

LA MICROCHIRURGIA ENDODONTICA

ALBERTO PUJIA*
CLAUDIO PISACANE**

Riassunto

Gli autori mettono in evidenza l'importanza di una chirurgia "conservativa" e dei tessuti molli per ottenere un risultato ottimale sia dal punto di vista endodontico che estetico. Sottolineano quali sono le indicazioni e le eventuali controindicazioni alla microchirurgia

Descrivono le varie fasi dell'intervento e della successiva guarigione in tutti i loro aspetti.

Parole chiave

Chirurgia endodontica, microchirurgia, suture.

Abstract

The authors put in evidence the importance a surgery "conservative" and of the soft fabrics to get an optimal result both from the point of view endodontic how aesthetical. They underline what the indications and the possible side effect are to the microchirurgia they Describe the various phases of the intervention and the following recovery in all of their aspects.

Key words

Endodontic surgery, microsurgery, sutures.

• Attual Odontostomatol 24 (2): 35-41, 2008

Introduzione

La Chirurgia Endodontica viene eseguita allo scopo di trattare quelle patologie periapicali che non possono essere risolte mediante una terapia endodontica ortograde.

Scopo di questa branca della chirurgia orale è quello di fornire un sigillo apicale al sistema dei canali radicolari. È importante sottolineare che questa non può sostituire una corretta strumentazione e otturazione del complesso sistema dei canali radicolari che costituisce il trattamento di elezione dei denti vitali e non vitali.

In questo senso l'endodonzia chirurgica dovrebbe essere eseguita in quei casi di insuccesso della terapia ortograde, in quei casi dove il ritrattamento è reso impossibile,

per la presenza di ostacoli, gradini, false strade, perni o quant'altro.

La preparazione del campo operatorio deve sempre essere eseguita secondo le linee guida dettate dall'OSHA (Occupational Safety Health Administration) nel rispetto anche dei tessuti molli, al fine di ottenere un risultato ottimale anche dal punto di vista dell'estetica "rosa".

Il presupposto fondamentale dei nostri interventi chirurgici riguarda il conseguimento di una condizione dei tessuti trattati molto vicina a quella precedente l'intervento; per ottenere questo risultato si rivela necessaria una corretta preparazione dell'operatore riguardo la natura e la fisiologia dei tessuti incisi. Prima di scolpire un lembo

*Odontoiatra, Ricercatore Università degli studi di Roma "TorVergata" – Unità Operativa Dipartimentale Complessa di Odontoiatria Ospedale "S. Pertini" Roma.

**Odontoiatra, libero professionista in Roma, consulente e responsabile Reparto Odontoiatria Restaurativa ed Endodonzia, Ospedale "San Giovanni Calibita" Fatebenefratelli - isola tiberina Roma.

chirurgico è necessario soffermarsi sulla struttura anatomica della mucosa e rispettare un corretto tinning con il minimo trauma possibile; ad esempio si opterà, quando possibile, per un disegno del lembo che permette di evitare recessioni post-operatorie.

Oggi è fondamentale, sia da un punto di vista estetico che funzionale, la preservazione della papilla interdentale; a tal riguardo gli studi di alcuni Autori hanno messo in luce un aspetto basilare in grado di influenzare la corretta guarigione della papilla, vale a dire la distanza del punto di contatto interdentale dalla cresta ossea. Quando questa distanza è inferiore a 5 mm la papilla chiude lo spazio interprossimale nel 100% dei casi, quando invece tale distanza è di 6 mm ciò avverrà nel 56% dei casi, ed infine ad una distanza di 7 o più millimetri solo nel 27% dei casi si potrà osservare la chiusura dello spazio interprossimale da parte della papilla.

Risulta inoltre importante che la papilla venga sostenuta sia da una struttura ossea, che da una complessa rete di vasi che deve essere traumatizzata il meno possibile per poter ottenere una corretta guarigione post-operatoria.

Gli studi riguardanti l'irrorazione della mucosa alveolare hanno messo in evidenza come i vasi sopraperiostali decorrano paralleli rispetto all'asse lungo dei denti; da questa osservazione è scaturita una serie di considerazioni sull'importanza del disegno del lembo e di come questo possa rispettare o meno le strutture anatomiche sopra citate.

Considerazioni preliminari

Riguardo all'importanza del disegno del lembo, risultano indispensabili le informazioni specifiche sul tipo di lembo, affinché questo possa essere il più conservativo possibile a livello dei tessuti molli della zona interessata dall'intervento; risulta conseguentemente necessario essere provvisti di strumenti chirurgici di alta precisione.

Il **lembo semilunare** determina una lacerazione eccessiva dei vasi ematici a causa della sua incisione orizzontale; inoltre il posizionamento della sutura nella zona apicale della mucosa, ricca di fibre muscolari, rende difficoltosa la stabilità della sutura e conseguentemente la costante tensione a cui è sottoposto il lembo lascia esiti cicatriziali che risultano esteticamente e funzionalmente inaccettabili. Questa tecnica chirurgica è quindi da ritenersi obsoleta.

I **lembi triangolari e trapezoidali** si sono dimostrati molto più conservativi dal punto di vista della trama vascolare grazie all'introduzione di incisioni verticali di rilascio, e non più oblique, decorrenti parallelamente agli assi lunghi dei denti. Questi lembi hanno però mostrato problemi nell'incisione marginale, causando recessioni del margine gengivale durante la fase di guarigione e procurando danni estetici rilevanti nella zona della premaxilla. A tal riguardo numerose ricerche hanno dimostrato che la

maggior perdita di tessuto papillare, compresa tra 1.1 +/- 0.8 millimetri, si evidenzia dopo il primo mese dall'intervento, ma tuttavia può protrarsi anche fino al terzo mese.

Il concetto di **preservazione della papilla** nasce proprio dalla necessità di evitare danni iatrogeni; la papilla gioca infatti un ruolo di fondamentale importanza sia come barriera biologica a protezione del legamento parodontale, del cemento e dell'osso alveolare, sia per l'estetica e la funzione fonetica. Per prevenire recessioni della papilla si stanno moltiplicando gli studi relativi al *lembo con preservazione papillare*, che consiste nel lasciare la porzione buccale aderente a quella linguale senza separare la papilla. Questo lembo consiste in due tagli di rilascio verticali uniti da un taglio orizzontale eseguito con due diverse tecniche di incisione, una delle quali viene eseguita alla base della papilla, l'altra nell'area cervicale del dente, intrasulcularmente.

Le incisioni vengono eseguite con una lama da microchirurgia lunga 2,5 mm, misura fondamentale per una corretta esecuzione del lembo.

Procedura operativa

Il caso riportato in questo studio riguarda un paziente giunto alla nostra attenzione per una evidente lesione a livello periapicale dell'elemento 1.1, precedentemente sottoposto a terapia canalare (Fig. 1); si rendeva necessario un trattamento di chirurgia endodontica con apicectomia.



Figura 1: Particolare dell'elemento 1.1

Il biotipo dei tessuti molli del paziente può considerarsi come "spesso" (Fig. 2) e il fine che ci prefiggiamo è quello di raggiungere il risultato chirurgico prestabilito, salvaguardando al tempo stesso la salute parodontale preesistente.



Figura 2: *Situazione di partenza*

La procedura chirurgica consiste in due tagli di rilascio verticali, uniti dal taglio orizzontale eseguito con due diverse tecniche di incisione, una eseguita alla base della papilla e l'altra nell'area cervicale del dente, a livello intrasulcolare.

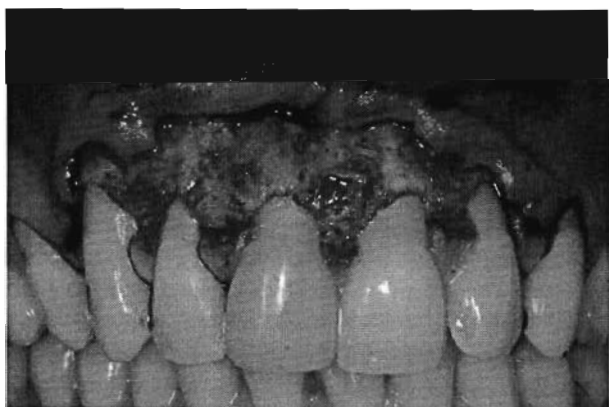


Figura 3: *Incisione e scollamento*

La prima incisione alla base della papilla deve essere eseguita in due fasi: nella prima fase la lama del bisturi penetra nei tessuti con un'inclinazione perpendicolare al margine gengivale alla profondità di circa 1.5 mm disegnando una linea leggermente curva a convessità apicale, nella seconda fase la lama ripercorre la prima incisione e poi dalla base di questa si incide dando un'inclinazione verticale verso il margine crestale osseo.

Il risultato è un lembo a spessore parziale (split-thickness) alla base della papilla. Viene quindi sollevato, nella zona apicale, un lembo mucoperiostale a tutto spessore.

Il lembo a spessore parziale alla base della papilla deve essere trattato con una chirurgia atraumatica per ottenere una guarigione per prima intenzione.

Oggetto di studio risulta tuttora essere lo spessore di connettivo che deve supportare il lembo a spessore

parziale, in quanto se questo fosse troppo sottile potrebbe causare una cicatrice, preceduta da una necrosi del tessuto epiteliale; se invece fosse troppo spesso potrebbe compromettere la sopravvivenza della papilla buccale lasciata in situ.

Diversi studi hanno evidenziato come uno spessore di 1.5 mm per il lembo alla base della papilla permetta di ottenere eccellenti guarigioni.

Negli interventi di plastica periodontale diviene sempre più evidente l'importanza del rispetto dell'anatomia del margine gengivale attraverso la realizzazione di un lembo quanto più conservativo, rendendo minimo il potenziale di recessione del tessuto trattato chirurgicamente.

I risultati postoperatori sono condizionati dalla contrazione a cui viene sottoposto il tessuto durante le manovre chirurgiche e dalla durata dell'intervento stesso, che influisce sulla quantità di perfusione del tessuto.

È stato dimostrato quanto sia importante non creare tensioni eccessive con la sutura, soprattutto a livello dei margini del lembo. Il trauma tissutale può essere limitato anche grazie all'utilizzo di strumenti microchirurgici.

Durante le manovre chirurgiche l'importante è mantenere integro il periostio, il quale evita alle cellule del connettivo di migrare verso le cavità ossea sottostante durante il processo osteoformativo.

Una volta eseguito il lembo, si procede all'esecuzione della manovra chirurgica (Fig. 4-5-6) con strumentazione Piezo-Surgery.

Il riempimento retrogrado è stato effettuato con MTA (Minerali Triossidi Aggregati), materiale radiopaco al controllo radiografico.

Secondo diversi studi il tipo di sutura deve essere scelta con attenzione, utilizzando un prodotto monofilamento o un multifilamento rivestito da una guaina di poliammide, di origine sintetica; tale tipo di sutura mostra la diminuzione dell'infiammazione dopo 3 giorni. Queste suture si sono rivelate meno traumatiche e meno soggette alla colonizzazione batterica e soprattutto hanno dimostrato di essere in grado di accumulare meno placca batterica.

Risulta fondamentale precisare che l'infiammazione che consegue al posizionamento della sutura non viene ridotta dalla somministrazione sistemica di antibiotici, e ciò è dovuto al fatto che i batteri si posizionano a livello dei nodi della sutura; ne consegue l'importanza di scegliere fili in grado di indurre la minor infiammazione possibile.

La microchirurgia tende ad aumentare il numero di suture per posizionare i lembi, ma nel contempo propende a ridurre la dimensione dei diametri delle stesse, preferendo quelle dai 6-0 agli 8-0.

Dopo aver eseguito la sutura creando la minima tensione ai margini del lembo, necessita fare attenzione ad

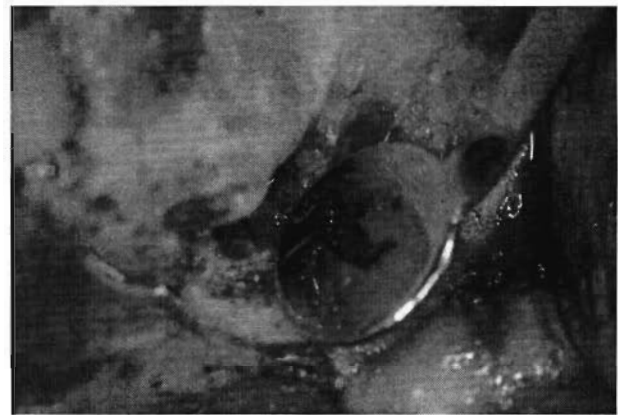
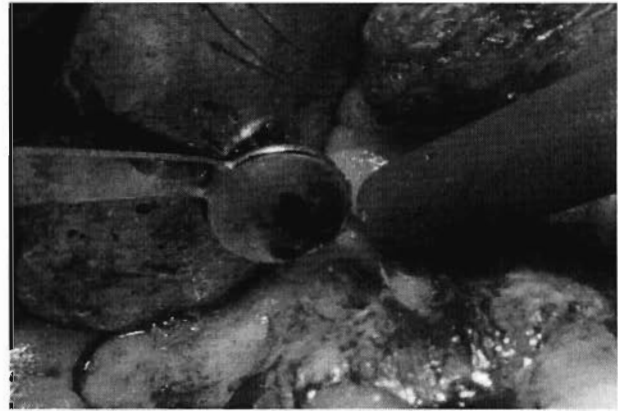
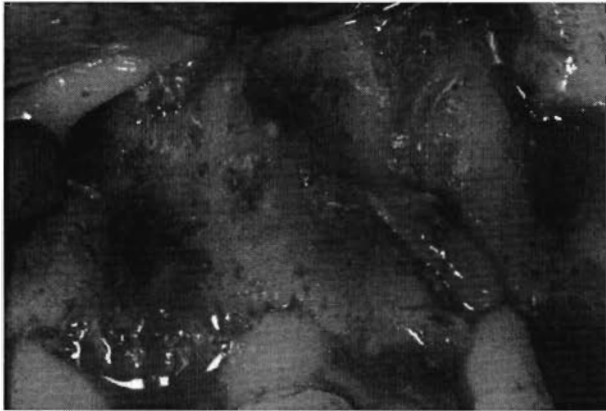


Figure 4, 5, 6: *Manovra chirurgica: taglio dell'apice e preparazione dell'imbocco con Piezo-Surgery e chiusura con MTA*

avvicinare questi tra loro il più possibile per poter ottenere una buona guarigione (Fig.7)

Non esistono regole precise riguardo il numero di suture necessarie per sostenere un lembo, ma di volta in volta deve essere valutata la zona della sutura e quanto questa sia soggetta o meno a forze di masticazione e di fonazione.

Importanza rilevante viene oggi attribuita al tempo di permanenza della sutura. Se tradizionalmente era condiviso che questo dovesse essere di sette giorni, attualmente la comunità scientifica ha raccolto evidenze che indicano come si ottengano guarigioni migliori rimuovendo la

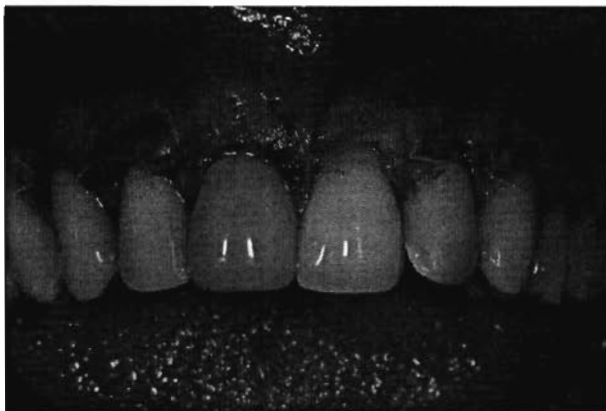


Figura 7: *Sutura*

sutura non prima delle quarantotto ore ma non oltre i quattro o cinque giorni. Si è osservato, ad esempio, che l'epitelio intorno alla sutura inizia a svilupparsi al terzo giorno e che può sovrapporsi alla stessa dopo sette giorni; se si aspettasse una settimana per rimuovere la sutura si potrebbe comportare un'ulteriore ferita. Dopo tre giorni, inoltre, è visibile un'intensa risposta infiammatoria dovuta sia al materiale da sutura che al trauma da posizionamento della stessa. Una trama epiteliale si evidenzia dopo due giorni, ma si organizza in una vera e propria barriera in quattro giorni.

Lo strato di granulazione posiziona il coagulo di sottile fibrina tra il lembo e la corticale dopo quattro giorni, mentre il tessuto connettivo fibroso sostituisce il tessuto di granulazione dopo due settimane.

In seguito all'osservazione di questi dati risulta evidente il vantaggio della rimozione delle suture prima di sette giorni.

Alcuni Autori preferiscono invece rimuovere le suture dopo due o tre giorni, mentre altri aspettano il quarto giorno in quanto il collagene presente nel tessuto di granulazione, che inoltre determina forze eccessive sulla ferita, viene rilevato solo dopo tre giorni.

Tuttavia è necessario sottolineare che il lasso di tempo più idoneo per la rimozione della suture è anche condizionato dal gap tra i due margini del tessuto: infatti il perfetto

adattamento degli stessi e l'assenza di tensioni sono fondamentali per ottenere il successo nella guarigione ed il conseguente ripristino della funzionalità e dell'estetica.

L'utilizzo della microchirurgia ha contribuito ad un miglioramento dei risultati post-operatori ed il ruolo di primaria importanza è rappresentato dal disegno del lembo, essendo in grado di ridurre le recessioni gengivali.

La mucosa orale è caratterizzata da un turn over cellulare molto più veloce rispetto agli altri tessuti; tra le motivazioni spicca sicuramente l'importanza dei fattori endoteliali di crescita come le (VEGF) in grado di far iniziare l'angiogenesi; nel giro di 24h, infatti, ha inizio un processo molto complicato caratterizzato dall'insieme di varie fasi e che porterà alla guarigione del tessuto trattato. Leucociti e macrofagi inizieranno a migrare nel sangue verso la ferita. Anche le cellule dell'infiammazione e quelle riparative raggiungeranno il sito attraverso gli strati di fibrina, il tutto supportato dalla microvascolarizzazione del lembo e da quella del tessuto circostante.

Osservando il tessuto epiteliale si può evidenziare il suo forte potenziale rigenerativo, conseguente alla formazione di una matrice extracellulare formata da fibrina e fibronectina che consente alle cellule epiteliali di migrare verso la ferita.

Nel processo della riepitelizzazione le integrine assumono un ruolo molto importante: queste proteine di superficie, captando informazioni dalla matrice extracellulare tramite un sistema recettoriale di dimeri glicoproteici e mediando tramite scambi di informazioni con l'interno della cellula, ne regolano le funzioni di crescita, differenziazione e risposta immune.

Sotto questa influenza i margini del lembo iniziano a migrare con l'intento di ricoprire il tessuto connettivo sottostante.

I cheratinociti che ricoprono il connettivo sono fagociti in grado di inserirsi nello strato di fibrina, rimuoverlo e formare grazie alle integrine nuovi organelli intracellulari, gli emidesmosomi, e quindi infine costituire una nuova membrana basale.

Le cellule si organizzeranno quindi nel formare uno strato di due o tre cellule detto strato basale che rappresenta lo strato germinativo delle cellule epiteliali.

Questa fase durerà da uno a due giorni e ciò dipenderà dalla distanza dei due lembi.

Al settimo giorno circa, l'epitelio sarà maturato in un multi strato dove sarà evidente lo strato corneo.

Contrariamente al tessuto epiteliale i tempi di guarigione del tessuto connettivo risultano più lunghi; il processo infatti si sviluppa attraverso una fase in cui viene prodotto tessuto di granulazione, seguito da una fase di riorganizzazione e contrazione e infine di rimodellamento.

Il processo riparativo viene gestito dai fibroblasti che vengono sottoposti ad una serie di cambiamenti che li

rendono protagonisti del processo di guarigione.

Diverse fonti riportano che all'interno del siero del sangue vi siano diversi fattori di crescita in grado di indurre cambiamenti in sottopopolazioni di fibroblasti, trasformandoli in cellule in grado di produrre specifiche matrici extracellulari, di giungere nel sito da rigenerare e di differenziarsi in miofibroblasti. La contrazione generata dai miofibroblasti determina la chiusura dei margini della ferita. I tempi di differenziazione dei fibroblasti in cellule in grado di contrarsi sono previsti tra il sesto e il quindicesimo giorno dopo la ferita.

Nella fase di guarigione anche la saliva e il liquido crevicolare rappresentano un ruolo di fondamentale importanza, grazie alla presenza di uno specifico Ph, di ioni come il calcio e il magnesio e la capacità di umidificare le cellule che altrimenti potrebbero andare incontro a disidratazione.

La saliva contiene anche importanti fattori di crescita prodotti dalle ghiandole salivari, quali il VEGF, coinvolto in diversi aspetti dell'angiogenesi e del processo infiammatorio, per la crescita endoteliale, la permeabilità e l'adesione dei leucociti.

Inoltre nella saliva sono presenti batteri che, se mantenuti in concentrazione non troppo elevata, attraggono i macrofagi e inducono il rilascio di citochine; ciò porterà ad un aumento della concentrazione di sangue nella zona della ferita e alla formazione di tessuto di granulazione, rendendo di conseguenza più brevi i tempi della guarigione.

Affinché la guarigione avvenga correttamente è necessario seguire alcune precauzioni onde evitare la formazione di sgradevoli cicatrici nel sito trattato chirurgicamente:

- a) L'apporto ematico del lembo non deve essere alterato; è necessario irrigare la ferita con soluzione salina per mantenere i tessuti umidi, cercando di asportare la porzione fibrosa che altrimenti ostacolerebbe la guarigione per prima intenzione.
- b) Comprimerne sempre il lembo con una garza umida per evitare la formazione di un coagulo troppo esteso tra i margini del lembo e la corticale ossea, che potrebbe determinare la formazione di uno strato fibroso troppo spesso.
- c) Per ultimo ma non meno importante è necessario riposizionare il lembo affinché questo rimanga nella posizione desiderata in modo passivo, senza essere sottoposto ad alcun tipo di tensione, soprattutto a livello dei margini.

Conclusioni

L'intento di questo studio è quello di dimostrare come la microchirurgia del lembo atta a preservare le papille interdentali sia uno strumento operativo importante per evitare spiacevoli recessioni gengivali post-intervento (Fig. 8 - 9)



Figura 8: Guarigione ad un anno

L'incremento delle tecniche di incisione ha permesso lo sviluppo di questa tecnica mirata alla conservazione dei tessuti molli, garantendo un risultato finale molto simile alla condizione fisiologica precedente all'intervento. Tale procedura risulta di semplice esecuzione concordato che l'operatore sia preparato riguardo la fisiologia e la consistenza dei tessuti sui quali andrà ad incidere e che lavori con strumenti specifici per la microchirurgia come le lame da 2,5 mm. Infine devono essere sempre tenute a mente le altre due variabili importanti per una corretta guarigione, quali il tipo di filo di sutura ed il tempo di permanenza della sutura sulla ferita.



Figura 9: Rx controllo a 1 anno materiale MTA

Riferimenti bibliografici

- TARNOW D, MAGNER APF.**: The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 1992; 63: 995-996
- PETERS LB, WESSELINK PR.**: Soft tissue management in endodontic surgery. *Dent Clin North Am* 1997;41: 513-528
- Zimmermann U, Ebner J, Velvart P.**: Papilla healing following sulcular full thickness flap in endodontic surgery. *J Endod* 2001; 27:219
- BLATZ MB, HÜRZELER MB, STRUB JR.**: Reconstruction of the lost interproximal papilla-presentation of surgical and nonsurgical approaches. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 395-406
- VELVART P.**: Papilla base incision: a new approach to recession-free healing of the interdental papilla after endodontic surgery. *Int Endod J* 2002; 35: 453-460
- TIBBETTS LS, SHANELEC D.**: Current status of periodontal microsurgery. *Curr Opin Periodontol* 1996; 3: 118-125
- SELVIG KA, BIAGIOTTI GR, LEKNES KN, WIKESJO UM.**: Oral tissue reactions to suture materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998; 18: 474-487
- SELVIG K, TORABINEJAD M.**: Wound healing after mucoperiosteal surgery in the cat. *J Endod* 1996;22: 507- 515
- VELVART P, EBNER, ZIMMERMANN U, EBNER JP.**: Comparison of papilla healing following sulcularfull-thickness flap in endodontic surgery. *Int Endod J* 2003; 36: 653- 659
- SCIBBA J, WATERHOUSE J, MEYER J.**: A fine structural comparison of the healing of incisional wounds of mucosa and skin. *J Oral Pathos* 1978; 7: 214-227
- YANG J ET AL.**: Salivary EGF regulates eosinophil-derived TGF alfa expression in hamster oral wounds. *Am J Physiol* 1996; 270: 191-202
- SZPADERSKA A, WALSH C, STEIMBERG M, DiPIETRO L.**: Distinct patterns of angiogenesis in oral and skin wounds. *J Dent Res* 2005; 84: 309-314

- KON S, CAFFESSE RG, CASTELLI WA, NASJLETI CE.: Revascularization following a combined gingival flap-split thickness flap procedure in monkeys. *J Periodontol* 1984; 55: 345- 351
- CLARK RAF.: *Overview and general considerations* . In: Clark RAF, ed. *The molecular and Cellular Biology of Wound Repair*. New York: Plenum Press, 1996 : 3-50
- STENN K, DE PALMA L.: *Re-epithelization*. In: Clark RAF, Hensen P, eds. *The Molecular and Cellular Biology of Wound Repair*. New York: Plenum Press, 1988
- APLIN A, HOWE A, ALAMARI S, JULIANO R.: Signal transduction and signal modulation by cell adhesion receptors: the role of integrins, cadherins immunoglobulin-cell adhesion molecules, and selectins. *Pharmacol Rev* 1998: 50: 197-263
- MIYAMOTO S, KATZ B, LAFRENIE R, YAMADA K.: Fibronectin and integrins in cell adhesion, signalling, and morphogenesis. *Ann NY Acad Sci* 1998: 119-129
- GREEN R, USUI M, HART C, AMMONS W, NARAYANAN A.: Immunolocalization of platelet-derived growth factor alfa and beta chains and PDGF-a and b receptors in human gingival wounds. *J Periodontal Res* 1997: 32: 209-215
- WOODLEY D.: *Reepithelialization*. In: Clark RAF, ed. *The Molecular and Cellular Biology of Wound Repair*. New York: Plenum Press, 1996: 339-354
- HAKKINEN L, UITTO V-J, LARJAVA H.: Cell biology of gingival wound healing. *Periodontol* 2000 2000: 24: 127-152
- IYER V, EISEN MB, ROSS DT, SCHULAR G, MOORE T, LEE JC, TRENT JM, HUDSON J JR, BOGASKI MS, LASHKARI D, SHALON D, BOTSTEIN D, BROWN PO.: The transcriptional program in the response of human fibroblasts to serum. *Science* 1999: 283: 83-87
- DARBY I, SKALLI O, GABBIANI G.: Alfa- smooth muscle actin is transiently expressed by myofibroblasts during experimental wound healing . *Lab Invest* 1990: 63: 21-29
- EDGAR W.: Saliva: its secretion, composition and functions. *Br Dent J* 1992: 172: 305-312
- DVORAK H , NAGY J, FENG D, BROWN L, DVORAK A.: Vascular permeability factors/ vascular endothelial growth factor and the significance of microvascular hyperpermeability in angiogenesis. *Curr Opin Microbiol Immunol* 1999: 237: 97-132
- GUTMANN JL, HARRISON JW.: *Flap designs and incisions*. In: *Surgical Endodontics*. St Louis: Ishijaku Euro-America, 1994: 162-175.