
ANDREA POSSENTI
AGOSTINO CHILÀ

LIBERI PROFESSIONISTI

VALUTAZIONE DI UNA METODICA IMPLANTARE A UN ANNO DI DISTANZA

EVALUATION OF AN IMPLANT METHOD AT ONE YEAR

L'uso di impianti dentali osteointegranti nel trattamento delle edentulie totali e parziali è diventato una normale opzione clinica grazie all'alta percentuale di successo. Il miglioramento delle tecniche chirurgiche e la predicibilità delle terapie rigenerative hanno permesso di estendere i trattamenti con impianti osteointegranti a un numero sempre maggiore di pazienti con alte percentuali. Queste ultime sono state oggetto, negli ultimi vent'anni, di numerosi studi clinici in tutto il mondo, dai quali emerge che la percentuale di riuscita di un trattamento riabilitativo con impianti osteointegrati ha un successo che varia dal 90 per cento al 97 per cento, grazie anche al miglioramento delle tecniche chirurgiche e alla predicibilità delle terapie di rigenerazione guidata.

Da un punto di vista clinico si può affermare che, attualmente, ogni tipo di edentulia parziale o totale può essere trattata con ottime probabilità di successo, anche se è molto importante considerare che la predicibilità del trattamento protesico dipende dalla causa che ha condotto alla perdita degli elementi dentari e, inoltre, è strettamente correlato all'esecuzione di un preciso piano di

Scopo del lavoro. L'obiettivo è quello di valutare clinicamente una metodica implantare e verificare i risultati a un anno di distanza.

Materiali e metodi. Seguendo il protocollo chirurgico della linea implantare adottata, vengono posizionati 256 impianti su 75 pazienti. Trascorso il periodo di guarigione relativo al tipo di intervento effettuato si procede alla riabilitazione protesica.

Risultati e conclusioni. Confortati dal successo clinico che, in percentuale, risulta essere ampiamente nella norma, particolare interesse riveste la scelta di una metodica estremamente semplice nella fase chirurgica e completa nelle soluzioni protesiche proposte.

trattamento chirurgico e protesico, che ha come obiettivo principale quello di stabilire la sequenza degli interventi necessari per ottenere un progetto protesico biomeccanicamente ed esteticamente accettabile.

Sarà dunque importante, in una fase di programmazione, classificare gli eventuali difetti presenti a livello dei siti che dovranno essere trattati, al fine di pianificare e coordinare gli interventi chirurgici restaurativi ai quali il paziente in seguito dovrà essere sottoposto, prima della sostituzione degli elementi perduti con elementi implantoprotetici.

Lo scopo di questo studio retrospettivo è quello di fornire i dati relativi all'impiego di un nuovo sistema implantare.

MATERIALI E METODI

Il sistema implantare Evolution 2000 (Allmed; Lissone, Milano) utilizzato nella presente valutazione è composto da tre tipi di fixture (diametro 3,75 4,25 e 5,00) (fig. 1) nella lunghezza da 8 a 16 mm per i diametri 3,75 e 4,25 e da 8 a 14 mm per il diametro 5,00 mm.

La vite implantare è di tipo autofilettante ad esagono interno ed i monconi sono a vite passante. La superficie dell'impianto è acidificata, per aumentare la superficie di contatto con l'osso, mentre il collo è lucido per garantire una migliore igiene orale. Il nocciolo è conico, mentre le spire, di altezza diversa in base ai diametri, sviluppano comunque una forma cilindrica. Lo strumentario è in titanio grado

5, mentre, dove è richiesta un'elevata capacità di taglio, come nelle frese chirurgiche, il materiale utilizzato è l'acciaio biomedicale.

SELEZIONE DEI PAZIENTI E DEI SITI IMPLANTARI

Nel periodo compreso da novembre 1999 a giugno 2000 sono stati posizionati 256 impianti in 75 pazienti, d'età compresa fra 18 e 70 anni (età media 44), sottoposti a un esame clinico e radiografico, escludendo forti fumatori, diabetici, bruxisti, cardiopatici non compensati e soggetti con ridotta dimensione verticale. Tutte le persone trattate erano edentule da almeno sei mesi. Nella tabella 1 è riportata la distribuzione degli impianti in base alla loro sede.

TECNICA CHIRURGICA

Tutti gli impianti sono stati montati seguendo un protocollo chirur-

gico standardizzato. Dopo l'inserimento è seguito un periodo di guarigione mediamente di 4-6 mesi (nei grandi rialzi di 8-12 mesi) prima dell'apertura, dell'inserimento del bottone di guarigione nel diametro richiesto, per ottenere un adeguato profilo di emergenza, e dell'inserimento del moncone e dell'inizio del carico.

Tutti i pazienti sono stati sottoposti a un ciclo postoperatorio di terapia con amoxicillina 2g/die per 5 giorni e antinfiammatorio.

Nei casi in cui era invece richiesto un intervento chirurgico di mini rialzo del seno, si procedeva con la tecnica degli osteotomi con diametro progressivo, senza intervenire con le relative frese ma solo con osteotomi calibrati, anche nella conicità, alla lunghezza degli impianti da inserire.

FASE PROTESICA

La riabilitazione protesica è stata ottenuta mediante corone in oro ce-

ramica o titanio ceramica ibrida. I monconi sono stati selezionati prendendo in considerazione l'inclinazione degli impianti e il profilo d'emergenza e inviati per la rifinitura in laboratorio. Per la presa dell'impronta e la costruzione delle protesi si è adottata una procedura standard.

RISULTATI

Il successo di un impianto è da sempre un fattore critico da valutare e di fatto non esiste una definizione univoca in questo senso. Infatti, la definizione di successo si basa sulla valutazione di aspetti clinici espressi nella mobilità, nel reperto radiografico, nella situazione ossea, nelle condizioni dei tessuti molli, come indici di salute dell'impianto.

Tra questi 256 impianti posizionati, nel corso di un anno, ne vennero rimossi quattordici, di cui cinque inseriti sul 31 33 37 41 e 24 dopo un mese, uno inserito sul 26 dopo due mesi, due posizionati in sede 33 35 dopo quattro mesi; cinque posizionati a carico del 15 24 36 17 25 sono falliti dopo sei mesi e, infine, uno inserito sul 13 dopo un anno (tab. 2).

La causa del mancato attecchimento potrebbe essere ricondotta a fattori endogeni, locali e sistemici, ed esogeni, legati all'operatore e al



1

DISTRIBUZIONE DEGLI IMPIANTI IN BASE ALLA SEDE					
	CENTRALI	LATERALI	CANINI	PREMOLARI	MOLARI
ARCATA MASCELLARE	10	7	15	46	62
ARCATA MANDIBOLARE	4	5	12	49	46

Tab. 1

biomateriale nei casi in cui si rendeva necessario un aumento osseo. I primi comprendono fattori legati all'età, condizioni di salute generale, quantità e tipo di osso disponibile, placca e pregressa malattia paradontale; mentre nei secondi si considerano la tecnica operatoria, le condizioni di sterilità e le caratteristiche dell'impianto e del manufatto protesico.

Numerose sono dunque le variabili che influenzano l'esito di una terapia implantare.

Anche se fosse complesso stabilire quale tra queste incide maggiormente, non vi è dubbio, dal punto di vista clinico, che la tecnica chirurgica sia di primaria importanza e, in particolare modo, il calore generato nella fase di fresaggio prima, e nella fase di inserzione della fixture dopo, in relazione al tipo di densità ossea che di seguito andiamo a classificare secondo le 4 categorie di Misch, Adell e Brånemark:

- tipo 1: omogeneamente compatto;

- tipo 2: spesso strato di corticale e piccola porzione midollare;
- tipo 3: corticale sottile e midollare molto densa;
- tipo 4: corticale sottile e midollare poco densa.

Il calore generato durante la fresatura raggiunge valori massimi a livello della corticale, per poi diminuire a livello della midollare dove non sembra esservi differenza significativa in funzione della profondità (tab. 3).

NUMERO DI IMPIANTI FALLITI			
SEDE	RIMOSSI DOPO N. MESI	TIPI DI INTERVENTO	CAUSE
31 33	1	splint crest	mancata osteointegrazione
25	6	mini rialzo	mancata osteointegrazione
17	6	mini rialzo	mancata osteointegrazione
36	6	nn	mancata osteointegrazione
37	1	imp. differenziato	ridotta quantità d'osso a causa di pregressa infezione
24	6	nn	perimplantite
26	2	nn	mancata osteointegrazione
33 35	4	aumento di cresta (d. verticale)	mancata osteointegrazione
41	1	nn	mancata osteointegrazione
15	6	nn	perimplantite
24	1	grande rialzo	ridotta quantità di osso per pneumatizzazione seno del mascellare
13	12	nn	perimplantite

Tab. 2

FATTORI CORRELATI AL SURRISCALDAMENTO DELL'OSSE			
PAZIENTE	FRESAGGIO	TECNICA	SITO IMPLANTARE
Densità ossea Età	Pressione Movimento Velocità Tempo Torque	Forma fresa Taglio fresa Sistema d'irrigazione	Spessore della corticale Profondità di fresaggio

Tab. 3

Recentemente, in letteratura, sono state documentate istologicamente alcune lesioni presenti nella sede di inserimento di impianti falliti precocemente. Lo studio eseguito dopo la rimozione dell'impianto ha mostrato, in corrispondenza dell'incavo antirrotatorio dell'osso, la presenza di tessuto necrotico, infiltrato infiammatorio e batterico, con la contemporanea mancanza di organizzazione del tessuto osseo; secondo gli autori, ciò potenzialmente potrebbe essere collegato al surriscaldamento in sede chirurgica.

In genere, forze che si applicano sull'osso durante la preparazione del sito implantare provocano una condizione di stress termico, al quale si aggiunge lo stress meccanico, a causa della scarsa capacità dell'osso di mantenere costante la propria temperatura. Infatti, è la componente vascolare che regola l'emostasi all'interno di un tessuto e l'osso, soprattutto nella porzione corticale, non è sufficiente a compensare gli incrementi di temperatura.

I danni che si verificano a livello osseo sono di due tipi: acuti e a lungo termine. Gli effetti acuti si manifestano come lesione di tipo infiammatorio con iperemia, dilatazione vascolare, modificazione della direzione di flusso. Se questi fenomeni non si risolvono precocemente, il tessuto è destinato a sviluppare una situazione di perimplantite precoce, che impedirà l'integrazione. Gli effetti a lungo termine sono sempre espressi come fenomeni infiammatori a carico del tessuto perimplantare, che stimolano l'attività osteoclastica e quindi il riassorbimento dell'osso, sia in seguito a stress meccanico sia per

cause infettive.

Attraverso numerosi studi si è visto che già alla temperatura di 50°C, applicata per un minuto, si osservano vasodilatazione, alterazioni capillari e infiltrato infiammatorio nel connettivo neofornato, che portano all'interruzione della capacità di rimodellamento. Il danno è più evidente se viene raggiunta una temperatura di 53°C per un minuto, fino a necrosi per valore al di sopra dei 60°C.

La linea implantare da noi utilizzata adotta frese chirurgiche in acciaio temperato che, a nostro parere, presentano un taglio efficace e progressivo. Riteniamo ugualmente importante prestare attenzione alla preparazione del sito implantare, raccomandando un fresaggio con movimenti da "va e vieni" unitamente a un abbondante raffreddamento con fisiologica.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le conoscenze delle problematiche che investono l'implantologia nel suo insieme consentono di raggiungere percentuali di successo elevate (90-97 per cento).

In quest'ottica, la percentuale di successo, senza considerare i ca-

si di insuccesso avuti nella chirurgia avanzata, risulta essere del 97,7 per cento, pertanto ampiamente nella norma.

Se invece consideriamo anche i casi di grande rialzo del seno contestualmente all'inserimento di impianti, i casi di mini rialzo e alcune espansioni e aumenti verticali di creste, il successo implantare ottenuto è del 94,5 per cento, comunque nella norma.

Particolare importanza riveste la scelta di questo tipo di sistema implantare che, a nostro parere, unisce quelle caratteristiche di semplicità d'uso tali da permettere una riduzione delle problematiche legate alla tecnica chirurgica in quanto, nella sua essenzialità, permette di ridurre il tempo operatorio e, conseguentemente, anche il disagio per il paziente. Abbiamo particolarmente apprezzato la capacità automaschiante dell'impianto e l'ottima stabilità primaria anche in osso di qualità scadente.

Le frese chirurgiche in acciaio biomedicale (se ne utilizzano solo 2 per tutti i diametri degli impianti) e il preparatore di spalla (fig. 2), hanno dimostrato una eccellente capacità di taglio, il che fa ritenere conseguentemente un minor sviluppo di calore.

La valutazione clinica a distanza, confortata da un riscontro radio-



grafico, ci ha permesso di confermare che la sicurezza di un successo implantare è sì legata inizialmente a una semplice e adeguata tecnica chirurgica, ma per essere mantenute nel tempo è determinante un corretto approccio protesico, dove il giusto concetto gnatologico, una occlusione idonea al tipo di protesi e la distribuzione biomeccanica dei carichi sugli impianti stessi rivestono una importanza assoluta per il raggiungimento di percentuali di successo sempre più elevate.

PAROLE CHIAVE

Semplicità chirurgica, sistema implantare Evolution 2000.

KEY WORDS

Surgical easiness, Evolution 2000 implant system.

SUMMARY

Aim of the work. The purpose of this work is to evaluate clinically an implanta method and to asses the results one year after prosthetic loading.

Materials and methods. Following the surgical protocol of the adopted implant line, 256 implants have been placed on 75 patients. Once the recovery time was over, the prosthetic rehabilitation was carried out.

Results and conclusions. Encouraged by clinical results, which were within average values, professionals are trying to find a method extremely easy during the surgical phase and complete in prosthetic proposals.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Abouzzgia MB, James DF. Temperature rise during drilling through been. *Int Oral Maxillofac Impl* 1997; 12: 342-353.
- 2) Albrektsson I. Osseointegrated oral implant. A Swedish multicenter study of 8139 consecutively inserted Nobelpharma implants. *J Periodontol* 1988; 59: 287-296.
- 3) Albrektsson I, et al. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: a 5 year retrospective analysis of the Brånemark implant. *Int Oral Maxillofac Impl* 1997; 12: 504-514.
- 4) Albrektsson I, et al. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int Oral Maxillofac Impl* 1986; 1: 11-25.
- 5) Andersson B, Odman P, Carlsson L, Brånemark PI. A new Brånemark single tooth abutment: handling an early clinical experiences. *Int Oral Maxillofac Impl* 1992; 7: 105-711.
- 6) Brisman DL. The effect of speed, pressure and time on been during the drilling of implants sites *Int. Oral Maxillofac Impl* 1996; 11: 35-37.
- 7) Cordioli G, Castagna S, Consolati. Riabilitazione con monoimpianti. Uno studio retrospettivo di 67 impianti. *Riv Int Odont Prot* 1994; 6: 525-532.
- 8) Cordioli G, Majzoub Z. Heat generation during implant site preparation; an in vitro study. *Int Oral Maxillofac Impl* 1997; 12: 186-193.
- 9) Engquist B, Nilson H, Astrand P. Single teeth replacement by osseointegrated Brånemark implants: a retrospective study of 82 implants. *Clin Oral Impl Res* 1995; 6: 238-245.
- 10) Eriksson AR, Albrektsson T. Heat caused by drilling cortical been. Temperature measured in vivo in-patients and animals. *Acta Orthop Scand* 1984; 55: 629-631.
- 11) Eriksson AR, Albrektsson T. Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury; a vital-microscopic study in the rabbit. *J Prosthet Dent* 1983; 50: 101-107.
- 12) Esposito M, et al. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. Etiopathogenesis. *Eur Oral Sci* 1998; 106: 721-764.
- 13) Esposito M, et al. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. Success criteria and epidemiology. *Eur Oral Sci* 1998; 106: 527-551.
- 14) Haanes HR. Implants and infection with special references to oral bacteria. *Clin Period* 1990; 17: 516-527.
- 15) Henry P, Lanley WR, Jemt I, Harris D, Krogh PHJ, Polizzi G, et al. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: a prospective 5 year multicenter study. *Int Oral Maxillofac Impl* 1996; 11: 450-455.
- 16) Hutton JE, et al. Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up study of overdentures supported by Brånemark implants. *Int Oral Maxillofac Impl* 1995; 10: 33-42.
- 17) Jemt I, Petterson P. A 3 year follow-up study on single implant treatment. *J Dent* 1993; 21: 203-208.
- 18) Lindquist LW, et al. Association between marginal bone bss around osseointegrated mandibular implants and smoking habits: a 0-year follow-up study. *J Dent Res* 1997; 76: 1667-1674.
- 19) Matthews L, Hirsch C. Temperature measured in human cortical been when frilling. *I Been Joint Surge* 1972; 54: 297-308.
- 20) Meskin LH, Brown LJ, Brunelle JA, Warren GB. Patterns of tooth bss and accumulated prosthetic treatment potential in US employed adults and seniors 1985-1986. *Gerodontology* 1998; 4: 126-135.
- 21) Norton MR. L'impianto per dente singolo Astra-Tech; un rapporto su 27 impianti inseriti e restaurati consecutivamente. *Riv Int Parod Odont Ricostr* 1997; 6: 575-583.
- 22) Palmer RM, Smith B, Palmer PJ, Floyd PD. A prospective study of Astra single-tooth implants. *Clin Oral Impl Res* 1997; 8: 173-179.
- 23) Piattelli A, et al. A histologic evaluation of eight cases of failed dental implants: is bone overheating the most probable cause? *Biomaterials* 1998; 19: 683-690.
- 24) Roberts W, et al. Osseous adaptation the continuous boarding of rigid andosseous implants. *Ami Orthod Dental Orthop* 1984; 86: 95-111.
- 25) Roos J, et al. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: a 5-year retrospective analysis of the Brånemark implant. *Int Oral Maxillofac Impl* 1997; 12: 504-514.
- 26) Schnitman PA, Shulman LB (eds). Dental implants: benefits and risks, and NIH-Harvard consensus development conference. *Us Dept of health and human services*, 1979.
- 27) Schroeder A, et al. Oral implantology: basics-ITI hollow cylinder system. II Ed. *Rev Thieme Med Publ* 1995.
- 28) Tehemar SH. Factors affecting heat generation during implant site preparation: a review of biologic observations and future considerations. *Int Oral Maxillofac Impl* 1999; 14: 127-136.
- 29) Tonetti M, Schmid I. Pathogenesis of implants failures *Periodontology* 2000 1994; 4: 127-138.
- 30) Watnabe F, et al. Heat distribution in benne during preparation of implant sites; heat analysis by real-time thermography. *Int. Oral Maxillofac* 1992; 7: 212-219.
- 31) Wie H. Registration of localisation, occlusion and occluding materials for failing screw joints in the Brånemark implant system. *Clin Oral Impl Res* 1995; 6: 47-53.
- 32) Yacher M, Klein M. The effect of irrigation on osteotomy depth and burdiameter. *Int Oral Maxillofac Impl* 1996; 11: 634-638.