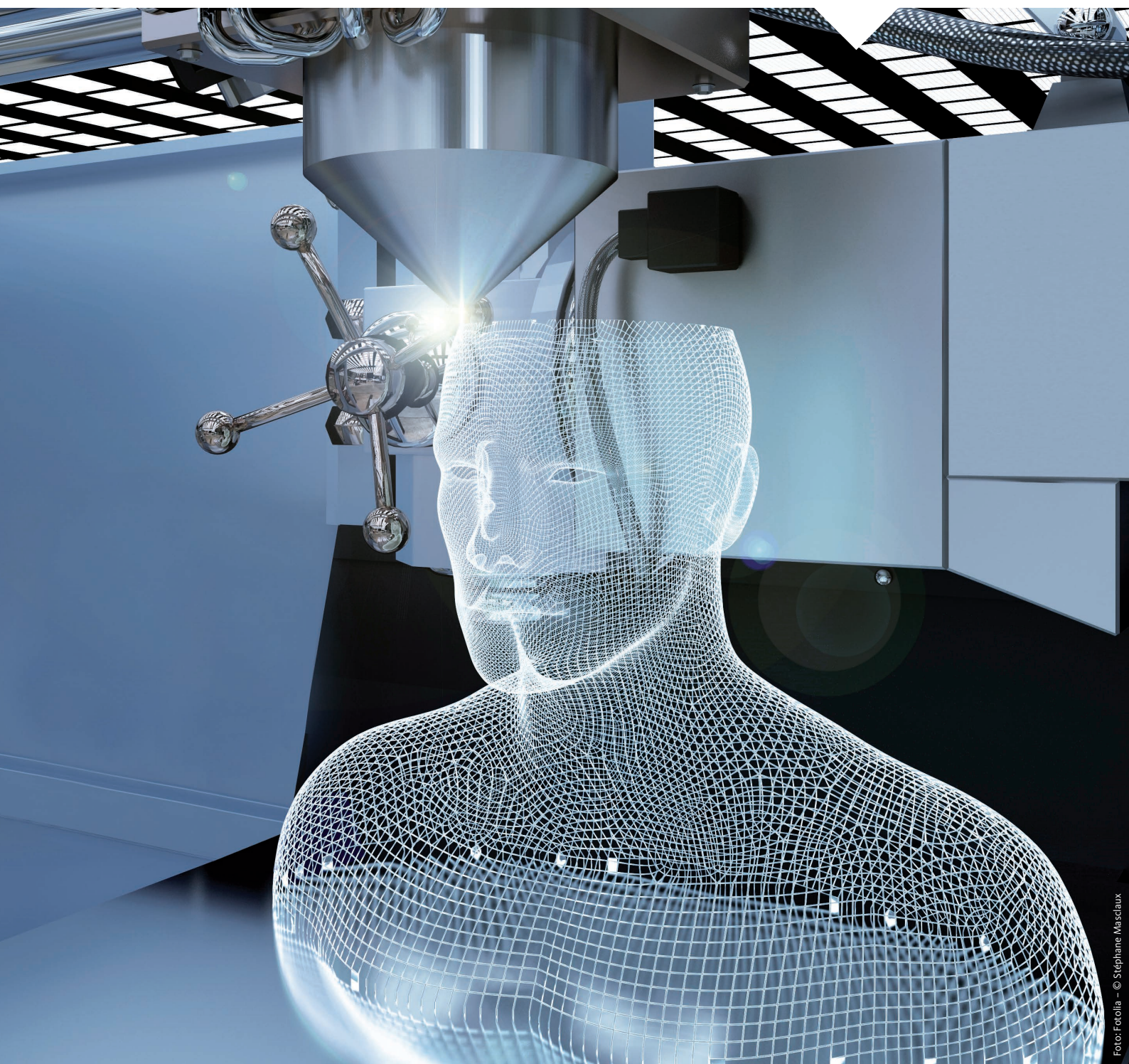


INCREMENTI OSSEI ESTESI.

Quali sono i metodi più adatti? Avremo a disposizione nuove tecniche nel prossimo futuro?



Incrementi ossei estesi: tecniche e materiali attuali



Prof. Hendrik Terheyden | Germania
Clinica di Chirurgia maxillo-facciale
Rotes Kreuz Krankenhaus, Kassel

Grazie ai moderni biomateriali e all'innesto di osso autologo è possibile sottoporre ad un intervento di implantologia anche pazienti con un importante deficit osseo, a condizione che si utilizzino tecniche operatorie idonee e siano presenti condizioni anatomiche favorevoli.

Gli aumenti ossei non si eseguono oggi solo ai fini implantari in modo che siano un'opzione anche per pazienti con deficit ossei. Si possono effettuare anche per migliorare

1. estetica
2. funzionalità protesica
3. prognosi del restauro dentale

Grazie all'aumento osseo è possibile, ad esempio, evitare una lunghezza non naturale delle corone dei denti antero-superiori (1) e difficoltà nell'impronta o la posizione eccentrica delle viti in impianti allineati non assialmente (2). Se gli impianti hanno sufficienti dimensioni e sono coperti da osso su tutti i lati, hanno una buona prognosi

sia dal punto di vista meccanico che biologico (3).

Nella mascella edentula è importante, ad esempio, eseguire l'aumento osseo per consentire una buona funzionalità a protesi supportate da 4 o 6 impianti con ampia distanza degli abutment antero-posteriori e un ampio poligono di supporto. L'aumento osseo può così normalizzare il morso e le funzioni muscolari facciali e, di conseguenza, migliorare l'estetica del viso.

Gli interventi chirurgici per gli aumenti ossei sono alquanto complessi. Il piano

mensioni ridotte, impianti obliqui o zigomatici. In questi casi è spesso necessario effettuare un piano implantare bidirezionale. Ciò significa che gli impianti non si trovano nell'asse della protesi e si rendono quindi necessari elementi protesici interposti con risultati estetici poco naturali. L'aumento osseo, invece, fornisce il volume proprio nel punto richiesto dall'asse protesico. Ciò consente un piano unidirezionale degli impianti con protesi di conseguenza più piccole o addirittura protesi a ponte.

TAB.1: COSA È NECESSARIO CONSIDERARE

Controindicazioni	Assunzione di bifosfonati o di altri farmaci antiassorbimento, radioterapia oncologica
Limitazioni alle indicazioni	Fattori generici come fumo, diabete mellito

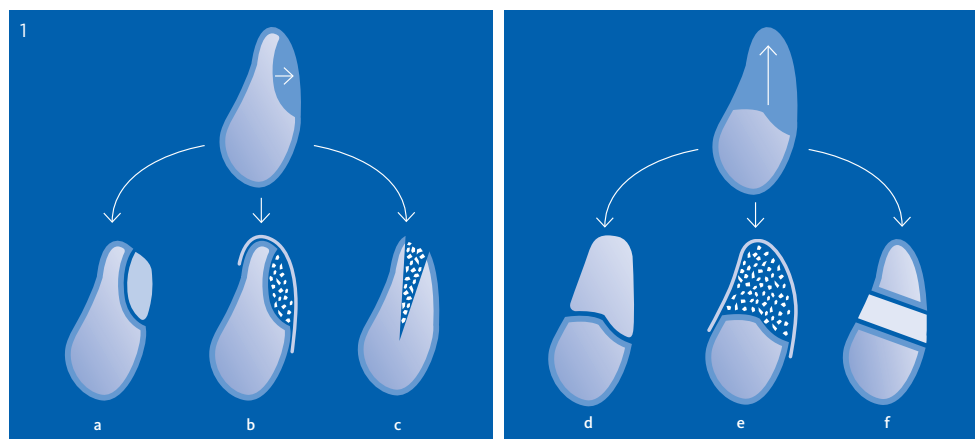
di trattamento deve tener conto delle limitazioni dell'applicazione e delle controindicazioni (Tab. 1).

Evitare i compromessi

È vero che anche in caso di assenza di adeguato volume osseo è possibile realizzare soluzioni implantari di compromesso, utilizzando impianti di di-

Tecniche di aumento osseo

A seconda della quantità di osso mancante si può eseguire l'osteoplastica inlay, interposizionale, apposizionale ed onlay (Fig. 1). Le difficoltà dell'intervento aumentano nell'ordine su indicato. Diventa, infatti, sempre più difficile coprire gli innesti ossei con il tessuto molle senza causarne la deiscenza in sede post-operatoria.



1 Tecniche di aumento osseo

Orizzontale

- a Osteoplastica apposizionale con blocchi
- b Osteoplastica apposizionale con granuli e membrana
- c Osteoplastica inlay

Verticale

- d Osteoplastica onlay con blocchi
- e Osteoplastica onlay con granuli e membrana rigida
- f Osteoplastica interposizionale (o sandwich)

Più è grave il difetto più l'innesto osseo deve essere biologicamente attivo. L'utilizzo di chips di osso autologo aumenta il tasso di infezioni e rende necessarie un'adeguata terapia antibatterica e misure di controllo delle infezioni.

Sfida: l'angiogenesi

Dal punto di vista clinico non è predicibile ad oggi effettuare il complesso intervento di aumento verticale con blocchi di sostituti ossei. Uno dei problemi è l'angiogenesi. Dal momento che la vascolarizzazione avviene per pochi mm a partire dal substrato osseo, la porzione di biomateriale che dista più di 3 - 4 mm dalla base guarirà di regola solo con formazione di cicatrici.

Tecnica sandwich e bone splitting

La posizione interna del difetto presenta la possibilità di una buona guarigione dell'innesto inlay e interposizionali (tecnica sandwich) attraverso la vascolarizzazione da più lati. I difetti interni si formano, ad esempio, quando un difetto verticale viene trasformato da un'osteotomia orizzontale in un'osteoplastica a sandwich o

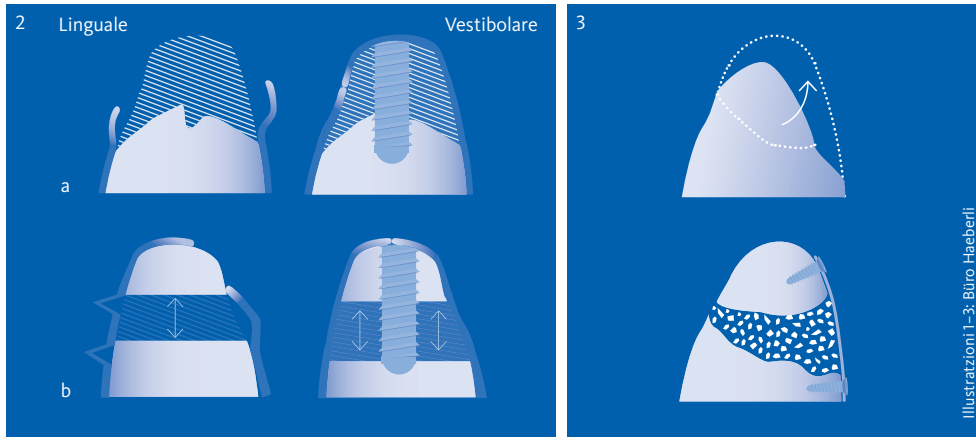
quando si passa da un difetto orizzontale al bone splitting.

Un grosso vantaggio delle osteoplastiche interposizionali a sandwich rispetto a quelle apposizionali e onlay è il fatto che il tessuto molle rimane fissato sulla cresta alveolare e non deve essere spostato verso il lato linguale. Ciò facilita la copertura dei tessuti molli, migliora il tessuto perimplantare e riduce il probabile riassorbimento (**Fig. 2**). Una variante dell'osteoplastica a sandwich è l'interposizione oscillante che consente di aumentare l'altezza e la larghezza di creste a lama di coltello moderatamente atrofiche (**Fig. 3**).

Problema: il riassorbimento dell'innesto

Gli innesti ossei liberi, indipendentemente se spongiosi o compatti, possono osteointegrarsi in modo duraturo solo grazie al riassorbimento osseo interno e al successivo rimodellamento («creeping substitution»). Mentre il riassorbimento interno dell'osso è necessario per il rimodellamento osseo, un elevato riassorbimento superficiale è un effetto non voluto che comporta perdite di volume dell'innesto e risultati clinicamente non predicibili. Il riassorbimento si verifica all'incirca nel

40% dei casi di innesti d'osso dal bacino¹, in particolare nella fase iniziale. Per contrastare questo riassorbimento incontrollato, i blocchi di osso autologo possono essere ricoperti con Geistlich Bio-Oss® e con una membrana Geistlich Bio-Gide®. Geistlich Bio-Oss® inibisce le cellule precursori degli osteoclasti, mentre Geistlich Bio-Gide® forma una barriera contro l'invasione di tessuto molle senza per questo inibire la vascolarizzazione, decisiva per la neoformazione ossea^{2,3}. Gli aumenti ossei che contengono Geistlich Bio-Oss® mostrano una sorprendente costanza volumetrica per diversi anni⁴.



- 2 Tecniche di aumento verticale**
- a Osteoplastica onlay bilaterale: La gengiva aderente si disloca in direzione linguare perchè deve essere completamente mobilizzata per coprire l'innesto.
 - b Osteoplastica interposizionale (definita anche distrazione osteogenica): La gengiva aderente non viene spostata.
- 3 Interposizione oscillante** consente l'aumento in altezza e larghezza della cresta creste a lama di coltello moderatamente atrofiche.

Prognosi nel lungo periodo

Gli impianti in osso rigenerato hanno un eccellente tasso di successo a 5 anni, normalmente paragonabile al tasso di successo di impianti in osso nativo, vale a dire oltre il 95%⁵. La stabilità volumetrica dell'aumento di cresta è stata dimostrata in modo accurato, sia per quanto riguarda i blocchi di osso sia per la tecnica con membrana, da studi DVT (Digital Volume Tomography) a cinque anni^{6,7}. Anche aumenti ossei estesi come l'osteoplastica d'interposizione Le Fort 1 mostrano un successo implantare pari al 94,5%⁸. L'aumento di volume rimane stabile nel lungo periodo se gli impianti sono

sottoposti a carico masticatorio, come è stato dimostrato da studi a dieci anni^{9,10}. Si verifica, invece, il 100% di riassorbimento se esso non viene sottoposto a carico masticatorio dagli impianti dentali¹¹.

Grazie alle tecniche chirurgiche di aumento osseo, i chirurghi esperti possono conseguire risultati molto attendibili. In futuro, le nuove tecniche come l'ingegnerizzazione tissutale potrebbero ridurre la complessità degli interventi e il tasso di morbilità.

Riferimenti bibliografici

1 Chiapasco M, et al.: Int J Oral Maxillofac Implants 2009; 24 Suppl: 237-259.

2 Wiltfang J, et al.: Clin Oral Implants Res 2014; 25(2): e127-132.
 3 Schwarz F, et al.: Clin Oral Implants Res 2008; 19(4): 402-415.
 4 Buser D, et al.: J Dent Res 2013; 92(12 Suppl): 176S-182S.
 5 Jansen JA, Terheyden H: Int J Oral Maxillofac Implants 2009; 24 Suppl: 218-236
 6 Jung RE, et al.: Clin Oral Implants Res 2013; 24(8): 839-846.
 7 Pieri F, et al.: Int J Oral Maxillofac Implants 2013; 28(1): 270-280.
 8 Chiapasco M, et al.: Clin Oral Implants Res 2007; 18(1): 74-85.
 9 Boven GC, et al.: Int J Oral Maxillofac Surg 2014; 43(5): 626-632.
 10 Stellingsma K, et al.: Clin Oral Implants Res 2014; 25(8): 926-932.
 11 Sbordone C, et al.: J Oral Maxillofac Surg 2012; 70(11): 2559-2565.

Innesto autologo o Geistlich Bio-Oss®?

OSTEOPLASTICA INLAY

- › Prevalentemente si usa solo Geistlich Bio-Oss® (granuli o Collagen), Geistlich Bio-Gide® per la copertura e per la funzione barriera verso i tessuti molli

OSTEOPLASTICA INTERPOSIZIONALE

- › Prevalentemente si usa un mix di osso autologo e Geistlich Bio-Oss®, si copre con Geistlich Bio-Gide®
- › In alternativa il blocco di Geistlich Bio-Oss® o Geistlich Bio-Oss® Collagen
- › Blocchi di osso autologo: riempimento dei gap / contornamento con Geistlich Bio-Oss®, copertura con Geistlich Bio-Gide®

OSTEOPLASTICA CON APPOSIZIONE ORIZZONTALE

- › Mix di chips ossei autologhi e Geistlich Bio-Oss®, Geistlich Bio-Gide® per la stabilizzazione e per la riduzione del rischio di complicanze
- › In difetti ossei più grandi, blocchi di osso e Geistlich Bio-Gide®, Geistlich Bio-Oss® per contornare il blocco

OSTEOPLASTICA ONLAY VERTICALE

- › Innessi di blocchi autologhi attivi, ad es. dalla cresta iliaca o dalla teca cranica
- › Chips di osso autologo, copertura con membrana rigida
- › Geistlich Bio-Oss®, se necessario, per contornare il blocco o mescolato con chips di osso
- › Geistlich Bio-Gide®, se necessaria, sopra la membrana rigida per ridurre il tasso di deiscenze

Aumenti orizzontali con granuli: intervista



Prof. Istvan Urban | Ungheria/USA
Dipartimento di Parodontologia, University of Szeged, School of Dentistry
Dental School, Loma Linda University, California

Intervista di Claudia Bühlmann

Il sostituto osseo in granuli deve essere stabilizzato bene e Geistlich Mucograft® può essere abbinata ad una striscia di innesto di gengiva. Il Prof. Istvan Urban spiega la sua tecnica.

Professor Urban, lei utilizza l'innesto in granuli per gli aumenti ossei orizzontali. Ci spiega perché?

Prof. Urban: Non ho mai usato volentieri blocchi di osso in quanto sono del parere che il loro prelievo sia molto invasivo. E talvolta è anche molto complicato adattarli all'osso ricevente. Un altro svantaggio è rappresentato dal riassorbimento che si verifica di regola con i blocchi. Oggi preferiamo il sostituto osseo in granuli, principalmente per due motivi. Primo: i nostri esami istologici hanno mostrato che esso viene vascolarizzato molto facilmente e ciò è della massima importanza per l'incorporazione dell'innesto e la neoformazione ossea. Secondo: il particolare si adatta a tutte le irregolarità delle superfici.

Dobbiamo tuttavia immobilizzare e coprire completamente l'innesto. Inizialmente abbiamo utilizzato membrane

non riassorbibili, rinforzate in titanio. Le membrane si adattavano bene allo scopo, ma erano talvolta difficili da usare e per questo non sono state accettate da molti dentisti. Abbiamo quindi avuto l'idea di utilizzare in modo intelligente la parete ossea residua. Abbiamo iniziato a utilizzare membrane riassorbibili, non rigide, anche per gli aumenti orizzontali, ottenendo buoni risultati. Oggi utilizziamo la membrana in collagene nativo Geistlich Bio-Gide®.

Come mai ha chiamato il suo approccio «Sausage technique»?

Prof. Urban: Fissiamo la membrana in collagene sull'osso con pin in titanio e riempiamo lo spazio sotto la membrana per avere un innesto molto stabile. L'innesto ha così l'aspetto di una salsiccia ben compatta, in inglese «sausage». Nelle prime settimane di osteointegrazione Geistlich Bio-Gide® funge da «budello» immobilizzante.

Quali sono stati i risultati ottenuti?

Prof. Urban: Abbiamo ottenuto risultati molto predicibili con un mix 1:1 di Geistlich Bio-Oss® e osso autologo particolato. Normalmente riusciamo a prelevare con lo scraper una quantità sufficiente di osso.

Geistlich Bio-Oss® viene integrato ottimamente e contrasta il riassorbimen-

« Una membrana dovrebbe consentire la vascolarizzazione dal periostio. »

to dell'innesto. Abbiamo potuto dimostrarlo con una recente Case series prospettica¹.

Quali caratteristiche deve avere una membrana per questa tecnica?

Prof. Urban: Ritengo che dovrebbe soprattutto consentire la vascolarizzazione periostale. Ciò consente lo scambio di sostanze nutritive, la crescita di capillari e altri effetti proliferativi. La membrana deve essere elastica perché io possa tirarla quando la fisso con i pin per formare una «salsiccia» stabile. Dopo un determinato periodo di tempo dovrebbe scomparire per non pregiudicare la maturazione dell'osso. Ritengo che non sia necessario un lungo periodo di riassorbimento, anzi credo che esso potrebbe addirittura rallentare la neoformazione ossea. Geistlich Bio-Gide® ha tutte queste caratteristiche. La mancanza del rinforzo in titanio può essere compensata fissando la membrana verso il lato linguale o palatale e vestibolare. Oggi noi utilizziamo membrane rinforzate in titanio solo per difetti verticali.

Sono del parere che oggi si capisca molto meglio il principio alla base della rigenerazione ossea guidata rispetto a 20 anni fa, quando si credeva che fossero necessari tempi lunghi di riassorbimento. L'interazione con il periostio potrebbe essere un elemento molto importante della maturazione ossea che viene migliorata dalla membrana in collagene nativo.

Quali complicanze ha incontrato applicando la «sausage technique»?

Prof. Urban: In questi ultimi dieci anni ho avuto un unico caso, nell'area latero-inferiore, di infezione post-operatoria¹. Ritengo che la colpa di questa complicanza sia stata mia. L'infezione è stata probabilmente causata da un terzo molare che avrei dovuto estrarre prima dell'intervento. In genere, si tratta di una procedura con un tasso molto elevato di successo e predicibilità. Siamo in grado di ricostruire anche creste alveolari edentule completamente riassorbite del mascellare superiore.

Naturalmente per ridurre la frequenza delle complicanze sono decisive l'adeguata preparazione e la gestione post-operatoria del paziente, oltre a tecniche chirurgiche molto precise.

La gestione del tessuto molle è spesso un problema nell'aumento orizzontale. Come si comporta in questi casi?

Prof. Urban: Grandi aumenti di cresta causano in genere un marcato spostamento della giunzione muco-gengivale e la perdita di vestibolo. In passato effettuavamo interventi chirurgici muco-gengivali utilizzando innesti di gengiva epitelizzata o innesti liberi di tessuto connettivo. Facevamo guarire gli innesti non sommersi, condizione questa necessaria per la neoformazione del vestibolo e del tessuto cheratinizzato. Il prelievo di un innesto di mucosa palatale è connesso, però, a un significa-

« Il prelievo di un innesto di mucosa palatale è associato ad una morbilità significativa. »

tivo livello di morbilità. Era questa, di regola, la fase del trattamento che i pazienti più detestavano. Quando siamo venuti a conoscenza di Geistlich Mucograft[®], eravamo molto interessati perché ne vedevamo il potenziale per la rigenerazione dei tessuti molli e anche perché mi ero stancato di effettuare innesti estesi di tessuto connettivo.

Come effettua la rigenerazione del tessuto molle con Geistlich Mucograft[®]?

Prof. Urban: Innanzitutto ho dovuto capire come funziona questa matrice in collagene: mi piace immaginarla come un «raccoltore di cellule», che ospita le cellule provenienti dai tessuti molli adiacenti. Se il tessuto adiacente consiste solo o quasi di mucosa, saremo in grado di rigenerare solo un paio di millimetri di tessuto cheratinizzato. Per questo abbiamo avuto l'idea di abbinare la matrice a una striscia di innesto gengivale autologo da posizionare all'estremità apicale del letto preparato in sede operatoria. L'innesto a striscia era stato descritto originariamente dai miei vecchi maestri Dr. Thomas Han e Henry Takei e per questo motivo mi era molto familiare.

Ci aspettavamo che la striscia di innesto autologo fungesse da barriera per i tessuti apicali della mucosa alveolare che non riescono a cheratinizzarsi. In

tal modo, i tessuti possono migrare dalle aree laterali e dalla striscia di innesto e differenziarsi in mucosa cheratinizzata all'interno della struttura tridimensionale della matrice.

Qual è la sua esperienza con la «Strip technique»?

Prof. Urban: In una Case series prospettico abbiamo rigenerato la quantità richiesta di tessuto cheratinizzato². Dopo un anno, abbiamo ottenuto in media 6,3 mm di tessuto cheratinizzato. Nella mascella anteriore, una delle indicazioni più importanti, si sono ottenuti addirittura 7,8 mm.

I risultati sono molto positivi anche a proposito dell'intensità del dolore: su una scala analogica visiva di 10 – in cui 10 rappresenta il dolore più forte – il dolore medio percepito era 2,3 nella prima settimana di guarigione e 0 nelle successive. 10 dei 20 pazienti non hanno assunto analgesici e un paziente ha avuto bisogno solo di un farmaco per la ferita palatale.

Quali sono le condizioni cliniche necessarie per queste tecniche?

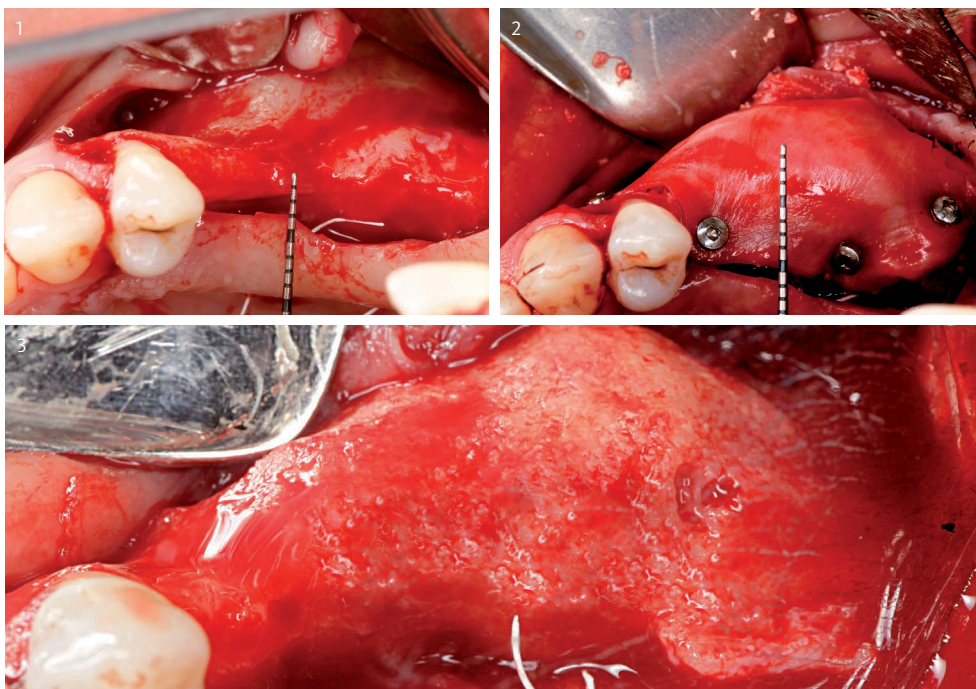
Prof. Urban: Preferisco sempre soluzioni semplici e riproducibili. Sia la «sausage technique» che la «strip technique» con Geistlich Mucograft[®] possono essere eseguite con facilità da dentisti con adeguate abilità chirurgiche. I chirurghi dovrebbero però provare queste tecniche in corsi con esercitazioni pratiche. Anche live surgeries e video tutorial sono utili per familiarizzare con queste opzioni per la rigenerazione tissutale.

Professor Urban, grazie per questa intervista!

Riferimenti bibliografici

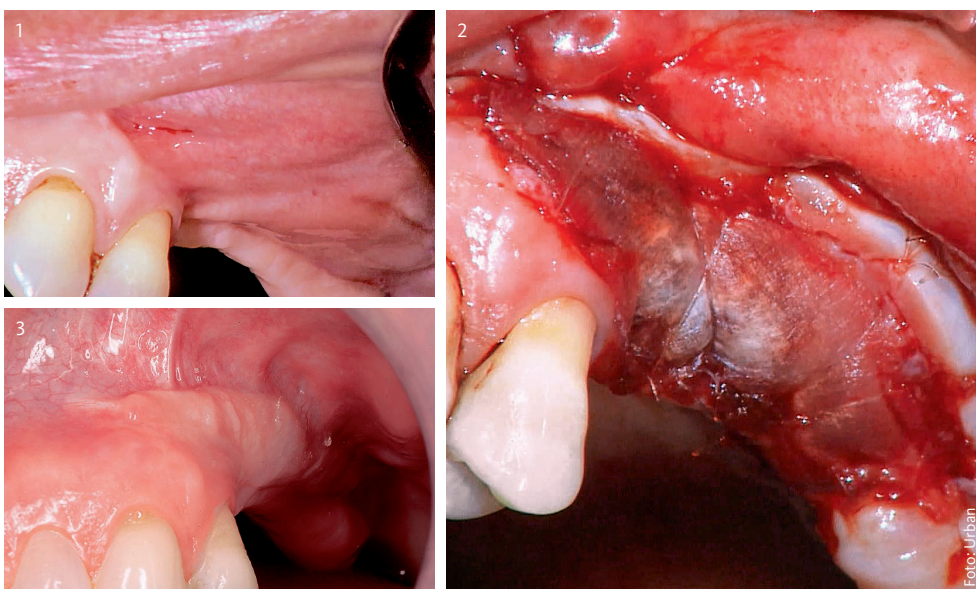
- 1 Urban IA, et al: Int J Periodontics Restorative Dent 2013; 33(3): 299-307.
- 2 Urban IA, et al.: Int J Periodontics Restorative Dent 2015; 35(3):345-53.

« SAUSAGE TECHNIQUE »



- 1 La vista intra-operatoria mostra una cresta alveolare di larghezza insufficiente.
- 2 Una Geistlich Bio-Gide® viene applicata su un mix (1:1) di chips prelevate dalla regione retromolare e Geistlich Bio-Oss® ed è fissata con pin.
- 3 Volume sufficiente di osso aumentato per l'inserimento dell'impianto dopo 8 mesi.

« STRIP TECHNIQUE »



- 1 Profondità vestibolare insufficiente e deficit di tessuto cheratinizzato dopo un aumento osseo
- 2 Applicazione di una striscia di tessuto connettivo in posizione vestibolare, sutura di Geistlich Mucograft® sulla regione precedentemente aumentata. Si lascia esposta per una guarigione aperta.
- 3 Aumento della profondità vestibolare e del tessuto cheratinizzato dopo 3 mesi.

Depliant « Concetti di trattamento in Chirurgia orale e maxillo-facciale »



Per ulteriori informazioni sulla « sausage technique » e sulla « strip technique » consulti il depliant Geistlich sulla chirurgia orale e maxillo-facciale.

Aumenti verticali con granuli: Case report



Prof. Massimo Simion, Dr. Stefano Pieroni | Italia
Dipartimento di Parodontologia e Implantologia
Università di Milano

Gli aumenti verticali estesi richiedono un approccio in più fasi che può consistere in più step di trattamento per poter ottenere risultati ottimali dei tessuti duri e molli, come nel presente caso clinico complesso.

La paziente è una donna di 55 anni, non fumatrice, in buono stato generale di salute e parodontale.

Si è reso necessario, a causa di una massiccia perdita di tessuto parodontale di sostegno, estrarre i denti 11, 21, 23. Gli alveoli post-estrattivi sono stati riempiti con Geistlich Bio-Oss® Collagen ed è stato utilizzato un innesto di gengiva libera per chiudere la cavità e per favorire la formazione del coagulo di sangue.

Dopo 4 mesi sono stati eseguiti gli aumenti ossei verticali: due membrane non riassorbibili rinforzate di titanio, hanno ricoperto l'innesto di osso autologo e Geistlich Bio-Oss® 1:1. Le membrane sono state fissate con 4 pin e sostenute con una vite che sporgeva sopra il difetto verticale. Incisioni del periostio hanno consentito uno spostamento coronale del lembo, che è stato suturato con punti a materas-

saio orizzontale e verticale per far combaciare perfettamente i bordi dei lembi. 6 mesi dopo sono stati inseriti impianti macchinati ed effettuato un aumento orizzontale utilizzando Geistlich Bio-Oss® e Geistlich Bio-Gide® per migliorare il risultato estetico. Dopo altri 4 mesi lo spessore del tessuto molle è stato aumentato con Geistlich Mucograft®. Dopo 2 mesi, un intervento chirurgico mini-invasivo ha consentito la connessione dell'abutment per poter iniziare la procedura protesica.

A cosa è necessario fare attenzione?

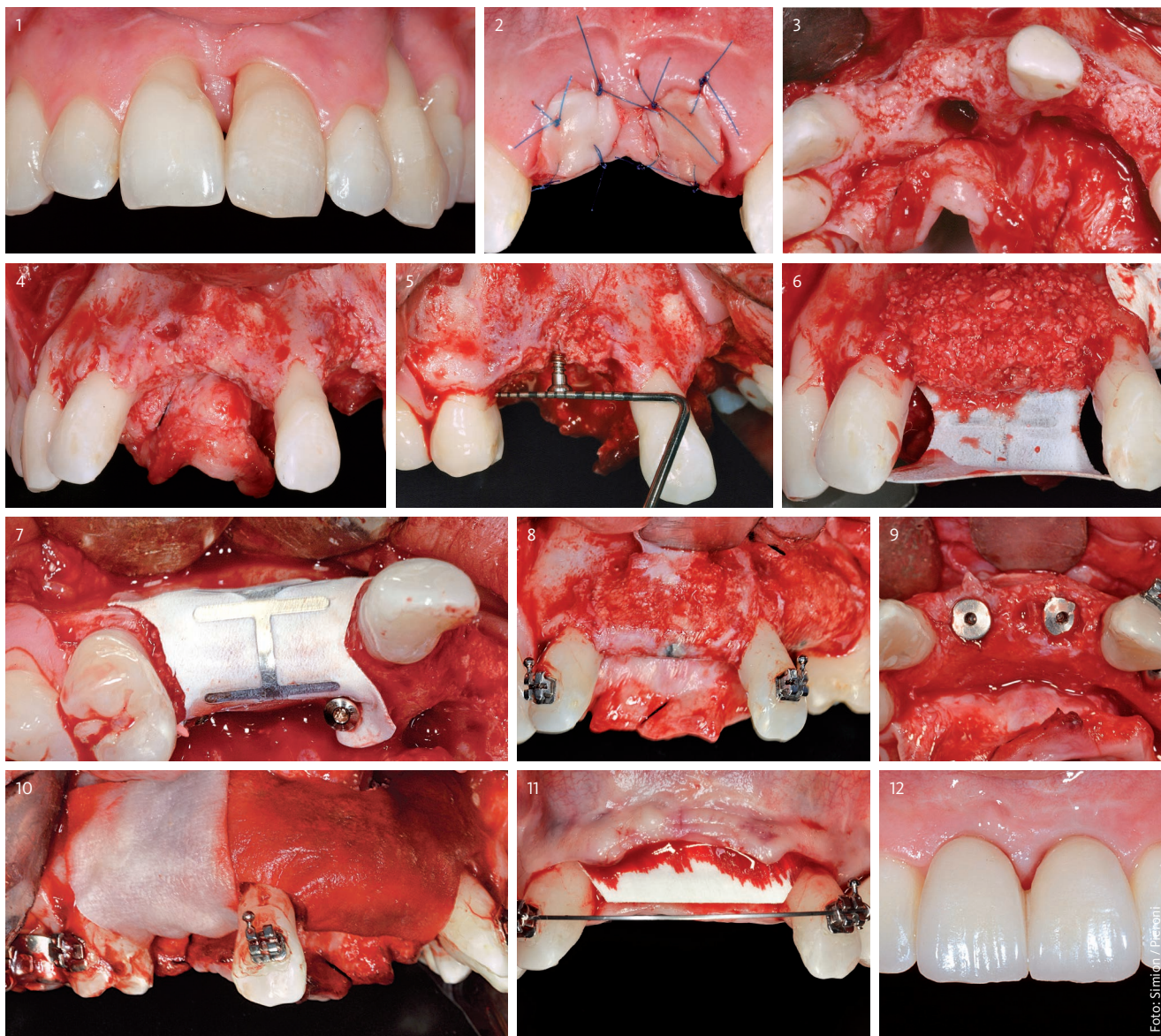
L'aumento osseo verticale effettuato tramite rigenerazione ossea guidata (Guided Bone Regeneration, GBR) è una procedura ben documentata che garantisce ottimi risultati nel lungo periodo¹⁻⁶. Consente la corretta riabilitazione protesica con una lunghezza della corona in rapporto ottimale rispetto ai denti adiacenti. Per il successo del trattamento è tuttavia necessario attenersi strettamente a un protocollo chirurgico standardizzato. Grazie alle tecniche di preservazione della cresta è possibile ridurre al minimo la perdita di tessuto duro e molle che si verifica solitamente in seguito

all'estrazione del dente⁷. Eventualmente, al momento dell'impianto, si può effettuare una GBR orizzontale e aumentare lo spessore del tessuto molle. Ciò consente di migliorare l'apporto ematico e la stabilità nel lungo periodo del tessuto perimplantare.

Riferimenti bibliografici

- 1 Simion M, et al.: Int J Periodontics Restorative Dent 1994; 14: 497-511.
- 2 Simion M, et al.: Clin Oral Implants Res 2007; 18(5): 620-629.
- 3 Tinti C, et al.: Int J Periodontics Restorative Dent 1996; 16: 221-229.
- 4 Parma-Benfenati S, et al.: Int J Periodontics Restorative Dent 1999; 19(5): 424-437.
- 5 Simion M, et al.: Clin Oral Implants Res 2001; 12(1): 35-45.
- 6 Jovanovic SA, et al.: Clin Oral Implants Res 2001; 12: 35-45.
- 7 Araujo MG, Lindhe J: J Clin Periodontol 2005; 32(2): 212-218.

CASO CLINICO



LEGENDE:

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1 I denti 11, 21, 23 e 24 non possono essere conservati a causa di una perdita ossea verticale.</p> <p>2 Gli alveoli vengono riempiti con Geistlich Bio-Oss® Collagen e ricoperti con un innesto di gengiva libera.</p> <p>3 4 Difetti ossei residui verticali e orizzontali sono ancora presenti 4 mesi dopo.</p> <p>5 Si posizionano le viti per sostenere le membrane.</p> | <p>6 Si applica un mix 1:1 di Geistlich Bio-Oss® e osso autologo.</p> <p>7 Si posizionano le membrane non riassorbibili rinforzate in titanio e si fissano con pin (per ogni membrana, 2 sul lato palatale e 2 sul lato vestibolare).</p> <p>8 Dopo 6 mesi si rimuovono le membrane per inserire gli impianti. Si osservi l'osso rigenerato.</p> | <p>9 Inserimento degli impianti in posizione 11, 21, 23 e 24.</p> <p>10 Aumento osseo orizzontale con Geistlich Bio-Oss® e Geistlich Bio-Gide®.</p> <p>11 Prima di collegare l'abutment, si aumenta lo spessore del tessuto molle con la matrice in collagene (Geistlich Mucograft®).</p> <p>12 Risultato finale: riabilitazione protesica corretta che ha evitato un'eccessiva lunghezza della corona.</p> |
|--|--|---|

Aumenti orizzontali con blocchi



Prof. Carlo Maiorana | Italia
Clinica Odontoiatrica, Università di Milano
Fondazione IRCCS Policlinico Cà Granda

I chirurghi possono evitare le complicanze causate dai blocchi di osso autologo applicando adeguate tecniche di incisione, fissando saldamente il blocco e ricoprendolo con un idoneo sostituto osseo in granuli e una membrana.

Dopo un'estrazione dentale, la cresta alveolare subisce frequentemente un riassorbimento fisiologico che risulta in una riduzione della sua larghezza. In zona estetica e in determinate indicazioni, ad esempio in caso di agenesia dei denti incisivi laterali superiori o di incisivi inferiori, la prima scelta ricade sull'utilizzo di impianti di diametro ridotto¹. Ma di norma è necessaria una cresta alveolare residua con spessore di almeno 5 mm per consentire l'inserimento di un impianto con un diametro standard (Ø 3,8 mm). Nei settori posteriori, per motivi protesici si dovrebbero scegliere impianti più larghi; per questo motivo, in queste aree, è più frequente che non sia presente lo spessore ideale. Una tecnica collaudata per l'ottimizzazione dello spessore di cresta è l'utilizzo di innesti a blocchi di osso auto-

logo. I principali vantaggi dei blocchi sono le loro caratteristiche osteoconduttive, osteoinduttive e osteoproliferative. Ma, poiché l'osso disponibile è limitato, questa tecnica non è idonea per difetti molto estesi e per ricostruzioni dell'intera mascella.

Siti di prelievo intraorali

I chirurghi possono prelevare blocchi di osso autologo dalle regioni intraorali del mento o della mascella, in anestesia locale e regime ambulatoriale. Gli innesti prelevati dalla sinfisi mandibolare consistono di osso corticale e spongioso, e permettono di aumentare lo spessore della cresta anche di 7 mm. Con gli innesti prelevati dal corpo mascellare, invece, si ottiene un aumento in larghezza di soli 3-4 mm, a

Cosa fare per evitare problemi negli aumenti orizzontali con innesto d'osso a blocco

RISCHIO: SUPERINFEZIONI

ANTIBIOTICI

Una terapia antibiotica a dosaggio pieno impedisce il verificarsi di superinfezioni nell'area dell'intervento.

PERFORAZIONE DELLA PARETE CORTICALE DEL SITO RICEVENTE

La parete corticale dovrebbe essere perforata fino a quando fuoriesce sangue.

FISSAGGIO

Il blocco dovrebbe essere fissato con almeno due viti.

IN CASO DI ESPOSIZIONE: COPERTURA DELL'INNESTO

Se non è presente un'inflammatione del tessuto molle, si potranno effettuare correzioni chirurgiche per la copertura dell'innesto tramite lembi spostati, associati a volte anche ad innesti di tessuto connettivo.

IN CASO DI ESPOSIZIONE: RIMOZIONE DI PARTI NECROTICHE

Le parti eventualmente necrotiche dovranno essere rimosse con una fresa al carburo di tungsteno.

Esposizione precoce: l'osso esposto dovrà essere raschiato. Prima di chiudere il difetto, si consiglia un lavaggio con antibiotico.

Esposizione tardiva: la parte necrotica viene rimossa fino a quando l'innesto inizia a sanguinare.

FARMACI ANTIEDEMICI

TECNICHE D'INCISIONE IDONEE

Di regola le incisioni orizzontali del periostio vengono effettuate in un punto profondo nella parte interna del lembo e vanno da un'incisione di scarico all'altra. In tal modo il lembo può essere allungato fino a 4-5 mm.

Ricostruzioni estese: combinazioni di lembi riposizionali a spessore parziale palatali, scollamento delle fibre muscolari dalla linea miloioidea, lembi di tessuto connettivo periostale o vascolarizzati⁶: sono tutte possibilità efficaci per la completa passivazione dei lembi.

RISCHIO: ESPOSIZIONE DELL'INNESTO

BLOCCHI DI OSSO AUTOLOGO

RISCHIO: RIASSORBIMENTO DELL'INNESTO

RISCHIO: INSUFFICIENTE OSTEOINTEGRAZIONE DELL'INNESTO / APPORTO EMATICO

RIEMPIMENTO DEGLI SPAZI VUOTI

Gli spazi vuoti residui tra il blocco e la parete ossea del sito ricevente vanno riempiti con osso autologo particolare.

COPERTURA DEL BLOCCO CON GRANULI E MEMBRANA IN COLLAGENE^{4,5}

Il blocco viene coperto con un sottile strato di Geistlich Bio-Oss[®] e con Geistlich Bio-Gide[®]. I granuli supportano la formazione di nuovo osso che compensa la perdita causata dal rimodellamento. Da un punto di vista clinico, il volume originario dell'innesto viene mantenuto ed è possibile inserire l'impianto 4 mesi dopo.

causa della presenza del nervo alveolare inferiore. Questi blocchi, inoltre, consistono solo di osso corticale^{2,3}.

Rischio: il riassorbimento dell'innesto

I blocchi di osso autologo danno risultati eccellenti in termini di qualità della cresta alveolare ricostruita. Ma il riassorbimento dell'innesto dovuto al rimodellamento rappresenta il 5-20% del volume e quindi un problema rilevante. È possibile compensare tale riassorbimento aumentando le dimensioni dell'innesto, ma in questo caso si presenta il problema di richiudere il tessuto molle senza tensioni.

In alternativa, è possibile ricoprire il blocco con granuli di osso bovino deproteinizzato e membrana in collagene^{4,5}. Questa procedura si può effettuare facilmente al termine dell'intervento di aumento osseo con blocchi.

Rischio: l'esposizione dell'innesto

Per limitare il rischio di esposizione dell'innesto, è necessario che i bordi

del lembo si sovrappongano di almeno 3 mm per ottenere una chiusura senza tensione. Si dovrebbe evitare una lesione ischemica durante la sutura utilizzando adeguate tecniche di incisione. Ma anche nei casi in cui il procedimento descritto sia eseguito correttamente, non si può escludere al 100% il rischio di esposizione. Se si verifica un'esposizione durante la fase di guarigione, i chirurghi dovrebbero effettuare una copertura del tessuto, per evitare un riassorbimento esteso dell'innesto o infezioni, ed eliminare le parti necrotiche.

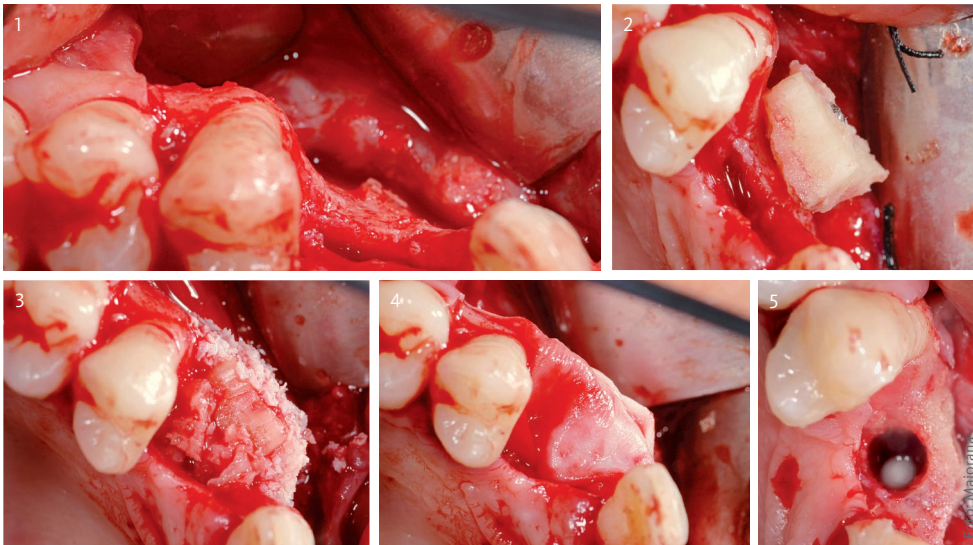
Rischio: l'insufficiente osteointegrazione dell'innesto

Se non si verifica un'esposizione durante la fase di guarigione, è raro che si abbia una necrosi dell'innesto. I problemi più frequenti sono quelli causati dalla crescita di tessuto connettivo negli spazi vuoti tra il sito ricevente e i blocchi. Ciò può pregiudicare l'osteointegrazione e l'apporto ematico. Per ridurre al minimo i rischi, si può perforare la parete corticale ricevente fino a quando sanguina, fissare saldamen-

te il blocco e riempire le cavità con particolato autologo. Si consiglia inoltre di somministrare farmaci idonei (antibiotici e anti-edemigeni) per ridurre al minimo il rischio di infezioni.

Riferimenti bibliografici

- 1 Maiorana C, et al.: Clin Oral Implants Res 2014; 26: 77-82.
- 2 Anderson L, et al.: Oral and maxillofacial surgery; UK, 2010; 385-390.
- 3 Maiorana C, et al.: Bone augmentation procedures in the esthetic area with Bio Oss and BioGide; Italia Press Ed, Milan, 2009.
- 4 Maiorana C, et al.: Int J Periodontics Restorative Dent 2005; 25: 19-25.
- 5 Maiorana C, et al.: Open Dentistry J 2011; 25: 71-78.
- 6 Herford AS, et al.: J Oral Implantology 2011; 37: 279-285.



- 1 Situazione clinica iniziale con cresta alveolare di spessore insufficiente.
- 2 Dopo la perforazione della parete corticale si fissa con viti il blocco di osso autologo prelevato dalla sinfisi.
- 3 Gli spazi residui sono riempiti con particolato di osso autologo. Il blocco viene ricoperto con uno strato di Geistlich Bio-Oss®.
- 4 Il sito è coperto con Geistlich Bio-Gide®. I lembi vengono suturati senza tensione.
- 5 Dopo 4 mesi, il volume dell'innesto è stato mantenuto ed è possibile inserire l'impianto.

Aumenti verticali con osteoplastica « a sandwich »

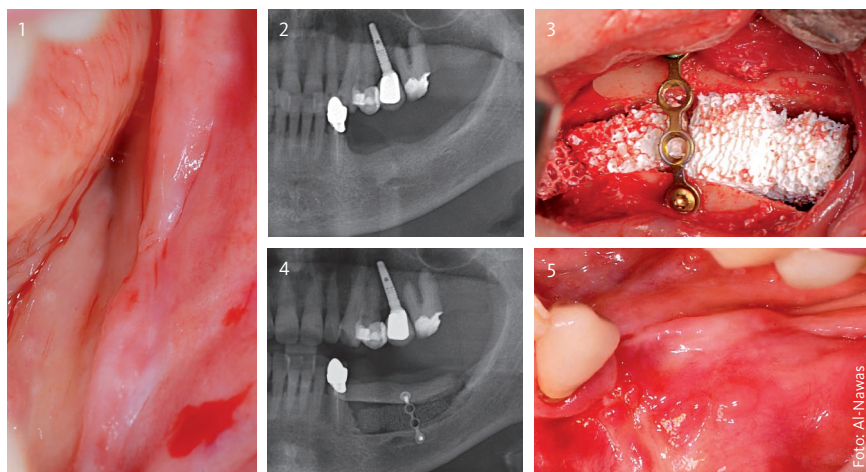


Prof. Bilal Al-Nawas | Germania
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Universität Mainz

Gli aumenti ossei verticali sono una sfida. La tecnica « a sandwich » facilita la gestione del tessuto molle e consente di ottenere buoni risultati in pazienti con difetti ossei verticali estesi.

Se per un impianto si rende necessario effettuare un aumento osseo verticale, l'osteoplastica con la tecnica « a sandwich » offre grossi vantaggi rispetto alle tecniche onlay: dato che il tessuto cheratinizzato viene riposizionato, non si rende necessario di norma effettuare altri interventi chirurgici sul tessuto molle. Inoltre, nella zona critica perimplantare si trova solo osso nativo. I blocchi ossei innestati vengono inoltre supportati dal lato apicale e creata e ciò aiuta l'osteointegrazione e consente un notevole aumento osseo in senso verticale.

Prerequisito necessario per questa tecnica è un'altezza ossea residua di 4 mm sopra il nervo mandibolare. Lo spessore della cresta dovrebbe essere tale da consentire l'inserimento dell'impianto dentale. In caso contrario, si dovranno utilizzare procedure alternative di aumento del volume osseo. A causa della rigidità della



mucosa palatale, questa tecnica può essere applicata solo alla porzione laterale della mandibola.

Pianificazione

Nei deficit ossei verticali è spesso necessario effettuare una tomografia volumetrica digitale (DTV) per valutare l'opzione di usare impianti corti rispetto all'intervento di aumento osseo. Anche se con gli impianti corti si ottengono buoni risultati nel lungo periodo, si dovrà però tener conto del fatto che un aumento osseo verticale consente di inserire impianti di dimensioni standard in una posizione tridimensionale ideale. Ciò può facilitare le fasi di trattamento protesico e migliorare il risul-

- 1 Visione occlusale della mandibola sinistra con una sottile striscia di mucosa cheratinizzata e sufficiente dimensione orizzontale.
- 2 La radiografia panoramica prima dell'intervento mostra un'altezza di 7 mm sopra il nervo alveolare mascellare.
- 3 Vista laterale dopo l'incisione vestibolare (con lembo trapezoidale), osteotomia sopra il foramen mentoniero, inserimento di un blocchetto di Geistlich Bio-Oss® e di una miniplacca di 1,5 mm (Medartis). Gli spazi vuoti verranno successivamente riempiti con granuli di Geistlich Bio-Oss®.
- 4 Radiografia post-operatoria.
- 5 Controllo post-operatorio. La mucosa cheratinizzata è stata sollevata insieme al segmento osseo.

tato estetico. Nonostante ciò, prima dell'intervento è necessario informare il paziente sulle possibili complicanze, quali ad esempio il fallimento impiantare o le esioni del nervo.

La chiave del successo: preparazione del lembo

Nella tecnica «a sandwich» il tessuto molle viene mantenuto sulla cresta alveolare per consentire un ottimale apporto di nutrienti all'osso riposizionato. È importante utilizzare una tecnica d'incisione del tessuto molle che non pregiudichi l'irrorazione sanguigna. In anestesia locale (a livello dei nervi vestibolari e del nervo alveolare inferiore) si prepara un lembo trapezoidale subperiostale (lembo perforato riposizionato della gengiva aderente), iniziando dal lato vestibolare che viene quindi scollato. Il momento critico di questa fase è l'identificazione del foramen mentoniero. Successivamente, il lembo viene sollevato in prossimità della mucosa aderente, sulla cresta, mentre la mucosa crestale e linguale viene lasciata sull'osso.

Osteotomia e innesto osseo d'interposizione

L'osteotomia sopra il nervo si effettua tramite chirurgia piezoelettrica, perché questa tecnica consente di tagliare l'osso in modo preciso e controllato. Toccare con un dito la punta del bisturi piezoelettrico dal lato linguale può aiutare a evitare danni al tessuto molle. È della massima importanza che il tessuto molle rimanga stabile sul segmento osseo. Dopo aver effettuato l'osteotomia con uno scalpello, è possibile espandere leggermente il muscolo miloioideo. Il segmento craniale potrà quindi essere sollevato e

stabilizzato inserendo nello spazio creatosi un blocchetto di Geistlich Bio-Oss® sagomato con bisturi piezoelettrico. Con questo innesto d'interposizione è possibile ottenere aumenti ossei verticali di 8–10 mm. Successivamente si fissa una placchetta con viti autoperforanti corte per stabilizzare l'osso ed evitare lesioni al nervo. Questo metodo di fissaggio viene utilizzato anche in grossi interventi di chirurgia maxillo-facciale per il fissaggio interno ed esterno di elementi ossei riposizionati. Lo spesso lembo trapezoidale potrà essere chiuso con una sutura a due strati senza dover effettuare ulteriori incisioni di scarico. L'attesa prima dell'inserimento dell'impianto dipende dall'altezza dell'incremento osseo. Di regola è sufficiente un periodo di guarigione di 6 mesi. Nella fase di inserimento dell'impianto si effettua un'incisione crestale per consentire la rimozione della placchetta.

Rischi

Con un'attenta selezione dei pazienti, un'accurata pianificazione dell'intervento e se si usano tecniche chirurgiche adeguate, l'osteoplastica con la tecnica «a sandwich» offre buone percentuali di successo. Esistono tuttavia alcuni rischi da considerare per evitare complicanze:

- › Se il segmento craniale è troppo sottile, potrà rompersi durante la traspunzione.
- › Un'infezione residua o osteomielite conseguente all'estrazione dentale, può causare un'infezione e la perdita dell'innesto.
- › Sulla faccia distale del dente si possono verificare, a causa degli spazi ridotti, problemi relativi al tessuto molle o all'osteotomia.

DAI PRIMI INSUCCESSI AD UNA VALIDA OPZIONE TERAPEUTICA

L'osteotomia con tecnica «a sandwich» è stata descritta per la prima volta negli anni Settanta¹⁻². La tecnica subì ai tempi un grave contraccolpo: gli impianti venivano eseguiti contestualmente all'aumento osseo, cercando di ricostruire «intere mascelle». Questi protocolli causarono insuccessi. Per questo motivo la tecnica è stata trascurata fino a quando Jensen et al. nel 2006 eseguirono interventi di osteotomia con questa tecnica in una regione limitata del mascellare, prima dell'inserimento dell'impianto⁴. La tecnica fu applicata clinicamente utilizzando innesti autologhi. In pubblicazioni recenti si utilizza revalentemente Geistlich Bio-Oss®: è così possibile ridurre la morbilità dei pazienti, evitare il riassorbimento dell'innesto e diminuire il rischio di infezioni postoperatorie⁵⁻⁶.

Riferimenti bibliografici

- 1 Härle F: Dtsch Zahnärztl Zeitschrift 1975; 30: 561.
- 2 Schettler D.: Fortschr Kiefer Gesichtschir 1976; 20: 61–63.
- 3 Stoelinga PJ, et al.: J Oral Maxillofac Surg 1986; 44: 353–360.
- 4 Jensen OT, et al.: J Oral Maxillofac Surg 2006; 64: 290–296.
- 5 Felice P, et al.: Eur J Oral Implantol 2008; 1(3): 183–198.
- 6 Felice P, et al.: Clin Oral Implants Res 2009; 20(12): 1386–1393.

L'entusiasmante futuro della chirurgia odontoiatrica rigenerativa



Prof. Alan Herford | USA
Oral and Maxillofacial Surgery
Loma Linda University

In Ingegneria Tissutale e Medicina Rigenerativa (TERM) convergono biotecnologia e medicina. Un approccio integrato basato su scaffold, cellule autologhe, fattori di crescita e terapia genica potrebbe consentire di superare le limitazioni attuali delle procedure di aumento osseo.

I pazienti con gravi deficit ossei conseguenti a malattie congenite, traumi o asportazione di tumori, soffrono frequentemente di gravi disturbi funzionali ed estetici con un forte impatto negativo sulla loro vita sociale. Le opzioni terapeutiche attuali sono molto invasive, hanno alti tassi di morbilità o non sono ancora ottimizzate. Gli sviluppi tecnologici hanno consentito tuttavia anche progressi in questo ambito. Attualmente è in corso lo studio di tecniche promettenti¹, che potrebbero allargare i confini dell'attuale odontoiatria e medicina rigenerativa. Si tratta delle seguenti tecniche:

- › Iniezione di cellule nel difetto osseo, con o senza scaffold degradabili,
- › Coltura dell'intero tessuto tridimen-

sionale in laboratorio fino alla maturazione e successivo innesto,

- › Inserimento di un'impalcatura nel tessuto lesionato e stimolazione delle cellule staminali a rigenerare il tessuto,
- › Inserzione di un gene che codifica per una proteina terapeutica in cellule in grado di esprimere la proteina desiderata.

Cellule + scaffold + fattori di crescita

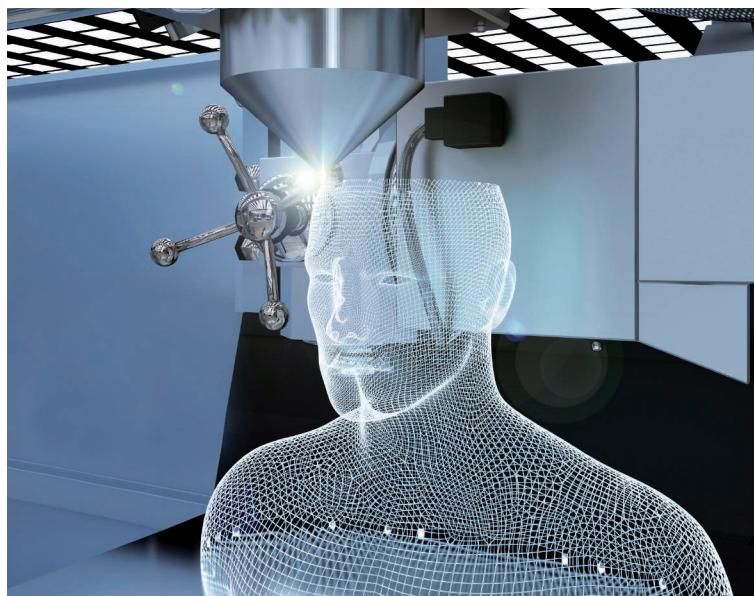
Perché l'ingegneria tissutale possa avere successo sono necessarie tre componenti: cellule (ad es., cellule staminali), uno scaffold (la base fisica degradabile

necessaria per la crescita cellulare) e fattori di crescita. In altre parole, le cellule crescono sullo scaffold ed i fattori di crescita stimolano l'attività cellulare e la differenziazione nel tessuto desiderato.

Uno dei primi tessuti che si dovrebbe creare con procedure biotecnologiche e utilizzare in ambito clinico è l'osso. L'osso prodotto con queste tecniche potrebbe un domani ridurre il bisogno delle attuali terapie invasive.

Cellule staminali

La ricostruzione di difetti cranio-facciali e orali con cellule staminali mesenchimali può aiutare a superare mol-



La stampa 3D può contribuire ad allargare i confini della rigenerazione.

ti degli ostacoli posti da innesti autologhi o omologhi. In studi clinici si utilizzano già cellule staminali per la rigenerazione della cresta e per difetti ossei estesi². Le cellule staminali dentali ricavate da polpa, legamento parodontale e strutture dentali sane associate sono risultate promettenti per il trattamento di diverse patologie.

Scaffold 3D

La crescita cellulare necessita di un'impalcatura. Essa dovrebbe contenere fattori di crescita come la Bone Morphogenic Protein (BMP), fattori di crescita dei fibroblasti e fattori di crescita endoteliale che supportino proliferazione e differenziamento delle cellule staminali. Dovrebbe inoltre fornire sostanze nutritive per la crescita delle cellule. Attualmente si stanno studiando scaffold naturali o sintetici, riassorbibili o non degradabili.

Stampa 3D di tessuti

I progressi tecnologici conseguiti in ambito di biomateriali, tecnologia di stampa e disegno assistito al computer consentono di «stampare» tessuti e organi sostitutivi. L'idea prevede innanzitutto di mettere a punto un modello digitale dell'organo, usando i dati del paziente rilevati, ad esempio, tramite scansione tomografica. Questo modello costituirà la base per la stampa, strato dopo strato, di una struttura tridimensionale di cellule e biomateriale che tiene insieme le cellule. Questa eccezionale stampante è in grado di utilizzare un biomateriale in gel alla pari di plastica rigida, creando così qualsiasi forma 3D. Essa è inoltre in grado di stampare proteine, fattori di crescita e altri liquidi all'interno della struttura per favorire la rigenerazione dopo l'in-



1 Paziente che ha subito la perdita traumatica di una parte dell'orecchio.

2 La parte mancante è stata rigenerata con l'ausilio di una matrice in collagene.

nesto. Si tratta di un apparecchio che si trova ancora in fase sperimentale, sviluppato per organi come i reni o per tessuti strutturati come l'orecchio.

Sfida: la vascolarizzazione

Le sfide sono tante. Il tessuto prodotto con le biotecnologie, una volta innestato, deve essere rapidamente vascolarizzato per non morire. La vascolarizzazione è tanto più difficile quanto più grande è il difetto. I tempi e le dosi ottimali dei fattori di crescita devono ancora essere individuati.

Il futuro

I ricercatori lavorano attualmente alla produzione di pelle ottenuta con tecniche biotecnologiche da utilizzare in caso di gravi ustioni, ferite croniche e difetti del tessuto molle orale. Grazie a queste tecniche rigenerative è possibile creare materiali sostitutivi di pelle e cartilagine. Laringi, vasi sanguigni e altri tessuti sono stati coltivati in laboratorio e già innestati in pazienti. Altri tessuti sono ancora nelle prime fasi di studio dell'Ingegneria Tessutale, ad es. le valvole cardiache e le vesciche. Con le tecniche biotecnologiche è già stata prodotta un'intera vescica, trapiantata in cane³. La vesci-

ca ha funzionato normalmente. Quasi tutti i tessuti del corpo potranno essere prodotti in futuro con tecniche biotecnologiche per applicazioni medicali. Mentre continuiamo questo emozionante viaggio alla scoperta della rigenerazione tessutale, ricordiamo le parole di Cristoforo Colombo:

« Non potrai mai attraversare l'oceano se non hai il coraggio di perdere di vista la costa. »

Cristoforo Colombo

Riferimenti bibliografici

- 1 Nedel F, et al.: J Contermp Dent Pract 2009; 10(4): 90-96.
- 2 Bossu M, et al.: Scientific World Journal 2014; 2014: 151252.
- 3 Oberpenning F, et al.: Nature 1999 Biotechnology 17: 149-155.