

Progressi in Endodonzia Chirurgica

DOTT. ARNALDO CASTELLUCCI



Progressi in Endodonzia Chirurgica

Arnaldo Castellucci, MD, DDS

Introduzione

Per Endodonzia Chirurgica si intende quella branca dell'Odontoiatria che si occupa della diagnosi e del trattamento delle lesioni di origine endodontica che non rispondono alla terapia endodontica convenzionale o che non possono essere trattate con la terapia endodontica convenzionale.

Lo scopo dell'Endodonzia Chirurgica pertanto è quello di ottenere la detersione, sagomatura ed otturazione tridimensionale della porzione apicale del sistema dei canali radicolari non trattabili attraverso la cavità d'accesso, ma raggiungibili solo attraverso un lembo chirurgico (Fig. 1). Per questo motivo si preferisce utilizzare il termine Endodonzia Chirurgica anziché Chirurgia Endodontica, in quanto l'intervento deve essere programmato ed eseguito come un intervento di *endodonzia* fatto attraverso un accesso *chirurgico*, e non solo come un intervento di *chirurgia* fatto per motivi *endodontici*.

Una volta che è stata fatta la diagnosi di insuccesso endodontico, è necessario capire quali sono state le cause che hanno portato all'insuccesso stesso per valutare successivamente se esiste la possibilità di

correggere il fallimento con un ritrattamento ortograde. Solo nel caso in cui questa possibilità non esista o, meglio, solo dopo che i tentativi di risolvere la terapia per via non chirurgica siano falliti, solo allora siamo autorizzati ad intervenire per via chirurgica. L'Endodonzia Chirurgica, in altre parole, non è il sostituto di un'endodonzia approssimativa (Fig. 2).

In accordo con quanto affermato da Nygaard-Ostby e Schilder,⁸ l'Endodonzia Chirurgica deve essere riservata a quei casi nei quali la preparazione e l'otturazione dei canali radicolari appaiono impossibili fin dall'inizio o quando i tentativi di ritrattamento non chirurgico siano falliti.

Anche in questi casi, tuttavia, gli Autori raccomandano di riempire con le metodiche tradizionali la maggior parte possibile di canale prima di procedere all'intervento chirurgico.

Al giorno d'oggi le tecniche e gli strumenti per ritrattare clinicamente gli insuccessi endodontici si sono affinati talmente tanto che i casi che sicuramente presentano l'indicazione alla chirurgia e che non possono essere ritrattati per via ortograde sono sempre più scarsi.

Figura 1

Un tipico esempio di Endodonzia Chirurgica. **a.** Radiografia preoperatoria. **b.** Sono presenti due tragitti fistolosi. **c.** Radiografia postoperatoria: sono stati ritrattati per via chirurgica sia il canale principale che il canale laterale. **d.** Radiografia di controllo dopo due anni.





Figura 2

Un tipico esempio di Chirurgia Endodontica: l'intervento è stato eseguito dopo il fallimento di una terapia ortograde male eseguita.

a. Radiografia preoperatoria.

b. Radiografia postoperatoria dopo il ritrattamento ortograde.

c. Dopo pochi mesi la paziente si ripresenta con una fistola: ora c'è l'indicazione al ritrattamento chirurgico.

d. Radiografia postoperatoria: le otturazioni retrograde sono state eseguite con Super EBA.

e. Radiografia di controllo dopo due anni.

nali addizionali precedentemente dimenticati e talvolta l'intervento chirurgico può rendersi non più necessario (Fig. 3).

Nei casi tuttavia in cui rimane l'indicazione alla chirurgia, è oggi possibile ottenere il successo della nostra terapia in una percentuale di casi notevolmente maggiore rispetto a quello che si poteva ottenere fino a pochi anni fa, e questo grazie ai progressi tecnologici recentemente avvenuti nel campo dell'Endodonzia Chirurgica.

Spesso un'elevata esperienza in Endodonzia Chirurgica nasconde l'incapacità da parte dell'operatore di eseguire una corretta detersione, sagomatura ed otturazione tridimensionale del sistema dei canali radicolari per via non chirurgica. Infine, anche dopo che è stata accertata l'indicazione alla chirurgia, in accordo con Weine e Gerstein,¹⁷ è consigliabile rimuovere il più possibile la precedente otturazione canalare inadeguata e sostituirla con guttaperca ben compattata: si possono così riempire canali laterali, ca-



Figura 3a

Per la presenza di materiale oltre apice e la vicinanza della precedente otturazione canalare alla biforcazione, potrebbe essere indicato il ritrattamento chirurgico.

PROFILO DELL'AUTORE. Il Dr. Arnaldo Castellucci si è laureato a Firenze nel 1973 e specializzato nel 1977. Dal 1979 esercita la professione limitatamente all'Endodonzia. Relatore di fama internazionale, è autore del testo "Endodonzia", edito dalla Casa Editrice Martina, è Direttore Responsabile e Scientifico della rivista "L'Informatore Endodontico" ed è fondatore del Centro per l'Insegnamento della Miro-Endodonzia con sede in Firenze, dove insegna e tiene corsi teorico-pratici.

Figura 3b

E' stato eseguito il ritrattamento ortograde che ha evidenziato la presenza di due canali dimenticati, il distolinguale ed il canale mesiale mediano.

Figura 3b

La radiografia di controllo eseguita dopo 5 anni mostra la completa guarigione della lesione e la completa scomparsa del materiale oltre apice, a conferma che il "granuloma da corpo estraneo" è una scusa inventata da chi non vuole e non sa preparare i canali in tutta la loro lunghezza.



Negli ultimi 10-15 anni due importanti fenomeni hanno completamente rivoluzionato l'Endodonzia Chirurgica: la preparazione con gli ultrasuoni della cavità retrograda e l'utilizzo del microscopio operatorio.

Gli ultrasuoni

Per molti anni l'apice radicolare è stato preparato chirurgicamente scavando con una fresa una cavità di prima classe all'interno della dentina, utilizzando un manipolo diritto a bassa velocità o il cosiddetto contrangolo "miniatura" (Fig. 4) con una piccola fresa rotonda o un cono rovescio. Questo tipo di approccio aveva molti svantaggi, ma soprattutto l'impossibilità di creare una preparazione in asse con il canale radicolare e inoltre comportava l'impossibilità di deter-

gere la superficie vestibolare della cavità retrograda. Nel tentativo di creare sufficiente ritenzione all'interno della cavità, era sempre presente il rischio di eseguire una perforazione palatina o linguale e la procedura era sempre più difficile a mano a mano che il canale radicolare era più lontano e difficile da raggiungere da parte dell'operatore. Le frese più piccole erano sempre troppo grosse paragonate al diametro dei canali radicolari e quindi le grandi cavità retrograde che risultavano erano più difficili da sigillare. Per lo stesso motivo, la cavità retrograda spesso non includeva le zone dell'istmo.

L'introduzione della preparazione della cavità retrograda con gli ultrasuoni ha reso possibile l'ottenimento di quella che viene definita come la cavità retrograda ideale: una cavità di prima classe, profonda almeno 3 mm all'interno della dentina, con pareti parallele e coincidente con il profilo anatomico dello spazio endodontico.¹⁻³ Allo scopo di ottenere ciò, sono state sviluppate delle speciali punte da ultrasuoni che consentono al clinico di raggiungere qualsiasi radice in qualsiasi situazione clinica. L'utilizzo delle apposite punte specificatamente disegnate consente all'operatore di detergere il canale radicolare con un approccio apicale, lasciando pareti dentinali deterse non solo sull'aspetto linguale o palatino, ma anche sull'aspetto vestibolare, che era impossibile detergere invece



Figura 4

Il contrangolo più piccolo è sempre troppo grande se paragonato alle punte da ultrasuoni.

con le precedenti tecniche. La cavità ora può essere fatta della profondità di 3 mm, senza la necessità di creare dei sottosquadri, in quanto non c'è alcun bisogno di ulteriore ritenzione. Le punte da ultrasuoni sono della medesima misura o addirittura hanno un diametro più piccolo del canale radicolare, per cui la preparazione della cavità retrograda può essere sigillata facilmente in maniera prevedibile nel massimo rispetto dell'anatomia originale. La zona dell'istmo può essere facilmente inclusa nella preparazione della cavità retrograda senza danneggiare o indebolire la radice, pur rimanendo estremamente conservativi nella dimensione mesio-distale.

Il microscopio

L'introduzione del microscopio operatorio (Fig. 5) rappresenta l'altro importante progresso avvenuto nel campo dell'endodonzia chirurgica.^{2,11} Per molti anni la chirurgia periapicale è stata eseguita senza alcun ingrandimento, usando la lampada del riunito come unica sorgente di illuminazione per illuminare il campo operatorio. Nessuna sorpresa, pertanto, se fino a poco tempo fa la percentuale di successo dopo chirurgia era molto più bassa se paragonata a quella dell'endodonzia ortograde.⁴ Per migliorare la visibilità sono ad un certo punto diventati disponibili gli occhiali telescopici e le lampade frontali. Gli occhiali telescopici sono disponibili in una grande varietà di configurazioni e di ingrandimenti, da 2x fino a 6x, con ottica galileiana o prismatica. Con l'aggiunta delle lampade frontali con fibre ottiche si riesce a proiettare una luce coassiale nel campo chirurgico, per cui migliorano sia l'ingrandimento che l'illuminazione. D'altra parte, quale ingrandimento è sufficiente? I clinici che hanno trovato beneficio nell'utilizzo degli occhiali

telescopici e delle lampade frontali si sono presto resi conto dei limiti di questo sistema. L'ingrandimento di 6x, prima o poi, non è più sufficiente e la lampada frontale non è capace di indirizzare la luce in profondità all'interno del canale sia in endodonzia chirurgica che in endodonzia ortograde.

La risposta alla precedente domanda è: "quanto basta per vedere e risolvere il problema". Il microscopio operatorio consente ingrandimenti da un minimo di 2,5x fino ad un massimo di circa 25x e l'illuminazione è perfettamente coassiale con la linea dello sguardo.

L'illuminazione coassiale comporta due vantaggi: a) l'operatore può guardare all'interno del campo operatorio senza alcuna ombra e ciò significa che è possibile esaminare la detersione della cavità retrograda durante l'intervento di endodonzia chirurgica; b) dal momento che l'illuminazione coassiale è resa possibile nel microscopio operatorio dall'utilizzo di un'ottica galileiana e poiché l'ottica galileiana consente una messa a fuoco all'infinito e manda raggi di luce paralleli

Figura 5
Il microscopio operatorio consente anche una posizione di lavoro più ergonomica.



Progressi in Endodonzia Chirurgica

Figura 6

A piccolo ingrandimento può essere osservato l'intero campo operatorio (3x).

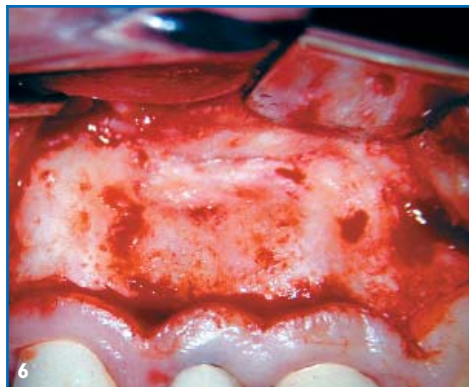


Figura 7

Durante l'intervento chirurgico in un quadrante inferiore è necessario localizzare il nervo mentoniero per evitare qualsiasi danno a questa importante struttura anatomica. La foto è stata eseguita attraverso il microscopio (3x).



tra loro, gli occhi dell'operatore mettono anch'essi a fuoco all'infinito ed ogni intervento può essere eseguito senza alcun affaticamento visivo.

Per quanto poi riguarda l'ingrandimento, non c'è alcun bisogno di andare al di là dei 20 o 25x.

Gli ingrandimenti minimi e medi vengono infatti utilizzati per lavorare, mentre gli ingrandimenti maggiori e massimi sono utilizzati solo per controllare i dettagli più fini. Lavorare a forti ingrandimenti significa avere una profondità di campo molto limitata ed un'illuminazione anch'essa limitata, per cui non è pratico.¹⁰

L'utilizzo del microscopio operatorio comporta numerosi vantaggi in endodonzia chirurgica:

- a) una migliore visualizzazione del campo operatorio
- b) una migliore valutazione della tecnica chirurgica
- c) una maggiore accuratezza durante l'intero intervento
- d) una migliore predicibilità di risultati a lungo termine.

Per questi motivi, l'Autore è fortemente convinto che l'endodonzia chirurgica non deve essere eseguita senza l'utilizzo del microscopio, a cominciare dall'incisione per terminare con la rimozione delle suture.

Sotto il microscopio, infatti, l'incisione fatta con le microlame è più accurata, con minor trauma per i tessuti molli, con un sollevamento più passivo del lembo e, più tardi, con un più facile riposizionamento dei tessuti. All'ingrandimento minimo può essere osservato l'intero campo chirurgico (Fig. 6) e si può cercare e reperire il nervo mentoniero (Fig. 7). La misura della breccia ossea è di solito piccola (meno di 5 mm), sufficientemente grande per consentire l'introduzione delle punte da ultrasuoni, che hanno una lunghezza di circa 3 mm.

Lavorando a 10 o 20 ingrandimenti, la piccola osteotomia consente un controllo perfetto dell'intero intervento chirurgico.

Tecnica microchirurgica

Anestesia

In endodonzia chirurgica lo scopo dell'anestesia consiste nel fornire un'anestesia profonda non solo per la durata dell'intervento, ma anche per lunghi periodi di tempo dopo l'intervento e serve inoltre a garantire una buona emostasi.¹ Per questo scopo, l'anestesia di elezione è rappresentata dalla lidocaina al 2% con epinefrina 1:50.000.

Le altre soluzioni anestetiche con minor concentrazione di epinefrina sono controindicate, in quanto l'eccessivo sanguinamento della zona chirurgica compro-

mette la visibilità durante l'intervento. La *lenta* somministrazione della soluzione anestetica con epinefrina 1:50.000 non ha controindicazioni, nemmeno in pazienti compromessi da un punto di vista medico. L'utilizzo del microscopio anche durante la somministrazione dell'anestetico è di grande aiuto per evitare di iniettare vicino a grossi vasi capillari e può garantire l'assenza completa di sanguinamento dopo che l'ago è stato rimosso.

Incisione

Utilizzando sotto il microscopio i mini bisturi (Fig. 8) anche a piccolo ingrandimento, il chirurgo può eseguire delle incisioni molto precise con danni assolutamente minimi ai tessuti molli. Se è presente una sufficiente quantità di gengiva aderente, è preferibile l'incisione mucogengivale, allo scopo di preservare l'esistente attacco epiteliale. Se invece esiste una quantità limitata di gengiva aderente o se esistono radici corte o lesioni periapicali di ampie dimensioni, o ancora quando deve essere esaminato l'aspetto cervicale della radice per il sospetto della presenza di una frattura verticale, in questi casi il lembo di elezione è quello di forma triangolare o rettangolare con un'incisione sulcurre. In entrambi i tipi di lembo il sollevamento deve essere *sottominato*, in maniera da ridurre il trauma ai tessuti molli: il sollevamento del lembo comincia a livello dell'incisione verticale di rilasciamento e continua verso i margini coronali in direzione apico-coronale. L'incisione mucogengivale inoltre è *festonata*, allo scopo di facilitare il riposizionamento dei tessuti, ma non è bisellata, come si faceva una volta.

L'incisione veniva infatti fino a poco tempo fa eseguita bisellata allo scopo di non avere cicatrici. Recenti ricerche¹ e

l'uso del microscopio hanno dimostrato invece che l'incisione a 90° rispetto al piano osseo sottostante porta ad un riposizionamento e ad una sutura molto più precisi e quindi ad una guarigione per prima intenzione, con assenza totale di cicatrice.

L'incisione bisellata poteva portare allo scivolamento del lembo, ad uno scorretto riposizionamento e quindi alla guarigione per seconda intenzione, unica vera causa dell'esistenza di cicatrici.

Osteotomia

Utilizzando una fresa chirurgica rotonda montata su un manipolo dritto a bassa velocità e sotto abbondante irrigazione con soluzione fisiologica, l'operatore comincia la rimozione di osso per isolare l'apice radicolare. Se l'osso corticale è stato perforato dalla lesione, la localizzazione dell'apice radicolare è molto facile e la rimozione ossea è minima. Se invece l'osso corticale è ancora intatto, la gentile rimozione continua fino a che non viene percepita una differenza di colore: la dentina giallognola può essere infatti facilmente riconosciuta dall'osso bianco circostante. La breccia ossea deve essere sufficientemente ampia da consentire una buona visibilità e da permettere l'utilizzo di tutti gli strumenti necessari: curette, punte da ultrasuoni, microplug-

Figura 8
Il microbisturi CK2 (Analytic Endodontics) paragonato alla lama Bard-Parker n. 15.



Progressi in Endodonzia Chirurgica

ger. Una volta identificato l'apice radicolare, la lesione viene rimossa in toto per garantire un miglior controllo del sanguinamento e, in seguito, una più rapida guarigione. La rimozione completa della lesione è controindicata nel caso in cui un curettage aggressivo possa danneggiare strutture anatomiche vicine importanti, come il nervo mentoniero, il nervo alveolare inferiore, il seno mascellare, il pavimento delle fosse nasali. E' ben noto infatti come la guarigione delle lesioni di origine endodontica procede dopo la sola rimozione degli agenti contaminanti dal sistema dei canali radicolari e non semplicemente rimuovendo per via chirurgica il tessuto infiammato.¹

Resezione apicale

La resezione apicale viene eseguita uti-

lizzando una fresa ossivora di Lindemann montata su manipo da alta velocità specificatamente disegnato per la chirurgia orale. Esso è caratterizzato dall'aver la fuoriuscita di solo liquido di raffreddamento senza aria, per eliminare il pericolo di creare enfisemi sottomucosi, e inoltre la fresa è montata con un angolo di 45° per migliorare la visibilità sotto il microscopio, soprattutto nei settori posteriori. La resezione apicale viene eseguita quasi perpendicolarmente all'asse lungo della radice e deve essere completa sia in direzione vestibolo-linguale che in senso mesio-distale.^{1,5} Il microscopio è molto utile nella localizzazione del canale radicolare, per valutare la presenza di eventuali porte di uscita accessorie, per localizzare e quindi eliminare l'eventuale materiale da ottu-

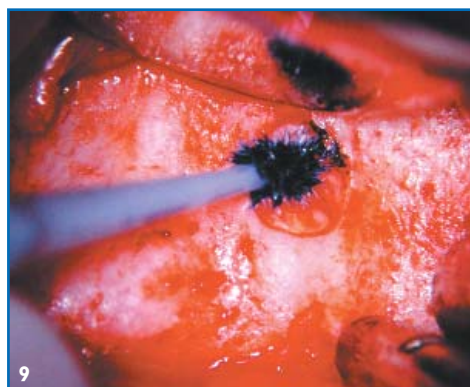


Figura 9
Il blu di metilene viene utilizzato per evidenziare una frattura radicolare a partenza apicale.

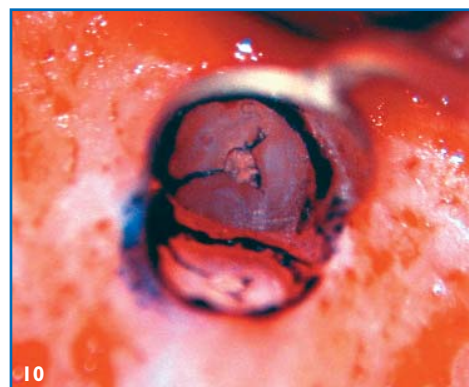


Figura 10
La frattura verticale apicale è ora evidente.



Figura 11
Dopo la rimozione di circa 1 mm di struttura radicolare e una seconda applicazione di blu di metilene la frattura è scomparsa: pertanto la prognosi è molto buona.

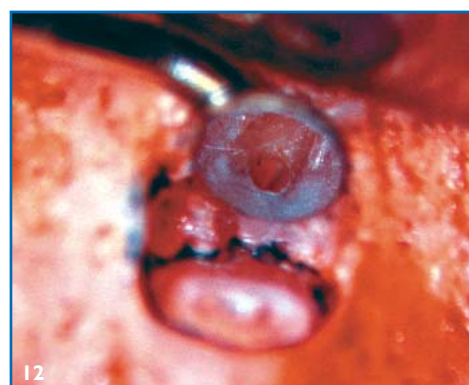


Figura 12
La preparazione della cavità retrograda è stata completata con l'utilizzo delle punte da ultrasuoni.

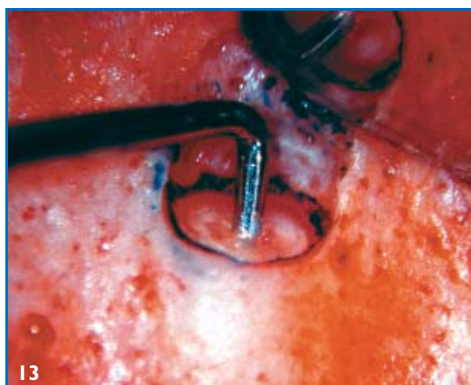


Figura 13
Prova del microplugger.

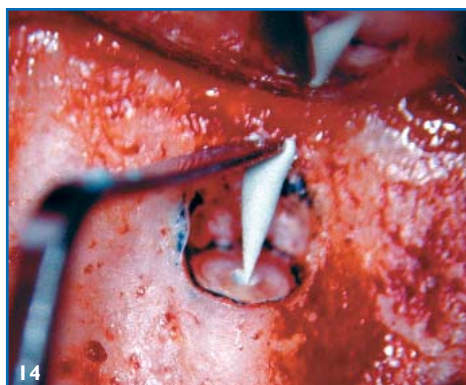


Figura 14
Il materiale da obturazione retrograda (Super EBA) viene ora portato all'interno della preparazione apicale.

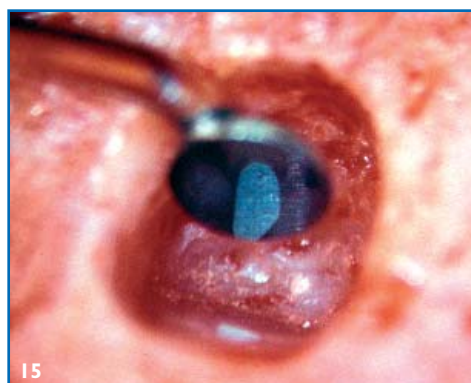


Figura 15
L'otturazione retrograda è stata rifinita.

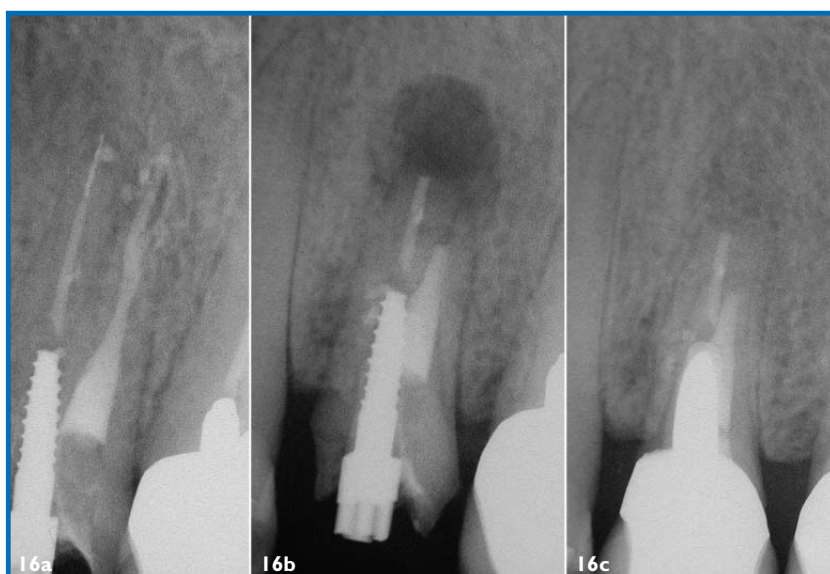
razione estruso e l'eventuale vecchia otturazione in amalgama che sta fallendo. E' utile inoltre per documentare l'esistenza di una frattura radicolare a partenza apicale e la presenza di canali accessori sulla superficie radicolare. Il metodo migliore per ispezionare la superficie della radice bisellata consiste nell'utilizzare una piccola quantità di colorante, come il blu di metilene. In questa maniera sarà molto più facile verificare se la radice è stata completamente sezionata, se è presente un istmo o se è presente una frattura verticale a partenza apicale (Figg. 9-16).

Controllo del sanguinamento

E' estremamente importante che l'otturazione retrograda venga eseguita in un campo asciutto. Per questo scopo, il san-

guinamento all'interno della breccia ossea deve essere completamente eliminato e controllato. L'assistente dentale utilizza una piccola cannula aspirante e segue l'intero intervento attraverso il suo oculare al microscopio. In questa maniera, aiuta a mantenere il campo asciutto e quindi assicura all'operatore una buona visibilità. Se l'aspirazione non è sufficiente a mantenere il campo asciutto e ad allontanare il sanguinamento dalla superficie radicolare bisellata, si possono utilizzare poche gocce di soluzione anestetica con epinefrina 1:50.000 imbe-

Figura 16
a. Radiografia preparatoria. Il primo premolare superiore di destra ha uno strumento fratturato nella radice palatina e guttaperca estrusa dalla radice vestibolare. Durante l'intervento chirurgico è risultato evidente il fatto che la guttaperca è stata estrusa attraverso la frattura apicale avvenuta durante l'otturazione eseguita con condensazione laterale.
b. Radiografia post-operatoria.
c. Radiografia di controllo dopo due anni.



Progressi in Endodonzia Chirurgica

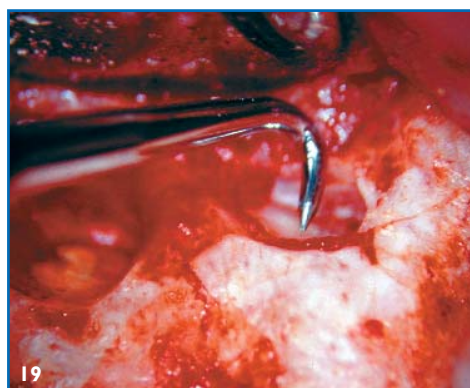
Figura 17
Le punte da ultrasuoni standard disegnate da Gary Carr. Da sinistra a destra: CT 1, CT 5, Back Action Tip.



Figura 18
Le piccole punte SLIM JIM n. 1 e n. 5.



Figura 19
La Back Action Tip è particolarmente indicata nella preparazione della cavità retrograda di radici con inclinazione linguale molto pronunciata, come nell'incisivo laterale superiore della foto.



vendone una piccola garza sterile da tenere premuta contro le pareti della breccia ossea per alcuni minuti.

Un'altra metodica ancora più efficace per eliminare completamente il sanguinamento dall'interno della breccia ossea consiste nell'utilizzo del solfato ferrico,

che provoca un'ottima emostasi istantanea, avendo un pH estremamente basso (0,21) e causando una rapida coagulazione intravascolare. L'uso del solfato ferrico non ha controindicazioni, ma non deve essere utilizzato in contatto con importanti strutture anatomiche, come il nervo alveolare inferiore, il nervo mentoniero, il seno mascellare o il pavimento delle fosse nasali. Il suo uso deve anche essere evitato al di sopra dell'osso corticale o dei tessuti molli. Infine, quando l'otturazione retrograda è stata completata e prima della sutura, è imperativa la rimozione completa del solfato ferrico, allo scopo di evitare un ritardo nel processo di guarigione.^{6,7} Pertanto, con l'utilizzo di una curette l'operatore provvederà alla rimozione dei coaguli e alla stimolazione del sanguinamento.

Preparazione della cavità retrograda

Oggi è disponibile una grande varietà di punte da ultrasuoni da utilizzare per creare quella che è stata definita come "cavità retrograda ideale". Sono anche disponibili in commercio numerose sorgenti di ultrasuoni appositamente disegnate per la preparazione della cavità retrograda. Le prime retrotip introdotte sul mercato sono quelle disegnate da Gary Carr³ e disponibili in diverse misure, come le punte standard CT (Fig. 17) e le punte più piccole chiamate SLIM JIM (Fig. 18). Una punta particolare per lavorare in radici con una forte inclinazione linguale è la cosiddetta Back Action Tip, disegnata da Gary Carr (Fig. 19).

Recentemente, Syngcuk Kim e Cliff Ruddle hanno disegnato delle nuove punte fatte in acciaio e rivestite di nitrato di zirconio (Fig. 20a).

Si tratta delle punte da ultrasuoni KiS (Obtura Spartan) e delle ProUltra Surg.



20a



20b

Figura 20
A. Le punte da ultrasuoni Pro Ultra Surg. disegnate da Cliff Ruddle. B. Si noti la porta per l'irrigazione molto vicina all'estremità lavorante.



21



22

Figura 21
Le punte disegnate da Elio Berutti con il rivestimento di diamante (EMS).

Figura 22
Le punte BK3 disegnate da Bertrand Khayat (Analytic Endodontics) con tre curvature appositamente costruite per lavorare con facilità nei settori posteriori.

(Dentsply, Tulsa Dental). Queste nuove punte hanno numerosi vantaggi:

a) sono più aggressive e tagliano la dentina più rapidamente, senza necessità di dover insistere a lungo con gli ultrasuoni;

b) la porta di irrigazione è stata posizionata vicino alla punta lavorante, con aumentata efficacia e maggiore quantità di irrigazione durante la preparazione della cavità retrograda (Fig. 20b);

c) sono leggermente più lunghe delle altre punte, per consentire un migliore accesso nelle zone difficili da raggiungere.

Sono anche disponibili punte rivestite di diamante, come quelle disegnate da Elio Berutti (Fig. 21). Molto utili sono anche le punte disegnate da Bertrand Khayat BK3, con tre diverse curvature, apposi-

tamente create per raggiungere zone di difficile approccio (Fig. 22).

Le punte da ultrasuoni devono essere posizionate perpendicolarmente all'asse lungo della radice e successivamente essere attivate. Le punte devono penetrare all'interno del vecchio materiale da otturazione senza incontrare alcuna resistenza. Esse, inoltre, devono essere attivate solo all'interno del canale radicolare e disattivate prima di essere rimosse dal canale. Questo allo scopo di evitare di eseguire graffi o danni di qualsiasi genere sulla superficie radicolare bisellata. La rimozione della precedente otturazione retrograda in amalgama fallita è anch'essa facilitata dall'utilizzo delle punte da ultrasuoni, che molto spesso possono rimuovere la vecchia otturazione in un unico pezzo senza creare polvere, elimi-

Progressi in Endodonzia Chirurgica

Figura 23

Visione stereo-microscopica della cavità retrograda eseguita in un terzo molare estratto. L'istmo è stato incorporato nella preparazione della cavità retrograda col massimo rispetto dell'anatomia canalare.



Figura 24

Visione stereo-microscopica della cavità retrograda ben detersa. Foto di dente estratto (64x).

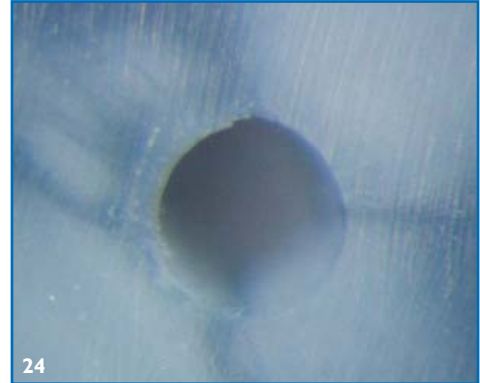


Figura 25

Si noti la misura dei microspecchietti più comunemente utilizzati paragonati ad uno specchio dentale standard. Il microspecchietto a destra ha il diametro di 3 mm.



Figura 26

La cavità retrograda viene asciugata con l'irrigatore di Stropko.

Figura 27

Il sottile cono di Super EBA è aderente all'estremità della piccola spatola e viene così portato all'interno della preparazione apicale.



Figura 26

La cavità retrograda viene asciugata con l'irrigatore di Stropko.

Figura 27

Il sottile cono di Super EBA è aderente all'estremità della piccola spatola e viene così portato all'interno della preparazione apicale.



re deterso e incorporato nella preparazione della cavità retrograda (Fig. 23).

La mancata preparazione e il mancato sigillo dell'istmo rappresentano un invito al fallimento. L'istmo talvolta può essere così sottile da essere difficile da osservare anche sotto il microscopio. Pertanto, come regola generale, in tutte le radici con più canali l'istmo deve sempre essere preparato, anche se non lo si riesce a vedere nemmeno con il microscopio.

Una volta che è completata la preparazione della cavità retrograda con gli ultrasuoni, si esamina la sua completezza. Se sono ancora presenti frustoli, l'operatore può usare nuovamente le punte da ultrasuoni, irrigare ed esaminare di nuovo la preparazione. La cavità deve essere profonda 3 mm, con le pareti

nando così i rischi di tatuaggio.

Se la radice che deve essere trattata ha due o più canali, l'operatore deve prestare molta attenzione e cercare la presenza dell'istmo. Esso infatti contiene tessuto pulpare e frustoli come qualsiasi altro spazio endodontico e pertanto deve esse-



Figura 28
Il materiale in eccesso viene condensato con l'aiuto di un brunitore a palla.

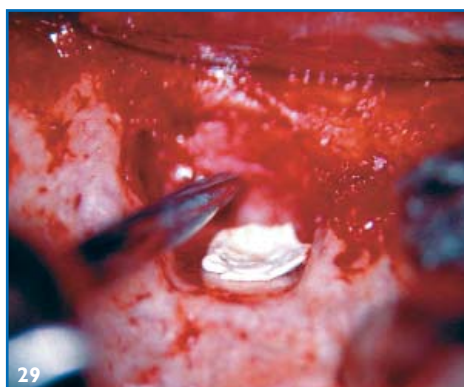


Figura 29
L'otturazione retrograda viene rifinita con un'apposita fresa.

completamente libere dalla vecchia otturazione in guttaperca o dal vecchio cemento (Fig. 24). Il microscopio operatorio è di importanza essenziale per esaminare l'accuratezza della preparazione della cavità e questo può essere fatto utilizzando i microspecchietti (Fig. 25), dopo che la cavità è stata irrigata con soluzione fisiologica ed asciugata con un leggero getto di aria utilizzando la siringa fornita dell'irrigatore di Stropko¹³ (Fig. 26).

Materiali per otturazione retrograda

Dal punto di vista storico, l'amalgama è stato il materiale di scelta per otturazioni retrograde per molti anni, ma oggi non è più utilizzata, in quanto essa presenta numerosi svantaggi, come la corrosione, l'espansione e l'infiltrazione. Al giorno d'oggi, i materiali più diffusamente accettati come materiali da otturazione retrograda sono i cementi a base di ossido di zinco-eugenolo, come l'IRM e il Super EBA⁹ ed il Mineral Trioxide Aggregate (ProRoot MTA).¹⁶

I primi sono facili da manipolare, hanno un tempo di lavorazione adeguato, sono dimensionalmente stabili, sufficientemente biocompatibili, non sono danneggiati dalla presenza di umidità, hanno azione batteriostatica, sono radiopachi, non provocano scolorimento del dente o

dei tessuti molli circostanti e sono facili di rimuovere. Il cemento Super EBA viene mescolato fino ad ottenere una consistenza molto densa, sagomato a forma di piccoli coni che restano aderenti all'estremità di un piccolo escavatore o di una piccola spatola con i quali vengono portati all'interno della preparazione apicale¹¹ (Fig. 27). Il cono di materiale raggiunge la base della cavità retrograda, mentre i lati del piccolo cono prendono contatto con le pareti. Dopo ogni introduzione di materiale, si utilizza un plugger precedentemente tarato per condensare il Super EBA all'interno della cavità. Il materiale viene condensato in eccesso al di sopra della superficie bisellata della radice utilizzando un brunitore a palla (Fig. 28). Una volta che il cemento è indurito, si utilizza una fresa per rifinire l'otturazione retrograda (Fig. 29). Si controlla quindi a forte ingrandimento l'integrità del Super EBA dopo che la superficie è stata nuovamente asciugata con l'irrigatore di Stropko (Fig. 30). Si esegue quindi una radiografia post-operatoria, dopodiché l'operatore è pronto per riposizionare i tessuti ed eseguire la sutura.

In alternativa ai cementi a base di ossido di zinco-eugenolo, un nuovo materiale è stato recentemente introdotto in endodonzia chirurgica come materiale per

Progressi in Endodonzia Chirurgica

Figura 30

A forte ingrandimento si esamina l'integrità dell'otturazione retrograda.

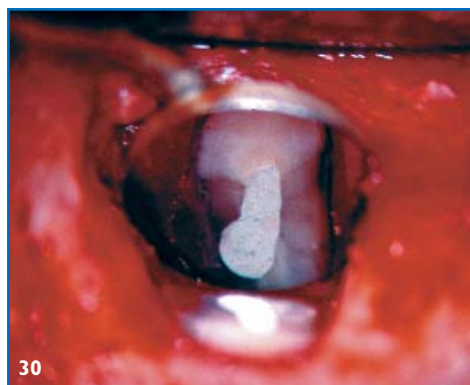


Figura 31

Il ProRoot MTA bianco (Dentsply Tulsa Dental, Oklahoma).



Figura 32

a. Radiografia preparatoria. Due otturazioni retrograde in amalgama sono fallite. **b.** La radiografia di controllo eseguita dopo sei mesi mostra la perfetta guarigione dopo il ritrattamento chirurgico e l'utilizzo di MTA come materiale per otturazione retrograda. (Per gentile concessione del Dott. Luigi Scagnoli).

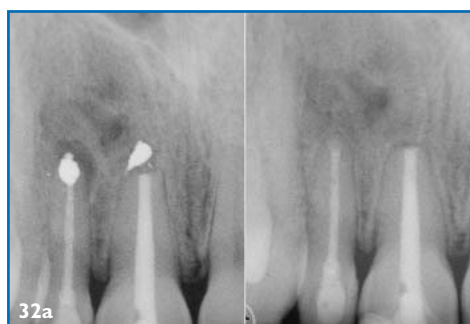
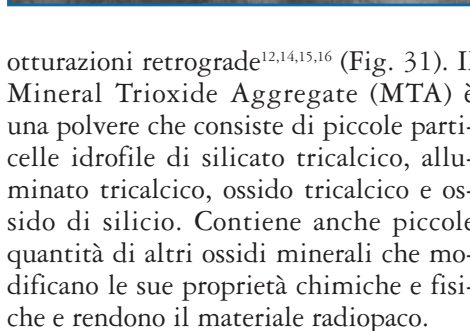


Figura 33

a. Radiografia preoperatoria. **b.** Radiografia postoperatoria: la nuova otturazione retrograda è stata eseguita con MTA. **c.** Radiografia di controllo dopo un anno.



otturazioni retrograde^{12,14,15,16} (Fig. 31). Il Mineral Trioxide Aggregate (MTA) è una polvere che consiste di piccole particelle idrofile di silicato tricalcico, alluminato tricalcico, ossido tricalcico e ossido di silicio. Contiene anche piccole quantità di altri ossidi minerali che modificano le sue proprietà chimiche e fisiche e rendono il materiale radiopaco. L'idratazione della polvere risulta in un gel colloidale che solidifica in una strut-

tura dura in circa 3-4 ore. Il Mineral Trioxide Aggregate (ProRoot, Dentsply Tulsa Dental) ha numerosi vantaggi:

- a) è facile da mescolare e da posizionare all'interno della cavità con gli appositi piccoli carrier;
- b) dal momento che indurisce in presenza di umidità, non è sensibile all'ambiente umido e non viene danneggiato se contaminato dal sangue;
- c) sigilla meglio rispetto all'amalgama,

all'IRM e al Super EBA;
d) ha un migliore adattamento alle pareti di dentina circostante;
e) ha un'eccellente biocompatibilità;
f) attiva la cementogenesi (Figg. 32,33).
L'MTA può essere difficile da manipolare e da posizionare in cavità retrograde sottili e il lungo tempo di indurimento può essere considerato uno svantaggio.

Sutura

L'esecuzione della sutura sotto il microscopio operatorio comporta il vantaggio di una maggiore accuratezza nel riposizionamento del lembo, consentendo una perfetta guarigione per prima intenzione, senza la formazione di alcuna cicatrice. L'autore del presente articolo è in disaccordo con coloro che raccomandano l'utilizzo del microscopio per l'osteotomia, il curettage, l'apicectomia, la preparazione della cavità retrograda, l'otturazione retrograda e la documentazione, ma non per l'incisione del lembo né per la sutura. Suturare sotto il microscopio talvolta può essere difficile, soprattutto nelle regioni posteriori, ma l'accuratezza nel riposizionamento garantita dal microscopio non può essere paragonata con quella fornita dagli occhiali telescopici.

La sutura ha lo scopo di mantenere i tessuti molli in posizione durante il periodo di guarigione e non deve incoraggiare la colonizzazione batterica. Se il riposizionamento è stato accurato come deve essere, la guarigione avviene per prima intenzione in 24-48 ore e questo è il motivo per cui la sutura deve essere rimossa dopo il medesimo tempo.¹ Lasciata in sede per un periodo più lungo, la sutura non ha più alcuna funzione se non quella di trattenere placca e agisce semplicemente come irritante. Presto verrà completamente coperta da batteri e causerà infiammazione e ritardo della guarigione, che avverrà per seconda intenzione.



Figura 34
Rimozione delle suture (Tevdek 6-0)
48 ore dopo l'intervento chirurgico.



Figura 35
Perfetta guarigione senza alcuna
cicatrice dopo tre mesi.

Molti sono i materiali oggi disponibili in commercio per le suture. La seta non è più raccomandata, in quanto favorisce la colonizzazione batterica. Il nylon è colonizzato più lentamente, ma è troppo rigido e spesso i pazienti si lamentano, in quanto la sutura irrita il labbro o la guancia. La sutura Tevdek è costituita da un nuovo materiale fatto di una fibra intrecciata di poliestere ricoperta di politetrafluoroetilene. È molto resistente alla colonizzazione batterica e non è assolutamente irritante. La misura suggerita per la sutura è 6-0 (Figg. 34, 35).

Conclusioni

L'Endodonzia Chirurgica oggi può essere eseguita con una accuratezza e predicibilità di risultati che non era possibile raggiungere 10 o 15 anni fa. L'ingrandimen-

Progressi in Endodonzia Chirurgica

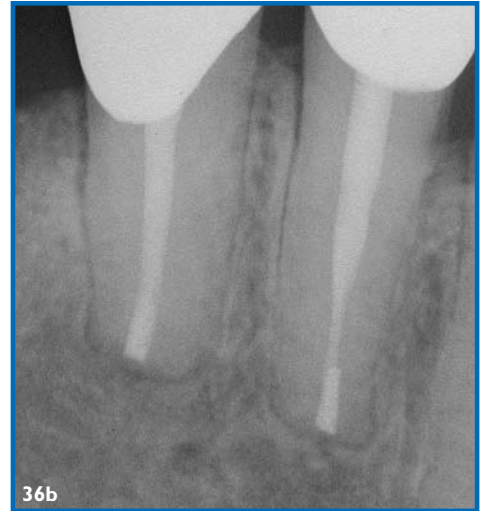


Figura 36

a. radiografia preparatoria.

b. Radiografia di controllo dopo due anni. Si noti l'otturazione retrograda eseguita in Super EBA profonda 3 mm in asse con il canale radicolare e delle medesime dimensioni del canale radicolare originale.

to e l'illuminazione, insieme ai nuovi strumenti e ai nuovi materiali, garantiscono una percentuale di successo più elevata di quanto non si sia mai avuto fino ad ora (Fig. 36). Utilizzando il microscopio, l'incisione è più accurata, il sollevamento del lembo è meno traumatizzante per i tessuti molli, l'osteotomia e l'apicectomia sono più conservative. Utilizzando le punte da ultrasuoni, la preparazione

della cavità retrograda è più precisa, perfettamente in asse con il canale radicolare, l'intera sua superficie è più detersa, l'otturazione retrograda è più accurata e l'esatto riposizionamento dei tessuti molli garantisce una guarigione perfetta senza alcuna cicatrice. Per tutti questi motivi, l'intervento chirurgico garantisce oggi dei risultati più predicibili e una percentuale di successo più elevata.

BIBLIOGRAFIA

- 1)** - Carr, G. B., Bentkover, S.K.: Surgical Endodontics. In: Cohen S. and Burns R.C. Eds. Pathways of the Pulp 7th ed. St. Louis, USA: Mosby, 1998: 608-656.
- 2)** - Carr, G. B.: Microscopes in Endodontics. Calif. Dent. Assoc. J. 11:55-61, 1992.
- 3)** - Carr, G. B.: Ultrasonic Root End Preparation. In: Kim S. ed. The Dental Clinics of North America. Microscopes in Endodontics. Philadelphia, USA. W.B. Saunders Company Vol. 41, N° 3, July 1997: 541-554.
- 4)** - Frank, A. L. et al.: Long-term evaluation of surgically placed amalgam fillings. J. Endod. 18:391-398, 1992.
- 5)** - Kim S.: Principles of Endodontic Microsurgery. In: Kim S. ed. The Dental Clinics of North America. Microscopes in Endodontics. Philadelphia, USA. W.B. Saunders Company Vol. 41, N° 3, July 1997: 481-498.
- 6)** - Lemon, R. R., Jeansonne, B. G., Boggs, W. S.: Ferric sulfate hemostasis: effect on osseous wound healing. II. With curettage and irrigant. J. Endod. 19:174-176, 1993.
- 7)** - Lemon, R. R., Steele, P. J., Jeansonne, B. G.: Ferric sulfate hemostasis: effect on osseous wound healing. I. Left in situ for maximum exposure. J. Endod. 19:170-173, 1993.
- 8)** - Nygaard-Ostby, B., Schilder, H.: Inflammation and infection of the pulp and periapical tissues: a synthesis. Oral Surg. 34:498, 1972.
- 9)** - Oynick, J., Oynick, T.: A study of a new material for retrograde fillings. J. Endod. 4:203-206, 1978.
- 10)** - Rubinstein, R. A.: The anatomy of the surgical operating microscope and operating positions. In: Kim S. ed. The Dental Clinics of North America. Microscopes in Endodontics. Philadelphia, USA. W.B. Saunders Company Vol. 41, N° 3, July 1997:391-414.
- 11)** - Rubinstein, R. A.: Endodontic microsurgery and the surgical operating microscope. Compendium. (18) 7:659-672, 1997.
- 12)** - Schwartz, R. S. et al.: Mineral trioxide aggregate: a new material for endodontics. Case reports. J. Am. Dent. Assoc. 130:967-975, 1999.
- 13)** - Stropko, J. J.: Apical microsurgery. Endodontic communiqué. Boston University, School of Dental Medicine, Summer 1998, 12-14.
- 14)** - Torabinejad, M., Higa, R. K., McKendry, D. J., Pitt Ford, T. R.: Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J. Endod. 20:159-163, 1994.
- 15)** - Torabinejad, M., Hong, C. U., McDonald, F., Pitt Ford, T. R.: Physical and chemical properties of a new root-end filling material. J. Endod. 21:349-353, 1995.
- 16)** - Torabinejad, M., Watson, T. F., Pitt Ford, T. R.: Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. J. Endod. 19:591-598, 1993.
- 17)** - Weine, F. S., Gerstein, H.: Periapical Surgery. In Weine F.S.: Endodontic Therapy. 3a ed. St. Louis. The C.V. Mosby Company, 1982, pp. 408-476.