fino a che la struttura non raggiunge la sua collocazione finale facendola affondare con

lievi colpi di martelletto sugli abutments. Attraverso i fori della struttura è agevole stabilire se questa è a fine corsa, complice il campo operatorio esangue (Fig. 12). Si può ora raccogliere osso particolato con l'inserto OP3 distalmente alla sella e ricoprire al meglio la griglia (dopo aver lasciato che il campo operatorio torni a sanguinare adeguatamente), in particolare attorno agli abutments. Si procede quindi alla sutura (Fig. 13).

Fase protesica: impronte 6 giorni dopo la rimozione della sutura (Fig. 14); segue l'immediato allestimento e la cementazione del ponte provvisorio in resina cotta armato in titanio di grado 1 (Figg. da 15 a 17).

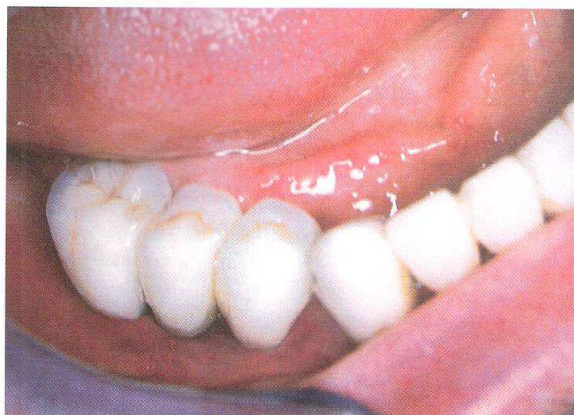


Fig. 16 Ponte provvisorio cementato. Visione vestibolare



Fig. 17 Ponte provvisorio cementato. Visione linguale

Considerazioni conclusive

In base ai risultati clinici ottenuti ed alle evidenze radiologiche, l'approccio chirurgico piezoelettrico sembra giocare un ruolo determinante nel successo della chirurgia implantare sottoperiosteale-endossea, garantendo una pressoché totale sicurezza chirurgica unitamente ad un'agevole e non traumatica raccolta di osso particolato. L'impianto sottoperiosteale-endosseo a nido d'ape fuso in titanio di grado 1, concepito con il preciso scopo di risolvere casi di edentulia dei settori posteriori sia mandibolari che mascellari ritenuti non altrimenti risolvibili se non ricorrendo preventivamente a complesse e onerose manovre chirurgiche di osteorigenazione pre-implantari (innesti ossei, trasposizione dei nervi alveolari inferiori, grande rialzo del seno, etc.), grazie anche all'apporto della chirurgia piezoelettrica può forse oggi essere preso in considerazione come una valida scelta alternativa in tutti quei casi in cui i pazienti rifiutano le varie tecniche osteorigenative preimplantari o per motivi economici o per paura o per entrambi i motivi, e tuttavia desiderano ricevere ausili protesici non rimovibili. L'impianto a nido d'ape, collocato con l'ausilio della chirurgia piezoelettrica, ha dimostrato i seguenti vantaggi nei casi pilota trattati:

- ☐ nessuna manovra di rigenerazione ossea;
- ☐ nessun prelievo di innesti ossei;
- ☐ veloce prototipizzazione;
- ☐ monofusione in titanio: abutments più sicuri;
- ☐ chirurgia monofasica;

- ☐ nessuna possibilità di errore chirurgico;
- ☐ minor trauma chirurgico;
- ☐ carico protesico precoce;
- ☐ impronte semplici: protesi provvisoria e definitiva semplici;
- ☐ minor invasività endossea;
- ☐ costi contenuti.

Corrispondenza:

Dott. Giancarlo Cortese
C. so Sommeiller, 23
10128 Torino
Tel. 011 591 732
cortese.gian@libero.it

Bibliografia

McAllister ML, Application of stereolithography to subperiosteal implant manufacture. J Oral Implantology 1998; 24(2): 89-92

Peckitt NS, Stereoscopic Lithography: customised titanium implants in orofacial reconstruction. A new surgical technique without flap cover. Br J Oral Maxillofacial Surgery 1999; 37: 353-69

Cortese G, Struttura implantare a nido d'ape per casi critici, teamwork-Journal of Multidisciplinary Collaboration in Prosthodontics 2002; IV-5:340-348

Aro H, Kallionemi H, Aho AJ, Lehtinen P, Ultrasonic Device in Bone Cutting. Acta Orthop Scand 1981; 52: 5-10

Vercellotti T, Piezoelectric surgery in implantology: A case report - A new ridge expansion technique. Int J Periodontics Restorative Dent 2000; 4: 359-365