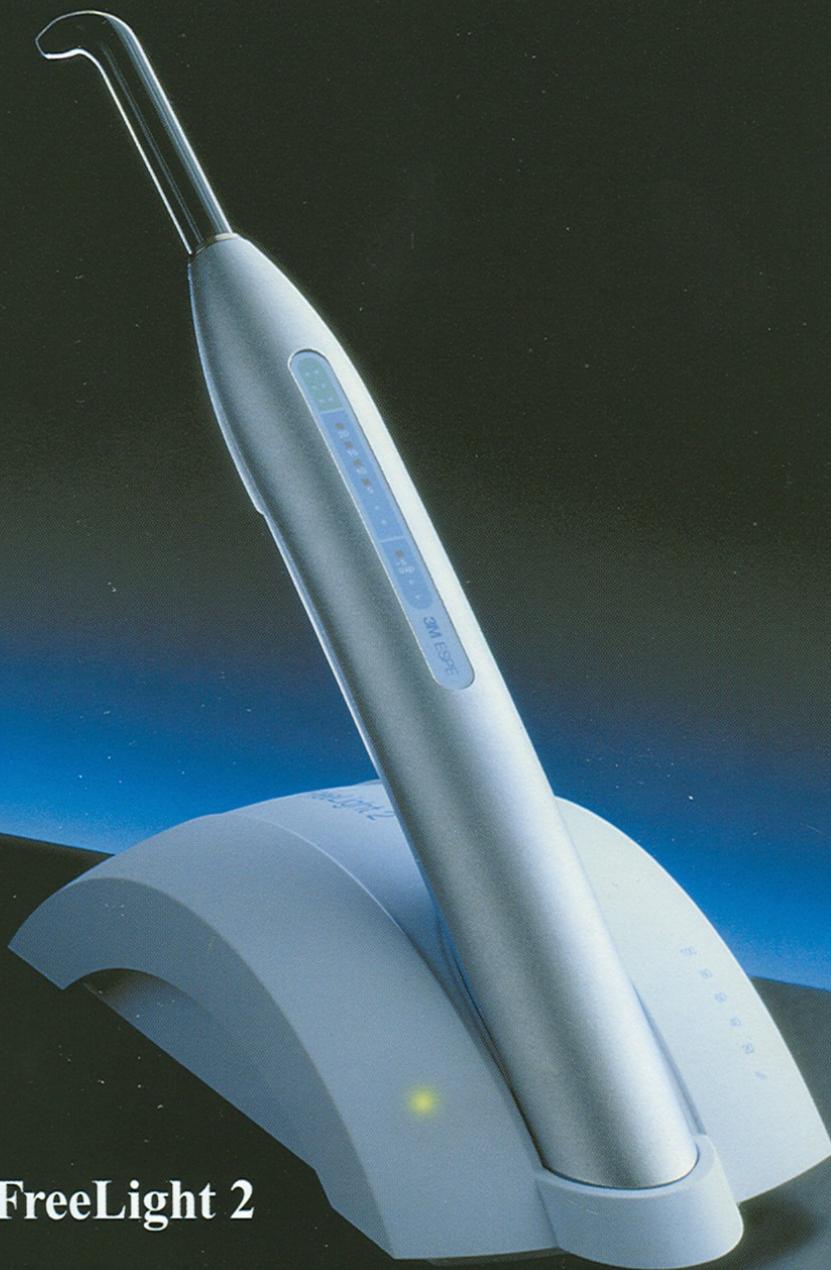


# DOCTOR

mensile di aggiornamento scientifico  
e culturale in odontostomatologia

# OS



Elipar™ FreeLight 2

**3M** ESPE

**A**  
ARIESDUE

Anno XIV numero 5 Maggio 2003  
Spedizione in a.p. - 45%  
art. 2 comma 20/b legge 662/96 - Filiale di Milano

Luca Dal Carlo

Libero professionista, Venezia

# INFLUENZA DELLA LINGUA SULL'INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI ENDOSSEI

## TONGUE'S INFLUENCE ON THE INTEGRATION OF ENDOSSEOUS IMPLANTS

### RIASSUNTO

**Scopo del lavoro.** Una condizione imprescindibile per ottenere l'osteointegrazione in implantologia orale, indipendentemente dai tempi del carico e dal fatto che l'impianto sia sommerso o meno, è che questo rimanga immobile dopo la sua inserzione nel tessuto osseo. Scopo del lavoro è sensibilizzare i professionisti sull'importanza dell'azione destabilizzante della lingua nel periodo postoperatorio, proponendo alcune soluzioni al problema volte a migliorare la sicurezza terapeutica.

**Materiali e metodi.** Dall'analisi della funzione linguale e dalle considerazioni cliniche tratte dalla casistica dell'autore emerge come, durante la fase orofaringea della deglutizione, la lingua eserciti una pressione che può portare l'impianto a fallimento, in quanto la parte che emerge dai tessuti molli subisce una sollecitazione significativa.

**Risultati e conclusioni.** Dallo studio emerge che alcuni presidi volti ad annullare l'azione della lingua sulla parte emergente dell'impianto sono: l'impiego di impianti sommersi, la saldatura degli impianti tra di loro, l'impiego di protesi provvisorie che proteggano gli impianti, il carico immediato.

### PAROLE CHIAVE

Lingua, espansione, impianti.

### ABSTRACT

**Aim of the work.** The implant's immobility after insertion in bone tissue is necessary to reach the osseointegration in oral implantology, independently from loading times and the implant being submerged or not. The purpose of this work is to make professionals aware of the importance of the destabilizing action of the tongue, by proposing some solutions to improve the therapeutic safety.

**Materials and methods.** From the analysis of the tongue functions and from clinical considerations obtained by the author's survey, it emerges that, during the oropharyngeal phase of swallowing, the tongue pushes with a pressure that may bring the implant to failure.

**Results and conclusions.** Some ways to prevent the problems deriving from the tongue's action are: to use submerged implants, to sold the non-submerged implants together, to protect the implants with a temporary prosthesis and to apply the immediate loading.

### KEY WORDS

Tongue, expansion, implants.

## INTRODUZIONE

Il comportamento del tessuto osseo durante il periodo successivo all'inserzione degli impianti determina la loro osteointegrazione o meno. Questo comportamento è condizionato dall'immobilità che la parte endossea dell'impianto riesce a mantenere a fronte delle sollecitazioni a cui viene sottoposta dall'esterno. Gli impianti sommersi, non avendo una parte emergente, sono più protetti degli altri dai traumi endorali durante il periodo di tempo necessario ad ottenere l'osteointegrazione.

Gli impianti emergenti e semiemergenti offrono tuttavia il vantaggio della semplicità di impiego e della riduzione dei tempi chirurgici, con risultati protesici agevolati dalla possibilità di gestire le mucose già al momento dell'intervento.

Oggi, dopo che per molti anni alcune scuole europee avevano impostato la loro dottrina scientifica sull'inserzione di impianti sommersi prevalentemente nel settore frontale inferiore con tecnica a 2 tempi, si assiste all'approfondimento delle tecniche di carico immediato con impianti sommersi (1) e conseguentemente alla riscoperta dell'utilità e dell'affidabilità di impiegare impianti non sommersi (2-7).

Queste considerazioni impongono tuttavia un'attenta analisi degli elementi condizionanti la stabilità degli impianti durante il periodo di integrazione ossea. Una delle condizioni fondamentali da soddisfare per ottenere il successo è infatti che l'impianto sia immobile sin dal primo momento che segue la sua inserzione nel tessuto osseo (2, 8, 9).

Anche se sono state seguite meticolosamente le regole imposte dal protocollo terapeutico accreditato prescelto, si sono utilizzati impianti sterili in titanio con le tecniche più accurate e non si sono causati sequestri ossei da compressione; la mobilità dell'impianto determina inevitabilmente la permanenza all'interno di un tessuto connettivo che, se sottoposto a carichi funzionali, diventa sintomatico ed espelle l'impianto.

Alla recente rivalutazione degli im-

pianti non sommersi nella terapia delle edentulie consegue quindi un nuovo impulso all'indagine su quelle che sono le conseguenze degli stimoli meccanici che la presenza di una parte di impianto esposta all'interno del cavo orale comporta. In stato di quiescenza, appare ormai accertato che non vi sia alcuna differenza di integrazione ossea tra impianti sommersi e non sommersi (2, 7).

Diversa è invece la qualità dell'integrazione ossea dell'impianto non sommerso dipendentemente dal fatto che venga subito assoggettato a carico funzionale o che la protesizzazione venga differita lasciando il tempo utile a un'osteocclusione più progressiva (2). Nel caso in cui sia possibile e conveniente optare per questa seconda impostazione terapeutica, particolare attenzione deve essere dedicata al fatto che l'impianto sia veramente in stato di quiescenza e non sia sottoposto a sollecitazioni che possano pregiudicarne l'osteointegrazione. Per analogia con il procedimento terapeutico relativo agli impianti sommersi, i quali con una certa frequenza riemergono dalla mucosa durante il periodo destinato all'integrazione ossea, in sede didattica viene sovente considerato sufficiente consigliare di accertarsi che nel periodo postoperatorio l'impianto non sommerso non abbia contatti occlusali con elementi dell'arcata antagonista e che eventuali protesi mobili o amovibili sovrastanti la sede operata non esercitino un'azione meccanica diretta sull'impianto.

Nel caso in cui nonostante siano state seguite le precauzioni sopra descritte l'impianto vada ugualmente incontro a insuccesso, la ricerca del fattore eziologico determinante conduce alcuni operatori ad orientarsi verso cause igieniche o legate alla qualità dell'impianto.

Altre ragioni meccaniche sono in grado di pregiudicare l'integrazione ossea agendo sulla parte emergente dell'impianto.

Nel periodo di tempo che segue l'intervento va tenuta particolarmente sotto controllo l'azione della lingua, in quanto durante la deglutizione essa si espande verso l'ester-

no e anteriormente, infliggendo all'impianto una spinta verso l'esterno e uno stimolo alla rotazione.

## MATERIALI E METODI

### La lingua

La lingua è un viscere con una duplice origine embriologica. I due terzi anteriori originano dal primo arco branchiale, il terzo posteriore dal secondo e dal terzo. A questo processo di sviluppo corrisponde parimenti un'innervazione sensitiva affidata al nervo trigemino per i due terzi anteriori e al nervo glossofaringeo per quanto riguarda il terzo posteriore.

L'innervazione motoria della muscolatura intrinseca ed estrinseca della lingua è affidata al nervo ipoglosso, con l'eccezione del muscolo palatoglosso, innervato dal nervo vago e dal plesso faringeo, che origina dall'aponeurosi del muscolo tensore del palato e si inserisce nel terzo posteriore della lingua.

La lingua ha numerose funzioni importanti, tra cui il gusto, la fonazione e la deglutizione. Delle tre funzioni principali quest'ultima è un'attività indispensabile per la sopravvivenza, che ha un momento, nella fase orofaringea, particolarmente critico per gli impianti in fase di integrazione eventualmente presenti nel cavo orale del paziente. La lingua è infatti un muscolo la cui attività peristaltica determina la progressione del bolo alimentare e dei liquidi presenti nel cavo orale verso l'esofago.

La fase orofaringea della deglutizione si realizza quando la muscolatura elevatoria della mandibola si contrae portando le due arcate in un'occlusione forzata, mentre i muscoli sopraioidei si gonfiano elevando la lingua che, premendo contro le arcate dentarie, spinge il bolo nel retrofaringe, senza che la tensione del palato molle, l'apnea e il posizionamento dell'epiglottide a protezione della glottide gli consentano deviazioni dalla sua corsa verso l'esofago.

La fase sopra descritta avviene in stato di apnea e comporta una pres-

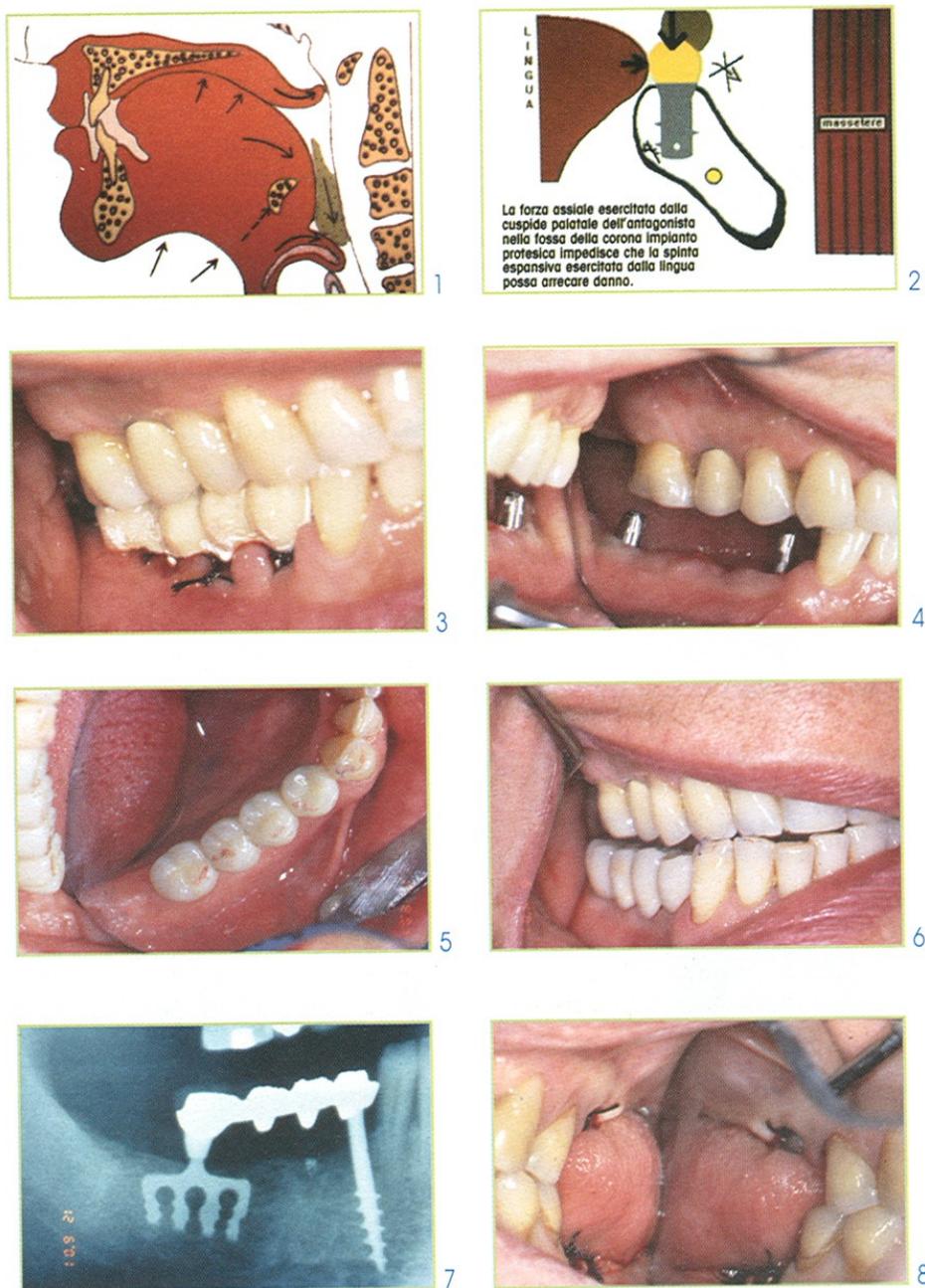


Fig. 1: come visibile da questo disegno tratto dal testo del professor Ugo Pascualini "Le patologie occlusali" (Masson, 1993), la lingua, che già di per sé occupa interamente la parte di cavo orale interna alle arcate dentarie in posizione di chiusura, in deglutizione si gonfia per favorire la progressione del bolo verso l'esofago.

Fig. 2: disegno in cui si illustra la funzione stabilizzante che il carico immediato esercita sull'impianto sottoposto all'azione espansiva dell'organo linguale.

Fig. 3: carico immediato con protesi provvisoria 44-47 ancorata ad un impianto a vite e ad un impianto a lama.

Fig. 4: aspetto dei monconi degli impianti e dei tessuti molli a distanza di 5 mesi dal carico immediato.

Fig. 5: protesi fissa definitiva. Con le carte di articolazione si sono segnati contatti centrici (rosso) e acentrici (blu).

Fig. 6: disclusione canina in lateralità destra.

Fig. 7: radiografia eseguita alla fine della seduta durante la quale è stata cementata la protesi fissa.

Fig. 8: espansione della lingua in deglutizione in una paziente con edentulia distale destra superiore e inferiore.

sione significativa sui denti presenti (5, 10-14) (fig. 1).

### Effetto dell'espansione

Nel caso in cui le arcate dentarie siano complete, la lingua durante la deglutizione preme contro le corone degli elementi dentari che si oppongono ad una sua ulteriore espansione.

Questa forza, che si esercita dall'interno all'esterno e dall'indietro in avanti, viene annullata dall'azione dei muscoli elevatori della mandibola nel caso in cui i denti o le protesi fisse eventualmente presenti sostengano il carico dell'occlusione centrica.

L'azione di questi muscoli è infatti preponderante rispetto a quella dei muscoli impegnati nell'espansione linguale.

Quest'azione favorisce il successo degli impianti caricati immediatamente se la registrazione occlusale è stata tanto accurata da far sì che sull'impiantoprotesi si scarichi una forza assiale che in deglutizione la protegga da qualsiasi deflessione laterale (5, 13, 15, 16) (fig. 2).

Analoga attenzione deve essere posta sia nei riguardi della protesi provvisoria sia di quella definitiva, per evitare ogni contatto deflettente che origini dai movimenti mandibolari acentrici (5, 13, 17) (figg. 3-7). Se vengono a mancare elementi dentari, la lingua in deglutizione si espande andando a valicare la cresta edentula (fig. 8).

Questa espansione permane sino a quando la lingua non trova l'ostacolo costituito dai denti di protesi, i quali agiscono come un muro al quale dovrà nuovamente abituarsi. I pazienti edentuli nei settori distali che vengono riabilitati con implantoprotesi fisse nei settori posteriori segnalano quasi sempre questa sensazione di costrizione nel periodo immediatamente successivo alla protesizzazione.

Nel caso in cui non vi sia una forza assiale che agisca in deglutizione, mediata dalla presenza della protesi provvisoria, la pressione che la lingua esercita sulle strutture che dopo l'intervento emergono dalle mucose non è controbilanciata e sot-

topone il tessuto osseo che ospita l'impianto ad uno stress meccanico che può non essere in grado di tollerare. Questa è una delle cause di insuccesso degli impianti non sommersi.

Se non si ritiene opportuno applicare subito agli impianti il carico dell'occlusione forzata che avviene in deglutizione, avendo intenzionalmente cura che gli elementi provvisori non entrino in contatto in occlusione centrica, l'effetto dell'esposizione all'azione della lingua può essere ridotto modellando la protesi provvisoria che viene applicata agli impianti in modo che il volume che occupa verso l'interno del cavo orale sia inferiore a quello occupato dai denti precedentemente esistenti. La lingua, infatti, esercita una minore pressione se in precedenza la sua espansione era ostacolata da un volume maggiore (figg. 9-12). Particolarmente delicata è la riabilitazione di un'emiarcata precedentemente edentula (fig. 8). Impianti emergenti inseriti subito dopo estrazione di elementi dentari compromessi o in zone in cui esisteva una travata di ponte corono meno rischi di insuccesso, in quanto preesisteva un volume a cui la lingua era abituata.

### Impulso alla rotazione

Come accennato in precedenza, all'azione espansiva si accompagna anche un'azione rotatoria. In deglutizione la lingua preme infatti anche dall'indietro in avanti, tendendo a svitare gli impianti a vite posti nelle emiarcate inferiore sinistra e superiore destra. Questo avviene perché tutti gli impianti a vite oggi sul mercato si avvitano in senso orario (orientamento destrorso) (fig. 13).

L'effetto di svitamento è riscontrabile anche a carico delle viti tappo degli impianti sommersi che riergono durante il periodo postoperatorio.

### La lingua: elemento di selezione degli impianti

La lingua si pone dunque come importante elemento di selezione de-

gli impianti endossei.

Nel caso in cui vi siano le condizioni anatomiche necessarie per inserire un impianto sommerso (tessuto osseo sufficientemente ampio, profondo e denso e tale da consentire una corretta inclinazione dell'impianto rispetto all'antagonista) e non vi sia una necessità di funzione immediata, la scelta di inserire un impianto sommerso è appropriata (figg. 8, 14 e 15).

Numerose motivazioni possono tuttavia condurre ad una scelta diversa.

Tra queste rivestono particolare importanza:

- l'ampiezza della cresta ossea insufficiente a consentire l'inserzione di un impianto sommerso (inferiori ai 5,5 mm) abbinata a scarsa convenienza o predici-

bilità di successo ottenibile attuando un'espansione di cresta o una rigenerazione ossea;

- necessità di proteggere dall'azione della lingua un impianto non sommerso adiacente a mezzo di connessione rigida (4, 25) (figg. 16 e 17);
- valutazione della convenienza di utilizzare impianti emergenti nella pianificazione del carico immediato (3, 4) (figg. 3-7 e 9-12);
- problemi di parallelismo nei confronti dell'antagonista (figg. 18 e 19).

Talora può essere considerato conveniente utilizzare un impianto semisommerso, con il quale si può ottenere un'eccellente qualità dei tessuti molli perimplantari, si possono portare sopragengiva le con-

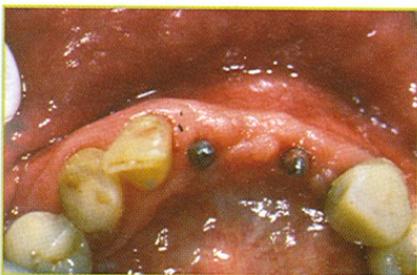


Fig. 9: inserzione di due impianti a vite emergente in zone 31 e 42 (3, 18, 19).  
 Fig. 10: protesi provvisoria con cui gli impianti sono stati immediatamente caricati, dopo la cementazione.  
 Fig. 11: aspetto delle mucose dopo la guarigione sotto carico.  
 Fig. 12: protesi fissa definitiva 42-41-31 dopo la cementazione.  
 Fig. 13: schema esplicativo dell'impulso alla rotazione fornito dalla lingua nell'emiarcata inferiore sinistra.

nessioni protesiche ed è possibile evitare di riposizionare con un secondo intervento la gengiva aderente attorno al collo dell'impianto (6).

Sia che venga effettuata per necessità sia per scelta, alla presenza di una parte emergente nel cavo orale consegue la necessità di prevedere le conseguenze che possono derivare dall'azione della lingua.

### Conseguenze sulla lingua

È utile tenere in considerazione il fatto che, nel caso in cui la superficie emergente del complesso impiantare sia irregolare, la lingua può andare incontro ad ulcerazioni. Ciò avviene più facilmente se gli impianti vengono inseriti in una sede da lungo tempo edentula, sulla quale la lingua era abituata ad espandersi. Rimedi semplici ed efficaci alle ul-

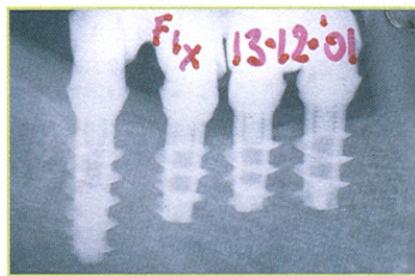
cere linguali consistono nell'applicare medicamenti adeguati, nell'eliminare le asperità e talora nell'impiegare protezioni lisce fissate agli impianti con cemento provvisorio.

### RISULTATI E CONCLUSIONI

Il successo di un piano terapeutico che preveda l'impiego di impianti dipende dall'armonioso sviluppar-



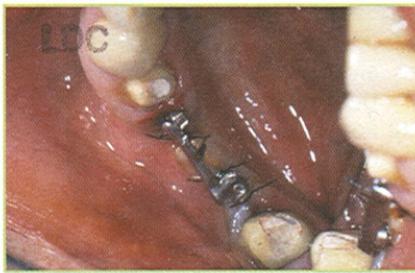
14



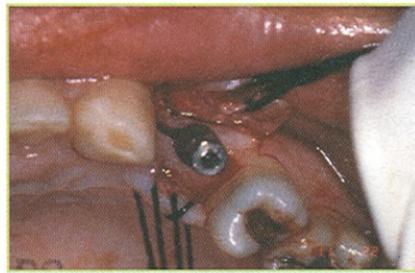
15



16



17



18



19



20



21



22

Fig. 14: 4 impianti a vite sommersa inseriti in zona 46-47 alla paziente di fig. 8.

Fig. 15: radiografia endorale eseguita dopo la cementazione definitiva della protesi fissa. La diversa lunghezza degli impianti è stata imposta dalla necessità di rispettare il parallelismo in rapporto alla conformazione anatomica della linea milo-ioidea (6, 20-24).

Fig. 16: impianto a lama in zona 46, sede di atrofia vestibolo linguale e impianto a vite postestrativo immediato in alveolo 45.

Fig. 17: la saldatura endorale, eseguita dopo la sutura, conferisce ai due impianti maggior resistenza nei confronti della pressione linguale.

Fig. 18: nel caso in cui la cresta ossea sia sottile e l'anatomia imponga un'inclinazione degli impianti incompatibile con la protesi, utilizzando un impianto a lama non sommersa la correzione del parallelismo del moncone può essere eseguita meccanicamente durante l'intervento (5, 26, 27).

Fig. 19: radiografia endorale eseguita dopo oltre 7 anni dall'inserzione dell'impianto.

Fig. 20: azione della lingua in un caso di monoedentulia in zona 24, sede in cui è stato inserito un impianto a vite sommersa.

Fig. 21: due impianti a vite sommersa dopo l'osteointegrazione, inseriti nelle sedi in cui erano stati precedentemente posti due impianti a vite emergente, falliti per l'effetto dislocante dell'azione linguale.

Fig. 22: dopo l'osteointegrazione gli impianti non temono più l'azione della lingua.

si di tutte le fasi della terapia. Superato con successo il momento chirurgico, l'attenzione va portata su tutte le possibili cause di destabilizzazione dello stato di immobilità dell'impianto all'interno del tessuto osseo, sia che si sia prevista un'integrazione in stato di quiescenza sia di carico funzionale.

Uno dei principali elementi di destabilizzazione è costituito dal muscolo linguale, la cui attività va analizzata a fondo e gestita nel modo migliore, non sottovalutandola neppure nei casi di monoedentulia (fig. 20). Alcune soluzioni utili a vanificare l'effetto destabilizzante della lingua sono l'impiego di impianti sommersi, la saldatura degli impianti tra di loro, l'impiego di protesi provvisorie che proteggano gli impianti, il carico immediato.

Dopo l'osteointegrazione l'azione della lingua non desta più quelle preoccupazioni che aveva potuto suscitare durante il periodo di integrazione (figg. 21 e 22).

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) Gatti C, Chiapasco M. Overdenture mandibolari su impianti con carico immediato. *Dental Cadmos* 1998;15:85-92.
- 2) Bianchi A. *Implantologia e implantoprotesi*. Torino: UTET; 1999.
- 3) Donath K, Nyborg J. Esame istologico (post-mortem) di una mandibola con sei viti bicorticali. *Odontostomatologia e Implantoprotesi* 1991;8.
- 4) Fallschussel GKH. *Implantologia odontoiatrica*. Milano: Scienza e Tecnica Edizioni Internazionali; 1989.
- 5) Pasqualini U. *Le patologie occlusali*. Milano: Masson; 1993.
- 6) Spiekermann H. *Implantologia*. Milano: Masson; 1995.
- 7) Weber HP, Buser D, Donath K, Fiorellini JP, Doppalapudi V, Paquette DW, Williams RC. Comparison of healed tissues adjacent to submerged and non-submerged unloaded titanium dental implants. *Clin Oral Implants Res* 1996 Mar;7(1):11-9.
- 8) Frost H. Vital biomechanics: proposed general concepts for skeletal adaptation to mechanical usage. *Calcif Tissue Int* 1988;42.
- 9) Pauwels F. *Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates*. Berlin: Verlag; 1965.
- 10) Didonna G, Balercia P, Aquilano F. *Eziopatogenesi dell'open-bite. Abitudini viziate e disfunzioni*. *Dental Cadmos* 1999;15.
- 11) Lloyd Dubrul E. *Anatomia Orale*. Milano: Edi Ermes; 1982.
- 12) Manzoni T. *Fisiologia dell'apparato stomatognatico*. Firenze: USES Edizioni Scientifiche; 1982.
- 13) Ramfjord S, Ash M. *L'occlusione*. Padova: Piccin; 1969.
- 14) Garliner D. *Importanza di una corretta deglutizione*. Futura Publishing Society; 1996.
- 15) Federici E. *Le basi della gnatologia neuro-motoria*. Torino: USES; 1992.
- 16) Mc Neill C. *L'occlusione. Basi scientifiche e pratica clinica*. Milano: Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali; 1999.
- 17) Pilloni A, Persia G. *Risposta ossea alveolare al trauma occlusale*. *Dental Cadmos* 2000;10.
- 18) Ranaldi E. *Applicazione della vite di Garbaccio*. *Dental Cadmos* 1985;3.
- 19) Sarnachiaro O, Bonal O, Grato Bur E, Vaamonde A. *Histologische Untersuchung des selbstschneidende Garbaccio Titan Schraubeimplantats (Bicortical Schraube) im Tievversuch*. *Orale Implantologie* 1986;12.
- 20) Franco M, Ferronato G. *Il nervo mandibolare in odontostomatologia*. Padova: Frafin Editore; 1996.
- 21) Ivanoff CJ, Sennerby L, Lekholm U. Influence of mono- and bicortical anchorage on the integration of titanium implants. A study in the rabbit tibia. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996 Jun;25(3):229-35.
- 22) Gosling JA, Humpherson JR, Willan PLT, Harris PF, Whitmore I. *Atlante di anatomia umana*. Firenze: USES Edizioni Scientifiche; 1986.
- 23) Tillmann B. *Atlante di anatomia, odontoiatria e medicina*. Milano: RC Edizioni Scientifiche; 1997.
- 24) Rohen JW, Yokochi C. *Anatomia umana*. Padova: Piccin; 1997.
- 25) Mondani PL, Mondani PM. *La saldatrice elettrica intraorale di Pierluigi Mondani*. *Odontostomatologia e Implantoprotesi* 1982;4.
- 26) Pierazzini A. *Implantologia*. Torino: UTET; 1992.
- 27) Linkow IL, Mangini F. *Tecniche Implantari ed implantoprotetiche*. Padova: Piccin; 1997.