

QUINTESSENZA INTERNAZIONALE

QUINTESSENZA EDIZIONI S.r.l. - Via Ciro Menotti 65 - 20017 Rho (Mi) - Sped. in abb. post. D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/04 n. 46) art. 1 comma 1, DCB - Milano

MARZO - APRILE 2007 ANNO 23



Clinically relevant, scientifically based

NUMERO 2

Confronto clinico statistico tra 3 tecniche chirurgiche per la rigenerazione parodontale: casistica clinica e revisione della Letteratura

Giacomo Urbani*, Giorgio Lombardo**, Francesco Bromo***, Fabio Vignoletti****, Giovanni Corrocher*****

Introduzione: lo scopo del presente lavoro è quello di confrontare da un punto di vista clinico-statistico 3 differenti tecniche chirurgiche per in trattamento dei difetti parodontali: la Rigenerazione Tissutale Guidata (GTR) mediante l'utilizzo di membrane non riassorbibili, la Rigenerazione Tissutale Guidata (GTR) mediante l'utilizzo di membrane riassorbibili e la Rigenerazione Tissutale Biologicamente Indotta (BITR) mediante l'utilizzo di Amelogenine (Emdogain®). **Materiali e metodi:** sono stati selezionati 49 pazienti che presentavano difetti infraossei a 2-3 pareti con PPD iniziale ≥ 6 mm, componente infraossea ≥ 3 mm, buon controllo di placca (indice di placca visibile (VPI) $\leq 20\%$), indice di sanguinamento gengivale (GBI) $\leq 20\%$ full mouth, indice di placca (PLI) e Indice Gengivale (GI) compresi tra 0 e 1 a livello del sito da operare, per un totale di 54 difetti suddivisi in tre gruppi di trattamento. I difetti del gruppo A sono stati trattati con la tecnica della Rigenerazione Tissutale Guidata (GTR) mediante l'utilizzo di una membrana non riassorbibile in e-PTFE; i difetti del gruppo B sono stati trattati con la tecnica della Rigenerazione Tissutale Guidata (GTR) mediante l'utilizzo di una membrana riassorbibile in Polyglactina-910; i difetti del gruppo C sono stati trattati mediante l'utilizzo delle Amelogenine. Per ogni difetto sono state valutate a distanza di 1 anno la variazione del livello di attacco clinico (CAL-gain), la variazione della profondità di sondaggio (Δ PPD), la variazione del margine gengivale (Δ REC). **Risultati:** i difetti del gruppo A hanno dato i seguenti risultati, CAL-gain = 3,5 mm, Δ PPD = 4,8 mm, Δ REC = 1,3 mm; per quanto riguarda i difetti del gruppo B abbiamo ottenuto un CAL-gain = 3,4 mm, Δ PPD = 4,5 mm, Δ REC = 1,3 mm; i difetti del gruppo C invece hanno dato i seguenti risultati CAL-gain = 3,4 mm, Δ PPD = 4,2 mm, Δ REC = 0,8 mm. **Conclusioni:** dall'analisi dei dati da noi raccolti possiamo concludere che tutte e tre le tecniche chirurgiche hanno dato risultati sovrapponibili in termini di guadagno di attacco clinico. La Rigenerazione Biologicamente Indotta per mezzo dell'Amelogenina si è dimostrata in grado di dare risultati migliori in termini di recessione postoperatoria se confrontata con la tecnica della GTR mediante l'utilizzo di membrane.

Parole chiave: Confronto clinico-statistico, difetto parodontale, rigenerazione tissutale guidata, Amelogenine.

* Professore Ordinario di Parodontologia, Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Radiologiche e Odontostomatologiche, Sezione di Odontostomatologia, Università degli Studi di Perugia.

** Professore Associato in Parodontologia, Dipartimento di Scienze Morfologico-Biomediche, Sezione di Chirurgia Maxillo-Facciale e Odontostomatologia, Università degli Studi di Verona.

*** Odontoiatra, Università di Perugia.

**** Odontoiatra, Università di Verona.

Indirizzo per la corrispondenza: Giorgio Lombardo, Dipartimento di Scienze Morfologico-Biomediche, Università degli Studi di Verona, P.zze Scuro, 10 - 37134 Verona.

INTRODUZIONE

La parodontite è una patologia che porta alla distruzione progressiva di tutti i tessuti del parodonto, in grado di dare quadri clinici differenti a seconda della età di insorgenza, della frequenza e aggressività delle sue manifestazioni acute e del tempo che le viene concesso per agire.

A seconda della distribuzione e della gravità degli esiti da essa provocati potremo trovarci di fronte a quadri clinici differenti, che possono andare dal riassorbimento orizzontale generalizzato delle strutture di supporto a livello

della maggioranza di tutti gli elementi dentari (riassorbimenti ossei orizzontali) fino al singolo difetto interessante un singolo dente.

Nel primo caso non esistono tecniche in grado di permettere con affidabilità il recupero delle strutture perdute, nel secondo le possibilità terapeutiche che abbiamo a disposizione sono buone e maggiori oggi rispetto al passato.

Fino ai primi anni '80, le procedure chirurgiche a disposizione del parodontologo erano per lo più volte ad arrestare la patologia e a prevenire future recidive.

La chirurgia resettiva¹⁻¹⁰, eliminando fisicamente i tessuti che costituivano le pareti delle lesioni, risultava ottima per fermare la malattia e ridurre le possibilità di recidiva nei settori posteriori.

La chirurgia conservativa¹¹⁻¹⁶, mantenendo il tessuto osseo delle lesioni e prevedendo il riposizionamento del lembo di accesso nella sua sede originaria, permetteva una accurata pulizia del difetto consentendo nel contempo di salvaguardare l'estetica gengivale nei settori anteriori. Sebbene efficaci dal punto di vista clinico, nessuna delle due tecniche dal punto di vista istologico si dimostrò in grado di dare un effettivo recupero del parodonto andato perduto¹⁹⁻²⁴. Considerando quindi che le tecniche sopra menzionate non portavano alla rigenerazione parodontale vera e propria alcuni autori proposero una nuova tecnica che venne definita con il termine Rigenerazione Tissutale Guidata (GTR).

Nel 1982 Nyman dimostrò istologicamente, prima sulle scimmie²⁵ e poi sull'uomo²⁶, la possibilità di ottenere con buona predicibilità la rigenerazione del parodonto profondo mediante il posizionamento a copertura del difetto osseo di una membrana con funzioni di barriera in modo da escludere dal processo di guarigione le cellule dell'epitelio e del connettivo gengivale.

Gli studi che seguirono confermarono sia istologicamente²⁷⁻³¹ che clinicamente la validità del principio della GTR per mezzo di membrane, sia non riassorbibili che riassorbibili³²⁻⁶⁴.

Nel 1997 alcuni autori dimostrarono che le proteine della matrice dello smalto (Amelogenine) estratte dall'organo dello smalto dell'embrione di suino erano in grado di riprodurre sulle radici denudate dalla malattia gli stessi processi che portavano durante l'em-

brionogenesi alla formazione del parodonto profondo⁶⁵⁻⁷³.

Mediante un meccanismo non più meccanico ma biologico, l'Amelogenina si dimostrò in grado di indurre la crescita e la colonizzazione delle cellule del legamento parodontale sulla superficie radicolare con rigenerazione di cemento, legamento e osso.

Nasceva la Rigenerazione Tissutale Biologicamente Indotta (BITR) per mezzo dell'Amelogenina la cui efficacia venne ben presto comprovata da numerosi studi clinici e clinico-statistici⁷⁴⁻⁸⁶.

Oggi giorno abbiamo quindi a disposizione tre possibili tipi di approccio per rigenerare il parodonto perduto a livello dei difetti ossei angolari: la chirurgia rigenerativa guidata con membrane riassorbibili, la chirurgia rigenerativa guidata con membrane non riassorbibili e la chirurgia rigenerativa biologicamente indotta con le amelogenine. Scopo di questo studio è mettere a confronto, sullo sfondo dei dati riportati in Letteratura⁸⁹⁻¹⁰⁴, i risultati da noi ottenuti con queste tre metodiche nella terapia dei difetti parodontali infraossei.

MATERIALI E METODI

Selezione dei pazienti

I pazienti sono stati scelti fra quelli afferenti presso la sezione di Parodontologia della Clinica Odontoiatrica dell'Università degli Studi di Verona.

I criteri di esclusione applicati sono stati i seguenti:

1. criteri legati al paziente:
 - pazienti con patologie sistemiche;
 - disinteresse e trascuratezza nella cura della propria bocca;
 - fumatori incalliti (> 20 sigarette die);
2. criteri legati ai denti da trattare:
 - mobilità di grado III e/o mobilità verticale;
 - elementi devitalizzati non correttamente o necrotici,
 - elementi con restauri in presenza di sovracontorno (ricostruzione e corone protesiche),
 - elementi in trauma oclusale primario o secondario.

Selezione delle lesioni

Ai pazienti è stato illustrato il programma dello studio e, dopo averne ottenuto il consenso informato, sono stati inseriti in un ciclo di igiene orale professionale con istruzione, motivazione e detartrasi con scaling sottogengivale ove necessario.

A distanza di 3 mesi i pazienti sono stati rivalutati e allo studio sono stati ammessi solo quelli che presentavano difetti infraossei con le seguenti caratteristiche:

- profondità di tasca al sondaggio (PPD-iniz) ≥ 6 mm;
- componente infraossea valutata radiograficamente ≥ 3 mm;
- buon controllo di placca (indice di placca visibile (VPI) $\leq 20\%$);
- indice di sanguinamento gengivale (GBI) $\leq 20\%$ full mouth;
- indice di placca (PLI) e Indice Gengivale (GI) compresi tra 0 e 1 a livello del sito da operare.

Con i criteri sopraccitati sono stati selezionati 49 pazienti, 27 maschi e 22 femmine di età compresa tra i 19 e i 68 anni, per un totale di 54 difetti infraossei a 2-3 pareti.

I 54 difetti venivano quindi assegnati secondo un criterio casuale (lancio della moneta), ad uno dei gruppi sottoelencati.

Gruppo A: difetti trattati con membrane non riassorbibili in e-PTFE (Gore-Tex™ periodontal material, W.L. Gore and Associates, Arizona, USA).

Gruppo B: difetti trattati con membrane non riassorbibili in Polyglactina-910 (Peiodontal Mesch, Vicryl, Ethicon inc, Somerville, New Jersey, USA).

Gruppo C: difetti trattati con l'Amelogenina (Enamel Matrix Derivative, EMD, Emdogain, Malmo, Svezia).

Preoperatoriamente, ogni difetto veniva radiografato secondo la tecnica del parallelismo con centratore con e senza sonda inserita nel difetto stesso, e venivano rilevati i seguenti parametri:

- indice gengivale (GI-iniz);
- indice di placca (PI-iniz);
- profondità della tasca, intesa come la distanza tra il margine gengivale libero ed il fondo della tasca (PPD-iniz);
- livello di attacco clinico, inteso come la distanza tra la linea amelo-cementizia ed il fondo della tasca (CAL-iniz);

- recessione gengivale misurata dalla linea amelo-cementizia al margine gengivale libero (REC-iniz).

Intraoperatoriamente veniva misurata la componente infraossea del difetto, intesa come la distanza in mm del margine della cresta alveolare dal fondo della lesione (AC-BD).

Tutte le misurazioni preoperatorie sono state effettuate da un unico operatore, ignaro del trattamento di ciascun paziente, con una sonda parodontale millimetrata sottile di Williams o una sonda Hu-Friedy xp23-unc15 (Chicago, Illinois, USA): le ripetizioni dei sondaggi sono state effettuate un anno dopo la chirurgia sempre dallo stesso operatore.

Protocollo chirurgico

Gruppo A: *Rigenerazione tissutale guidata con membrane non riassorbibili in e-PTFE*

La tecnica prevedeva lo scollamento di lembi a spessore totale vestibolari e linguali (o palatali) avendo cura, durante l'esecuzione delle incisioni iniziali, di preservare quanto più tessuto interdentale possibile.

Un'incisione verticale di scarico è stata eseguita alla distanza di almeno un dente mesiale al sito di intervento per ottenere un accesso ottimale al difetto.

Si procedeva quindi alla rimozione di tutto il tessuto di granulazione e ad un'accurata levigatura radicolare mediante ultrasuoni, curettes e strumenti rotanti. Dopo aver rilevato il valore della componente infraossea del difetto, cioè della distanza in mm del margine della cresta alveolare al fondo della tasca (AC-BD), si procedeva al posizionamento della membrana non riassorbibile in e-PTFE. Dopo essere stata sagomata secondo l'anatomia del difetto, la membrana veniva fissata con le suture fornite con la membrana stessa, in modo tale da adattarsi perfettamente al contorno delle radici e coprire il margine osseo per 2-3 mm. Una volta completata la procedura i lembi, liberati da tensioni, venivano riposizionati a completa copertura della membrana e ivi suturati.

Gruppo B: *Rigenerazione tissutale guidata con membrane riassorbibili in Polyglactina-910.*

Il protocollo per l'applicazione delle membrane riassorbibili non si discostò da quello seguito per l'applicazione delle membrane non riassorbibili.

Gruppo C: *Rigenerazione tissutale indotta con Amelogenine.*

Come per i pazienti dei gruppi A e B, si procedeva, una volta effettuata un'incisione intracrevicolare, allo scollamento di lembi a spessore totale vestibolari e linguali (o palatali) al difetto avendo cura, durante l'esecuzione delle incisioni iniziali, di preservare quanto più tessuto interdentale possibile.

Si procedeva quindi alla rimozione di tutto il tessuto di granulazione e ad un'accurata levigatura radicolare mediante ultrasuoni, curettes e strumenti rotanti. Una volta registrati i parametri intraoperatori come nei gruppi A e B e dopo aver effettuato un lavaggio con soluzione fisiologica sterile, si passava al trattamento della superficie radicolare con una soluzione al 24% di acido etilen-diamino-tetracetico (ED-TA) applicato per la durata di 15 secondi, allo scopo di rimuovere il fango dentinale ed esporre la matrice collagene. La radice veniva successivamente lavata abbondantemente con soluzione fisiologica e, una volta asciugata la superficie radicolare, si procedeva all'applicazione in eccesso del gel di proteine sulla superficie radicolare esposta, a partire dalla parte apicale dell'osso, per poi coprire l'intera superficie radicolare, cercando di mantenere il campo il più decontaminato possibile da sangue e saliva. Una volta terminata questa fase chirurgica, si procedeva alle suture dei lembi con una tecnica a punti staccati in e-PTFE cercando di evitare la dispersione del materiale. Una fuoriuscita del gel dalla lesione chirurgica (overflow) al momento della sutura, era da considerarsi ottimale ed indicativa di un corretto riempimento della tasca da parte del materiale.

Terapie postoperatorie

A tutti i pazienti veniva prescritta una terapia antibiotica a base di amoxicillina e acido clavulanico (Clavulin Farmitalia Carlo Erba, Milano) 1gr x 2 /die per 2 settimane associata all'uso di antiinfiammatori (Aulin, Roche, Basilea, Svizzera) per i primi 3 giorni e quindi al bisogno, applicazioni di Gel alla clorexidina 0,20% (Corsodyl gel ICI-Pharma, Plankstadt, Germania) o 3 sciacqui di clorexidina 0,2% (Dentosan Pagni, Firenze) al giorno per 1 mese, dieta semiliquida per le prime 2 settimane.

I pazienti del gruppo A (membrane non riassorbibili in e-PTFE) venivano invitati ad aste-

nersi dallo spazzolamento meccanico delle zone operate fino alla rimozione della membrana (possibilmente dopo 40 giorni dal posizionamento), quelli del gruppo B, (utilizzo di membrane riassorbibili) per tutto il tempo necessario al riassorbimento della membrana (6 settimane); i pazienti del gruppo C venivano invitati a non spazzolarsi nelle zone operate per le prime 2 settimane dopo l'intervento.

Tutti i pazienti sono stati rivisti ogni 2 settimane per i primi 2 mesi, e quindi richiamati mensilmente per il mantenimento del controllo di placca.

Controlli radiografici, mediante l'utilizzo della tecnica del parallelismo con centratore, sono stati ripetuti a 3, 6, 9 mesi e ad 1 anno.

Valutazioni ad 1 anno dall'intervento

A distanza di 1 anno venivano ripetute le misurazioni del sondaggio clinico (PPD-fin), del livello di attacco clinico (CAL-fin) e della recessione gengivale (REC-fin), e venivano effettuate le radiografie finali.

Per ogni difetto sono stati calcolati:

- la riduzione della tasca al sondaggio (PPD-riduz.), dato dal valore del sondaggio preoperatorio (PPD-iniz) meno il valore del sondaggio postoperatorio (PPD-fin);
- l'aumento della recessione gengivale (Δ -Rec), dato dal valore preoperatorio della recessione finale (REC-fin) meno il valore della recessione (REC-iniz);
- il guadagno di attacco clinico (CAL-Gain), dato dal valore preoperatorio del livello di attacco clinico (CAL-iniz) meno il livello dell'attacco clinico finale (CAL-fin);
- il guadagno di attacco clinico verticale relativo (V-rAG), dato dalla proporzione:

$$AC-BD : 100 = CAL-Gain : V-rAG$$

Test statistici utilizzati

I dati ottenuti sono stati elaborati con due test di Student: in test t di Student con dati appaiati ed il test t di Student con misure ripetute. Con il test t di Student con dati appaiati si è valutata l'efficacia delle singole terapie effettuate valutando se i parametri clinici finali si erano modificati in maniera significativa rispetto a quelli antecedenti le terapie.

I vantaggi di questo tipo di analisi sono: minor numero di soggetti richiesti, eliminazione degli effetti dovuti alle differenze individuali fra

soggetti, riduzione della varianza con conseguente aumento della rappresentatività del campione e della potenza statistica del test. Il test t di Student con misure ripetute è stato utilizzato per valutare se vi fossero differenze significative tra i risultati ottenuti con le tre tecniche utilizzate in questo studio.

PRESENTAZIONE DI 3 CASI CLINICI

Vengono presentati 3 casi clinici rappresentativi delle 3 differenti tecniche chirurgiche rigenerative.

Gruppo A: utilizzo di membrana in e-PTFE

Paziente F.T. di anni 38, sesso femminile. La paziente è giunta alla nostra osservazione per una lesione infraossea distolinguale al 43. Il sondaggio evidenziava la presenza di una tasca in sede linguo-distale, e una perdita di attacco pari a 10 mm (Fig. 1).

L'esame radiografico effettuato con la sonda posizionata nel difetto, rivelava una componente infraossea pari a 7 mm (Fig. 2).

Elevato un lembo a spessore, rimosso il tessuto di granulazione e levigata la radice, si è potuto catalogare il difetto come lesione a "2-3 pareti", interessante l'aspetto sia linguale (Fig. 3) che distale (Fig. 4) della radice.

Veniva quindi posizionata una membrana in e-PTFE, che, una volta adattata al difetto, era fissata al dente con il filo di sutura dello stesso materiale (Fig. 5); infine il lembo, liberato da tensioni, veniva riposizionato e suturato a completa copertura della membrana (Figg. 6 e 7). A 14 giorni sono stati rimossi i punti. La paziente è stata controllata settimanalmente per i primi quaranta giorni dal primo intervento chirurgico quando si è proceduto alla rimozione della membrana, la cui apparenza traslucida deponeva per una avvenuta guarigione senza infezione (Fig. 8).

Una volta rimossa la membrana, fu possibile apprezzare la presenza di un tessuto neoformato che riempiva completamente il difetto (Fig. 9). Al controllo ad 1 anno, clinicamente il sito trattato presentava una sondaggio pari a 3 mm



Fig.1 All'esame clinico si rileva distolingualmente al 43 una tasca parodontale con una profondità di sondaggio pari a 10 mm.

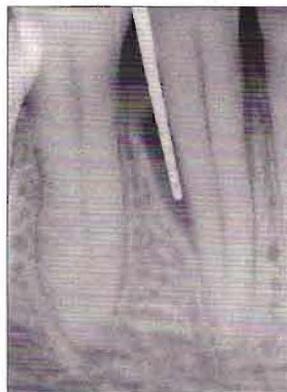


Fig.2 L'immagine radiografica rivela la presenza di un difetto verticale angolare con componente ossea pari a 7 mm.

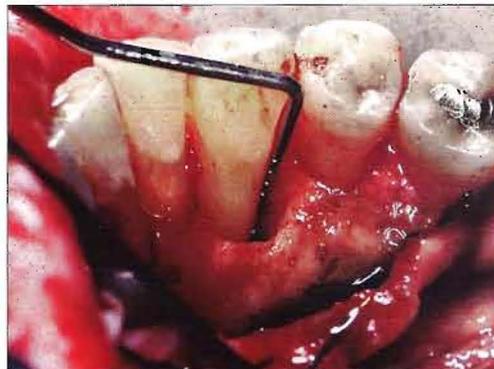


Fig.3 Intraoperatoriamente, una volta ripulito il difetto dal tessuto di granulazione, è possibile rilevare la misura della componente infraossea del difetto (7 mm).



Fig.4 Il difetto interessa non solo l'aspetto linguale ma anche quello distale della radice.

Fig. 5 È stata posizionata una membrana non riassorbibile in e-PTFE.

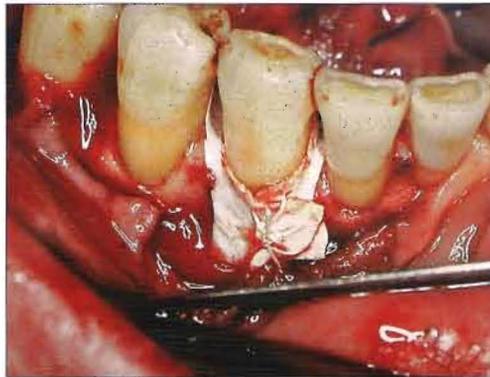


Fig. 6 Aspetto vestibolare del lembo una volta che, liberato dalle trazioni periostali per mezzo di un'incisione a mezzo spessore, è stato suturato a completa copertura della membrana.



Fig. 7 Sutura linguale del lembo.

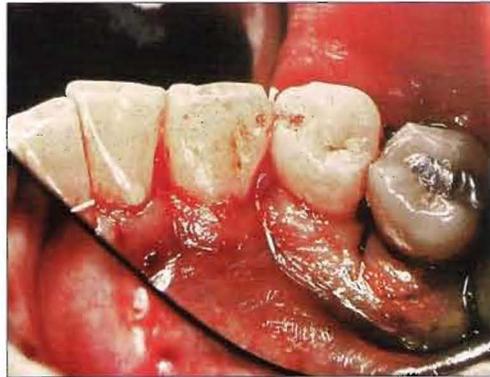


Fig. 8 Aspetto della membrana al momento della sua rimozione dopo 40 giorni di guarigione.



Fig. 9 Una volta rimossa la membrana è possibile apprezzare il tessuto neoformato che riempie completamente il difetto.



Fig. 10 Immagine clinica ad 1 anno dall'intervento: è possibile rilevare un guadagno di attacco clinico pari a 5 mm (cfr Fig. 1).



con un aumento della recessione pari a 2 mm e un guadagno di attacco di 5 mm (Fig. 10). Le radiografie a un anno confermavano il dato clinico, deponendo per un notevole riempimento della componente infraossea del difetto (Fig. 11).

Gruppo B: utilizzo di una membrana riassorbibile

Paziente F.D. di anni 38, maschio. Il paziente è giunto alla nostra osservazione per



Fig. 11 Il controllo radiografico ad un anno depono per un cospicuo riempimento della componente infraossea del difetto (cfr Fig. 2).

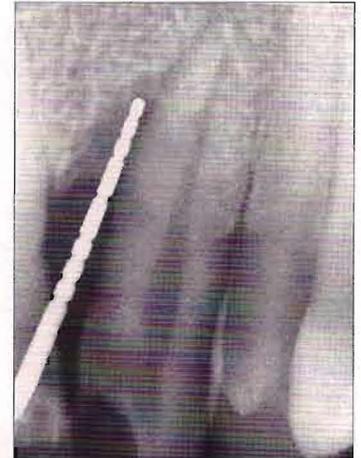
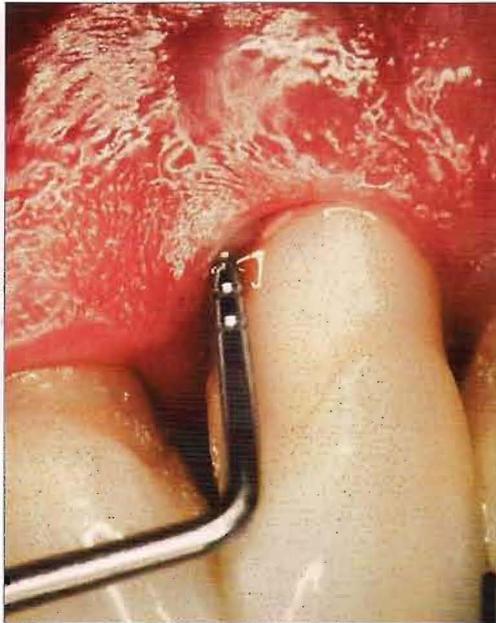


Fig. 12 Il paziente presentava un sondaggio clinico mesiovestibolare al 22 pari a 8 mm, con una perdita di attacco pari a 14 mm.

Fig. 13 La radiografia preoperatoria rivela la presenza di un difetto infraosseo angolare.

Fig. 14 L'immagine radiografica con la sonda inserita nel difetto permette di valutare la componente infraossea superiore ai 6 mm.

una lesione infraossea mesiale al 22, che al sondaggio evidenziava un sondaggio pari a 8 mm e una perdita di attacco connettivale di 14 mm (Fig. 12).

All'esame radiografico la lesione è risultata essere un difetto di tipo verticale (Fig. 13) e la radiografia con la sonda posizionata nel difetto indicava la presenza di una componente infraossea pari a 7 mm (Fig. 14). La procedura chirurgica è iniziata disegnando un lembo a spessore totale, seguito dalla rimozione

di tutto il tessuto di granulazione presente nella tasca e dalla levigatura della radice con strumenti manuali e rotanti.

In seguito alla rimozione di tutti i detriti e alla completa pulizia della lesione infraossea si è potuto catalogare il difetto come lesione a "2-3 pareti" (Fig. 15).

È stata quindi posizionata una membrana riassorbibile in Polyglactina-910 a copertura del tessuto osseo circostante, fissandola al dente con il filo di sutura riassorbibile ad essa col-

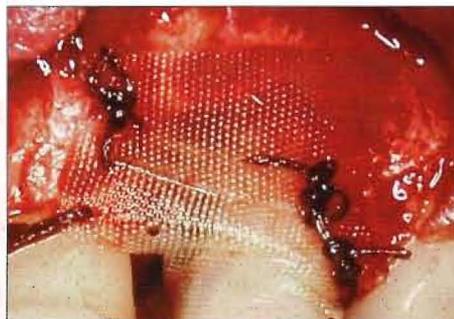


Fig. 15 Intraoperatoriamente è possibile valutare la componente infraossea pari a 7 mm.

Fig. 16 Viene posizionata una membrana riassorbibile in Polyglactina-910 a copertura del difetto.

Fig. 17 Il lembo viene suturato a copertura della membrana, cercando di eliminare ogni trazione e di ottenere una guarigione per prima intenzione.

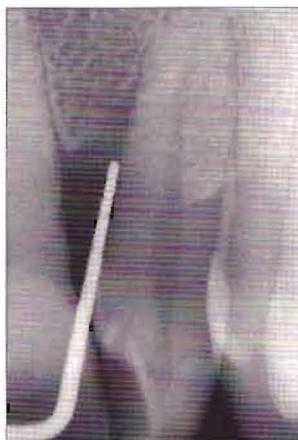
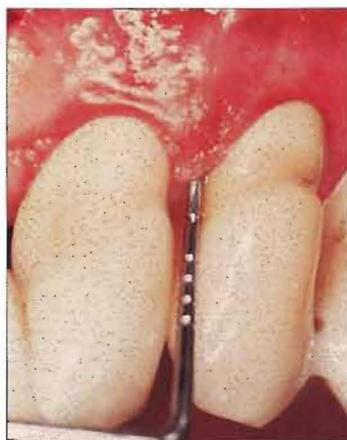


Fig. 18 Immagine clinica ad un anno dall'intervento: la profondità della tasca è diminuita da 8 mm a 4 mm, con un guadagno di attacco clinico pari a 4 mm (cfr Fig. 12).

Fig. 19 Una radiografia eseguita con la sonda inserita nel solco conferma il dato clinico (cfr Fig. 13).

legato (Fig. 16); infine il lembo liberato da tensioni è stato riposizionato e suturato a completa copertura della membrana (Fig. 17).

A 14 giorni sono stati rimossi i punti; il paziente è stato tenuto sotto controllo settimanalmente per quanto riguarda il controllo di placca fino al completo riassorbimento della membrana.

Al controllo a un anno l'aspetto clinico ha manifestato una buona guarigione del sito trattato; il sondaggio clinico ha evidenziato la presenza di un solco di valore normale, con un guadagno di attacco di 4 mm, in quanto non si è verificato alcun aumento della recessione (Fig. 18).

La radiografia con la sonda ha confermato il notevole riempimento della componente infraossea del difetto (Fig. 19).

Gruppo C: Paziente trattato con amelogenine (Emdogain)

Il paziente è giunto alla nostra osservazione per una lesione infraossea distale al 25, che all'esame con la sonda, evidenziava una profondità di sondaggio di 9 mm (Fig. 20).

All'esame radiografico con sonda si evidenzia la presenza di un difetto angolare la cui componente infraossea del difetto risultava pari a 5 mm (Fig. 21).

Sollevato un lembo a spessore totale e rimosso il tessuto di granulazione si procedeva alla levigatura della radice con strumenti manuali e rotanti. L'ispezione intraoperatoria del difetto evidenziava una anatomia residua a 2-3 pareti (Fig. 22) confermando i dati desunti dalla radiografia (Fig. 23).

A questo punto previa condizionamento dentinale con EDTA 24%, applicato il gel all'Ame-



Fig. 20 Immagine clinica iniziale con sonda: profondità di sondaggio 9 mm.

Fig. 21 Rx iniziale con sonda, che evidenzia la presenza di un difetto angolare con una componente infraossea superiore ai 4 mm.



Fig. 22 Immagine intraoperatoria del difetto.

Fig. 23 Immagine intraoperatoria del difetto con sonda: la componente infraossea risulta pari a 5 mm.



Fig. 24 Il gel a base di Amelogenina viene applicato sulla radice.

Fig. 25 Controllo clinico a un anno con un guadagno di attacco clinico pari 3 mm.



Fig. 26 Rx a un anno a conferma il riempimento del difetto (cfr con Fig. 20).

logenina (Fig. 24) e si è provvedeva alla sutura dei lembi.

A 14 giorni sono stati rimossi i punti; durante i controlli settimanali il paziente è stato tenuto sotto controllo per quanto riguarda il controllo di placca.

Al controllo a un anno venivano ripetuti gli esami clinici e radiografici evidenziando un guadagno di attacco clinico pari a 3 mm (Fig. 25, 26).

RISULTATI

Nelle tabelle 1 e 2 vengono riportati i valori medi relativi ai parametri clinici rilevati preoperatoriamente e a distanza di un anno relativi ai 54 pazienti suddivisi in base ai 3 gruppi di appartenenza.

Gruppo A (membrana in e-PTFE)

I 18 difetti trattati con le membrane non riassorbibili presentavano un sondaggio iniziale (PPD-iniz) di 8,3 mm, un livello di attacco clinico iniziale (CAL-iniz) di 9,6 mm, una re-

Tabella 1 Valori preoperatori medi e deviazione standard della profondità di sondaggio, della recessione gengivale, del livello di attacco clinico e della componente infraossea del difetto di ognuno dei tre gruppi trattati. Non si riscontrano differenze statisticamente significative per quanto riguarda le condizioni di partenza.

	Gruppo A (e-PTFE)	Gruppo B (Polyglactina-910)	Gruppo C (Amelogenina)
PPD-iniz	8,3±1,8	8,1±1,2	8,1±1,8
CAL-iniz	9,6±2,3	9,0±1,7	9,5±2,2
REC-iniz	1,3±1,4	0,8±1,5	1,4±1,5
AC-BD Iniziale	5,3±1,6	5,6±1,0	5,0±1,2

Tabella 2 Valori medi e deviazione standard della profondità di sondaggio, della recessione gengivale, del livello di attacco clinico misurati ad 1 anno dall'intervento.

	Gruppo A (e-PTFE)	Gruppo B (Polyglactina-910)	Gruppo C (Amelogenina)
PPD-fin	3,5±1,0	3,6±0,9	3,9±1,5
CAL-fin	6,1±1,5	5,5±1,2	6,1±1,6
REC-fin	2,6±1,5	1,9±1,0	2,2±1,1

cessione iniziale (GM-iniz) di 1,3 mm con una componente infraossea iniziale (AC-BD-iniz) di 5,3 mm.

A distanza di 12 mesi il sondaggio clinico finale (PPD-fin) era di 3,5 mm, il livello di attacco clinico finale (CAL-fin) di 6,1 mm, la recessione gengivale finale (GM-fin) di 2,6 mm.

Gruppo B: (membrana riassorbibile in Polyglactina-910)

I 18 difetti trattati con le membrane non riassorbibili presentavano un sondaggio iniziale (PPD-iniz) di 8,1 mm, un livello di attacco clinico iniziale (CAL-iniz) di 9,0 mm, una recessione iniziale (GM-iniz) di 0,8 mm con una componente infraossea iniziale (AC-BD-iniz) di 5,6 mm.

A distanza di 12 mesi il sondaggio clinico finale (PPD-fin) era 3,6 mm il livello di attacco clinico finale (CAL-fin) di 5,5 mm, la recessione gengivale finale (GM-fin) di 1,9 mm.

Gruppo C (Amelogenina)

I 18 difetti trattati con le membrane non riassorbibili presentavano un sondaggio iniziale (PPD-iniz) di 8,1 mm, un livello di attacco clinico iniziale (CAL-iniz) di 9,5 mm, una recessione iniziale (GM-iniz) di 1,4 mm con una

componente infraossea iniziale (AC-BD-iniz) di 5,0 mm.

A distanza di 12 mesi il sondaggio clinico finale (PPD-fin) era 3,9 mm il livello di attacco clinico finale (CAL-fin) di 6,1 mm, la recessione gengivale finale (GM-fin) di 2,2 mm.

DISCUSSIONE

Nel nostro studio abbiamo trattato 54 difetti a 2-3 pareti, divisi in tre gruppi di 18 difetti ciascuno.

Ogni gruppo è stato trattato con una differente tecnica rigenerativa: la rigenerazione tissutale guidata con membrane non riassorbibili (gruppo A), la rigenerazione tissutale guidata con membrane riassorbibili (gruppo B), e la rigenerazione biologicamente indotta con l'Amelogenina (gruppo C).

La validità di ogni tecnica è stata valutata sulla base delle variazioni dei parametri clinici della profondità di sondaggio (PPD), del livello di attacco clinico (CAL), rilevati preoperatoriamente e poi a distanza di un anno, e della posizione del margine gengivale rispetto alla linea amelocegmentaria (Rec).

Tabella 3 Valori medi e deviazione standard della diminuzione della profondità di sondaggio, del valore dell'aumento della recessione gengivale e del guadagno di attacco clinico rilevati ad 1 anno dall'intervento.

	Gruppo A (e-PTFE)	Gruppo B (Polyglactina-910)	Gruppo C (Amelogenina)
ΔPPD (mm)	4,8±1,3	4,5±1,1	4,2±1,2
CAL-Gain (mm)	3,5±1,6	3,4±1,1	3,4±1,3
ΔREC (mm)	1,3±0,8	1,1±0,9	0,8±0,6

Tabella 4 Valore del Guadagno di attacco verticale relativo (V-rAG) ottenuto nell'ambito dei tre gruppi presi in esame mettendo in relazione il guadagno di attacco clinico con la profondità della componente infraossea del difetto stesso. Esprime la capacità di una tecnica di dare rigenerazione parodontale a prescindere dalla profondità della componente infraossea di partenza dei difetti presi in esame.

	Gruppo A (e-PTFE)	Gruppo B (Polyglactina-910)	Gruppo C (Amelogenina)
AC-BD Iniziale	5,3±1,6	5,6±1,0	5,0±1,2
CAL-Gain (mm)	3,5±1,6	3,4±1,1	3,4±1,3
V-rAG (%)	67±24	62±18	68±21

Sulla base di tali misurazioni, i tre gruppi sono risultati statisticamente comparabili per quanto riguarda le condizioni di partenza (Tab. 1). In tutti e tre i gruppi è stato possibile rilevare una variazione statisticamente significativa ad un anno per quanto riguarda la profondità di sondaggio, il livello di attacco clinico e il livello della recessione gengivale (Tab. 2).

Tutte e tre le tecniche si sono dimostrate infatti in grado di ridurre la profondità delle tasche (ΔPPD gruppo A = 4,8 mm; ΔPPD gruppo B = 4,5 mm; ΔPPD gruppo C = 4,2 mm), di dare guadagno di attacco clinico (CAL-Gain gruppo A = 3,5; CAL-Gain gruppo B = 3,4 mm; CAL-Gain gruppo C = 3,4 mm), e nell'ambito di tutti e tre i gruppi si è verificata ad un anno una migrazione apicale del livello del margine gengivale (ΔRec gruppo A = 1,3 mm; ΔRec gruppo B = 1,1 mm; ΔRec gruppo C = 0,8 mm).

Sulla base dei parametri presi in considerazione l'unica differenza statisticamente significativa per quanto riguarda il comportamento clinico delle tre procedure sembrerebbe risiedere nella capacità dell'Amelogenina di dare una recessione postoperatoria minore rispetto alla GTR con membrane in e-PTFE (Tab. 3).

Le tre tecniche rigenerative sono state quindi valutate sulla base di un ulteriore parametro: il guadagno di attacco verticale relativo (V-rAG)⁵⁰ come si vede nella tabella 4.

Tale parametro, mettendo in relazione il guadagno di attacco clinico con la profondità iniziale della componente infraossea della tasca, è un dato in grado valutare meglio del semplice guadagno di attacco clinico le capacità rigenerative espresse da una tecnica rispetto ad un'altra nella terapia di un dato difetto angolare. Rivalutate sulla base del V-rAG, la rigenerazione tissutale con membrane non riassorbibili in e-PTFE (V-rAG 67%) e la rigenerazione tissutale indotta con l'Amelogenina (V-rAG 68%) sono risultate le tecniche più efficaci rispetto alla GTR con membrane riassorbibili in Polyglactina-910.

Se confrontate fra loro La GTR con membrane non riassorbibili e la BTR con l'Amelogenina sembrerebbero dare risultati sovrapponibili (Tab. 4).

Questo dato sembra confermato anche dall'analisi dei lavori presenti in Letteratura in cui queste due tecniche sono state messe a confronto fra loro (Tab. 5).

Nel lavoro di Pontoriero del 1999⁹⁰ la rigenerazione tissutale guidata con membrane in e-

Tabella 5 Risultati riportati in letteratura negli studi clinico-statistici controllati in cui i risultati ottenuti con l'Amelogenina nel trattamento dei difetti verticali ossei sono stati messi a confronto con quelli ottenuti con la GTR con membrane non riassorbibili in e-PTFE.

	Tecnica rigenerativa	N° difetti trattati	AC-BD	ΔPPD	ΔREC	PAL Gain	V-rAG
Pontoriero 1999	GTR con e-PTFE	10	4,4	4,7	1,8	2,9	66%
Pontoriero 1999	EMD	10	4,2	4,4	1,5	2,9	69%
Zucchelli 2002	GTR con e-PTFE-TR	30	6,6	6,5	1,6	4,9	74%
Zucchelli 2002	EMD	30	6,1	5,1	1	4,2	69%
Silvestri 2003	GTR con e-PTFE	49	6,1	5,6	1,3	4,3	70%
Silvestri 2003	EMD	49	6,4	5,3	1,2	4,1	64%
Nostra esperienza	GTR con e-PTFE	18	5,3	4,8	1,2	3,5	67%
Nostra esperienza	EMD	18	5	4,2	0,8	3,4	68%

Tabella 6 Risultati riportati in letteratura negli studi clinico-statistici controllati in cui i risultati ottenuti con l'Amelogenina nel trattamento dei difetti verticali ossei sono stati messi a confronto con quelli ottenuti con la GTR con membrane riassorbibili.

	Tecnica rigenerativa	N° difetti trattati	AC-BD	ΔPPD	ΔREC	PAL Gain	V-rAG
Pontoriero 1999	GTR con Guidor	10	4,2	4,8	1,4	3,4	81%
Pontoriero 1999	GTR con Resolut	10	4,2	4,1	1,1	3	73%
Pontoriero 1999	EMD	10	4,2	4,4	1,5	2,9	69%
Sculean 2001	GTR con Resolut	16	3,7	4,2	1,1	3,1	84%
Sculean 2001	EMD	16	3,8	4,1	0,7	3,4	89%
Minabe 2002	GTR con membr. Collagene	23	5,8	4,1	0,9	2,7	47%
Minabe 2002	EMD	22	5,4	3,6	1,2	2,6	48%
Forabosco 2003	GTR con membr Collagene	12	4,9	4,4	1,5	2,8	57%
Forabosco 2003	EMD	12	5,1	4,5	1,1	2,9	57%
Sanz 2004	GTR membr. Riass.	32	5,9	3,3	0,7	2,5	42%
Sanz 2004	EMD	35	6,2	3,8	0,6	3,1	50%
Parashis 2004	GTR con Guidor	12	6,3	4,4	0,6	3,8	60%
Parashis 2004	EMD	15	6,2	4,3	0,7	3,6	58%
Nostra esperienza	GTR con poliglactin 910	18	5,6	4,5	1,1	3,4	62%
Nostra esperienza	EMD	18	5	4,2	0,8	3,4	68%

PTFE si è dimostrata in grado di dare un V-rAG pari al 67% e la rigenerazione tissutale indotta per mezzo dell'Amelogenina un V-rAG pari al 68%.

Risultati migliori dell'Amelogenina la GTR con membrane non riassorbibili in Letteratura li ha forniti nel lavoro di Silvestri¹⁰¹ (e-PTFE=V-rAG 70%, EMD 64%) e nel lavoro di Zucchelli,¹⁰⁰ (e-PTFE=V-rAG 74%, EMD 69%) dove la tecnica della GTR è stata associata non solo alla tecnica di conservazione della papilla¹⁰¹, ma anche all'uso di membrane in e-PTFE rinforzate in titanio¹⁰⁰.

Per quanto riguarda le membrane riassorbibili, nell'ambito della nostra esperienza la rigenerazione tissutale guidata con membrane riassor-

bibili in Polyglactina-910 (V-rAG 62%) è risultata meno efficace rispetto alla GTR con membrane non riassorbibili o con l'Amelogenina.

In Letteratura, nell'ambito degli autori che hanno messo a confronto le membrane riassorbibili con la Amelogenina, esistono lavori che depongono a favore delle membrane riassorbibili⁹⁰, altri che trovano le due metodiche equiparabili^{98,102,103}, altri che privilegiano le Amelogenine^{97,104} (Tab. 6).

In effetti la Letteratura riguardante il comportamento clinico delle membrane riassorbibili è estremamente vasta, caratterizzata dalla molteplicità delle membrane e da un ampissimo spettro di risultati.

Secondo autorevoli Autori^{36,40,41} questa mol-

plicità di risultati è la conseguenza del fatto che non tutte le membrane riassorbibili proposte in commercio e oggetto di studi possiedono caratteristiche tali da renderle un efficace presidio nella pratica della rigenerazione tissutale guidata.

In particolare una membrana riassorbibile deve presentare tempi di riassorbimento sufficienti all'espletamento del processo rigenerativo, essere maneggevole, dare una sufficiente integrazione tissutale e un efficace sostegno al lembo per preservare lo spazio per il coagulo⁴⁰. Infine qualora esposti nella cavità orale deve scomparire il più in fretta possibile e lasciare guarire la ferita per seconda intenzione.

Tutte queste caratteristiche, che si riflettono sul comportamento clinico della stessa, sono riconducibili al materiale di cui è costituita una membrana, e al disegno strutturale che la caratterizza. Alla luce di queste considerazioni la rigenerazione tissutale guidata con le membrane riassorbibili può essere considerata una tecnica parimenti efficace e prevedibile della rigenerazione con le membrane non riassorbibili e dell'Amelogenina, a patto di utilizzare membrane riassorbibili in grado di soddisfare tali requisiti.

CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati forniti da questa nostra esperienza, e sostanzialmente in accordo con quanto riferito nei lavori presenti in Letteratura, la rigenerazione tissutale guidata per mezzo di membrane non riassorbibili in e-PTFE appare essere una tecnica efficace e affidabile nel trattamento dei difetti verticali profondi. Le membrane riassorbibili, a fronte di una comprovata minore morbilità per il paziente, sembrerebbero fornire risultati non sempre pienamente soddisfacenti, in dipendenza del materiale e della struttura della membrana ultimata.

In entrambi i casi, la GTR con membrane appare comunque una tecnica non priva di difficoltà, ed il successo dell'intervento dipende moltissimo dall'esperienza e dalla manualità dell'operatore.

La scopertura precoce della membrana, durante le prime settimane post operatorie è un'evenienza sempre in agguato, che può compromettere il risultato finale e a volte com-

portare recessioni postoperatorie di notevole entità, in grado di rappresentare un grave danno se si verifica a livello dei settori estetici.

La rigenerazione biologicamente indotta per mezzo dell'amelogenina sembra aver risolto alcuni di questi problemi grazie alla semplicità della tecnica chirurgica e all'affidabilità dei suoi risultati, paragonabili in efficacia a quelli delle membrane.

In accordo con la Letteratura, possiamo sostenere quindi che, sebbene allo stato attuale non appaia in grado di dare risultati superiori dal punto di vista clinico ed istologico alla rigenerazione tissutale guidata con membrane, la rigenerazione tissutale indotta con le Amelogenine rappresenta già oggi una possibile alternativa terapeutica nel trattamento dei difetti parodontali profondi.

BIBLIOGRAFIA

1. Matherson DG, Zander HA. An evaluation of osseous surgery in monkeys. *J Dent Res JADR* 1963;abstr:41-116.
2. Ochsenbein C, Ross S. A re-evaluation of osseous surgery. *Dent Clin North Am* 1969;13, 87-102.
3. Ramfjord SP, Knowles JW, Nissle RR. Longitudinal study of periodontal therapy. *J Periodontol* 1973; 44(2):66-77.
4. Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol* 1975;2(2): 67-79.
5. Schluger S, Youdelis R, Page R. *Periodontal disease*. Lea & Febiger Philadelphia 1977.
6. Burgett FG, Knowles JW, Nissle RR, Shick RA, Ramfjord SP. Short term results of three modalities of periodontal treatment. *J Periodontol* 1977;48:131-135.
7. Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Periodontol* 1979 Apr;50(4):163-169.
8. Goldman H, Cohen DW. *Periodontal Therapy*, ed. 6. Mosby St Louis 1980.
9. Flores-de-Jacoby L, Fessler A. The efficacy of osseous surgery. Efficacy of treatment procedures in periodontics. Shanley, DB (ed.), Quintessence, Chicago, 1980.
10. Smith DM, Ammons WF, Van Belle G. A longitudinal study of periodontal status comparing osseous recontouring with flap curettage. *J Periodontol* 1980;51:3 67-75.
11. Ramfjord SP, Nissle RR. The modified widman flap. *J Periodontol* 1974;45(8):601-7.

12. Burget A, P Nathan, et al. The effect of a collagen dressing on contaminated surgical wounds in rats. *Langenbecks Arch Chir* 1976;343(1):69-73.
13. Rosling B, Nyman S, et al. The healing potential of the periodontal tissues following different techniques of periodontal surgery in plaque-free dentitions. A 2-year clinical study. *J Clin Periodontol* 1976;3(4):233-50.
14. Rosling B, Nyman S, et al. The effect of systematic plaque control on bone regeneration in infrabony pockets. *J Clin Periodontol* 1976;3(1):38-53.
15. Yukna RA, Bowers GM, et al. A clinical study of healing in humans following the excisional new attachment procedure. *J Periodontol* 1976;47(12):696-700.
16. Polson AM, Heijl LC. Osseous repair in infrabony periodontal defects. *J Clin Periodontol* 1978;5(1):13-23.
17. Knowles J, Burgett F, et al. Comparison of results following three modalities of periodontal therapy related to tooth type and initial pocket depth. *J Clin Periodontol* 1980;7(1):32-47.
18. Ramfjord SP, Knowles JW, et al. Results of periodontal therapy related to tooth type. *J Periodontol* 1980;51(5):270-3.
19. Yukna R.A. A clinical and histologic study of healing following the excisional new attachment procedure in rhesus monkeys. *J Periodontol* 1976;47(12):701-9.
20. Listgarten MA, Rosenberg MM. Histological study of repair following new attachment procedures in human periodontal lesions. *J Periodontol* 1979;50(7):333-44.
21. Caton J, Nyman S. Histometric evaluation of periodontal surgery. I. The modified Widman flap procedure. *J Clin Periodontol* 1980;7(3):212-23.
22. Caton J, Nyman S, et al. Histometric evaluation of periodontal surgery. II. Connective tissue attachment levels after four regenerative procedures. *J Clin Periodontol* 1980;7(3):224-31.
23. Caton J, Nyman S. Histometric evaluation of periodontal surgery. III. The effect of bone resection on the connective tissue attachment level. *J Periodontol* 1981 Aug;52:405-9.
24. Steiner SS, Crigger M, et al. Connective tissue regeneration to periodontally diseased teeth. II. Histologic observations of cases following replaced flap surgery. *J Periodontal Res* 1981;16(1):109-16.
25. Nyman S, Gottlow J, Karring T, Lindhe J. The regenerative potential of the periodontal ligament. An experimental study in the monkey. *Journal of Clinical Periodontology* 1982;9:257-265.
26. Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1982;9:290-296.
27. Selvig KA, Kirsten BG, Chamberlain DH, Wikesjö UME, Nilvéus RE. Regenerative surgery of intrabony periodontal defects using EPTFE barrier membranes: scanning electron microscopic evaluation of retrieved membranes versus clinical healing. *Journal of Periodontology* 1992;63(12):974-978.
28. Gottlow J, Nyman S, Lindhe J, Karring T, Wennstrom J. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration: case reports. *J Clin Period* 1986;13:604-616.
29. Caffesse RG, Smith BA, Castelli WA, Nasjleti CE. New attachment achieved by guided tissue regeneration in beagle dogs. *J Period* 1988; 59: 589-594.
30. Bowers G.M, Chadroff B, et al. Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part I. *J Periodontol* 1989;60(12):664-74.
31. Stahl S, Froum S, Tarnow D. Human histologic response to guided tissue regenerative techniques in intrabony lesions. Case reports on 9 sites. *J Clin Period* 1990;17:191-198.
32. Pontoriero R, Nyman S, Lindhe J, Rosemberg E and Sarnavi F. Guided tissue regeneration in the treatment of furcation defects in man: short communication. *J of Clin Period* 1987;14:618-62.
33. Becker W, Becker BE, Berg L, Prichard JF, Cafesse R, Rosenberg E. New attachment after treatment with root isolation procedures: report for treated class III and class II furcations and vertical osseous defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1988;8:8-23.
34. Gottlow J, Nyman S, Karring T. Maintenance of new attachment gained through guided tissue regeneration. *J Clin Period* 1992;19(5):315-317.
35. Proestakis G, Bratthall G, Söderholm G, Kullendorff B, Gröndahl K, Rohlin M, Attström R. Guided tissue regeneration in the treatment of intrabony defects on maxillary premolars. A pilot study. *J Clin Period* 1992;19(10):766-773.
36. Warrar K, Karring T, Nyman S, Gogolewsky S. Guided tissue regeneration using biodegradable membranes of polylactic acid or polyurethane. *J Periodontol* 1992;19:633-640.
37. Selvig K, Kernsten B and Wikesjö U. Surgical treatment of infrabony periodontal defects using expanded polytetrafluoroethylene barrier membranes: influence of defect configuration on healing response. *J Period* 1993;64(8): 730-733.
38. Becker W, Becker B. Treatment of mandibula 3-Wall intrabony defects by flap debridement and expanded polytetrafluoroethylene barrier membranes. Long-term evaluation of 32 treated patients. *J Period* 1993; 64(11 Suppl):1138-44.
39. Cortellini P, Pini Prato G, Tonetti M. Periodontal regeneration of human infrabony defects. I. Clinical measures. *J Period* 1993;64(4):254-260.
40. Gottlow J. GTR using bioresorbable and non-resorbable devices: initial healing and long term results. *J Periodontol*, 1993;64:1157-1165.
41. Vuddhanok S, Solt C, Mitchell J, Foreman D, Alger F. Histological evaluation of periodontal attachment apparatus following the insertion of a biodegradable copolymer barrier in humans. *J Periodontol*, 1993;64: 202-210.
42. Cortellini P, Pini Prato G, Tonetti M. Interproximal free gingival grafts after membrane removal in Guided Tissue Regeneration Treatment of intrabony defects. A randomized controlled clinical trial. *J Period* 1995; 66(6):488-93.



43. Cortellini P, Pini Prato G, Tonetti M. Periodontal regeneration of human intrabony defects with titanium reinforced membranes. A controlled clinical trial. *J Period* 1995;66:797-803.
44. Tonetti MS, Pini Prato G, Cortellini P. Effect of cigarette smoking on periodontal healing following GTR in intrabony defects. A preliminary retrospective study. *J Clin Period* 1995;22:229-234.
45. Cortellini P, Pini Prato GP, Tonetti MS. Long-term stability of clinical attachment following Guided Tissue Regeneration and conventional therapy. *J Clin Period* 1996;23:106-111.
46. Tonetti MS, Pini Prato GP, Cortellini P. Guided tissue regeneration of deep intrabony defects in strategically important prosthetics abutments. *Int J Period Res Dent* 1996;16:376-387.
47. Murphy K. Interproximal tissue maintenance in GTR procedures: description of a surgical technique 1-year reentry results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:463-477.
48. Cortellini P, Camevale G, Sanz M, Tonetti MS. Treatment of deep and shallow intrabony defects. A multicenter randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 1998;25:981-987.
49. Paolantonio M, D'Archivio D, Di Placido G, Tumini V, Di Peppe G, Del Giglio, Matarazzo A, De Luca M. Expanded polytetrafluoroethylene and dental rubber dam barrier membranes in the treatment of periodontal intrabony defects. A comparative clinical trial. *J Clin Periodontol* 1998 Nov;25(11 Pt 1):920-8.
50. Falk H, Fornell J, Teiwik A. Periodontal regeneration using a bioresorbable GTR device. *The Journal of the Swedish Dental Association* 1993;(volume 85): 673-681.
51. Laurell L, Falk H, Fornell J, Johard G, Gottlow J. Clinical use of a bioresorbable matrix barrier in guided tissue regeneration therapy. Case studies. *Journal of Periodontology* 1994;65(10): 967-75.
52. Mattson J, McLeay L, Jabro M. Treatment of intrabony defects with collagen membrane barriers. Case reports. *J Periodontol* 1995;66:635-645.
53. Christgau M, Schalmz G, Wenzel A, Hiller KA. Periodontal regeneration of intrabony defects with resorbable and non-resorbable membranes. 30-months results. *J Clin Periodontol* 1997;24:17-27.
54. Falk H, Laurell L, Ravalid N, Teiwik A, Persson R. Guided tissue regeneration therapy of 203 consecutively treated intrabony defects using a bioresorbable matrix barrier. Clinical and radiographical findings. *J Periodontol* 1997;68:571-581.
55. Caffesse R, Mota L, Quinones C, Morrison EC. Clinical comparison of resorbable and non-resorbable barriers for Guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol* 1997;24:747-75.
56. Becker W, Becker BE, Mellonig J, Caffesse RG, Warrar K, Caton JG, Reid T. A prospective multicenter study evaluating periodontal regeneration for class II furcations invasions and intrabony defects after treatment with a bioresorbable barrier membrane: 1-year results. *J Periodontol* 1996;67(7):641-9.
57. Benquè E, Zahedi S, Brocard D, Oscaby F, Justimus P, Brunel G. Guided tissue regeneration using a collagen membrane in chronic adult and rapidly progressive periodontitis patients in the treatment of 3-wall intrabony defects. *J Clin Periodontol* 1997;24(8): 544-9.
58. Chung KM, Salkin LM, Stein MD, Freedman AL. Clinical evaluation of biodegradable collagen membrane in guided tissue regeneration. *J periodontol* 1990; 61:732-7369.
59. Cortellini P, Pini Prato GP, Tonetti MS. The modified papilla preservation technique with bioresorbable barrier membranes in the treatment of intrabony defects. Case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:547-559.
60. Cortellini P, Pini Prato GP, Tonetti MS. The simplified papilla preservation flap. A novel surgical approach for the management of soft tissues in regenerative procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19(6):589-99.
61. Cortellini P, Pini Prato GP, Tonetti MS. Periodontal regeneration of human intrabony defects with bioresorbable membranes. A controlled clinical trial. *J periodontol* 1996;67:217-223.
62. Falk H, Laurell L, Ravalid N, Teiwik A, Persson R. Guided tissue regeneration therapy of 203 consecutively treated intrabony defects using a bioresorbable matrix barrier. Clinical and radiographical findings. *J periodontol* 1997;68:571-581.
63. Garrett S. Periodontal regeneration around natural teeth. *Ann Periodontol* 1996;1:621-666.
64. Cortellini P, Tonetti M. Focus on intrabony defects; Guided Tissue regeneration. *Periodontol* 2000 2000; 22:104-132.
65. Heijl L. Periodontal regeneration with Enamel Matrix Derivative in one human experimental defect. A case report. *Journal of Clinical Periodontology* 1997;24, 693-696.
66. Heijl L, Heden G, Svårdström G, Östgren A. Enamel matrix derivative (EMDOGAIN) in the treatment of intrabony periodontal defects. *J Clin Periodontol* 1997; 24:705-714.
67. Hammarstrom L. Matrice dello smalto, sviluppo del cemento e rigenerazione. *Journal of clinical Periodontology* 1997;24:658-68.
68. Gestrelus S. In vitro studies periodontal ligament cells and enamel matrix derivative. *J Clin Periodontol* 1997 Sep; 24 (9 Pt 2):685-692.
69. Zetterström O, Andersson L, Fredriksson A, Friskopp J, Heden G, Jansson B, Lundgren T, Nilveus R, Olsson A, Renvert S, Salonen L, Sjöstrom L, Winell A, Östgren A, Gaestrelus S. Clinical safety of Enamel matrix derivative (EMDOGAIN) in the treatment of periodontal defects. *J Clin Periodontol* 1997;24:697-704.
70. Hammarstrom L, Heijl L, Gestrelus S. Periodontal regeneration in a buccal dehiscence model in monkeys after application of enamel matrix proteins. *J Clin Periodontol* 1997;24:669-667.



71. Petinaki E, Nikolopoulos S, Castanas E. Low stimulation of peripheral lymphocytes, following in vitro application of EMDOGAIN. *J Clinical Periodontol* 1998; 25:715-720.
72. Heijl L. Periodontal regenerative potential using enamel matrix proteins (Emdogain). *Tandlakartidnngen Arg* 1998;90(14): 53-62.
73. Yukna RA, Mellonig JT. Histologic evaluation of periodontal healing in humans following regenerative therapy with enamel matrix derivative. *J Periodontol* 2000;71(5):752-9.
74. Hideaki Hirooka H. concetto biologico alla base dell'uso della proteina della matrice dello smalto: la vera rigenerazione parodontale. *Quintessence Int* 1998;29(10):621-30.
75. Silvetrini M. L'utilizzo della matrice proteica amelogenina (Gel con Amelogenina) nel trattamento dei difetti infraossei. *Caso clinico. Attualità Dentale* 1998;5/6:32-35.
76. Siervo S, Coraini TC. Terapia mucogengivale e rigenerazione con l'amelogenina. *Dental Cadmos* 1998;20: 37-42.
77. Biancu S. Surgical treatment of angular defects, possible technical alternative *Dental Cadmos* 1998;10: 27-36.
78. Chiantella GC, Sculean A. Infrabony defects: active principle for periodontal regeneration. *Dental Cadmos* 1998;1:45-51.
79. Siervo S, Coraini C. Conditioning of the radicular surface: application objectives and possibilities. *Dental Cadmos* 1998;17:15-21.
80. Sculean A, Blaes A, Schwaiki T, Reich E. Treatment of infrabony periodontal defects with EMDOGAIN – a case report of three cases. *Parodontologie* 1998;1:45-55.
81. Francetti L, Rimondini I, Zuffetti F, Testori T. Condizionamento della superficie radicolare. Obiettivi e possibilità di applicazione. *Dental Cadmos* 1998;17:15-20.
82. Hedén G, Wennström J, Lindhe J. Periodontal tissue alterations following EMDOGAIN, treatment of periodontal sites with angular bone defects – a series of case reports *J Clin Periodontol* 1999;26:855-860.
83. Sculean A, Reich E, Chiantella G C, Brex M. Treatment of intrabony periodontal defects with an enamel matrix protein derivate (EMDOGAIN): a report of 32 cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19: 157-63.
84. Rasperini G, Ricci G, Silvestri M. Surgical Technique for treatment of infrabony defect with enamel matrix derivate (EMDOGAIN): 3 case reports *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:579-587.
85. Silvestri M, Rasperini G, Euwe E. Enamel matrix derivate in treatment of infrabony defects. *Practical Periodontics & Aesthetic Dentistry* 1999;11(5):615-6,618.
86. Heden G. A case report study of 72 consecutive EMDOGAIN Treated intrabony periodontal defect: clinical and radiographic findings after 1 year. *J Periodontics Restorative Dent* 2000;20: 127-139.
87. Manor A. Periodontal regeneration with enamel matrix derivate – case reports. *Journal of the International Academy of Periodontology* 2000;2(2):44-48.
88. Mellonig. Derivato della matrice dello smalto per chirurgia ricostruttiva parodontale: tecnica e rapporto di un caso clinico e istologico. *J Periodontics Restorative Dent* 1999;19(1):8-19.
89. Eger T, Müller HP. Periodontal regeneration in vertical bone defects with re-adsorbable membranes and enamel matrix proteins – a comparative clinical study. *Journal of German Dentistry* 1998;9: 590-594.
90. Pontoriero R, Wennström J, Lindhe J. The use of barrier membranes and enamel matrix derivative in the treatment of angular bone defect – a prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 1999; 26:833-840.
91. Sculean A, Donos N, Blaes A, Lauer mann M, Reich E, Brex M. Comparison of enamel matrix proteins and bioadsorbable membranes in the treatment of intrabony periodontal defects – a split- mouth study. *J Periodontol* 1999 Mar;70(3):255-62.
92. Sculean A, Donos N, Windisch P, Brex M, Gera I, Reich E, Karring T. Healing of human intrabony defects following treatment with enamel matrix proteins or guided tissue regeneration. *J Periodont Res* 1999; 34: 310-32.
93. Sculean A, Donos N, Brex M, Karring T. Treatment of intrabony defects with guided tissue regeneration and enamel matrix-proteins. *J Clin Periodontol* 2000; 27:466-472.
94. Silvestri M, Ricci G, Rasperini G, Sartori S, Cattaneo V. Comparison of treatments of intrabony defects with enamel matrix derivate, guided tissue regeneration with nonresorbable membrane and Widman modified Flap, a pilot study. *J Clin Periodontol* 2000;27:603-610.
95. Chiantella G, Sculean A. Uso combinato di GTR e EMD nelle lesioni infraossee. *Dental Cadmos* 2000;16: 31-37.
96. Rasperini G, Silvestri M, Schenk R, Nevins M. Clinical and histological evaluation of human gingival recession treated with a subepithelium connective tissue graft and enamel matrix derivative: A case report. *Int. J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:269-275.
97. Sculean A, Windisch P, Chiantella GC, Donos N, Brex M, Reich E. Treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. A prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2001 May;28(5):397-403.
98. Minabe M, Kodama T, et al. A comparative treatment with a collagen membrane and enamel matrix proteins for the regeneration of intraosseous defects. *Int. J Periodontics Restorative Dent* 2002 Dec; 22(6): 595-605.
99. Windisch P, Sculean A, et al. Comparison of clinical, radiographic, and histometric measurements following treatment with guided tissue regeneration or enamel matrix proteins in human periodontal defects. *J Periodontol* 2002 Apr;73(4):409-417.
100. Zucchelli G, Bernardi F, et al. Enamel matrix proteins and guided tissue regeneration with titanium-reinforced expanded polytetrafluoroethylene mem-

- branes in the treatment of intrabony defects: a comparative controlled clinical trial. *J Periodontol* 2002 Jan; 73(1):3-12.
101. Silvestri M, Sartori S, et al. Comparison of intrabony defects treated with enamel matrix derivative versus guided tissue regeneration with a nonresorbable membrane. *J Clin Periodontol* 2003 May; 30(5): 386-393.
102. Forabosco A, Spinato S, Diacci S, Grippo A. Clinical comparison between tissue regeneration with membranes and with enamel matrix derivative. *Minerva Stomatol* 2003; 52:105-110.
103. Parashis A, Adronikaki-Faldami A, et al. Clinical and radiographic comparison of three regenerative procedures in the treatment of intrabony defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004 Feb; 24(1):81-90.
104. Sanz M, Tonetti MS, et al. Treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins or barrier membranes: results from a multicenter practice-based clinical trial. *J Periodontol* 2004 May; 75(5):726-733.

DL Medica presenta:

Estetica dentale
Ottimizzazione del sistema
Diamond Crown™
nella pratica quotidiana
 Odt. Dario Mellerà



Sede: DL Medica SpA, Milano
 Data: 24 Marzo; 21 Aprile; 26 Maggio; 30 Giugno 2007
 Informazioni e iscrizioni: DL Medica Milano
 Sig.ra Lorena Canella Tel.: 02.76.27.52.18;
 Sig. Maurizio Magri Tel.: 02.76.27.52.72
 Fax: 02.76.27.53.00 – E-mail: magri@dlmedica.it

Estetica dentale
Materiale alternativo:
rivoluzione in protesi
 Dr. Massimiliano Dell'Aquila
 Sig. Antonio Pizzuti
 Sig. Sandro Ciotoli



Sede: Studio dentistico, Roma
 Data: 31 Marzo 2007
 Informazioni e iscrizioni: DL Medica
 Sig.ra Lorena Canella
 Tel.: 02.76.27.52.18 – Fax: 02.76.27.53.00
 E-mail: dlmedica@dlmedica.it
 www.dlmedica.it

Estetica dentale
Ottimizzazione del sistema
Diamond Crown™
nella pratica quotidiana
 Odt. Tolmino Magliozzi



Sede: DL Medica SpA, Roma
 Data: 24 Marzo; 12 Maggio; 30 Giugno; 27 Ottobre;
 1 Dicembre 2007
 Informazioni e iscrizioni: DL Medica
 Sig.ra Lorena Canella Tel.: 02.76.27.52.18;
 Sig. Maurizio Magri Tel.: 02.76.27.52.72
 Fax: 02.76.27.53.00 – E-mail: magri@dlmedica.it
 Sig. Stefano Capparella cell.: 347.90.54.466

Terapia Odontostomatologica
Laserassistita
Corso teorico e pratico
 Dr. Gianluigi Caccianiga



Sede: Studio odontoiatrico Caccianiga, Bergamo
 Data: 21 Febbraio; 18 Aprile; 20 Giugno 2007
 Informazioni e iscrizioni: DL Medica
 Sig.ra Lorena Canella Tel.: 02.76.27.52.18;
 Sig. Maurizio Magri Tel.: 02.76.27.52.72;
 Fax: 02.76.27.53.00 – E-mail: dlmedica@dlmedica.it