

¹ Liberi professionisti in Roma
² Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli Studi dell'Aquila

Rialzo di seno mascellare per via crestale mediante ultrasuoni

RIASSUNTO

Background Uno dei motivi più frequenti degli insuccessi che si incontrano negli interventi di rialzo del pavimento del seno mascellare è connesso alla rottura della membrana di Schneider che, se lacerata, non può svolgere al meglio la funzione contenitiva dell'innesto. Al fine di ridurre l'incidenza della complicanza, si è diffusa la chirurgia con ultrasuoni grazie alla sua peculiare caratteristica di poter tagliare i tessuti duri con estrema precisione e minor trauma, riducendo il rischio di lacerazioni dei tessuti molli.

Case series In questo studio è stata proposta, su 10 pazienti volontari, una tecnica per il rialzo del seno mascellare per via crestale effettuata con l'ausilio della chirurgia ad ultrasuoni. Gli inserti cilindrici diamantati montati su strumento ad ultrasuoni hanno la caratteristica di tagliare i tessuti duri, come l'osso, e di non ledere i tessuti molli, come la membrana di Schneider. La corticale del seno mascellare viene assottigliata fino ad ottenere l'accesso al seno mascellare ed il sollevamento della membrana di Schneider all'interno.

Discussione e conclusioni I tempi di lavoro sono ridotti nella operazione di assottigliamento della corticale ed i traumi percussivi sono annullati. Il minor trauma e la minore invasività ci consentono di proporre questa tecnica come una valida e concreta alternativa a quelle finora conosciute ed applicate.

PAROLE CHIAVE Idrossiapatite; Impianti dentali; Seno mascellare; Ultrasuoni.

INTRODUZIONE

Con l'aumento della richiesta di trattamenti implantoprotetici, aumentano sempre più i siti anatomici

Ottobre 2010; 3(2)

MATERIALI E METODI

Dieci soggetti adulti, 4 maschi e 6 femmine, in buone condizioni di salute, sono stati arruolati in questo studio. Tutti i pazienti hanno sottoscritto il consenso informato per partecipare allo studio, che è stato condotto in accordo con la dichiarazione di Helsinki del 1975, revisionata nel 2000. L'età media al momento della chirurgia era di 43 anni (DS 8,99). I criteri di esclusione erano:

- > infezione attiva del sito al momento dell'inserimento dell'impianto;
- > patologie sistemiche;
- > trattamento con radioterapia nella regione cranio-facciale nei 12 mesi precedenti;
- > fumo > 10 sigarette al giorno;
- > bruxismo.

I criteri di inclusione erano:

- > necessità di sostituire un elemento dentale in regione premolare superiore;
- > distanza tra la cresta ossea alveolare e il pavimento del seno mascellare compresa tra 4 e 6 mm (Fig. 1). Tutti gli interventi sono stati eseguiti dallo stesso operatore esperto (ML) in uno studio privato in Roma, Italia.

Procedura chirurgica

In tutti i casi è stato applicato il protocollo post-estrattivo ritardato-precoco, che prevede il posizionamento degli impianti a 6-8 settimane dall'innesto dentale.

Dopo aver eseguito l'anestesia per infiltrazione nella zona coinvolta mediante articaina 4% con adrenalina 1:100:000 (Citocartin, Molteni Dental, Milano), si è proceduto al sollevamento del lembo mucoperiosteico ed alla preparazione del sito mediante una fresa calibrata elicoidale del diametro di 2,3 mm, che ha lo scopo di avvicinarsi alla corticale del seno fino a fermarsi ad un millimetro circa da questa e nello stesso tempo di recuperare una piccola quota di osso autologo, che si raccoglie nella spire della stessa.

La corticale viene abrasa, sotto irrigazione di soluzione fisiologica sterile, con l'utilizzo di uno strumento ad ultrasuoni su cui è stata montata una punta cilindrica diamantata del diametro di 1,2 mm con estremità arrotondata (CM1, Mectron, Carasco, GE) (Fig. 2). Le punte ad ultrasuoni, che vibrano a frequenze comprese tra i 24.000 e i 29.000 Hz, hanno la caratteristica di consumare e tagliare i tessuti duri come l'osso ma di non lesionare i tessuti molli, come la membrana di Schneider (11,12). La corticale del seno mascellare si assottiglia in modo da ottenere una botola che può permettere l'accesso al seno mascellare e il sollevamento della membrana di Schneider all'interno (Fig. 3).

La membrana del seno mascellare viene sollevata delicatamente, mediante uno strumento a testa

dove è richiesta l'applicazione di fixtures. Le limitanti anatomiche riducono le possibilità di eseguire terapie standard, ed ecco perché l'operatore necessita di tecniche chirurgiche avanzate che gli permettano di risolvere i casi più complessi. Spesso, nelle edentule distali superiori, si riscontra un marcato riassorbimento osseo dovuto a un'ampia pneumatizzazione del seno mascellare. Tale condizione richiede tecniche chirurgiche di sollevamento del pavimento del seno mascellare mediante le quali è possibile trasformare parte della cavità sinusale in tessuto osseo adeguato ai fini implantoprotetici.

Quando sono necessari grandi riempimenti della cavità, si utilizza l'approccio laterale al seno mascellare (grande rialzo), che consente di ottenere un aumento di altezza media di 10 mm (1). In questi casi non sempre è possibile inserire contestualmente gli impianti, ma solo quando vi è uno spessore osseo residuo sufficiente a garantire una buona stabilità primaria dell'impianto.

Un approccio chirurgico meno invasivo è quello per via crestale, proposto da Tatum già nel 1986 (2) e perfezionato negli anni da numerosi autori (3-10), ma che consente di avere dei guadagni di volume più limitati rispetto all'approccio laterale. La predicibilità della via crestale, indipendentemente dalla tecnica utilizzata, con il contestuale posizionamento dell'impianto dentale, è maggiore quando la cresta residua è di almeno 5-6 mm (3). Numerose sono le tecniche di rialzo per via crestale che sono state proposte negli anni, la maggior parte delle quali prevede l'impiego di osteotomi. Il trauma percussivo esercitato e l'impossibilità di avere una visione diretta della membrana del seno, rappresentano i principali svantaggi di questo tipo di approccio.

Scopo di questo lavoro è quello di descrivere una tecnica di mini rialzo del seno mascellare che, con l'ausilio della chirurgia piezoelettrica, riduce la traumaticità degli interventi e probabilmente diminuisce la percentuale di insuccessi degli stessi.



Fig. 1 R_x preoperatoria a 6 settimane dell'avulsione dentale.



Fig. 2 Insetto ultrasonico mentre lavora nel sito osseo.



Fig. 3 Schema rappresentativo del sollevamento parcellare della membrana sinusale.

01 3(2)



Fig. 4 Strumento a punta smussa per sollevare la membrana.



Fig. 6 Inserimento e compattazione del materiale da innesto.

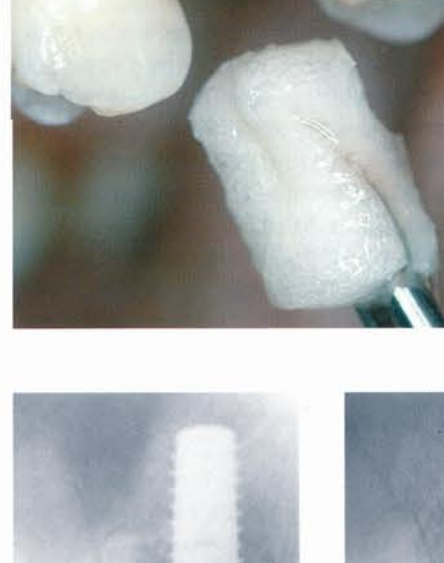


Fig. 5 Spugnina di collagene inserita per proteggere il pavimento del seno mascellare.



Fig. 7 R_x di controllo a 4



Fig. 8 R_x di controllo a 12 mesi, si può notare la perfetta integrazione dell'innesto.

rotonda per evitare lacerazioni, ed viene inserita nell'alveolo una spugna di collagene equino (Antema, Molteni Dental, Milano) che ha la funzione di creare un'ulteriore protezione della membrana sinusale durante la fase di innesto della miscela (Fig. 4-5). In un dappen di titanio viene preparato il materiale da innestare nel seno mascellare, composto da osso autologo ed idrossiapatite (Apagen 400µ, Stomygen, Roma, Italia), miscelato con soluzione fisiologica sterile (Fig. 6). Dopo aver innestato il materiale con un apposito inseritore, è stato posizionato un impianto di macromorfologia conica autofilettante (EVO F2, FMD, Roma), che permette una contemporanea espansione orizzontale della cresta ed una maggiore stabilità primaria riducendo il rischio di una eventuale dislocazione sinusale dell'impianto. La convessità del terzo apicale dell'impianto riduce il rischio di lesione del pavimento del seno mascellare durante l'inserimento. La guarigione è avvenuta per via tran-

smucosa ed il carico è avvenuto dopo 4 mesi dal posizionamento.

Le radiografie sono state eseguite mediante tecnica a raggi paralleli, con cono lungo e centeratore di Rinn personalizzato, prima e dopo l'inserimento dell'impianto ed a 1, 4 e 12 mesi.

RISULTATI

Nei casi trattati è stato ottenuto un aumento di volume osseo medio di 4,2 mm (DS 0,98) alla valutazione radiografica a 12 mesi (Fig. 7-8).

Questo risultato è sovrapponibile a quelli ottenuti nei rialzi in cui si utilizzano tecniche convenzionali. Nessun impianto è stato perso e non sono presenti segni di infiammazione a carico dei tessuti molli. In nessun caso si sono verificati fenomeni di epistassi o vertigini dopo l'intervento chirurgico.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Questo lavoro descrive una procedura chirurgica di rialzo di seno mascellare con approccio transcristale mediante l'uso di un dispositivo a ultrasuoni, senza ricorrere agli osteotomi e al martello.

Uno dei motivi più frequenti di insuccesso che si incontra negli interventi di rialzo del pavimento del seno mascellare per via crestale è connesso alla rottura della membrana di Schneider. Sebbene l'approccio crestale sia meno invasivo, l'assenza della visione diretta della membrana impedisce di verificarne una eventuale perforazione, con la conseguente dispersione del materiale innestato nel seno mascellare e fallimento della terapia rigenerativa.

Un altro importante svantaggio delle tecniche crestali riguarda il traumatismo dovuto all'uso del martello per fratturare il pavimento del seno mascellare e per compattare il materiale da innesto con l'osteotomo. Una tra le più diffuse ed utilizzate, infatti, è quella di Summers, che trova le indicazioni principali nei siti in cui vi è un osso con bassa densità (D3, D4) essendo una tecnica di compattazione ossea. La tecnica prevede l'utilizzo di osteotomi compattatori di diametro crescente (3, 4).

Il principale vantaggio è dato dalla compattazione dell'osso, frequentemente poco denso nei settori distali superiori, mentre lo svantaggio è dovuto alle numerose e traumatiche percussioni. La stessa tecnica è stata modificata da Fugazzotto nel 1999 che ha introdotto l'utilizzo delle frese carotatrici (7).

Altri autori hanno proposto ulteriori tecniche crestali per il sollevamento del pavimento del seno mascellare (5,6,8-10) ma, in generale, la tendenza è quella di utilizzare strumenti e tecniche che possano ridurre il traumatismo e l'incidenza di complicanze. La chirurgia piezoelettrica si è diffusa grazie alla sua peculiare caratteristica di poter tagliare i tessuti duri con estrema precisione e minor trauma, risparmiando i tessuti molli. Queste caratteristiche ben si incontrano con le esigenze che si hanno nella chirurgia del seno mascellare, dove è fondamentale essere poco traumatici.

L'uso di strumenti ultrasonici sembra ridurre drasticamente la percentuale di rottura della membrana di Schneider negli interventi di grande rialzo (12). Tenendo sempre presente la curva d'apprendimento dell'operatore, l'uso corretto della tecnica a ultrasuoni ha ridotto notevolmente la percentuale di casi di perforazione della membrana del seno mascellare, che in letteratura è descritta nel 7% dei casi (13-15), ma nell'unico studio controllato e randomizzato che compara la piezochirurgia con gli strumenti convenzionali nel sinus lift non sono state riscontrate differenze significative tra i due gruppi (16).

Questi studi sono stati condotti sulla tecnica ad approccio vestibolare mentre, al meglio delle nostre conoscenze, ad oggi non sono stati condotti studi

randomizzati sull'uso della piezochirurgia nel rialzo di seno con approccio crestale.

Abbiamo pensato di usare questa sistematica nella tecnica di rialzo per via crestale, per ridurre l'incidenza di perforazioni della membrana sinusale e per evitare il trauma percussivo degli osteotomi che rappresenta un elevato disagio per il paziente. Inoltre, molti autori hanno descritto episodi di vertigine posizionale correlata a interventi di rialzo di seno eseguiti con osteotomi e martello chirurgico (17-20).

In questa tecnica si sfrutta l'effetto del taglio selettivo dello strumento piezoelettrico per abradere la corticale ossea fino al contatto con la membrana del seno senza lesionarla. La membrana è sollevata delicatamente mediante uno strumento manuale a testa tonda per evitare lacerazioni e il materiale da innesto viene inserito con un inseritore manuale. Poiché non sono necessari osteotomi chirurgici e martello, questa tecnica è priva di traumi percussivi e di potenziali complicanze postoperatorie come la sindrome vertiginosa posizionale parossistica.

I risultati ottenuti mostrano un buon incremento osseo, come quello ottenibile con le altre tecniche crestali che utilizzano gli osteotomi e il martello, e in nessun caso si sono manifestate vertigini posizionali o altre complicanze come epistassi o dispersione del materiale innestato nel seno mascellare. Inoltre, nessun impianto posizionato nella sede in cui è stata eseguita la tecnica è stato perso.

In base ai risultati ottenuti, e considerando i limiti di questo studio dovuti a una casistica ancora limitata e ad un ridotto follow-up, possiamo, tuttavia, suggerire che la tecnica descritta può considerarsi una via per crestale. In caso di rialzo del seno mascellare per via corollare, il minor trauma e la minore invasività, infatti, ci consentono di proporre questa tecnica come una valida e concreta alternativa a quelle finora conosciute ed applicate.

Ulteriori studi saranno necessari al fine di stabilire la maggiore o minore efficacia in rapporto al grado di successo in termini statisticamente significativi.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori esprimono la loro gratitudine alle aziende FMD srl e Stomygen srl per i materiali forniti per questo studio.

BIBLIOGRAFIA

1. Komarnyckjy OG, London RM. Osteotome single stage dental implant placement with and without sinus elevation: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Imp* 1998; 13:799-804.
2. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant

Ottob

reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30:207-29.

3. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. *Compendium* 1994; 15: 152-60.

4. Summers RB. The osteotome technique. Part 3- Less invasive methods of elevating the sinus floor. *Compendium* 1994; 15: 698-708.

5. Coataam GW. Indirect sinus augmentation procedure using one-stage anatomically shaped root-form implants. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 23: 25-42.

6. Bruschi GB, Scipioni A, Calesini G, Bruschi E. Localized management of sinus floor with simultaneous implant placement: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 219-26.

7. Fugazzotto PA, Vlassis J. Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 52-8.

8. Cosci F, Luccioli M. A new sinus lift technique in conjunction with placement of 265 implants: A 6-year retrospective study. *Imp Dent* 2000; 9: 363-8.

9. Cavicchia F, Bravi F, Petrelli G. Localized augmentation of the maxillary sinus floor through a coronal approach for the placement of implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21: 475-85.

10. Nkenke E, Schlegel A, Schultze-Mosgau S, Neukam FW, Wiltfang J. The endoscopically controlled osteotome sinus floor elevation: a preliminary prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 557-66.

11. Horton JE, Tarpley TM Jr, Jacobway JR. Clinical applications of ultrasonic instrumentation in the surgical removal of bone. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1981; 51: 236-42.

12. Vercellotti T, De Paoli S, Nevins M. The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for

simplification of the sinus augmentation procedure. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21: 561-7.

13. Wallace SS, Mazor Z, Froum SJ, Cho SC, Tarnow DP. Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery: clinical results of 100 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27:413-9.

14. Stacchi C, Orsini G, Di Iorio D, Breschi L, Di Lenardo R. Clinical, histologic and histomorphometric analyses of regenerated bone in maxillary sinus augmentation using fresh frozen human bone allografts. *J Periodontol* 2008; 79:1789-96.

15. Blus C, Szmukler-Moncler S, Salama M, Salama H, Garber D. Sinus bone grafting procedures using ultrasonic bone surgery: 5-year experience. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;28:221-229.

16. Barone A, Santini S, Marconcini S, Giacomelli L, Gherlone E, Covani U. Osteotomy and membrane elevation during the maxillary sinus augmentation procedure. A comparative study: piezoelectric device vs. conventional rotative instruments. *Clin Oral Impl Res* 2008; 19: 511-515.

17. Saker M, Ogle O. Benign paroxysmal positional vertigo subsequent to sinus lift via closed technique. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:1385-7.

18. Di Girolamo M, Napolitano B, Arullani CA, Bruno E, Di Girolamo S. Paroxysmal positional vertigo as a complication of osteotome sinus floor elevation. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005; 262: 631-3.

19. Peñarocha M, Garcia A. Benign paroxysmal positional vertigo as a complication of interventions with osteotome and mallet. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64:1324.

20. Kim MS, Lee JK, Chang BS, Um HS. Benign paroxysmal positional vertigo as a complication of sinus floor elevation. *J Periodontal Implant Sci* 2010; 40:86-9.