

L'uso della ceramica BioloX per la ritenzione di protesi totali

Peter A. Ehrl, dr.med. dr.med.dent.

Riassunto

Gli impianti elicoidali in ceramica in biossido di alluminio consentono di assicurare alle protesi una ritenzione stabile. La ceramica presenta vantaggi soprattutto nei casi di scarsa propensione all'igiene orale. L'articolo che pubblichiamo qui di seguito tratta in dettaglio il sistema a rotazione di sfere, la ritenzione a magneti nonché alcune configurazioni di barre.

Introduzione

L'inserimento di impianti in creste edentule costituisce tutt'ora una problematica di non facile soluzione. Se una volta l'obiettivo principale era una protesi fissa supportata da un certo numero di impianti, attualmente le preferenze vengono accordate a protesi mobili che da un lato garantiscono una più accurata igiene orale e dall'altro un intervento più mirato e risolutivo in presenza di problemi dovuti agli impianti. Le compromissioni dovute all'inserimento di impianti che possono peggiorare a seconda del numero degli stessi e le dimensioni delle protesi fisse e quindi costituire una vera e propria patologia, possono essere evitate o perlomeno essere circoscritte grazie alla realizzazione di protesi mobili. Questi impianti di per sé molto semplici che contribuiscono a rendere stabili le protesi costituiscono quindi un aiuto di non poco conto.

Per poter effettuare l'inserimento di impianti su una cresta edentula (classe IV) è necessario che vengano soddisfatti i seguenti requisiti:

1) È necessario poter contare su una alternativa che non comporti alcuna compromissione per il paziente. Questo particolare assume la massima importanza anche per il fatto che la maggior parte di questi pazienti presenta un'accentuata atrofia della cresta alveolare.

- 2) La protesi deve risultare amovibile in determinate circostanze (l'odontoiatra deve poterla rimuovere senza difficoltà), in molti casi anche il paziente deve essere in grado di rimuoverla.
- 3) Determinante è, soprattutto per i pazienti edentuli, la motivazione. Impianti e protesi devono corrispondere in particolare ai seguenti parametri gerontostomatologici: igiene orale, maneggevolezza, accettazione dal punto di vista psicologico, idoneità alla riparazione.
- 4) La protesi supportata da impianti di pazienti edentuli dovrebbe consentire multicontatti in presenza di un'occlusione bilanciata.

La soluzione terapeutica della problematica illustrata qui di seguito prevede l'uso di impianti in ceramica.

Materiale

Accanto al metallo titanio la ceramica a base di biossido d'alluminio rappresenta il materiale alloplastico maggiormente usato nelle diverse branche della medicina umana. Le caratteristiche fisiche e biologiche sono state analizzate sin nei minimi dettagli¹⁻¹⁰. La biocompatibilità del materiale si basa sul biossido di alluminio α nonché sul tenace legame chimico tra ione d'alluminio e di ossigeno. Gli impianti biocompatibili endossei in ceramica di biossido d'alluminio devono soddisfare la norma DIN 58835 (1979) o ISO 6474 (1981)¹⁵⁻¹⁶. Tale norma assume particolare importanza in quanto stabilisce degli standards di qualità in merito ai requisiti minimi relativi al pericolo di rottura da urto per cui questo materiale era noto. Questi requisiti comprendono anche la purezza del materiale e gli spessori minimi. Negli anni passati alcuni tipi di impianti che non corrispondevano ai requisiti formulati sono stati ritirati dal mercato. Il materiale BioloX che può contare su un'ampia letteratura, viene impiegato da circa due decenni⁸. Poiché le condizioni di igiene orale dei pazienti edentuli possono essere valutate solo dopo la terapia, è opportuno che il materiale non ab-

Indirizzo: Nordstadtzentrum, Karl-von-Hahn-Straße 28, W-7290 Freudenstadt

bia caratteristiche analoghe alla placca. Infatti, in tal senso la ceramica può presentare dei vantaggi rispetto agli altri materiali¹¹⁻¹³.

Il paziente edentulo

Non si può negare l'enorme importanza dell'igiene orale nei casi di pazienti sottoposti a intervento di implantologia. I pazienti che conservano ancora denti naturali devono quindi assoggettarsi ad un accurato trattamento preliminare qualora la situazione dell'igiene orale lasciasse a desiderare. Molti pazienti sono costretti a rinunciare agli impianti, poiché in fase di trattamento preliminare emerge che la motivazione è del tutto insufficiente.

Questa fase, invece, non è necessaria, se il paziente è edentulo. Alcune conclusioni sull'igiene orale si possono trarre eventualmente anche in base alle condizioni delle protesi già inserite. Non è possibile, purtroppo, eseguire dei test in merito all'eventuale motivazione all'igiene orale. In genere non si presenta nemmeno l'occasione di un trattamento preliminare che possa fornire al medico curante alcuni elementi utili a comprendere meglio la problematica, poiché la prima fase della terapia prevede nella maggior parte dei casi l'impianto vero e proprio. Solo nel caso in cui egli dovesse ritenere che non siano state esaurite tutte le possibilità della protesica totale tradizionale, egli tenterà eventualmente di trovare in questo modo una soluzione soddisfacente per il paziente. In genere, però, il paziente avrà già superato questa fase e a causa della sussistenza di problemi specifici mirerà ad un intervento d'impianto.

Essendo la maggior parte dei pazienti in età avanzata bisogna prendere in debita considerazione soprattutto anche gli aspetti gerontostomatologici. Importanti sono in tale contesto anche la maneggevolezza della protesi amovibile nonché i presupposti di igiene orale (possibilità di cura) in relazione all'abilità, l'atteggiamento mentale e la disponibilità ad accettare cambiamenti rispetto alla situazione precedente.

Il colloquio preliminare con il paziente si rivela sotto tale aspetto indispensabile. Bisogna analizzare specificamente la situazione personale del paziente. Dopo aver esaminato insieme a lui la problematica principale (ritenzione della protesi, aspetto estetico, fonazione, tolleranza del corpo estraneo ecc.) è opportuno chiarire le premesse anatomiche con un esame clinico e radiologico nell'ambito del quale risulta determinante lo stato delle parti molli (larghezza della gengiva propria, attacco dei frenuli, colore e turgore della mucosa

nonché della zona ossea interessata all'impianto (larghezza e altezza della cresta alveolare).

In base ai risultati delle analisi si possono illustrare al paziente le alternative terapeutiche. Anche se i pazienti mirano spesso ad un solo obiettivo, non si dovrebbe rinunciare a presentare anche altre possibilità terapeutiche e questo non solo per motivi etici, bensì anche perché un colloquio offre la possibilità di scoprire quali sono le aspettative e le intenzioni del paziente e la sua disponibilità a sottoporsi alla cura. Consigliamo anche di spiegare l'intervento usando del materiale illustrativo e presentando la vasta gamma di possibilità, dalla protesizzazione tradizionale con manufatti mobili agli interventi chirurgici con misure atte a migliorare la sede protesica (innalzamento relativo ed assoluto della cresta alveolare), dalla possibilità di accrescimenti alloplastici a interventi di implantologia parziali e persino più vasti. Insieme al paziente si discuterà quindi la terapia individuale più idonea al suo caso.

Se questo colloquio di consulenza ha luogo quando il paziente dispone ancora di qualche dente suo che però non potrà essere conservato (in genere si tratta dei canini), s'impongono altre riflessioni. Secondo l'attuale concezione inserire nell'alveolo dopo l'estrazione un impianto correttamente dimensionato costituisce anche una misura di prevenzione, in quanto l'impianto è in grado di impedire il collasso alveolare che si verificherebbe dapprima in senso orizzontale e successivamente anche in quello verticale. Si dovrà quindi valutare con la dovuta attenzione se in presenza di un processo alveolare in buono stato e quindi buone premesse per una protesi totale non supportata sussistono le indicazioni di massima per un impianto. In un caso del genere non pare sensato consentire il collasso alveolare per sperimentare le tecniche convenzionali, perché questo significa dover accettare atrofie per le quali non c'è rimedio se non con un enorme dispendio. In questa situazione appare più indicato un vasto intervento di implantologia. Nell'ambito della problematica gerontostomatologica bisogna anche considerare che un paziente in età avanzata spesso non può essere esposto ad interventi chirurgici nella stessa misura di un paziente giovane. Bisogna quindi decidere per quella soluzione che garantisce la migliore relazione costo vantaggio. Senza entrare nei particolari di questo aspetto, bisogna anche tener presente che il successo di misure chirurgiche pre-protetiche che non comportano alcun tipo di estensione non sempre giustifica l'entità dell'intervento chirurgico, perché non forniscono alcuna garanzia in merito ad una migliore

ritenzione della protesi ed inoltre risulta consistente il pericolo di recidive. Tra queste bisogna annoverare soprattutto plastiche del pavimento orale e del vestibolo. Le plastiche di accrescimento potrebbero garantire prognosi migliori in prospettiva di durata, ma comportano maggiori rischi e disagi chirurgici e più lunghi periodi di emergenza.

Interventi vasti di implantologia il cui obiettivo è una protesi fissa, comportano un maggior numero di rischi post-intervento e quindi è opportuno ricorrervi solo in casi di necessità. L'impianto nella regione interforaminale al contrario costituisce un intervento chirurgico meno incisivo e offre al paziente una ritenzione protesica ed una masticazione notevolmente migliori. Qui di seguito si illustrano le possibilità offerte dagli impianti di ceramica per fornire ai pazienti una protesi adeguata prevedendo fixture nella regione interforaminale ed in casi eccezionali anche nella regione degli anteriori superiori.

L'intervento chirurgico

Analizzeremo esclusivamente impianti in ceramica adottati per stabilizzare le protesi totali. Si può scegliere tra due sistemi d'impianto (vite BioloX mono- e bifase) abbinati a tre diverse possibilità di ancoraggio (a barra, sistema di rotazione a sfera KRS, a magnete) (Cerasiv GmbH, Plochingen). Per quanto concerne le premesse generali a fini qualitativi si consiglia di consultare la relativa letteratura⁹.

Fase di progettazione

In primo luogo si pianifica il posizionamento degli impianti. La radiografia fornisce tutti i dati relativi all'altezza della cresta alveolare e la posizione delle strutture anatomiche attigue. Nell'arcata inferiore si dovrà determinare la posizione dei fori mentali e l'altezza intramandibolare complessiva. Questa è in genere l'altezza corretta per l'alloggiamento degli impianti. Solo in casi veramente eccezionali l'atrofia potrebbe risultare talmente accentuata da non consentire l'impianto endoosseo tra i fori mentali senza alcun accrescimento.

Il tragitto tra i fori mentali in genere è sufficiente per accogliere 4 impianti. I quattro impianti dovrebbero essere posizionati nella regione del 34 e 44 rispettivamente a distanza di almeno 2 mm dal foro e ad una distanza minima di rispettivamente 3 mm da questi impianti altri due impianti. Il tragitto tra gli impianti centrali risulterà quindi maggiore e potrà essere usato

successivamente per quella parte della barra che fissa il cavaliere alla protesi. Utili possono rivelarsi modelli o prototipi che possono rappresentare con un fattore di ingrandimento approssimativo le dimensioni dell'impianto in radiografia (foto 1). Riferimenti più precisi sono possibili con elementi sagomati di dimensioni prestabilite (ad es. Rast-o-Plan, sfere metalliche ecc.).

L'impianto più lungo dovrebbe fungere da corpo. Nella regione interforamina questo significa che il corpo dell'impianto può arrivare fino al margine inferiore della mandibola.

Nella zona degli anteriori superiori il limite superiore è costituito dal pavimento nasale ossia dal pavimento del seno mascellare. Si possono riscontrare, però, anche atrofie della cresta alveolare in stadio più avanzato che non consentono impianti endoossei - almeno

Anamnesi:	motivi della perdita dei denti protesizzazione precedente igiene orale fonazione motivazioni età abilità condizioni fisiche generali
Clinica:	controllo della mucosa palpazione degli inserti muscolari larghezza della mucosa aderente larghezza e altezza della cresta alveolare qualità e caratteristiche della protesizzazione in situ igiene orale (ev. stato) periodonto /ev. stato)
Quadro radiologico:	OPG: particolarità, altezza della cresta alveolare, condili OPG: ev. con marcatura dei rilievi cranio lat.: posizione, altezza e inclinazione della cresta alveolare
Funzioni:	Posizione condilare in IKP movimenti condilari muscolatura funzione della protesi in situ
Estetica:	stato attuale - possibili miglioramenti desideri del paziente

Foto 1 - Elenco di controllo per impianti da effettuarsi su arcate edentule.

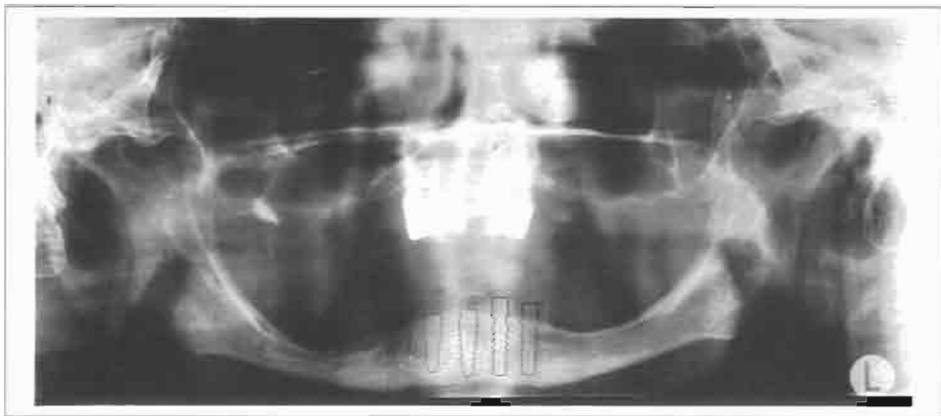


Foto 2 - Scelta di prototipi di impianti in ceramica su una mandibola edentula nella regione interforaminale. La vite bifase è disponibile nelle lunghezze 14, 17 e 20 mm e la vite monofase nelle lunghezze 12, 14 e 16 mm (endoossea).

non senza misure preventive. Tale limite può dirsi raggiunto se l'atrofia interessa anche l'arco basale. Nella fase di pianificazione di un impianto i modelli possono essere utili solo se forniscono informazioni sulla configurazione geometrica della cresta alveolare grazie alle quali si può stabilire il posizionamento ad es. degli impianti a rotazione di sfere. I modelli possono essere utili anche per la realizzazione di un registrato oclusale stampato da usare intraoperatoriamente per fissare la posizione degli impianti. In fase di esposizione degli impianti costituiscono un valido strumento per la loro individuazione.

Grande importanza assume l'analisi clinica. Grazie alla mobilizzazione attiva dell'atrio e i movimenti della lingua si può determinare l'estensione della gengiva aderente. Il corpo dell'impianto dovrebbe essere circondato da gengiva propria larga almeno 3 mm, in caso contrario si può eseguire una plastica correttiva durante l'inserzione dell'impianto, ad es. secondo Howe oppure dopo l'impianto seguendo la tecnica indicata da Edlan e Mejchar.

Bisogna inoltre individuare gli attacchi dei frenuli ed eventualmente spostarli. Risultati più esatti si possono conseguire grazie ad una plastica eseguita dopo l'impianto poiché la posizione dell'impianto stesso costituisce un valido punto di riferimento. Le plastiche eseguite in fase di impianto e quelle eseguite prima sono soggette a maggiore recidiva.

La palpazione consente, inoltre, di determinare i contorni del processo alveolare. Si devono individuare in

particolare i sottosquadri nella zona del pavimento orale al fine di evitare perforazioni. In questo modo si può stabilire anche la dimensione orizzontale del processo alveolare, sebbene sia più indicato un calibro per impianti che consenta anche di rilevare lo spessore della mucosa. In casi particolari o a fini scientifici questi rilievi possono essere annotati e trasferiti su un modello sezionato in modo da ottenere una riproduzione esatta del processo alveolare¹⁾.

La scelta dell'impianto dipende innanzitutto dalle condizioni anatomiche. Sono da preferirsi senz'altro sistemi bifase, a condizione che altezza e soprattutto larghezza della cresta alveolare siano tali da consentire l'inserimento di impianti dal diametro di 5 mm nella zona del colletto e di 6 mm con il filetto. In caso di impianto istantaneo non esiste altra alternativa. Se ci si trova invece di fronte ad una atrofia piramidale della cresta alveolare (a partire dalla fase IV secondo Cawood)²⁾ e i corpi d'impianto bifasici risultano troppo voluminosi, si dovrà ricorrere a quelli monofase che presentano un diametro di soli 3 mm nella zona del colletto e di 4 mm con filetto. È quindi quasi impossibile fare un confronto diretto dei risultati dei due sistemi, in quanto quest'ultimo viene comunque adottato solo in condizioni più precarie. La ceramica policristallina Al_2O_3 non consente di realizzare forme con diametro inferiore a 3 mm, tanto che in presenza di creste alveolari ancora più rastremate si deve o adottare viti metalliche a forma di perno o eseguire dapprima l'allargamento della cresta alveolare.



Foto 3 - Strumentario per vite Biolox bifase (da sinistra: fresa ossivora, fresa a raffreddamento interno, fresa conica a raffreddamento interno, tagliafiletto, impianto, sovrastruttura)



Foto 4 - Strumentario per vite Biolox monofase (da sinistra: fresa ossivora, trapano a raffreddamento interno, tagliafiletto, impianto)

Preparazione delle parti molli

Anche se l'impianto con incisione circoscritta delle parti molli comporta una fase postoperatoria meno spiacevole, ai fini dell'esatto e preciso inserimento dell'impianto è opportuno che siano visibili tutte le strutture anatomiche del processo alveolare. In questo modo si possono evitare con certezza perforazioni della base della cresta alveolare che spesso presenta processi di assorbimento. Nell'arcata inferiore è indispensabile raffigurare i fori mentali per evitare lesioni ai nervi e inserire gli impianti possibilmente nella zona adiacente ai fori. Inoltre solo la raffigurazione della cresta alveolare consente l'inserzione centrale dell'impianto in dimensione vestibolo-orale che assume grande rilievo.

Vite Biolox bifase

In questi ultimi anni si è assistito ad un rapido sviluppo dei corpi dell'impianto che hanno consentito notevoli miglioramenti. In linea di massima la configurazione dell'impianto è stata semplificata tanto che attualmente si usa una vite ottimizzata abbinata a otto elementi, risultato delle esperienze precedenti, che costituisce un impianto di base per una vasta gamma di indicazioni. Il vantaggio del corpo d'impianto bifase va ricercato sia in una fase di guarigione in assenza di compressione sia nella possibilità di scegliere i più svariati sistemi di costruzione. Per i motivi a cui abbiamo accennato in precedenza il diametro dell'impianto

nella zona di perforazione dell'epitelio è di 5 mm. La preparazione dell'alveolo osseo prevede dapprima la perforazione della parte compatta con una fresa cilindrica a raffreddamento interno fino al punto di definitivo affossamento dell'impianto. La fresa conica ossivora costituisce la congruenza rispetto al corpo dell'impianto; con un tagliafiletto si prepara con cura e precisione l'alveo dell'impianto (foto 3) che può inoltre fungere eventualmente da calibro per un controllo radiologico. L'impianto verrà successivamente avvitato con l'apposito strumentario. Il bordo superiore dell'impianto dovrebbe collocarsi a circa 1 mm al di sotto della mucosa.

Ora si può collocarvi un prototipo già predisposto per individuare successivamente la posizione dell'impianto. Infine si esegue la sutura primaria.

Vite Biolox monofase

Adottando il sistema bifase l'incisione può essere eseguita a prescindere dal corpo dell'impianto, mentre con la vite monofase Biolox l'incisione della cresta alveolare deve essere eseguita con precisione nella zona delle fixture. In alternativa si può usare un lembo multiplo a poncho per ottenere eventualmente l'ampliamento della gengiva propria. Un lembo del genere deve risultare ampiamente mobile. La preparazione nella regione dei fori mentali in presenza di un'accentuata atrofia della cresta alveolare può creare dei problemi, in quanto possono risultare necessarie al-



Foto 5 - 4 impianti bifase 12 settimane dopo l'inserimento, prima dell'esposizione.



Foto 6 - Struttura a barra su viti Biolox monofase (inserite da otto anni). L'igiene orale lascia a desiderare.



Foto 7 - Elementi della sovrastruttura prima della rilevazione dell'impronta (MKG; si tratta del paziente della foto 5).



Foto 8 - Struttura a barra su viti Biolox bifase (in situ da due anni).



Foto 9 - Spazzolino interdentale per la pulizia della barra (Butler/Travler).

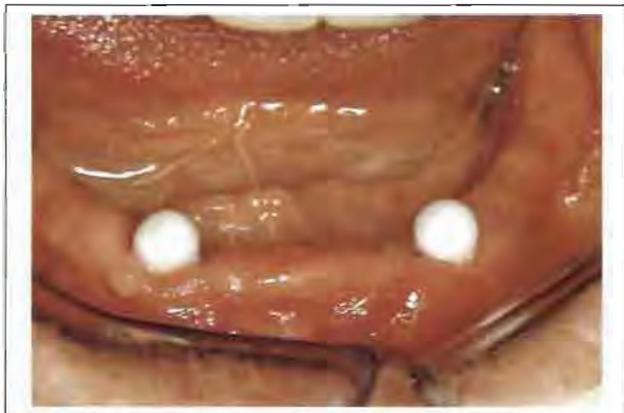


Foto 10 - Impianti con rotazione a sfera.

tre misure chirurgiche per il posizionamento dei nervi. La preparazione dell'alveolo osseo per la vite Biolox monofase viene eseguita nella prima fase sempre con la fresa a raffreddamento interno che assume, però, già le dimensioni del nucleo dell'impianto. In seguito basta pre-tagliare il filetto prima di inserire l'impianto (foto 4).

Fase di guarigione (assimilazione)

Adottando il sistema bifase il periodo di guarigione da prevenire prima della protesizzazione è di circa 3 mesi. In questo tempo le zone attigue alla regione ossea dell'impianto si assestano. Durante questo periodo il paziente potrà portare una protesi convenzionale, finché gli impianti – eventualmente con l'aiuto del prototipo descritto – vengano individuati ed esposti (foto 5).

Nel cavo orale le fixture del sistema monofase sono prive di qualsiasi protezione per cui si impone la protesizzazione definitiva ed immediata.

La protesi

Protesizzazione a barra di viti Biolox monofase

Se sono state impiantate viti Biolox monofase si esegue subito dopo l'intervento chirurgico un'impronta per la realizzazione di una barra di collegamento tra gli impianti ed un portaimpronte individuale. È molto importante evitare la penetrazione di materiale per impronte nella ferita, quindi la rilevazione dell'impronta deve essere eseguita in assenza di pressione e la copertura delle suture con una diga sterile.

Sei giorni dopo l'impianto si tolgono i punti di sutura e dopo altri tre giorni, quando il gonfiore si è attenuato, si può effettuare la rilevazione dell'impronta individuale sopra la barra già realizzata. Ora si prosegue come in presenza di elementi dentali naturali:

definizione delle relazioni, prova con cera, inserimento della protesi definitiva e follow-up (foto 6). Anche in questi casi pare che venga confermato che in presenza di viti monofase si produce prevalentemente un'assorbimento nel senso di una osteogenesi a distanza, mentre con le viti bifase l'osteogenesi è piuttosto del tipo a contatto⁷.

Protesizzazione a barra di viti Biolox bifase

Dopo aver esposto gli impianti si inseriscono gli elementi preconfezionati negli impianti (foto 7). Per ave-

re una barra limitatamente amovibile, si usano sovrastrutture MKG, sopra le quali si rileva l'impronta nella quale permangono le strutture originali. In laboratorio si effettua la parallelizzazione delle sovrastrutture e la realizzazione dei collegamenti a barra che verranno inseriti alla successiva seduta e sopra le quali si esegue la rilevazione di un'impronta funzionale con un portaimpronte individuale. A questo punto si prosegue come descritto precedentemente (foto 8). Se le viti sono bifase si hanno a disposizione altre sovrastrutture per altre indicazioni. In fase di realizzazione del collegamento a barra si devono tener presenti alcuni requisiti speciali in merito all'igiene orale. Con uno spazzolino si deve poter pulire la barra dal lato della mucosa, mentre nella zona delle fixture sarebbe opportuno prevedere una guida che consenta l'agevole introduzione dello spazzolino (foto 9). La sovrastruttura viene eseguita sotto forma di "cover-denture" che potrebbe eventualmente essere dotata di inserzione metallica al fine di fissare il cavaliere, senza però adottare costose soluzioni tecniche in metallo.

Sistema di rotazione a sfera (KRS)

Questo sistema prevede l'inserzione di un impianto Biolox nella regione del 33 e 43 e precisamente in corrispondenza di una parallela rispetto alla linea di collegamento dei trigoni retromolari².

Dopo la fase di assimilazione e l'esposizione gli impianti vengono protesizzati con i manufatti a sfera K o L (a seconda dello spessore della mucosa). La realizzazione tecnica viene eseguita o direttamente nel cavo orale oppure mediante cappette di trasferimento che consentono la realizzazione in laboratorio.

Il principio del KRS consiste nel fatto di far ruotare delle cappette preconfezionate esattamente sulle sfere fissate sugli impianti; queste cappette vengono ancorate da anelli autoregolanti nella protesi. In seguito alla rotazione l'aderenza della protesi è assicurata anche in caso di cambiamenti di posizione e gli impianti non vengono esposti a movimenti di basculamento. Sono ottimali anche i presupposti per un'accurata igiene orale (foto 10). Un punto a favore è l'esiguo impegno tecnico, il limitato intervento e di conseguenza anche il contenimento dei costi.

In caso di insuccesso la rimozione dell'impianto non comporta particolari problemi e nessuna conseguenza di rilievo per il paziente. Bisogna, però, aggiungere che il sistema KRS non offre al paziente la medesima sicurezza durante il periodo d'uso delle strutture a barra e che bisogna quindi prendere in considerazione

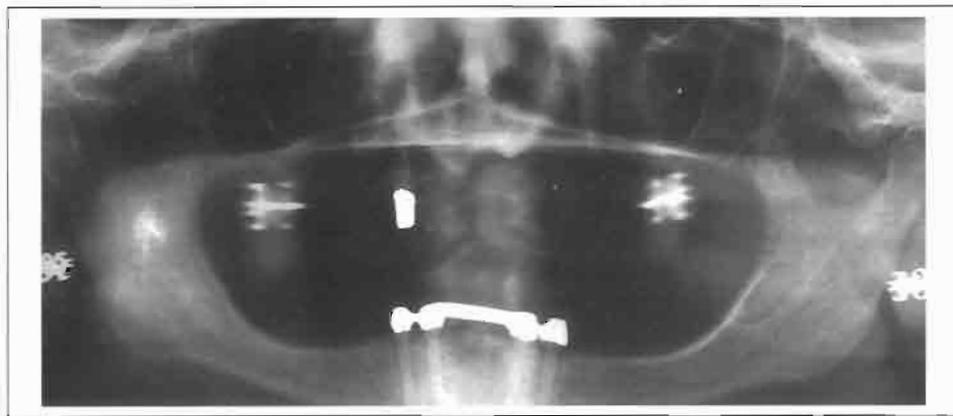


Foto 11 - Viti Biolox monofase 8 anni dopo l'inserimento. Si presti attenzione alla diversa forma di inserimento evidenziata dalla radiografia (cfr. foto 12-14).

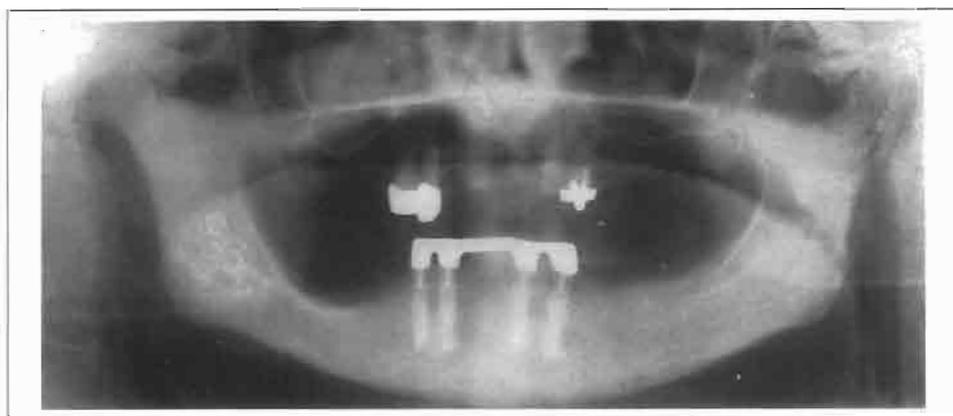


Foto 12 - Vite Biolox bifase in situ da un anno (configurazione nuova).

l'eventualità di qualche allentamento se la masticazione è molto estesa.

Sistema a magnete

Gli impianti possono essere dotati anche di magnete³. Il vantaggio è costituito da un carico ancora minore che grava sugli impianti, ma l'aderenza è molto inferiore; in caso di compressione la protesi è in grado di eseguire movimenti orizzontali.

Il sistema a magnete è costituito da impianti in metallo affine al magnete e dalle capsule magnetiche fissate nella protesi (Sistemi Dyna, Shiner).

Protesizzazione dell'arcata superiore

I sistemi che abbiamo descritto possono essere adottati anche per l'arcata superiore a condizione che la cre-

sta alveolare sia sufficientemente alta. Il campo delle indicazioni è, però, molto più ristretto, poiché le protesi tradizionali consentono di conseguire successi maggiori e perché si possono adottare anche altre soluzioni.

La fase funzionale

Dopo aver inserito la sovrastruttura sono indispensabili regolari follow-up. Ad una settimana dall'inserimento delle protesi bisogna controllare la relazione oclusale. In tale occasione possono essere individuati eventuali problemi di igiene orale. Il controllo successivo deve essere fissato a distanza di tre mesi. Quindi il paziente deve essere inserito in un programma di regolari controlli ad intervalli di sei mesi. I parametri da controllare sono i seguenti: caratteristiche della mucosa, mucosa intorno agli impianti, profondità delle ta-

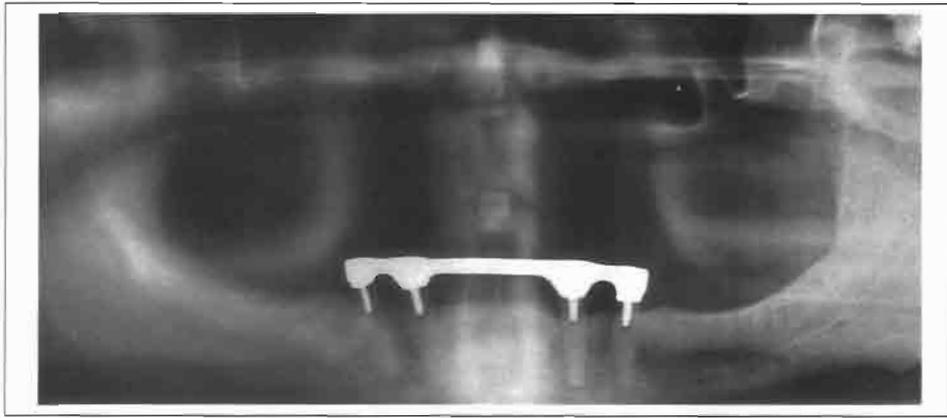


Foto 13 - Vite Biolox bifase 5 anni dopo l'inserzione (configurazione precedente)

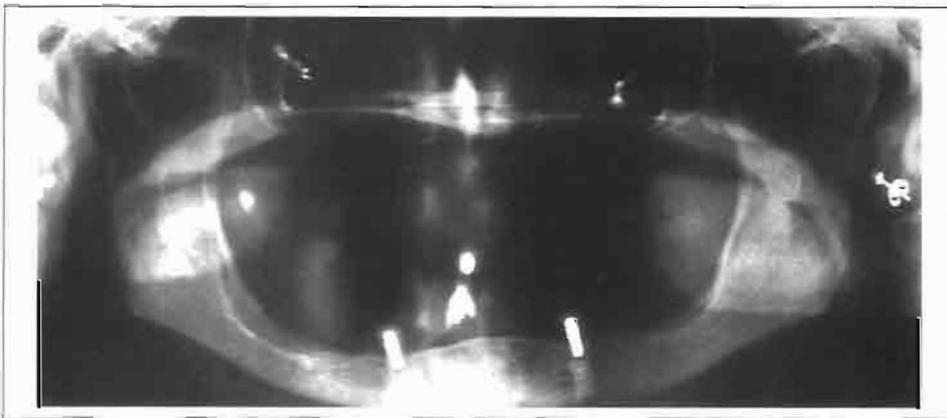


Foto 14 - Impianti KRS 8 anni dopo l'inserimento. Gli impianti arrivano fino al margine inferiore della mandibola (design precedente).

sche, eventuali allentamenti, igiene orale, occlusione e sede protesica. In caso di problemi relativi all'igiene orale il paziente deve essere affidato ad un'assistente specializzata (cfr. foto 6). Eventuali problemi di occlusione possono essere risolti con interventi di molaggio e problemi di alloggiamento con ribasature. Di routine verranno eseguiti controlli radiologici a distanza di due anni, in caso di diagnosi clinico-patologica invece anche immediatamente (foto 11-14). Non siamo venuti a conoscenza di fratture di impianti con le indicazioni qui descritte. Forse questo particolare è riconducibile alla vantaggiosa posizione del centro di rotazione delle cappette e barre. Due casi di infragilimento delle protesi in titanio, registrate anche in presenza di altre indicazioni, dovrebbero essere motivo sufficiente per impostare nuove ricerche sui materiali. La sostituzione di protesi incriniate comporta un enorme dispendio di tempo. Bisognerà poi valutare, se il recente

prolungamento dei perni che comporta lo spostamento in profondità del centro di rotazione degli stessi, può essere considerato un miglioramento.

Eventuali insuccessi si individuano clinicamente in base all'allentamento nonché le caratteristiche della mucosa e radiologicamente per la traslucenza perimplantare analoga a quella di un'osteolisi. In questi casi, a prescindere dal sistema adottato, s'impone il rapido espianto, poiché è soprattutto l'intervallo di tempo che intercorre tra l'inizio dell'osteolisi e l'espianto a determinare l'estensione dell'osteolisi. Impianti ben incorporati, che non possono essere utilizzati per altri motivi - possono essere lasciati in situ a condizione che non ostacolino altri interventi. La rimozione viene eseguita preferibilmente con un trapano circolare che afferra l'impianto con precisione. Poiché la precisione di questa fresa è determinante ai fini dell'estensione dell'intervento di espianto, le case produttrici

degli impianti dovrebbero fornire con gli impianti stessi anche gli strumenti adatti per l'espanto. Gli impianti in ceramica possono essere rimossi anche con uno strumento diamantato e la successiva estrazione dei frammenti può essere eseguita nel pieno rispetto della sostanza ossea. Qualora un singolo impianto di una struttura a barra con quattro impianti dovesse rivelarsi un insuccesso, è opportuno sostituirlo. Una struttura a barra amovibile - come descritta in questo articolo - consente di semplificare notevolmente l'intervento.

Conclusioni

Gli impianti in ceramica consentono di ancorare le protesi nell'arcata edentula. Nella misura in cui è possibile, si preferisce il metodo che prevede l'uso di viti Biolox bifase con successiva protesizzazione a barra. Anche nell'ambito di un paragone con altre terapie chirurgiche questo metodo garantisce una vantaggiosa relazione costo/profitto. In caso di presupposti o condizioni particolari o meno favorevoli si ricorrerà al metodo della vite Biolox monofase, alla rotazione a sfera e al sistema a magnete. L'uso di materiali ceramici presuppone da parte dell'operatore conoscenze specifiche nell'uso di questi materiali.

BIBLIOGRAFIA

1. Arnhem consensus on preprosthetic surgery, May 1989. Int J Oral Maxillofac Surg 18, 10-11 (1989).
2. Brinkmann, E.: Die Versorgung des zahnlosen Unterkiefers und bei geringem anteriorem Restzahnbestand nach dem Kugelrotationssystem nach Brinkmann/Putenat. Osterr Z Stomatol 80, 11 (1983).

3. Brinkmann, E. und Kummerle, U.: Zahnloser Unterkiefer (Klasse IV). In: Keramische Implantate in der Zahnheilkunde. Ibbenbuhrener Vereinsdruckerei, Ibbenbuhren 1991.
4. Cawood, J. J. und Howell, R.A.: Reconstructive preprosthetic surgery. I. Anatomical considerations. Int J Oral Maxillofac Surg 20, 75-82 (1991).
5. Dorre, E. und Hubner, H.: Alumina. Springer, Berlin 1984.
6. Ehrl, P.A., Reuther, J. und Frenkel, G.: Al₂O₃-Ceramic as material for dental implants: experimental and clinical study for the development of screw- and extension-implants. Int J Oral Surg 10, (Suppl. 1), 93-98 (1981).
7. Ehrl, P.A.: Klinische Studie zur Beurteilung von enossalen Al₂O₃-Keramik-Implantaten mit parodontologischen Kriterien. Dtsch Zahnarzt Z 36, 500 (1981).
8. Ehrl, P.A.: Aluminiumoxidkeramische Implantate heute - Eine Übersicht. Zahnarzt Welt 93, 890-897 (1984).
9. Ehrl, P.A. und Brinkmann, E. L. W.: Grundlagen der implantologischen Operationstechnik. Prinzipien des operativen Vorgehens. In: Keramische Implantate in der Zahnheilkunde. Ibbenbuhrener Vereinsdruckerei, Ibbenbuhren 1991.
10. Griss, P., von Adrian-Werburg, H., Krempien, B. und Heimke, G.: Biological Activity and Histocompatibility of dense Al₂O₃/MgO Ceramic Implants in Rats. J Biomed Mater Res 4, 453-462 (1973).
11. Joos, U., Gernet, W. und Muzzolini, F.: Die Resorption des Unterkiefers nach Vestibulumplastik und Mundbodensenkung. Dtsch Zahnarzt Z 37, 117-120 (1982).
12. Krekeler, G., Pelz, K. und Rediken, M.: Die Plaqueanhaftung an verschiedenen Implantatwerkstoffen. Z Zahnarzt Implantol 6, 191-194 (1990).
13. Nentwig, G.-H.: Die Technik des Bone Splitting bei alveolaren Rezessionen im Oberkiefer-Frontbereich. Quintessenz 37, 1825-1834 (1986).
14. Tetsch, P. und Schiefner, U.: Untersuchungen zur parodontalen Situation bei Titan- und Keramikimplantaten. Dtsch Z Zahnarzt Implantol 2, 18 (1986).
15. Willmann, G.: Die Bedeutung der ISO-Norm für Implantate aus Aluminiumkeramik. Zahnarztl Prax 41, 286 (1990).
16. Willmann, G., von Chamier, W. und Dorre, E.: Schraubenimplantate aus Aluminiumoxid. Zahnarztl Prax 41, 447-452 (1990). □

Le Aziende Informano

La Johnson & Johnson e la Dentsply International annunciano che hanno siglato un accordo nel quale la Dentsply acquisisce alcune attività della Linea Professionale Dentale della Johnson & Johnson. Le linee sono Nupro, Delton*, Dispersalloy*, Unison* ed i compositi dentali venduti sotto il marchio di Adaptic*. Questa transazione sarà completata dopo aver ottenuto le necessarie approvazioni da parte delle autorità competenti. Nel frattempo la Johnson & Johnson continuerà a vendere tali prodotti attraverso gli abituali canali di vendita.*

La Johnson & Johnson e la Dentsply sono soddisfatte di aver siglato il contratto prevedendo in esso che la continuità della distribuzione dei prodotti Nupro, Delton*, Dispersalloy*, Unison* e Adaptic* ai dentisti, attraverso gli esistenti canali di vendita, sia garantita.*