

4° CONGRESSO INTERNAZIONALE

"Carico immediato – PRP e innesti ossei
Piano di trattamento per l'implantoprotesi
Insuccessi in implantologia"

18 – 19 ottobre 2002

Verona

ATTI

PROBLEMATICHE ED INSUCCESSI IN IMPLANTOPROTESI

MASSIMO CORIGLIANO*, ALBERTO BARLATTANI**

ABSTRACT

The implantoprosthesis therapy, thanks to the elevated degree of reliability by now caught up, comes placed in one position of primary importance between the rehabilitative disciplines in dentistry.

This impulse has made that in the last decade the number of the implanted patients has grown a lot and obviously, consequently also the number of the problems. In order to understand the origin of the problematic ones and the implantology failures, is necessary to observe this discipline from a technical point of view because it is a multidisciplinary therapy. It, is composed from different branches that they are intersected and they are overlapped; it is therefore necessary that all concur to the development of the final result in way sincrony and synergic. From an analysis of the causes of the failures, we are gone back to a protocol divided in four fundamental moments:

1. diagnostic phase
2. Design phase
3. Surgical phase
4. Prosthetic phase

All these information is absolutely necessary in way that the therapy turns out sure and predicable. How never then, inasmuch as we can have all

This precise information and being therefore much, the systems represent one of the greater voices between the problems clinicians and medical-lawyers?

After a long and careful observation of the problems brought back in literature and those noticeable ones clinical we have evidenced:

1. Lacked or insufficient integration
2. Superficial cones of reabsorption
3. Errors of planning

* Ospedale Fatebenefratelli Roma servizio di implantoprotesi.

** Università degli studi Roma Tor Vergata, Cattedra di Protesi Dentaria Titolare Prof. Alberto Barlattani.

4. Fixtures insufficiently dimensioned
5. Insufficient thickness of the receiving bone
6. Overload
7. Infection
8. Insufficient motivation to the maintenance
9. Wrong evaluation of the patient
10. Compression of the alveolar inferior nerve
11. Aesthetic insufficient
12. Fracture of the connection screw
13. Fracture of the fixtures
14. Intolerance to titanium
15. Pre-existing or successive parodontal lesions to the implantologic surgery.

The authors show in this work, for every problematic listed, an emblematic clinical case, that can serve like a model, and its technical motivations and solutions. At the end we understood that many problems come directly from the implantologic system, for example wrong shape, surface, prosthesis connection and surgery.

INTRODUZIONE

La terapia implantoprotesica, grazie all'elevato grado di affidabilità ormai raggiunto con l'applicazione di impianti unitari, viene collocata in una posizione di primaria importanza tra le discipline riabilitative in odontoiatria. L'osteointegrazione ha tracciato una linea fondamentale a vantaggio della ripetibilità dei risultati anche se non di livello elevato e quindi da quasi trenta anni viene presa come riferimento terapeutico (1-13).

Grazie alla Riparazione Ossea Primaria (ROP) i tempi si attese per applicare il carico oclusale si sono abbassati fino a diventare simili a quelli necessari per riparare una frattura semplice inoltre l'osso perimplantare è maggior in percentuale e di migliore qualità (14-39). Comunque l'impulso terapeutico dato dall'implantoprotesi ha fatto sì che nell'ultimo decennio il numero dei pazienti impiantati è cresciuto esponenzialmente ed ovviamente, di conseguenza anche il numero dei problemi.

Per capire l'origine delle problematiche e degli insuccessi implantoprotesici, occorre osservare questa disciplina da un punto di vista prettamente tecnico in quanto multidisciplinare. Essa, è composta da differenti branche che si intersecano e si sovrappongono; è quindi necessario che tutte concorrano allo sviluppo del risultato finale in maniera sincrona e

sinergica.

Da un'analisi delle cause degli insuccessi, siamo risaliti ad un protocollo diviso in quattro momenti fondamentali:

1. fase diagnostica
2. fase progettuale
3. fase chirurgica
4. fase protesica

Ognuno di questi step va analizzato con cura e pianificato; vediamo quindi come svilupparli:

- La fase diagnostica consta ovviamente dell'anamnesi completa (patologica remota, prossima e familiare), dell'esame clinico del cavo orale, strumentale, radiologico completo, della valutazione della classe scheletrica e dentale, del tipo di edentulia (classificazione di Kennedy), dell'osso alveolare residuo (42), del tipo di densità ossea (Misch), dei modelli, delle abitudini alimentari, delle intolleranze ed eventuali allergie.
- La fase progettuale è composta dalla valutazione dello schema dentale residuo, della solidità dei pilastri residui, della posizione strategica che occupano, del numero degli impianti da inserire, dalla lunghezza ed il diametro degli impianti da inserire, dai tempi di guarigione e dal tipo di protesi definitiva.

La terapia implantoprotesica possiamo realizzarla:

- con delle protesi rimovibili ad appoggio misto (overdenture)
- con delle protesi rimovibili ad appoggio implantare (conometria, telescopica, barra,)
- con protesi fissa tradizionale su impianti
- La fase chirurgica deve essere meno aggressiva possibile, quindi faremo in modo di progettare lembi a tutto spessore solamente dove necessari. Se è necessaria una chirurgia che prevede la GBR o comunque il rimaneggiamento dell'osso ricevente, ovviamente dovremo pianificare le tecniche d'accesso e di ricopertura, i tempi di lavoro e di guarigione in funzione di questi interventi.
- La fase protesica, è probabilmente quella più complessa perché nasce con un primo stadio durante la fase due e si completa chiudendo il caso riabilitando funzionalmente il paziente in maniera prima provvisoria e poi definitiva

Tutte queste informazioni sono assolutamente necessarie affinché la

terapia risulti sicura e predicabile.

Come mai allora, visto che possiamo avere tutte queste informazioni ed essere quindi tanto precisi e predicibili, gli impianti rappresentano una delle maggiori voci tra i problemi clinici e medico-legali?

Da una lunga ed attenta osservazione dei problemi riportati in letteratura e quelli rilevabili clinicamente abbiamo evidenziato almeno 15 possibilità di insuccesso.

Valutazione delle cause di insuccesso:

1. Errata valutazione del paziente
2. Mancata o insufficiente integrazione
3. Spessori insufficienti dell'osso ricevente
4. Scarsa motivazione al mantenimento
5. Coni di riassorbimento superficiali
6. Estetica insufficiente
7. Errori di progettazione
8. Overload
9. Impianti insufficientemente dimensionati
10. Compressione dell'alveolare inferiore
11. Infezione
12. Contaminazione
13. Lesioni parodontali o endo-perio preesistenti o successive all'intervento implantare;
14. Superfici implantari
15. Intolleranza al titanio
16. Surriscaldamento o compressione dell'osso
17. Frattura delle viti di connessione
18. Frattura degli impianti

Di seguito illustreremo, per ogni problematica elencata, un caso clinico rappresentativo, che possa servire da modello esplicativo, e le sue motivazioni e soluzioni tecniche.

Ognuno di questi step va analizzato con cura e pianificato

1. **Errata valutazione del paziente.** Può succedere quando il paziente e le sue strutture vengono sopravvalutate per cui si ricade o nell'overload o nell'errata progettazione. Per evitare questa complicità è bene pianificare in maniera multidisciplinare ogni intervento.
2. **Mancata o insufficiente integrazione:** questa problematica è quella

più difficilmente gestibile perché dipende da molti fattori. A parte le patologie sistemiche, la povertà della struttura dell'osso ricevente e l'errata progettazione protesica, la perdita di integrazione è quasi sempre legata al tipo di chirurgia eseguita ed alla forma dell'impianto scelto. E' noto che un impianto osteointegrato consente, a guarigione avvenuta, un contatto di osso maturo finale di circa il 40% (40); essendo in fondo questa, comunque una quota ridotta, se subentrano delle complicanze intra o post operatorie avremo un'ulteriore riduzione della quantità dell'osso maturo all'interfaccia con l'impianto. E' chiaro a questo punto che se si scende sotto la resistenza minima al carico, dell'osso ricevente, l'impianto in un tempo più o meno breve verrà perso. Differente è per la mancata integrazione che può essere attribuita o ad un'infezione o ad una chirurgia eccessivamente aggressiva con notevole necrosi perimplantare oppure per intolleranza al titanio che, anche se sembra impossibile per la sua nota biocompatibilità, ha dato più di una manifestazione di intolleranza. Sicuramente si può ovviare a questa evenienza valutando attentamente lo stato di salute del paziente, evitando contaminazioni batteriche pre e post-operatorie ma soprattutto utilizzando sistemi implantare non aggressivi e soprattutto fixtures radiceiformi. Queste affermazioni vengono dal fatto che una fixture cilindrica non può essere ne precisa passivamente nel suo alloggio, ne può evitare le compressioni perimplantare che generano necrosi asettica per compressione idraulica. Se a tutto ciò aggiungiamo una chirurgia aggressiva, con frese abrasive ad alta velocità avremo sicuramente, nella prima fase di guarigione, quindi la più delicata una sofferenza tissutale talmente elevata che l'osso non sarà capace di impostare una guarigione normale trasformando in una cicatrice perimplantare la tanto agognata integrazione ossea (41,50,51,52,53,54,).

In risposta a questa problematica possiamo suggerire l'uso di impianti radiceiformi (TMI RSM) e soprattutto l'uso di osteotomi a bassissima velocità per preparare un sito implantare congruo e soprattutto capace di iniziare immediatamente una corretta riparazione ossea (UNICA, TMI RSM).

3. **Spessori insufficienti dell'osso ricevente.** Inserire un impianto in un osso insufficientemente dimensionato significa sottoporre il segmento ad uno stress prima chirurgico e poi protesico eccessivo. Questo comporta normalmente una sofferenza delle corticali con possibile riassorbimento e fenestrazioni.
4. **Scarsa motivazione al mantenimento.** E' una delle cause di perdita degli impianti nel tempo; può portare ad una perimplantite cronica o

addirittura alla perdita degli impianti. Si supera motivando il paziente e seguendolo scrupolosamente nel tempo oltre che a trattarlo con le terapie sia topiche che strumentali che sistemiche.

5. **Coni di riassorbimento superficiali** e difetti ossei angolari dovuti ad errata tecnica chirurgica, ad errato disegno implantare, a contaminazione batterica e ad errato o eccessivo carico protesico. Per evitare i coni di riassorbimento occorre una fixture con un collo cilindrico liscio sufficientemente lungo da attraversa tutta la corticale; i colli conici sono compressivi e determinano, sotto carico, riassorbimento. Mai sommergere le fixture ma bensì collocarle 1 mm fuori dalla corticale: in questo modo si eviterà che il giunto protesico sia a livello osseo.
6. **Estetica insufficiente.** Questa è ancora una delle problematiche più difficili da superare. E' dovuta alla complessità della componentistica protesica che spesso obbliga a mantenere in zona visibile collari in metallo o strutture poco anatomiche. (fig1.) E' facilmente superabile utilizzando impianti radiceiforme che offrono un ampio collo protessizzabile in zona emergente e che permette quindi degli ottimi tragitti transmucosi (TMI, RSM)(fig.2-5). L'altra possibilità per avere un'estetica soddisfacente è utilizzare dei materiali estetici per costruire la porzione transmucosa e extraimplantare. Ad esempio la TSM Acetal Dental (Pressing, RSM)(fig. 6))43-48)
7. **Errori di progettazione.** Un insufficiente numero di fixture o lunghezze e diametri inadeguati portano, sotto carico, a perdita dell'impianto. Questo concetto è talmente ovvio che è sufficiente puntualizzare che l'impianto è una simulazione protesica di un dente che è stato perso, che l'osso ricevente è sicuramente minore e più povero di quello originale, per cui non possiamo inserire impianti sotto dimensionati ed in numero insufficiente, mantenendo lo stesso schema di carico. Un altro errore di progettazione è quello collegare impianti a denti naturali senza interporre sistemi meccanici che li rendano indipendenti, oppure realizzare in zona di grande carico dei cantilever (fig.7), o ancora peggio inserire degli impianti in zone in cui non sarà mai possibile utilizzarli (fig. 8)(53).
8. **Overload.** Il carico eccessivo è il tipico motivo per cui si perdono impianti. Per overload non intendiamo solo eccessivo carico unitario ma tutta una serie di stress che finiscono per danneggiare l'osso di supporto. Le principali cariche di overload sono: insufficiente numero di pilastri, carichi mal distribuiti, parafunzioni. (fig.9-17) (49)
9. **Impianti insufficientemente dimensionati.** Come già menzionato nei precedenti punti, un impianto sottodimensionato non è in grado di

offrire un supporto sufficiente al restauro protesico anzi, soprattutto se il diametro è insufficiente, c'è il reale rischio che, sotto carico, faccia da cuneo e quindi da tagliente, stressando e facendo riassorbire l'osso di supporto. Un altro problema che si evidenzia quando il diametro è insufficiente, è la scarsa estetica del profilo di emergenza, in quanto non sufficientemente anatomico. (fig 18.)

10. **Compressione dell'alveolare inferiore.** È una delle complicanze più fastidiose perché il paziente ha una notevole sensazione di disagio, dolore e comunque si allarma e comincia a manifestare stati di insofferenza. Se non ci sono lesioni si cura attendendo e stimolando la guarigione. Per ovviare a questo problema e garantirci sempre la possibilità di inserire gli impianti più lunghi possibili abbiamo messo a punto una tecnica chiamata AANT (Avoiding Alveolar Nerve Technique). Essa viene eseguita, con l'ausilio di una TAC, inserendo gli impianti senza toccare il nervo, quindi evitandolo. Ciò è possibile utilizzando fixtures coniche che quindi presentano il diametro apicale estremamente sottile (TMI system). La chirurgia si effettua in anestesia locale plessica e solo superficiale; il sondaggio osseo si esegue a bassissima velocità (80 rev/min) e inclinando la sonda verso vestibolare a livello molare e verso linguale in zona premolare. In questo modo si passa sempre lateralmente al nervo qualsiasi sia il suo tragitto. L'osteotomia viene eseguita con la fresa Unica (TMI system) a velocità inferiore ai 60 giri/min per evitare di danneggiare l'alveolare inferiore. (fig. 24-27)
11. **Infezione:** Come per il dente naturale, se a livello marginale si accumula una eccessiva quantità di placca si può verificare un'infezione o infezione prima marginale e poi profonda, che può far perdere attacco alla fixture. L'infezione però può diffondersi anche dall'osso verso il margine, se l'impianto viene inserito in un alveolo post-estrattivo infetto, o se residuano dei processi settici localizzati in profondità. (fig. 28-34)(61-66)
12. **Contaminazione.** Tutti noi siamo sempre più preoccupati del rischio di infezione per cui osserviamo con estrema attenzione le regole e le procedure perché il nostro operato sia sempre garantito dal punto di vista delle possibili contaminazioni. In particolare, quando si effettua un intervento di impianto, si raggiungono dei livelli di attenzione quasi maniacale, per evitare qualsiasi tipo di rischio di contaminazione della fixture, per non parlare del paziente che viene preparato con una adeguata profilassi e premeditazione e che al momento dell'intervento viene trattato come un paziente da sala operatoria. Se tutto ciò viene eseguito regolarmente perché allora si presentano frequente-

mente problemi di infezione perimplantare? Il problema ha molte facce, quelle più evidenti sono: decorso post-operatorio non accurato, insufficiente mantenimento dell'igiene della ferita, possibilità di contaminazione del letto implantare da parte della saliva del paziente o da agenti esterni, insufficiente decontaminazione degli impianti a livello industriale (fig.35-38).

13. **Lesioni o infezioni limitrofe.** Può succedere che venga impiantata una regione ove sono presenti degli elementi contigui che mostrano dei segni di sofferenza endodontica o endo-perio; poiché l'intervento di impianto crea una notevole perturbazione nella zona operata è possibile che l'alveolo implantare possa essere contaminato per contatto dai batteri della lesione infettiva dell'osso limitrofo. Consigliamo quindi, prima di impiantare un paziente, di risolvere sempre tutte le problematiche infettive ed infiammatorie limitrofe (fig.39-40).
14. **Superficie implantare.** La superficie implantare è un fattore molto importanti nella riuscita della terapia implantare perché è in pratica l'interfaccia su cui l'osso ricevente dovrà guarire e mantenersi. E' chiaro che maggiore affinità, similitudine e tolleranza c'è con l'osso e migliore sarà il risultato finale. Le superfici utilizzate a tutt'oggi sono molteplici e vanno dalla superficie macchinata al TPS, alla idrossiapatite, alla SLA ecc.)54-60)
15. **Intolleranza al titanio.** Il titanio è uno dei componenti più diffusi della crosta terrestre, è di facile estrazione e di semplice lavorazione. E' infatti usato come biossido di titanio per colorare di bianco, praticamente tutto dalle vernici ai filati. A causa dell'uso sempre più diffuso di questo metallo per scopi sia clinici che, soprattutto industriali, si è sviluppata una sensibilizzazione generale di tutti gli esseri viventi. Il fatto che il titanio sia comunque molto tollerato, lo rende ancora un materiale di elezione per la realizzazione di manufatti protesici da impiantare per cui, anche se in casi sporadici, alcuni pazienti hanno manifestato una marcata intolleranza, esprimendola con una reazione paragonabile al rigetto vero e proprio. (fig. 41-43)
16. **Surriscaldamento e compressione.** Sono la causa delle problematiche più subdole perché non manifestano direttamente l'effetto distruttivo ma lo si avverte nei 40 giorni successivi se il corpo non riesce a superare la crisi da necrosi massiva (67-68).
17. **Frattura delle viti di connessione.** Nel 1993 Mc Glumphy et All ha pubblicato un lavoro fondamentale per questo problema dove venivano esposti i N/cm necessari fratturare le viti di connessione (69). Da questo studio è emerso che praticamente tutti gli impianti a connessione ad esagono esterno erano insufficientemente dimensionati

per resistere al carico masticatorio e quindi già a 28 N/cm si hanno le prime fratture. Il problema è stato ovviato realizzando l'ancoraggio protesico inraimentare ed in effetti molte aziende hanno optato per questa possibilità progettando un innesto prismatico inraimentare di circa 2-3 mm di profondità e di circa 1,8-2,00 mm di diametro.

Noi preferiamo utilizzare l'ancoraggio proposto dalla linea TMI perchè consta di un prisma ottagonale antirotazionale di 2,5 mm di diametro, lungo circa 5 mm ed in aggiunta ha ulteriori 3 mm di vite di fissaggio per cui in totale disponiamo di ben otto mm di ancoraggio passivo. Questo rende il sistema assolutamente stabile inoltre grazie alle dimensioni del progetto, non è possibile che si fratturino né la vite di fissazione né il moncone e tanto meno l'impianto. (fig.4-45)

18. **Frattura degli impianti.** La frattura è un'evenienza assai rara quanto drammatica, è infatti l'insuccesso per eccellenza perchè non permette di reintervenire in nessun modo che non sia la rimozione chirurgica della fixture. Vediamo però di valutare perchè un impianto si può rompere? Abbiamo diverse possibilità:

- La perdita di attacco non garantisce una stabilità sufficiente per cui l'impianto sotto carico comincia ad avere la tendenza a ruotare per cui il livello di attacco diventa il punto di rotazione e quindi il punto di rottura. E' ovvio che maggiore è la perdita di attacco e minore diventa il rapporto radice corona e perciò maggiore il braccio di leva.
- Insufficienza strutturale. Dovuta alla necessità di scavare nell'impianto una cavità che serve da ancoraggio per la mesostruttura. Se la quota di titanio residua è insufficiente sotto lo stress masticatorio si può avere a causa della flessione del corpo implantare la frattura della fixture.
- Impianto sottodimensionato per il tipo carico applicato. E' frequente degli impianti da 3,75 mm inseriti in zona canina o premolare. Questi distretti sono zone ad altissima intensità di lavoro soprattutto perchè fanno da guida nei movimenti di lateralità quindi la componente obliqua è fortissima e di conseguenza un impianto sottile non può garantire una rigidità adeguata. (fig.46-47)

CONCLUSIONI

Analizzando con attenzione tutte le motivazioni che abbiamo potuto valutare, ci siamo resi conto che, a parte alcuni casi in cui la responsabi-

lità è completamente del professionista, la maggior parte dei problemi sono dovuti a fattori non gestibili direttamente dall'odontoiatra.

Fondamentalmente le reali motivazioni degli insuccessi risiedono nel fatto che la maggior parte degli impianti utilizzati non hanno nulla a che vedere con l'elemento da sostituire per cui il corpo non lo riceve e non lo tratta come un sostituto naturale ma come un intruso. E' per questo che molti dei fattori intrinseci degli impianti come ad esempio: le superfici non idonee, la forma cilindrica compressiva e non naturale, i sistemi chirurgici aggressivi e dannosi, I collari antiestetici, le connessioni protesiche insufficienti e fragili, debbono essere considerati la causa delle nostre problematiche.

Ringraziamenti:

Ringraziamo il prof. Antonio Nanci dell'Università di Montreal Canada, per la gentile disponibilità offertaci alla realizzazione delle immagini al SEM.

Ringraziamo inoltre il Prof. Adriano Piattelli dell'Università di Chieti per aver realizzato le sezioni istologiche.

Ringraziamo inoltre i colleghi che gentilmente ci hanno fornito la documentazione degli insuccessi da loro rilevati, per renderli noti e far sì che ai colleghi arrivi un messaggio forte e chiaro che ci aiuti a fornire ai nostri pazienti una terapia implantare sempre più efficiente e moderna e che ci permetta soprattutto di scegliere sistemi implantare templi, sicuri e più simili possibile ai denti perduti che cerchiamo di rimpiazzare protesicamente.



Fig. 1



Fig. 2

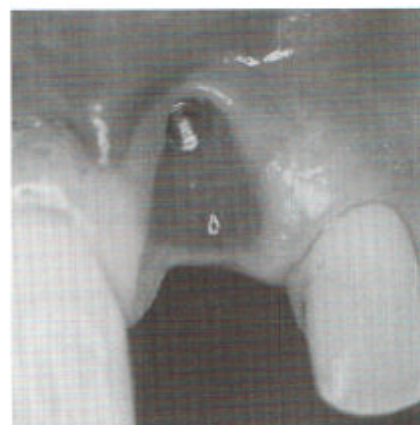


Fig. 3

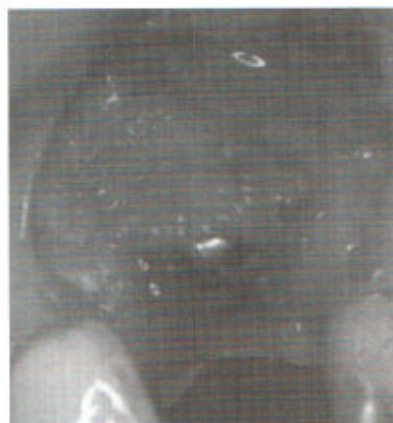


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

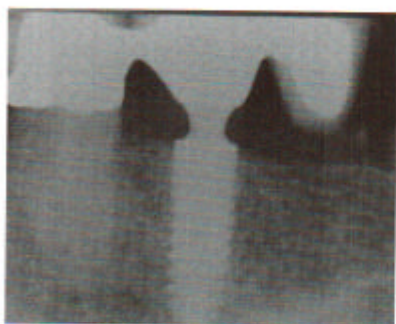


Fig. 7

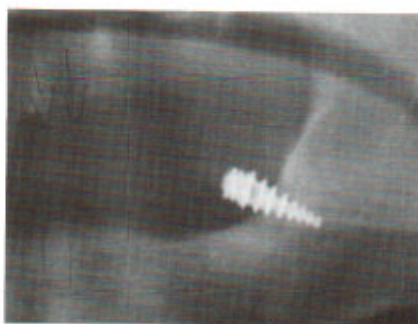


Fig. 8

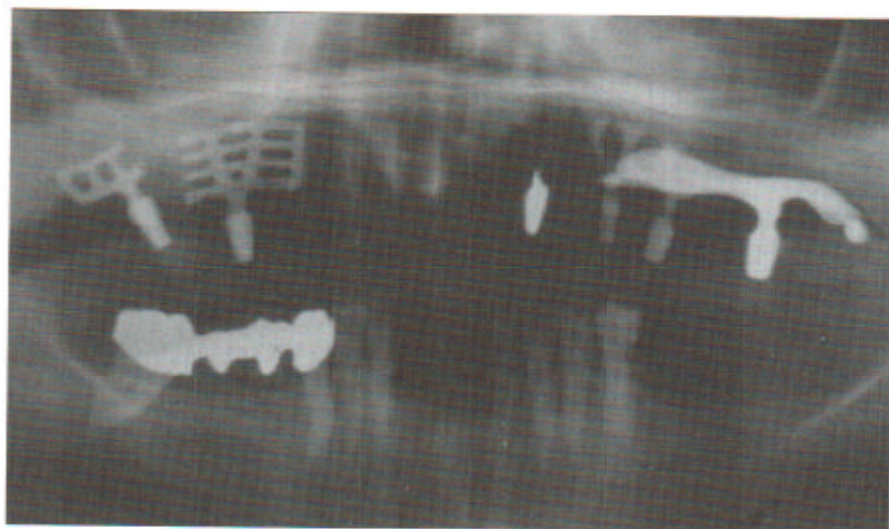


Fig. 9

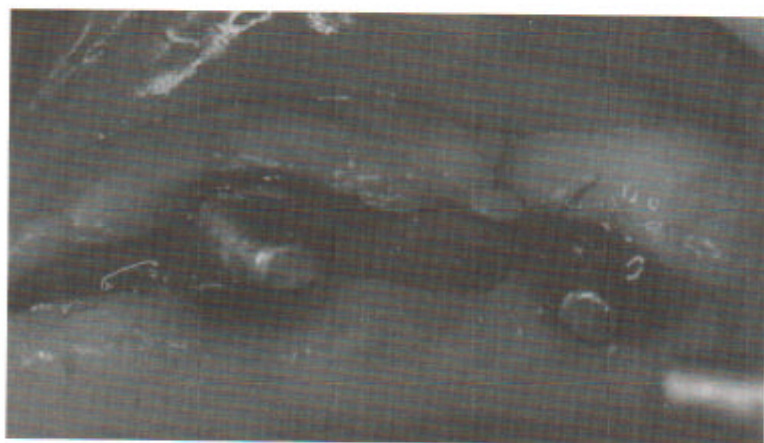


Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

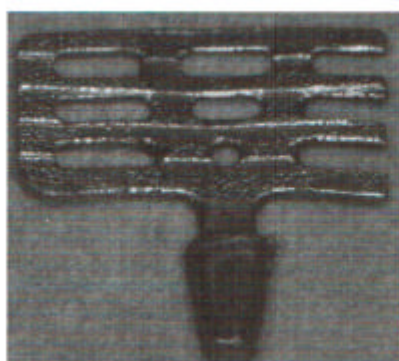


Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15

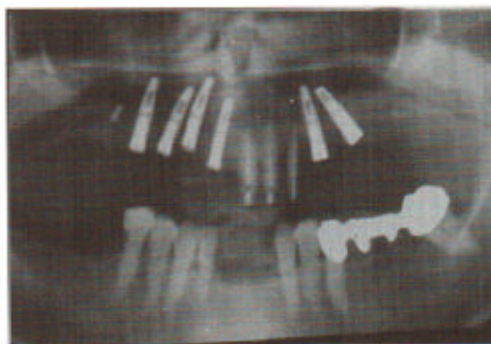


Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21

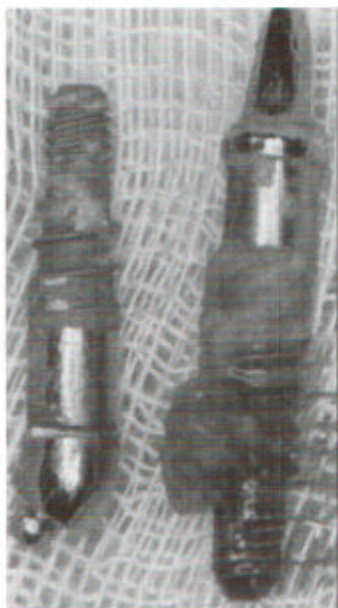


Fig. 22



Fig. 24

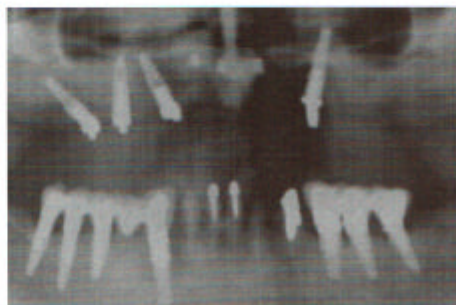


Fig. 23



Fig. 25

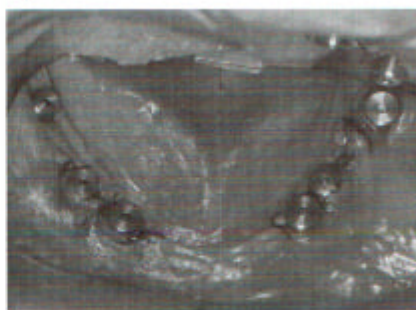


Fig. 26

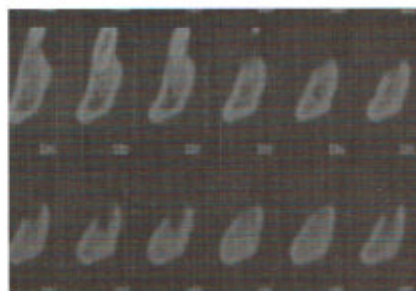


Fig. 27

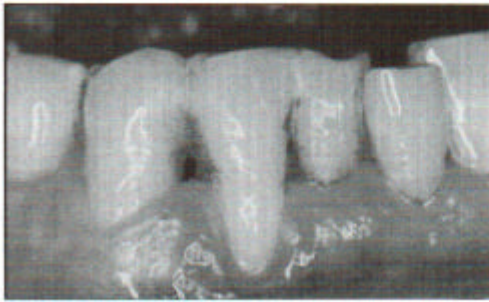


Fig. 28

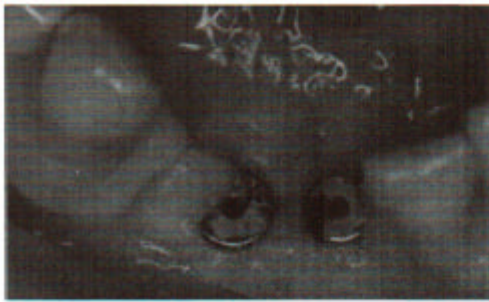


Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31



Fig. 32

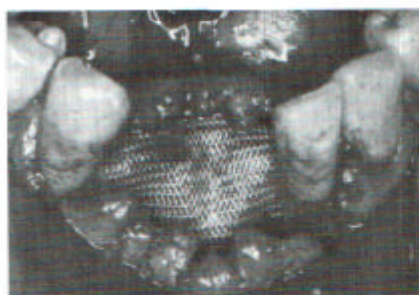


Fig. 33

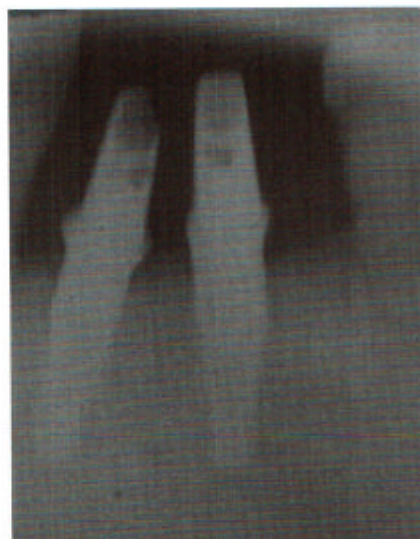


Fig. 34

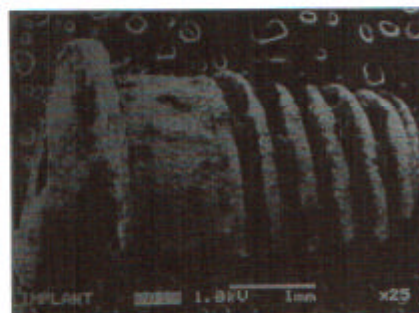


Fig. 35

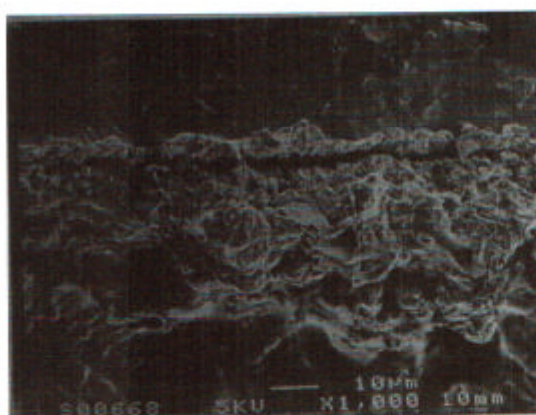


Fig. 36



Fig. 37

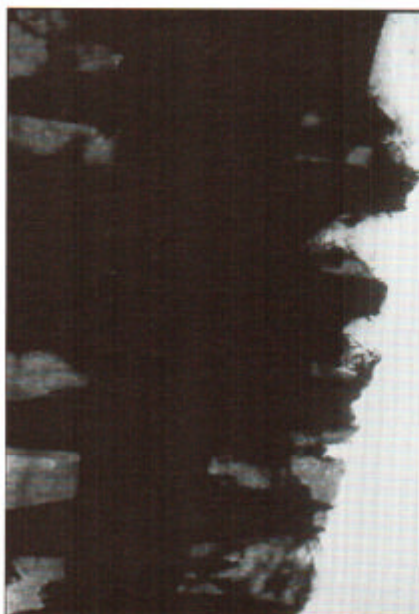


Fig. 38



Fig. 39

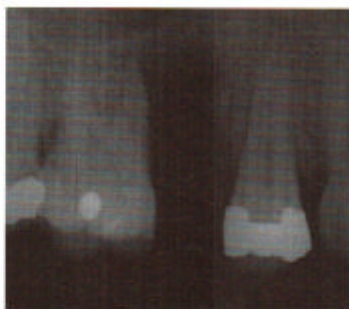


Fig. 40

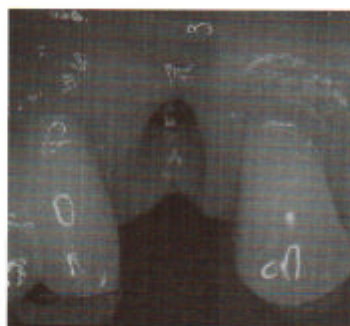


Fig. 41



Fig. 42



Fig. 43

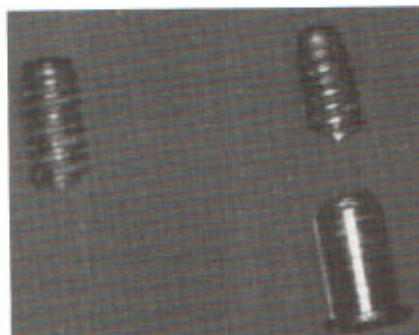


Fig. 44



Fig. 45



Fig. 46

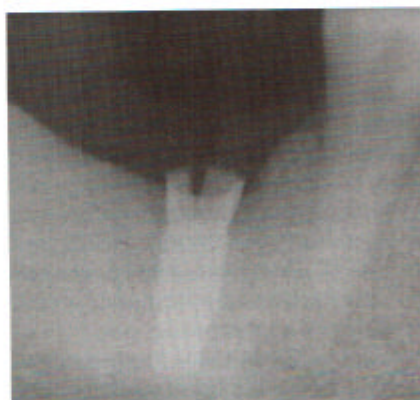


Fig. 47

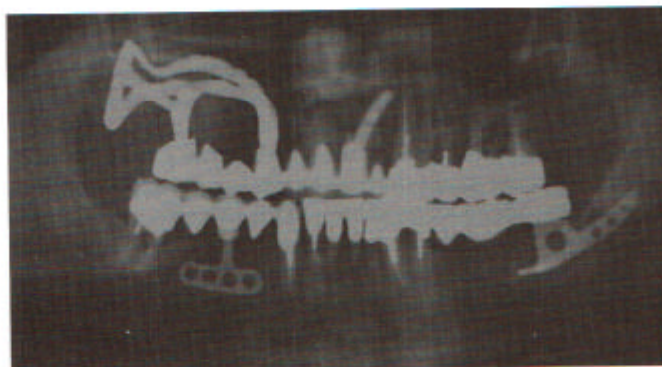


Fig. 48

DIDASCALIE

Fig. 1 - Si osserva nell'immagine l'errato posizionamento dell'impianto, troppo apicale per offrire una forma naturale. L'errore sta nel non aver rigenerato la parte prima dell'inserimento della fixture.

Fig. 2 - Rx dell'impianto che è inoltre sottodimensionato per rappresentare un incisivo centrale

Fig. 3 - Immagine del tragitto transmucoso troppo lungo che quindi non permette una igiene sufficiente, la zona risulta infatti sempre infiammata.

Fig. 4 - L'impianto è stato rimosso mediante carotatura, la sostituzione dell'impianto e la contestuale rigenerazione è stata eseguita con osso autologo recuperato durante l'osteotomia con la UNICA.

Fig. 5 - Rx di controllo a 8 mesi

Fig. 6 - Immagine di una palese errata progettazione. Si osserva un impianto in zona terminale che porta un elemento sospeso e collegato ad un elemento mesiale naturale. E' ovvio che nel tempo la tendenza a flettere della struttura distalmente e la perdita di attacco parodontale fisiologico del dente naturale porteranno ad un'infiltrazione del margine protesico del dente naturale ed alla probabile frattura del collo dell'abutment che fa da perno di rotazione.

Fig. 7 - Questa immagine mostra come il collega abbia voluto inserire per forza un impianto anche se senza nessuna reale utilità. Infatti la fixture è posizionata in maniera talmente tanto inclinata e distale che non è mai stato possibile utilizzarla.

Fig. 8 - La paziente è diabetica, fumatrice ed ansiosa. Presenta inoltre evidenti zone atrofiche. Questo caso è l'immagine palese di un errore di valutazione del paziente e di progettazione

Fig. 9 - L'immagine mostra una delle fasi di rimozione delle lame che erano fibrointegrate. Al loro posto hanno residuo delle ampie aree di distruzione ossea che sono state successivamente sottoposte a GBR. La rimozione delle lame viene effettuata sbrigliando il tessuto fibroso e separando i lembi ossei che ancora bloccavano l'impianto.

Fig. 10 - La struttura subperiosteale era in parte emersa a causa delle infezioni ricorrenti, la sua estrazione è stata eseguita incidendo il periostio e curettando attorno al metallo dello scheletro protesico.

Fig. 11 - Un'altra lama è stata rimossa con la medesima tecnica

Fig. 12 - Un ulteriore parte dell'impianto è stato rimosso

Fig. 13 - L'ultima lama è quella che ha dato più problemi alla rimozione perché c'era notevole tessuto di granulazione oltre a quello fibroso che era misto ad osso e che abbiamo dovuto tagliare per liberarla.

Fig. 14 - Altra parte dell'impianto subperiosteale che non erano riusciti a fissare e per cui aveva distrutto parte dell'osso di supporto.

Fig. 15 - Rx di controllo della terapia sostitutiva con impianti radiceforme TML

Fig. 16 - Immagine dei tappi di guarigione e della buona salute che si è ottenuta, nonostante le problematiche sistemiche del paziente, con un sistema implantare adeguato.

Fig. 17 - L'immagine mostra un impianto sottodimensionato in lunghezza. E' chiaro che la prognosi sarà infausta perché la resistenza che può offrire l'osso al carico masticatorio è insufficiente e con il tempo andrà incontro a riassorbimento.

Fig. 18 - Rx in cui si osservano numerosi impianti fratturati a causa di un carico eccessivo non correttamente ripartito. La paziente è una terza classe scheletrica quindi carica notevolmente gli elementi anteriori, ma le rotture derivano soprattutto per colpa di una

eccessiva fragilità delle fixtures che a livello centrale del corpo hanno poco spessore e quindi sono soggetti a frattura.

Fig. 19 - Immagine di una struttura a barra che essendo sottoposta ad eccessivo carico laterale ha inizialmente mobilizzato gli impianti pilastro che in seguito, sotto eccessivo stress, si sono fratturati

Fig. 20 - Immagine radiologica in cui si osservano le fixtures residue e come si sia cercato di recuperarle. Praticamente al posto delle barre rigide questa volta si è optato per degli attacchi a palla per un'overdenture

Fig. 21 - Immagine di due ulteriori impianti persi per overload. Si osserva sulla superficie un abbondante tessuto di granulazione misto a placca batterica.

Fig. 22 - Immagine radiologica in cui si osserva quello che rimane della terapia implantare a cui è stato sottoposto il paziente. Obiettivamente non possiamo valutare positivamente l'operato calcolando anche il danno biologico subito dal paziente che stà decisamente peggio di prima che iniziasse la terapia.

Fig. 23 - Immagine radiologica che mostra due impianti di cui il distale che contatta un'area ipodensa perinervosa. E' evidente che non c'è nessun contatto con l'alveolare inferiore, ma la paziente ha sofferto e lamentato una nevralgia dolorosissima per circa tre mesi. Dopo questo periodo la sintomatologia è regressa fino a scomparire. La causa di questa problematica è da attribuire ad un'estrazione pregressa dove non è stata effettuata un'accurata toilette dell'alveolo post-estrattivo. Mantenere in zona focolai batterici, quindi non solo è pericoloso per lo sviluppo di una possibile infezione locale o sistemica, ma sicuramente per la terapia implantare è una condizione di altissimo rischio. Si consiglia quindi di fare molta attenzione alla programmazione degli impianti post-estrattivi.

Fig. 24 - Immagine di una TAC Dentascan in cui si osserva la posizione quasi emergente il nervo alveolare inferiore. Clinicamente questa condizione significa che la paziente non poteva neanche portare una protesi rimovibile perché qualsiasi struttura appoggiata alla mucosa portava una compressione dolorosissima.

Fig. 25 - La paziente non potendo continuare a vivere senza mangiare tranquillamente ha chiesto di essere trattata con impianti; molti colleghi dopo averla visitata avevano optato o per l'impossibilità di applicazione per la presenza del nervo troppo alta oppure gli avevano proposto lo spostamento chirurgico del nervo alveolare. Non accettando né l'una né l'altra proposta, la paziente si è presentata alla nostra osservazione e gli abbiamo sottoposto la possibilità di essere impiantata con la tecnica AANT (Avoiding Alveolar Nerve Technique - Corigliano et al), ossia inserendo impianti che, grazie alla loro forma rastremata possono evitare il nervo passandovi di lato. La paziente ha accettato la terapia ed abbiamo quindi inserito per via transmucosa ben 6 impianti TMI da 4,2 x 11mm. La paziente non ha mai lamentato problemi al nervo, né di ipo né di ipersensibilità

Fig. 26 - Rx Tc di controllo in cui si osserva come e dove sono stati installati gli impianti. Gli impianti, in pratica, vengono alloggiati più vicino possibile al nervo ma senza toccarlo.

Fig. 27 - I problemi di estetica transmucosa sono tra quelli più sofferti dal paziente ed anche dall'odontoiatra. L'immagine che stiamo osservando è la nostra risposta a questo serio problema. Vediamo infatti un abutment estetico su impianto TMI in cui si evidenzia il rivestimento estetico in FSM Acetal Dental che oltre a mascherare il tragitto transmucoso, offre un'emergenza anatomica ed un colore naturale.

Fig. 28 - Immagine in cui si osserva l'elemento 41 fortemente compromesso parodontalmente. All'esame clinico e radiologico si evidenziava una perdita di attacco che non permetteva il mantenimento dell'elemento in questione ed anche del 31. Si decise di ef-

fettuare le estrazioni e dopo 60 giorni sono stati applicati gli impianti.

Fig. 29 - Immagine di come si è presentato il paziente al controllo dei 60 giorni. L'accumulo di tartaro sui tappi di guarigione manifestavano uno scarso mantenimento igienico ed al controllo clinico gli impianti mostravano una evidente mobilità. Muovendo gli impianti fuoriusciva dalla gengiva essudato e pus.

Fig. 30 - L'esame radiologico ha confermato la perdita di attacco per cui abbiamo deciso di rimuovere gli impianti. Ciò fu dovuto alla scarsa applicazione da parte del paziente all'igiene domiciliare ma fondamentalmente alla errata valutazione generale da parte del terapeuta nei confronti dell'assistito.

Fig. 31 - Vediamo in questa immagine che gli impianti sono stati rimossi con grande facilità in quanto non erano assolutamente integrati nell'osso.

Fig. 32 - L'infezione aveva però distrutto completamente tutto l'osso ricevente per cui siamo stati costretti a curettare accuratamente il letto implantare svuotandolo completamente dal tessuto infetto e di granulazione marginale.

Fig. 33 - Contemporaneamente è stata eseguita una disinfezione con tetraciclina in polvere e successivamente la ricostruzione ossea guidata (GBR) con membrana riassorbibile.

Fig. 34 - Dopo nove mesi, a rigenerazione avvenuta, abbiamo riapplicato gli impianti, questa volta dopo esserci assicurati che il paziente aveva perfettamente acquisito le capacità a mantenere le protesi.

Fig. 35 - Immagine al SEM (25 x) in cui si osserva un frammento di un impianto rimosso per frattura. All'osservazione superficiale si evidenzia un rivestimento in TPS completamente invaso da tessuto infettato.

Fig. 36 - Osservando questa seconda immagine al SEM (1000 x) risulta ancora più chiaro che il TPS è una superficie facilmente contaminabile da batteri che la possono colonizzare con grande facilità gli anfratti offerti dal TPS che non risultano però pulibili una volta esposti ed aggrediti dai parassiti che hanno tutto il tempo per organizzarsi ed infettare il tessuto osseo perimplantare.

Fig. 37 - Immagine istologica di un impianto rimosso per contaminazione batterica superficiale e profonda. Si osserva la perdita ossea praticamente completa dalla superficie implantare. Ciò è da attribuire, oltre alla scarsa igiene da parte del paziente, alla superficie TPS che non ha permesso in nessun nodo di essere decontaminata a causa della eccessiva scabrosità superficiale.

Fig. 38 - Sezione istologica in cui si osserva un altro impianto, rivestito in TPS, perso per severa perdita di attacco osseo. La causa di questa perdita è la medesima della precedente, l'eccessiva rugosità superficiale e l'impossibilità di decontaminarla una volta infettata. Consigliamo quindi come soluzione a questo problema, innanzitutto una accurata e comprovata motivazione del paziente associato all'uso di impianti trattati superficialmente con SLA.

Fig. 39 - Rx di un impianto apparentemente senza problemi di integrazione. Dopo circa due mesi dall'inserimento la paziente lamentava fastidio nella zona impiantata e quando abbiamo provato a rimuovere il tappo di guarigione l'impianto è venuto via senza nessuna resistenza da parte dell'osso. Cercando una spiegazione a tale drammatico evento ci siamo accorti che nella immagine radiologica postoperatoria, era già osservabile uno spazio perimplantare allargato a carico del dente contiguo e sicuramente che ha permesso ai batteri in esso contenuto di invadere il letto implantare che abbiamo costruito chirurgicamente.

Fig. 40 - Immagine della distruzione causata dall'infezione perimplantare. Quest'espe-

rienza ci ha insegnato che le lesioni endo-perio vanno trattate e risolte assolutamente prima dell'applicazione degli impianti perché, grazie alla permeabilità delle trabecole ossee ed alla chirurgia ossea è possibile che componenti batterici possano migrare, in vista della favorevole condizione ambientale ricca di sangue, in zona perimplantare contaminandola.

Fig. 41 - Immagine di un impianto apparentemente integrato nell'osso ricevente. La paziente, dopo l'applicazione della fixture ha cominciato a lamentare un leggero fastidio e senso di pesantezza che è terminato solo quando abbiamo rimosso l'impianto. Poiché non c'erano segni di infezione o altre evidenti possibili cause abbiamo sottoposto la paziente ai tests allergici e di intolleranza a cui la paziente è risultata positiva. Quindi possiamo dire, dopo questa ed altre esperienze simili, che il titanio è sicuramente biotollerato, ma che le leghe di titanio usate per costruire gli impianti sono composte anche da materiali addizionati per motivi industriali che possono scatenare delle reazioni allergiche che possono portare alla perdita dell'impianto e ancora peggio dell'osso ricevente.

Fig. 42 - Rimozione dell'impianto eseguita con estrema semplicità. E' tipico in questo tipo di evento, osservare l'impianto, una volta mobilizzato, che fuoriesce da solo, lentamente, dall'alveolo come se ci fosse una pressione interna che lo spinge fuori, allontanandolo. Questa reazione termina con un senso di liberazione da parte del paziente e con una tipica assenza di sanguinamento. La ferita guarisce sempre molto velocemente.

Fig. 43 - In questa immagine si osserva l'impianto estratto, praticamente senza tracce di integrazione sulla superficie. E' evidente invece del tessuto di granulazione e, l'essudato infiammatorio che bagna completamente la fixture.

Fig. 44 - Immagine di una vite di connessione fratturata durante la masticazione. Quest'evento è purtroppo molto frequente come incidente ed è causato dalla insufficiente dimensione del corpo della vite che noi riesce a sostenere il carico meccanico impresso dalla funzione masticatoria e che tende con il tempo prima ad allentarsi e poi se non viene riserrata o sostituita va incontro a frattura.

Fig. 45 - Immagine di un'altra vite fratturata durante la funzione masticatoria. Anche in questo caso, grazie ad una attenta esecuzione siamo riusciti ad estrarre dall'impianto il frammento rotto ma, purtroppo, questo non sempre è possibile e ciò si trasforma successivamente nella necessità recuperare comunque l'impianto per cui se è possibile distruggiamo, con una fresa molto tagliente e ben raffreddata, il residuo bloccato nella fixture, realizzando una cavità intrainplantare ex-nova in cui successivamente eseguiamo un perno moncone cementato. Succede però, qualche volta che a causa di una perforazione accidentale o per il surriscaldamento del titanio, si possa verificare la perdita dell'integrazione e quindi dell'impianto. Questa problematica, purtroppo molto frequente, è causata da un errore di progettazione a cui l'odontoiatra non può far fronte a meno che non faccia in modo che la protesi coronale non lavori. Infatti finché le viti di connessione saranno elementi stressati meccanicamente, tenderanno sempre a subire questo tipo di problema. Abbiamo studiato il problema e siamo arrivati alla conclusione che per non avere fratture nelle viti di connessione dobbiamo utilizzare un sistema implantare ad ancoraggio protesico interno profondo in cui la vite funge solo da connettore (TMI system); che la protesi deve essere monocomponente, quindi realizzata in un solo pezzo e non in più parti, e che quindi permetta alla vite di fissazione di non lavorare sotto il carico masticatorio.

Fig. 46 - Rx in cui si osserva la frattura endossee di un impianto e la frattura intrainplantare del moncone protesico. Questa problematica si risolve rimuovendo gli impianti, rigenerando le zone operate e successivamente reimpiantando il paziente

Fig. 47 - Immagine radiologica in cui si osserva un impianto fratturato dal moncone interno esagonale e troppo corto che, essendo divenuto mobile a causa dell'allentamento della vite di connessione, con il movimento continuo ha dapprima lesionato e, successivamente rotto la parte alta della fixture. La terapia a questo incidente è estremamente pesante ed aggressiva perché consiste nella rimozione e la sostituzione dell'impianto.

Fig. 48 - Immagine radiologica in cui si osserva una terapia multimplantare condotta utilizzando differenti tipi di impianto. Anche in questo caso è evidente che il paziente ha problemi con le fixtures inserite, si evidenziano riassorbimenti ossei diffusi che contribuiranno ad un'ulteriore perdita della quota di supporto osseo disponibile e quindi all'insuccesso conclamato.

BIBLIOGRAFIA

1. Albrektsson T., Zarb G., Worthington P., Eriksson A.R.: "Efficacia a lungo termine degli impianti dentali attualmente in uso: rassegna panoramica e proposte intese ad ottimizzare i risultati". Quint.Int.8 / 1987,739-758.
2. Brånemark P.I., "Osteointegration and its sperimental beckground". J. Prost. Deny. 50:399, 1983.
3. Albrektsson T., Zarb G.: "Gli impianti osteointergati di Branemark". Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali srl Milano 1990.
4. Pierazzini Antonio: "Implantologia"; UTET 1992.
5. Pasqualini M., Il Dentista Moderno, Dossier n. 2, febbraio 1993.
6. Thomas G. Wilson "ITI impianti dentali. Progettazione, posizionamento, protesizzazione, mantenimento". Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali srl Milano 1994
7. White G.: "Implantologia Osteointegrata". Resh editrice srl Verona 1994
8. Brugnolo E., Cordioli G., Mazzocco C.: "Osteointegrazione nella pratica clinica". Biomax srl; 1994: 1st edition
9. Spiekermann H. "Color Atlas of Dental Medicine Implantology". Thieme 1995
10. Schroeder A., Sutter F., Buser D., Krekeler G. "Oral Implantology Basisca,ITI Cilindra System" 2nd revised edition. Thieme Flexibook 1996
11. Reiser G., Dornbush Jr., Cohen R. "Initial restorative procedures at first stage surgery with a positional index: a case study". Int. J.Periodont Rest. Dent 1992;12:279-293
12. Albrektsson T., Zarb G., Worthington P., Eriksson A.R.: "Efficacia a lungo termine degli impianti dentali attualmente in uso: rassegna panoramica e proposte intese ad ottimizzare i risultati". Quint.Int.8/1987,739-758
13. Albrektsson T., Zarb G.: "Gli impianti osteointergati di Branemark". Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali srl Milano 1990
14. Schenk R.K.: "Ultrastruktur des Knochens"; Verh. Dtsch ges pathol 1974; 58: 72-83
15. Schenk K.R.: "Histologie der Primarien Knochenheilung"; Verh. Dtsch ges pathol.1974; 54: 8-12

16. Schenk R.K.: "Histologie der Primären Knocheneilung"; Fortschr kiefer gesichtschr 19 1975; 8-12 .
17. Milner J.C., F W Rhineland : " Compression Fixation and Prymary Bone Healing " ;Surgical Forum, Orthopedic Surgery, 1976 .
18. Mckiddin, B.: "The biology of fracture Healing in long bones", J Bone Joint Surg (Br) 1978 May, 60 - B (2), 150-62.
19. Rhineland F.W.: " Tibial Blood supply in Relation to Fracture Healing", Clinical Orthopaedics and Research ;n° 105, Nov . Dic . 1974 ; 34-81
20. Rhineland F.W.: " Minimal Internal Fixation of Tibial Fractures", Clinical Orthopaedics and Related Research ; 188-220, n 107, Mar . Apr. 1975
21. Vrespa G, Casolo F, Ferretti A, Pazzaglia U, Corigliano M, " Verifica dell'osteointegrazione degli impianti PHI a riparazione ossea primaria" . Dent Mod ; 4/ 1993, P 579 91 .
22. Corigliano M., Vrespa G., D'Addona A., Casolo F.: " Impianto a guarigione primaria" . Dental Cadmos. 1994; 11: 60-72.
23. Quaranta M., Corigliano M., Sarnachiaro O., Gotta S.: "Experimental study on monkeys using PHI implants. Atti Ist World Congress of Osseointegration". Venezia, Sept.29-1October 1994:283-296
24. Corigliano M, Costigliola G, Scarano A, Quaranta M, Piattelli A: "Histologic evaluation of supracrestal tissues around early loaded implants in monkeys". 74th General Session of the International Association for Dental Research (I.A.D.R.), San Francisco, March 13-17, 1996;75:75 (abst. 353
25. Corigliano M., Scarano A., Piattelli A.: " Removal torque and histological analysis of bone around early loaded implants " . 32nd Meeting of the Continental European Division of the International Association of Dental Research. Ljubljana, Slovenia, September 15-16 1995
26. Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M.: " Immediate Loading of Titanium Plasma-sprayed implants: An Histologic Analysis in Monkeys". J. of Periodontology ; 1998, volume 69, n°3 :321-327
27. Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M.: "Immediate loading of titanium plasma sprayed implants: a pilot study in monkeys". J. Periodontology - 5 1998
28. Corigliano M, Piattelli A.: " Carico precoce e immediato in implantoprotesi: possibilità e limiti." Proceedings of 2nd World Congress of the Osseointegration - Roma 3-6/10/1996
29. Corigliano M., Scarano A., Costigliola G., Piattelli A.: "Histologic evaluation of immediately loaded dental implant in monkeys" 75th General Session of the International Assotiation for dental Research (IADR)- Orlando 19-23/7 1997 J.Dent.Res. Abstr.562:- 76:84 -1997
30. Piattelli A, Paolantonio M, Corigliano M., Scarano A., " Immediate loading of titanium plasma-sprayed screw-shaped implants in man: a clinical and histological report of two cases". 1997; J Periodontal; 68: 591-597.
31. Piattelli A., Corigliano M., Scarano A., Quaranta A. " Microscopical evaluation of epithelial and supracrestal connective tissue around early load im-

- plants in monkeys" 74th General Session of the International Association for Dental Research (I.A.D.R.), San Francisco, March 13-17, 1996;75:75
32. Piattelli A., Corigliano M., Scarano A., Quaranta M.: " Bone reactions to early occlusal loading of two-stage titanium plasma sprayed implants: a pilot study in monkeys.1997. *int J Periodont Rest.Dent*; 17: 163-169
 33. Corigliano M, Costigliola G, Scarano A, Quaranta M, Piattelli A: "Histologic evaluation of supracrestal tissues around early loaded implants in monkeys". 74th General Session of the International Association for Dental Research (I.A.D.R.), San Francisco, March 13-17, 1996;75:75 (abst. 353).
 34. Corigliano M, Piattelli A, Scarano A: " Microscopical observations of the osseous responses in early loaded human titanium implants: a report of two cases". *Biomaterials* 1996;17:1133-1137.
 35. Corigliano M., Barlattani A., Gargari M., Ottria L., Andreana S. "Primary Healing in Oral implantology" 37th Annual meeting of the Continental European Division of the IADR. 5-8 September 2001, Rome. Abs 267 pag.193
 36. Demofonte F.,Corigliano M.,Barlattani A.,Gargari M., Ottria L. " Immediate load in implants inserted with flap-less surgery" 37th Annual meeting of the Continental European Division of the IADR. 5-8 September 2001, Rome. Abs.270 pag. 195
 37. Corigliano M., Gargari M., Ottria L., Barlattani A. " Early load on Bone Primary Healing Implants" 37th Annual meeting of the Continental European Division of the IADR. 5-8 September 2001, Rome. Abs.271 pag. 195
 38. Ottria L., Corigliano M., Barlattani A., Gargari M., Andrana S. " Immediate implant placement and Bone Primary Healing". In vivo study."37th Annual meeting of the Continental European Division of the IADR. 5-8 September 2001, Rome. Abs 273 pag.196
 39. De Santis N., Corigliano M., Barlattani A., Gargari M., Ottria L. Dolci A. " TMI, a new root form system oral implant" 37th Annual meeting of the Continental European Division of the IADR. 5-8 September 2001, Rome. ABS 274 pag.197
 40. Verglundh T., Lindhe J., Jonsson K., Ericsson I., " The topography of the vascular system in the periodontal and periimplant tissues in the dog". *J. Clin: Periodontal*. 21:189-93,1994.
 41. Di Silvestro S., Poli O.,Confalone L.: "Aspetti di fisiologia osteoimplantare" *Quint. Int.*1997,vol3/4;73-80
 42. Cawood J.L.,Howell R.A.: " A classification of the edentulous jaws " *Int. J. Maxillo Facial Surgery*,1988;17,232-236
 43. Corigliano M., Costigliola G., Sacco I., piattelli a.: " La mesostruttura implantare rivestita in resina acetlica: alcuni casi clinici". *Quintessence International* 1996, 6-7: 347-353
 44. Saudoun A." Single tooth implant restoration: surgical managment for aesthetic results". *Int j Dent Symp.* 1995; 3 (1): 30-35
 45. Corigliano M., Vrespa G., Caputi S.,Miceli P.: " The implant mesostructure coated with acetal resin ". *Dental News Vol III*; n°11996: 33-38

46. Lazzara R.J.: "Managing the soft tissue margin: The key to implant aesthetics". *Pract. Periodontics Aesthet. Dent* 1993; 5 (5): 1-7
47. Jansen C.: "Guided soft tissue healing in implant dentistry". *Calif Dent. Ass.* 1995; 23 (3): 57-64
48. Corigliano M.: "Programmazione del tragitto transmucoso - Tappo di guarigione individuale in iplantoprotesi". *Quintessence International* 3/4 -1999, 87-96
49. Miyata T., Kobayashi Y., Araki H., Motomura Y., Shin K., "The influence of controlled occlusal overload on peri-implant tissue : a Histologic study in monkeys". *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 13:677-83,1998.
50. Lehmann B., Bragger U., Hammerle C.H., et al., "Treatment of an early implant failure according to the principles of guided tissue regeneration (GTR)". *Clin. Oral. Impl. Res.* 3 :42-48,1992
51. D'Addona A, Piattelli M, Scarano A, Corigliano M, Piattelli A, Quaranta M: "Histologic analysis of 183 implants retrieved over a 7 years period". 74th General Session of the International Association for Dental Research (I.A.D.R.), San Francisco, March 13-17, 1996 ; 75:181 (abst.1306).
52. Rimondini Lia, Tonion Lucia." Successi e fallimenti della terapia implantare" *News ORIS* anno 4 n° 2; 2001, 5-9
53. Klinge B., "Implants in relation to natural teeth". *J.Clin. Periodontal.* 18:482-87,1991.
54. Corigliano M, Piattelli A, Scarano A, Piattelli M:" Presence of multinucleated giant cells (MGCs) around smooth, sandblasted, and plasma-sprayed titanium implants: a histologic and histochemical time course study in rabbit". *Biomaterials* 1996, vol 17
55. Favero G.A, Corigliano M, Scarano A, Piattelli A, Piattelli M: "Bone formation around sandblasted and plasma-sprayed titanium implants in connection with the use of alkaline phosphatase: a pilot study". Meeting of the European Association for Osseointegration Paris. February 9-11, 1996.
56. Tamborrino F, Piattelli A, Scarano A, Corigliano M, Piattelli M: "Multinucleated giant cells around smooth, sandblasted and plasma-sprayed titanium implants". 74th General Session of the International Association for Dental Research (I.A.D.R.), San Francisco, March 13-17, 1996; 75:80 (abst. 504).
57. Corigliano M, Quaranta M, Scarano A, Piattelli A:" Bone reaction to early loaded Plasma-Sprayed Titanium Implant". 73th General Session I.A.D.R Singapore 1995. *Journal of Dental Research*. Vol 74; Special Issue; Abstract of Paper n 275 pag 435.
58. Piattelli A, Piattelli M, Scarano A, Corigliano M, Calabrese L:" Microscopical aspects of bone formation on sandblasted and plasma-sprayed titanium implants". 32nd Meeting of Continental European Division (C.E.D) of the International Association for Dental Research (I.A.D.R), Ljubljana, Slovenia, 15-16 September 1995.
59. Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M: "Im-