

Endodonzia 2003

*di Elena Benedetti
Roberto Calvisi
Marco Capecchi*

Il 7 e 8 marzo 2003 si è svolto presso il Palacongressi di Rimini il 36° corso gratuito della Fondazione prof. L. Castagnola. Nella sala riservata ai dentisti è stato fatto il punto sulle attuali tendenze in endodonzia. I relatori, come sempre, erano di ottimo livello. Ha aperto i lavori il Dr. Pietro Ausiello che ha descritto in modo approfondito le caratteristiche fisiche e meccaniche delle leghe utilizzate in endodonzia, dando delle utili indicazioni sulle tecniche consigliate nell'utilizzo di alcuni nuovi strumenti endodontici. Successivamente ha preso la parola il Prof. Elio Berutti, che ha trattato con grande chiarezza didattica i problemi relativi alle moderne tecniche di sagomatura del canale, soffermandosi in modo particolare sull'impiego dei Protaper. È stata poi la volta della Prof.ssa Elisabetta Cotti con una relazione accurata ed esaustiva, sull'impiego clinico di un nuovo materiale endodontico, il MTA. Al Dr. Francesco Mangani è invece toccato il compito di chiarire le problematiche del sigillo coronale nell'ottica del successo in endodonzia. Molto apprezzati sono stati i numerosi e, inutile dirlo, splendidi casi clinici presentati dal relatore. Il sabato mattina ha aperto i lavori il Dr. Nicola Perrini, che ha trattato con grande chiarezza e competenza i principi fondamentali su cui poggia l'endonzia o, per meglio dire "L'Endodontologia" degli insuccessi endodontici, con particolare riferimento alle problematiche microbiologiche. Infine la manifestazione si è chiusa con l'intervento del Dr. Gianfranco Vignoletti con un'analisi critica, ma anche molto personale e ironica, sull'evoluzione del concetto di eccellenza in endodonzia negli ultimi 25 anni. Contemporaneamente, nella sala riservata agli assistenti e igienisti dentali si è svolto il 12° Memorial Biaggi che forse in questa occasione, ha battuto tutti i record di presenze, grazie all'assoluta ecellenza dei relatori invitati e di cui tratteremo di seguito.

Ringraziamenti

Il presidente della Fondazione, parlando a nome del Prof. L. Castagnola, vuole ringraziare i relatori che hanno dato vita a queste due importanti giornate d'aggiornamento. Un ringraziamento va alle numerose ditte espositrici e in particolare ai Sigg.ri Mariolina e Augusto Coli della Dental Trey che, con la loro presenza e competenza, rendono possibile questa manifestazione, che appare sempre più insostituibile nell'ottica di un aggiornamento professionale continuo e soprattutto qualificato. Infine vogliamo ringraziare tutti i partecipanti, i colleghi e tutto il personale ausiliario, che con il loro entusiasmo e la loro sempre maggiore partecipazione, ci sostengono e ci stimolano ad andare avanti su questa strada, basando il nostro cammino su quei principi di amicizia, solidarietà e aggiornamento che da sempre hanno animato il prof. L. Castagnola e a cui siamo profondamente grati. Di seguito riportiamo i resoconti delle relazioni congressuali.

Dr. Pietro Ausiello

NUOVI STRUMENTI ENDODONTICI IN NICHEL-TITANIO E IN ACCIAIO

Le leghe al nichel-titanio (Ni-Ti), dotate di memoria di forma e di superelasticità, vennero introdotte negli anni '70 dall'industria aerospaziale, e solo successivamente, verso i primi anni '90 sono state utilizzate in odontoiatria per la realizzazione di strumenti. Queste leghe sono formate per il 50% da nichel e per il 45% in titanio e come è noto, possono presentarsi in fase martensitica e in fase austenitica. Durante il lavoro, quando lo strumento agisce sulle pareti del canale, la lega passa da una fase a un'altra tramite una fase intermedia R detta di trasformazione. La superelasticità è la capacità di recuperare la forma originale dopo una deformazione. Questa proprietà fondamentale si manifesta quando la lega si trova nella fase di trasformazione. Questa caratteristica non è invece presente nell'acciaio, in quanto questo, una volta andato incontro a una deformazione elastica di una certa entità, non è più in grado di riprendere la forma originaria, e rimane permanentemente deformato. Lo dimostra il fatto che il modulo di elasticità delle leghe Ni-Ti, che è un indice della rigidità di un materiale, è molto più basso rispetto all'acciaio. Gli strumenti al Ni-Ti devono lavorare sotto un carico torsionale costante, cioè devono lavorare in rotazione continua e costante. Questi strumenti hanno una flessibilità tale che consente loro di superare percorsi molto tortuosi rimanendo centrati nel canale, con il vantaggio di assicurare un maggior rispetto dell'anatomia canale. Gli strumenti in acciaio non possiedono la capacità di autocentrarsi nel canale, e pertanto possono determinare, se non vengono utilizzati in modo opportuno, un trasporto del canale con una certa facilità.

Il rispetto dell'anatomia canale ottenibile con gli strumenti Ni-Ti può essere agevolmente dimostrato ricorrendo alla diafanizzazione del dente una volta che questo è stato preparato, oppure operando su appositi simulatori endodontici in plastica trasparente.

L'altra caratteristica importante del Ni-Ti è la memoria di forma e la resistenza alla torsione. Tuttavia va sottolineato che le leghe Ni-Ti non tollerano carichi meccanici d'intensità non costanti come quelli di tipo ondulatorio o vibratorio. L'inizio della deformazione plastica, che prelude alla rottura, è un punto di cedimento che si caratterizza da uno svitamento delle porzioni allungate. La capacità di taglio è un'altra ca-

ratteristica nelle leghe Ni-Ti, che dipende da numerosi parametri. Inoltre i nuovi strumenti al Ni-Ti hanno adesso una buona longevità, e anche una certa biocompatibilità. I vantaggi degli strumenti rotanti al Ni-Ti sono molteplici. Il primo è il rispetto dell'anatomia iniziale del canale, l'assenza di modificazione della traiettoria, e il fatto che lasciano inalterata l'anatomia e la localizzazione dell'apice radicolare. Con questi strumenti l'obiettivo è quello di conferire al canale una forma adeguata alla sua otturazione. Questo è facilitato anche dalla loro particolare conicità che consente tra l'altro l'eliminazione precoce delle interferenze coronali. La tecnica di preparazione ideale per gli strumenti al Ni-Ti è la crown-down, cioè la preparazione del canale in senso corono-apicale. Altri strumenti nati per la tecnica crown-down sono gli shaping files. Si tratta di strumenti in acciaio ideati da Dr. Francesco Riitano, uno dei padri storici delle moderne tecniche di preparazione canale.

Le sezioni trasversali degli strumenti Ni-Ti possono variare da un tipo di strumento all'altro, ma in ogni caso tutti questi strumenti vengono prodotti attraverso una procedura di micromolaggio e non con una torsione a freddo, come avviene per gli strumenti tradizionali in acciaio, grazie al loro elevato modulo di Young. L'angolo di taglio degli strumenti Ni-Ti può essere negativo (azione di raschiamento), nullo oppure debolmente positivo. Anche il disegno della punta può essere diverso (lavorante o non lavorante). La conicità di questi strumenti si traduce in grandi vantaggi da un punto di vista clinico come la capacità di eliminare rapidamente le interferenze coronali e di ottenere un allargamento coronale precoce che migliora il raggiungimento da parte dell'ipoclorito delle zone più apicali del canale. In ogni caso tutti questi strumenti necessitano di lavorare a una velocità e a un torque adeguati, sotto adeguata irrigazione e lubrificazione. Una bassa velocità serve a ridurre gli stress torsionali all'interno del canale, riducendo in questo modo il rischio di frattura. Per tenere sotto controllo tutti questi delicati parametri è di fondamentale importanza avere a disposizione un motore endodontico di nuova generazione. L'irrigazione e la lubrificazione del canale è sempre necessaria anche durante l'utilizzo degli strumenti Ni-Ti, soprattutto per evitare di intasare le spire dello strumento con detriti che porterebbe a una riduzione della capacità di taglio. In ogni caso questi strumenti devono essere usati per un numero limitato di volte, e in canali particolarmente stretti e tortuosi dovrebbero essere



La sala riservata ai medici durante il corso

considerati monouso. Il rivestimento superficiale degli strumenti con titanio secondo modalità particolari rende gli strumenti stessi altamente resistenti nei confronti dell'ipoclorito di sodio e dei cicli di sterilizzazione. Anche le normali procedure standard di sterilizzazione a freddo non alterano in modo significativo le proprietà meccaniche degli strumenti stessi.

Dr. Elio Berutti

METODICHE DI SAGOMATURA E DI OTTURAZIONE DEI CANALI RADICOLARI

Gli elementi fondamentali della tecnica endodontica sono la sagomatura, la detersione e l'otturazione tridimensionale. Da non sottovalutare inoltre l'importanza di un adeguato sigillo coronale per il mantenimento del successo nel tempo. Negli ultimi 15-10 anni, l'introduzione del microscopio operatorio associato agli ultrasuoni ha consentito notevoli progressi soprattutto in ambito di ritrattamenti ortogradi e di endodonzia chirurgica. Tutta l'endodonzia ortograda al microscopio viene condotta in visione indiretta, mentre la chirurgia endodontica viene eseguita in visione diretta. Soprattutto in endodonzia chirurgica il microscopio è uno strumento prezioso e consente di portare a termine l'intervento con minimo stress per l'operatore. Allo scopo di migliorare ulteriormente la visibilità del campo operatorio, oltre a una adeguata

illuminazione e un adeguato ingrandimento, è importante curare minuziosamente l'anestesia. In particolare è consigliabile di iniziare l'anestesia usando articaina con adrenalina 1:100.000. Questo consente di ottenere una prima anestesia. Successivamente, è opportuno utilizzare la idocaina con adrenalina 1:50.000, che grazie all'elevata concentrazione di vasocostrittore riduce fortemente il sanguinamento intraoperatorio. Per ottenere una buona visibilità del campo, e per migliorare nella fase terminale dell'intervento l'adattamento del lembo, è importante aspettare almeno 10-15 minuti prima di iniziare l'intervento. Durante questo lasso di tempo l'anestetico e il vasocostrittore diffonderanno completamente nei tessuti.

L'introduzione degli strumenti al Ni-Ti ha rappresentato un notevole passo avanti in endodonzia facilitando e migliorando notevolmente la preparazione canalare. I ProFile sono degli U-file nati in conicità O4 per favorire l'otturazione del canale con i Thermafill. Successivamente sono nati i ProFile a conicità O6 e successivamente gli orifice shaper allo scopo di eliminare la necessità di ricorrere alla frese di Gates, migliorando la preparazione della parte più coronale del canale. Dopo i ProFile sono stati introdotti sul mercato i Gt Rotary Files che presentano uno stelo fisso di diametro di 1 mm, una punta fissa pari a 20 e quattro diverse conicità della parte tagliente. Il limite più

importante di questi strumenti è rappresentato dal fatto che non tutti i canali hanno un apice con diametro 20. Ecco allora che recentemente sono state introdotte delle nuove versioni che hanno sopperito a questo problema. Tutti questi strumenti devono essere usati in senso corono-apicale perché è fondamentale che la superficie di strumento a contatto con le pareti del canale sia la più piccola possibile. Questo porta a una riduzione del carico torsionale e degli stress a tutto vantaggio della sicurezza.

I Protaper rappresentano un'ulteriore evoluzione e sono caratterizzati dal fatto di avere una conicità multipla nell'ambito dello stesso strumento. Il primo strumento è il Sx che è uno strumento accessorio il cui scopo è quello di eliminare le interferenze coronali. Associati a questo, sono disponibili altri 5 strumenti, i due Shaping per la preparazione del terzo medio e coronale, e i tre Finishing che vengono impiegati nella preparazione del terzo apicale. La conicità multipla è l'aspetto rivoluzionario perché con uno o due strumenti si può praticamente terminare la preparazione canalare. Questo inoltre consente di ridurre l'area di contatto strumento-canale a tutto vantaggio della longevità dello strumento stesso. Gli shaping hanno una conicità molto grande alla base, e molto piccola in punta (dove hanno una punta di 20) e servono alla preparazione del corpo del canale. I finishing al contrario servono per la preparazione del terzo apicale e hanno punta del 20, del 25 o del 30.

A parità di carico i Protaper sono sollecitati molto meno rispetto ai ProFile e pertanto sono molto più resistenti alla frattura. Il Protaper ha inoltre al suo interno, durante il lavoro, un asse neutro che rimane costante e uniforme nel tempo. Anche la capacità di taglio del Protaper è diversa nelle varie sezioni, essendo massima vicino alla base e riducendosi in punta che non è tagliente.

La fatica di uno strumento è data dallo stress di flessione e dallo stress da torsione. Il primo è legato al tipo di andamento spaziale del canale, mentre il secondo si verifica quando la punta dello strumento si impegna tra le pareti del canale. È bene che soprattutto in presenza di una curva, lo strumento venga tenuto in movimento il più possibile, in modo che le zone di stress non si focalizzino in un punto solo portando alla rottura.

Uno studio condotto dal relatore ha cercato di valutare la vita media degli strumenti Protaper in diverse condizioni operative usando dei simulatori in plastica. Nel caso in cui la punta si blocchi sulle pareti del ca-

nale uno strumento è in grado di preparare al massimo 10 simulatori. Quando invece la punta dello strumento rimane libera, il numero massimo di simulatori che lo strumento può preparare prima di rompersi aumenta fino a 59. È stata inoltre valutata l'influenza della velocità e della coppia. Due gruppi di strumenti sono stati fatti lavorare a 300 giri/minuto, un gruppo lavorando a coppia bassa (20), e l'altro lavorando a coppia alta (80). La durata dello strumento è stata significativamente superiore quando questo veniva utilizzato a coppia elevata. Questo perché a coppia bassa, il motore inserisce l'autoreverse, che alla lunga indebolisce lo strumento rendendo più facile la sua frattura. Quindi le condizioni di lavoro ideali per i Protaper è quello di lavorare a coppie alte e senza autoreverse a velocità costante di 300 giri/minuto. Gli strumenti Shaper hanno in generale una vita molto più lunga rispetto ai Finishing, ma la durata media degli strumenti della stessa serie è molto uniforme. Tecnicamente, il canale deve essere presagomato manualmente fino al numero 20 portato alla lunghezza di lavoro. Successivamente si passa ai Protaper S1 e poi S2 portati entrambi alla lunghezza di lavoro. Dopo questo passaggio la lunghezza di lavoro viene ricontrollata e viene stabilito il diametro apicale per poi passare a F1 che viene portato alla lunghezza di lavoro, quindi lo strumento F2 e se necessario lo strumento F3.

Dr. Francesco Mangani

RICOSTRUZIONI POST-ENDODONTICHE

Per una buona prognosi di un corretto trattamento endodontico è necessario un buon restauro coronale. In passato si considerava che detersione e sagomatura rappresentassero la terapia, e l'otturazione tridimensionale del canale desse la buona prognosi, ma per avere successo è necessario il sigillo coronale.

Ricucci e Bergenholtz (2000) in un loro studio hanno concluso che l'infiltrazione coronale può non essere così importante da un punto di vista clinico quando, in vivo, la terapia endodontica è stata realizzata correttamente. Numerosi studi al contrario dimostrano l'importanza del sigillo coronale. Southard ha sottolineato l'assoluta importanza della ricostruzione immediata post-endodontica per il mantenimento del sigillo.

Ray e Trope, in uno studio su 1010 elementi, hanno valutato la presenza o meno di flogosi periapicale: il 61% dei denti era esente da lesione periapicale,

mentre il 39% presentava flogosi periapicale; all'interno di questo gruppo la qualità dell'endodonzia e la qualità del restauro partecipavano con una percentuale simile (75-80%) dove c'era il successo. Nei denti con lesione, la scarsa qualità del restauro pesava più della scarsa qualità dell'endodonzia. Quindi una corretta terapia endodontica e un corretto restauro danno il successo clinico. Ma quale tipo di restauro va utilizzato? Gher et al. hanno riportato che il 71% dei denti fratturati sono devitalizzati. Vari studi avevano comunque già dimostrato la ridotta resistenza alla frattura dei denti con certi tipi e certe quantità di lesione coronale. Reeh et al. hanno dimostrato la perdita di resistenza in denti lesionati: una lesione della superficie occlusale provoca una minima riduzione di resistenza del dente, quando viene lesionata una cresta marginale il valore crolla del 50%, e quando la lesione interessa entrambe le creste marginali il valore si abbassa drammaticamente. Una semplice terapia canalare non indebolisce il dente, ma se viene associata ad una cavità MOD il dente diventa estremamente fragile. Partendo da una preesistente cavità MOD, l'esecuzione di una terapia canalare non abbassa la resistenza del dente.

I denti anteriori si fratturano molto raramente: sono possibili varie soluzioni conservative, tra cui le ricostruzioni supportate o meno da perni in silice, veneers, corone adesive, ecc. Solo l'impossibilità a montare la diga è una controindicazione alle tecniche adesive.

Nei settori posteriori, in passato si facevano perni fusi. Oggi le tecniche adesive consentono build-up adesivi supportati o meno da perni in fibra.

In passato nei settori posteriori si usavano amalgama e oro, ma oggi le esigenze estetiche sono cambiate. Si sfruttavano ritenzioni naturali, quali lo spazio en-

odontico e preparazioni onlay. I restauri in oro, a fronte di una estetica scarsa, presentano però biocompatibilità, predicibilità, integrazione e resistenza. Una tecnica di ricostruzione è quella proposta da R.V. Tucker: la cavità residua viene pre-ricostruita, in modo da non condizionare il disegno. L'operatore decide poi il tipo di ricostruzione (inlay – onlay), eseguendo una cavità standardizzabile, ripetibile, più semplice, più conservativa, di profondità costante, correggibile. Di conseguenza la ceratura e la fusione saranno semplificate e precise.

La pre-ricostruzione avviene in composito autopolimerizzante, in quanto offre maggiore consistenza, migliore rifinitività, e minor sensibilità intra e post-operatoria.

La ricostruzione dovrà garantire angoli vivi, spessori costanti, senza devastare lo smalto.

La cementazione avviene con materiali tradizionali come l'ossifosfato di zinco, sotto diga. Per una perfetta integrazione dell'inlay lo smalto e l'oro devono trovarsi sullo stesso piano, con margini non rilevabili. La finitura dovrà essere programmata, dal sistema più aggressivo a quello meno aggressivo.

Nei denti devitalizzati gli inlay metallici sono assolutamente sconsigliati: l'unica possibilità sono i restauri a copertura completa.

Tucker propone solo due preparazioni per gli onlay: una di tipo tradizionale o "invisibile" per i premolari superiori, e una molto conservativa per gli elementi inferiori. Si usano una sola fresa cilindrica, inclinandola per dare una svasatura di 3°, una fresa per i controbiselli, e una fresa per il bisello cervicale. Si parte da una cavità MOD, si riduce il versante interno della cuspidi di centrica, e si controbisella il versante esterno. Nell'onlay estetico si crea poi un piano inclinato che va dall'apice della cuspidi vestibola-



Dr. Francesco Mangai



Dr. Elio Berutti



Dr. Riccardo Maria del Polo

re al fondo dell'istmo su un'unica parete. Nella variante tradizionale si riducono i versanti interni di entrambe le cuspidi, mantenendo la parete dell'istmo, controbiselliamo la cuspidale funzionale e facciamo un piccolo bisello sulla cuspidale vestibolare.

Per i molari inferiori si ricostruisce il dente, si disegna la cavità MOD, si esegue la riduzione interna ed esterna: all'interno del composito si eseguono due pin con una fresa a football, e un abbraccio antirotazionale nel solco di sviluppo vestibolare.

Il futuro sono però i restauri estetici adesivi, al momento eseguiti solo in composito o ceramica. Studi di Fuzzi riportano una percentuale di successo del 95% di inlay in ceramica, ma molti altri studi dimostrano che la presenza di una struttura elettrodeposta al di sotto di una ceramica dà risultati migliori.

Mangani et al. hanno eseguito studi su elementi finiti, paragonando le varie preparazioni: la migliore risulta essere un chamfer corto, che nel caso di preparazioni parziali può essere supportata con un istmo centrale stabilizzante e protettivo.

Il problema è che questi restauri sono molto costosi e quindi non sempre proponibili. Per questo motivo l'attenzione si è rivolta ai compositi: da studi pubblicati il successo di restauri semidiretti intraorali è molto alto, e questi si abradono molto poco (30-35 micron/anno). Studi comparativi quali quello di Dietschi dimostrano che l'adattamento marginale di restauri in composito e in ceramica è sovrapponibile. Altri studi riportano risultati simili per restauri in composito diretti e indiretti. Le tecniche indirette sono le più indicate per i denti devitalizzati, dove le cavità sono più ampie.

I nuovi materiali permettono di essere estremamente conservativi, inoltre i compositi risultano essere economici, semplici, correggibili e riparabili. La preparazione dovrà essere rotonda e morbida, ben rifinita, con spessori costanti. La cavità dovrà essere pre-costruita, e poi preparata.

La cementazione adesiva permetterà un'interfaccia marginale senza soluzione di continuo; questa deve avvenire con lo stesso materiale usato per il manufatto. I punti chiave sono la mordenzatura e l'adesione. Per ottenere buoni risultati l'intarsio deve essere prima sabbiato e poi silanizzato, attivando il silano con il calore.

Nei denti devitalizzati sono indicati gli inlay solo quando la struttura residua coronale è ben conservata, con almeno due pareti e una cresta marginale: in caso contrario si deve ricorrere ad overlay. Un build-

up adesivo supportato da un perno in fibra è fortemente consigliato, anche se esso non sembra modificare e influenzare la resistenza. Il suo utilizzo è comunque consigliato in quanto può rivelarsi strategicamente molto utile in caso di fallimenti dovuti a frattura del manufatto o di parte delle strutture dentarie residue.

Dr. Elisabetta Cotti

INDICAZIONI E USO DELL'AGGREGATO DI TRIOSSIDI MINERALI NELL'ENDODONZIA CLINICA (MTA)

I primi studi di questo materiale risalgono agli anni '90 ma si trova sul mercato ufficiale da circa sette anni. È un cemento per uso endodontico tra i cui elementi ritroviamo il silicato tricalcico, l'alluminato tricalcico, l'ossido tricalcico e l'ossido di silicato. Si presenta sotto forma di polvere da miscelare con soluzione fisiologica, o più semplicemente acqua corrente. È nato per affiancare o sostituire l'IRM, il superEBA e l'amalgama, materiali comunemente usati per chiudere comunicazioni endo-parodontali. Ha un tempo di presa di circa tre ore, un pH di 10 che sale a 12 nelle tre ore successive. Rispetto ai materiali citati la citotossicità e la resistenza alla compressione sono inferiori, l'istocompatibilità è maggiore e inferiore risulta essere il potere antibatterico nonostante l'alcalinità intrinseca.

MTA ha una certa compatibilità con un ambiente umido ma, naturalmente, non può essere lasciato in un ambiente esposto ad un flusso ematico abbondante in virtù del fatto che solidifica dopo tre ore e il sangue lo rimuove dalla cavità in cui è stato posto.

Indicazioni:

1. otturazioni retrograde (la qualità del sigillo dell'MTA è maggiore dell'IRM e dell'amalgama, non significativo statisticamente la differenza con il superEBA ma abbastanza paragonabile);
2. riparazioni delle comunicazioni endo-parodontali;
3. trattamento dell'apice aperto (apicizzazione);
4. trattamento della polpa vitale.

1. La qualità del sigillo dell'MTA è maggiore dell'IRM e dell'amalgama; non significativo statisticamente è, invece, la differenza con il superEBA, ma abbastanza paragonabile. Viste le caratteristiche del materiale si deve eseguire un'otturazione piuttosto profonda.

2. I fattori che influenzano la prognosi del trattamento delle perforazioni sono:

- *tempo*: se si lascia passare molto tempo si instaura

una patologia cronica di difficile soluzione;

- *livello della perforazione*: più apicale è migliore è la prognosi anche se in realtà adesso, con il materiale adeguato, nella posizione più alta la visibilità ci aiuta;
- *dimensione*;
- *possibilità di completare la terapia canalare*;
- *abilità dell'operatore*.

Le fasi cliniche prevedono due appuntamenti: nel primo, dopo l'anestesia e l'isolamento del campo, si procede con la localizzazione della perforazione e il controllo dell'emorragia, si prepara il MTA e eventualmente s'inserisce una matrice per evitare l'estrusione del materiale. S'inserisce poi il MTA nel dente appoggiandolo in camera pulpare, spingendolo con plugger, coni di carta, palette da perforazione, si compatta per 2-4 mm e si chiude provvisoriamente inserendo un pellet di cotone umido.

Nel secondo appuntamento, 24 ore dopo o meglio una settimana dopo, si reinterviene, verificando la durezza dell'MTA. Se c'è stata un'eccessiva contaminazione ed è ancora morbido bisogna preparare di nuovo il materiale e aspettare che indurisca, altrimenti si esegue un controllo radiografico, poi si completa la terapia endodontica e si continua con i controlli a distanza.

3. L'apacificazione è il metodo che si utilizza per indurre la chiusura apicale con la formazione di una barriera di tessuto duro in un dente che non ha completato il suo sviluppo ed in cui la polpa non è più vitale. È una tecnica estremamente prevedibile, cioè la barriera apicale completa si ottiene nell'85% dei casi, i rischi maggiori sono dati dagli insuccessi a distanza per frattura radicolare. Per rimediare, dunque alla fragilità si deve limitare il lavoro sul dente e scegliere un'adeguata tecnica di restauro, cioè il composito e l'adesivo devono essere portati 3 mm sotto la giunzione amelo-cementizia vestibolare.

Il metodo tradizionale prevede una leggerissima sagomatura del canale, l'uso di irriganti e idrossido di calcio in polvere che può essere sostituito ogni 3-6 mesi.

L'MTA ha dimostrato di essere un ottimo materiale per due motivi: permette di chiudere l'apice aperto rapidamente, allo stesso tempo, contro la barriera artificiale si forma la normale cicatrizzazione.

Utilizzando l'MTA si rende concreta l'opportunità di sigillare l'apice, il canale e l'accesso in tre appuntamenti, meno lavoro sul dente e quindi meno stress con rischio di fratture, il rischio di dispersione dei pazienti e si utilizza una matrice estremamente biocompatibi-

le all'apice. Ecco perché si parla di tecnica a tre passaggi.

Nel primo appuntamento, dopo i preliminari (anestesia, diga, accesso) si misura la lunghezza di lavoro e si eseguono detersione e sagomatura (non è una vera e propria sagomatura poiché le pareti sono troppo sottili: si raschiano solo per asportare residui necrotici). Poi si medica con idrossido di calcio poiché l'MTA non ha poteri antibatterici e si chiude l'accesso. Al secondo appuntamento si rimuove l'idrossido di calcio, si esegue un lavaggio e si procede alla condensazione dell'MTA con plugger endodontici fino a raggiungere uno strato di 3-4 mm; si chiude provvisoriamente. Si può usare idrossido di calcio in polvere come matrice per mezzo millimetro all'apice. Nell'ultimo appuntamento si verifica l'indurimento dell'MTA, poi si ottura il canale con guttaperca termoplastificata e anche la cavità di accesso definitivamente.

È, comunque, un materiale giovane di cui mancano gli studi a lungo termine ed è necessaria, dunque, ancora molta ricerca clinica.

Dr. Nicola Perrini

LA PROBLEMATICHE DEI RITRATTAMENTI TRA ENDODONZIA ED ENDODONTOLOGIA

Comunemente lo scopo dell'Endodonzia viene indicato come quello di detergere, sagomare ed otturare tridimensionalmente il sistema canalare, ma questa è una definizione scorretta e deficitaria. Il vero obiettivo della terapia endodontica dei denti con radiotrasparenza apicale è quello di eliminare l'infezione dal sistema dei canali radicolari (Endodontologia). "L'attuale tendenza in endodonzia è quella di considerare gli aspetti puramente tecnici della strumentazione del canale come chiave del successo. Sebbene il corretto trattamento dei canali radicolari sia importante, più importante è la Valutazione Critica dei fattori coinvolti nell'insuccesso endodontico, se vogliamo trovare nuove e più razionali soluzioni al problema. Ne consegue, pertanto, che il trattamento endodontico altro non è che la gestione clinica di un problema microbiologico" (D. Figdor, 2002).

La patologia periapicale è tutta una patologia batterica. Il secolo scorso lascia in eredità alcuni concetti fondamentali: condizioni particolari dei canali radicolari favoriscono lo sviluppo di un ristretto numero di batteri, il 90% dei quali è rappresentato dagli anaerobi obbligati; gli anaerobi Black pigmented sono associati a segni e sintomi (dolore, gonfiore, essuda-

zione). Il problema di base è rappresentato dall'infezione dentinale: i batteri possono penetrare dal canale radicolare verso il lume dei tubuli dentinali fino a 300-400 micron ed oltre. La loro penetrazione avviene principalmente per via ortograde, cioè dalla carie raggiungono il canale determinando prima una pulpite parziale, poi una necrosi parziale, fino alla necrosi totale della polpa. In alcune rare circostanze, i batteri presenti nel canale possono fuoriuscire dal lume apicale aggredendo anche la superficie radicolare e formando su di essa un biofilm, cioè una struttura talmente articolata che non è aggredibile neppure dagli antibiotici, ma asportabile solo con la sua rimozione fisica. Un'altra via di penetrazione è la via parodontale per cui i batteri necrotizzano il cemento, formano il biofilm sulla radice e attraverso i tubuli raggiungono l'endodonto; altrimenti si spostano per contiguità, in particolare l'actinomyces.

Il dente vitale in pulpite è caratterizzato da un'inflammatione, il dente necrotico da un'infezione che determina tutta una serie di alterazioni morfologiche a livello apicale: ecco, dunque, che essi necessitano di due terapie completamente diverse. Appena si forma la lesione apicale, che altro non è che una reazione granulomatosa caratterizzata dall'accumulo di cellule macrofagiche, si ha la perdita dell'attacco, cioè di strutture parodontali apicali e non endodontiche, con il cemento da un lato e l'osso dall'altro.

In passato si è sempre detto che in presenza di una lesione granulomatosa, essendo questa una lesione cronica (cioè una lesione in cui i fenomeni riparativi e quelli distruttivi si bilanciano), quando diminuisce la risposta organica dell'organismo oppure quando aumenta il numero o la virulenza dei batteri, si rompe l'equilibrio ed avviene il fenomeno della riacutizzazione e della comparsa dei sintomi: compare, cioè, l'ascesso. Questo, in realtà, è vero fino ad un certo punto perché, affinché la lesione si riacutizzi sono stati identificati batteri specifici in assenza dei quali il paziente non svilupperà mai un ascesso. Questi sono: *Black pigmented*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedia*, o loro associazioni. Con la detersione e la sagomatura del sistema canalare si ottiene la riduzione dei due terzi della carica batterica, di circa cioè il 70%; esse sono, dunque, dei mezzi necessari ma non sufficienti. Si pone la questione, quindi, dell'utilità delle medicazioni intermedie: sono indispensabili o si può chiudere un dente necrotico in una sola seduta?

Sundquist nel 1991 e poi a seguire tutti gli altri mi-

crobiologi, affermò che non è possibile eliminare la carica batterica in una seduta, ma si rende necessario il supporto di una medicazione intermedia.

Il farmaco d'elezione è e rimane l'idrossido di calcio. Diverso è il discorso se si affronta un ritrattamento. A pH 12.5 l'idrossido mostra un eccellente effetto antibatterico. L'*Enterococco faecalis*, maggiore responsabile dei fallimenti endodontici, resiste fino a pH 11.5, mentre viene rapidamente ucciso a pH 12.5. Nel dente, per l'effetto tampone della dentina verso tutti i disinfettanti (clorexidina, ipoclorito, idrossido) si abbassa il pH e all'apice si ottiene solo un pH di 10.8. Ecco perché questo farmaco non è efficace contro questo batterio e non ha un pH adeguato per neutralizzarlo. Il killer elettivo del *E. faecalis* è il paramonoclorofenolo ed ecco perché il farmaco d'elezione è la pasta iodofornica che lo contiene. Non ha significato scientifico lasciare i canali vuoti dopo averli strumentati alla prima seduta poiché alla seduta successiva, se si esegue un prelievo, si osserva che la popolazione batterica è decisamente proliferata ed è come se su quel dente non si fosse mai intervenuti prima.

L'insuccesso endodontico è un problema batterico legato essenzialmente ad una monoinfezione e associato in genere ad *Enterococco faecalis* e *Actinomyces*. Recenti studi dimostrano che l'otturazione dei canali infetti porta a guarigione i tessuti periapicali in una certa percentuale dei casi, ma la percentuale ottimale dei casi si raggiunge quando il canale è stato liberato dai batteri prima dell'otturazione. Nei ritrattamenti la percentuale dei successi, rispetto al necrotico vergine è molto più bassa ed è legata all'insufficiente decontaminazione batterica, e si aggira intorno al 30-40 %.

Esistono quattro evenienze diverse:

1. dente necrotico con radiotrasparenza
2. dente necrotico chiuso
3. insuccesso endodontico con radiotrasparenza
4. dente necrotico aperto

Il primo ed il secondo caso sono equiparabili, così come il terzo e il quarto, e prevedono terapie diverse. Nel dente necrotico chiuso si riscontra un certo tipo di flora, completamente diversa da quella che ritroviamo nel dente aperto (*enterococchi*, *candida*, *stafilococco epidermidis*,...). Nei necrotici non trattati si ritrova un pool batterico di cui il 90% è rappresentato da anaerobi obbligati. L'insuccesso endodontico è legato invece nel 79% dei casi ad una monoinfezione in cui l'*Enterococco faecalis* è il responsabile principale (47%). Questo microrganismo è un patogeno emer-

gente responsabile della maggior parte delle infezioni nosocomiali. Cresce tra dieci e quarantacinque gradi di temperatura, in presenza di cloruro di sodio, composto che causa la morte dei comuni batteri, ed è il più resistente agli antibiotici. Non si ritrova nei necrotici primitivi. È un importante indicatore ambientale e si ricerca laddove si voglia saggiare la vivibilità.

Dr. Gianfranco Vignoletti

EVOLUZIONE DEL CONCETTO DI ECCELLENZA NEGLI ULTIMI 25 ANNI

L'eccellenza è la continua ricerca del superamento dei propri limiti. Il suo cammino non è possibile senza il progresso di tutta la scienza. In questo lungo percorso ci sono tappe fondamentali quali l'invenzione della diga di gomma (Barnum, 1860), della guttaperca (Bowman, 1867), la scoperta dei raggi X (Roentgen, 1895), degli anestetici (dal 1900), della pasta jodoformica (Walkhoff, 1891-1906), dell'idrossido di calcio (Hermann, 1920), la codifica delle varie tecniche di preparazione (Balters, Riitano, ecc.).

Fino agli anni '70 il successo endodontico dipendeva dalla tecnica di chiusura: il trattamento endodontico poggiava quasi esclusivamente sulle medicazioni, il materiale usato per la chiusura dava il nome alla tecnica, e la preparazione del canale era considerata meno importante. In quegli anni era in voga utilizzare l'ossido di calcio. C'era una continua ricerca del metodo migliore per la chiusura del canale, e ciò era dovuto all'incapacità di comprendere che se un canale è ben preparato, qualun-

que metodo di chiusura è efficace.

Adesso è noto il fatto che le medicazioni sono utili, ma che da sole non risolvono il problema. Negli anni '80 si iniziò a prendere in considerazione la preparazione del canale, per cui furono immessi sul mercato molti manipoli da utilizzare con gli strumenti in acciaio. In quegli anni fu proposto anche l'uso degli ultrasuoni per la preparazione canalare. Gli anni '90 sono stati caratterizzati dall'uscita sul mercato degli strumenti in nichel titanio a conicità aumentata, e dalla massiccia diffusione dei sistemi di ingrandimento. Gli ultrasuoni hanno rivoluzionato l'endodonzia insieme al microscopio, e hanno reso più facili i casi maggiormente impegnativi, specialmente quelli chirurgici. Sono stati proposti nuovi metodi per il riempimento canalare, che hanno reso la chiusura facile e veloce. A causa di tutti questi progressi, l'endodonzia è diventata la branca dell'odontoiatria più ricca di tecnologia, e si è trasformata da arte a scienza. Le nuove tecnologie non hanno portato sicuramente ad un incremento della qualità, ma a standard più elevati.

Ma l'eccellenza è forma o contenuto? È forma nell'arte, e contenuto nella scienza. In endodonzia si è assistito ad una prevaricazione della forma, visibile, sul contenuto, che invece non si può vedere: gli strumenti hanno prevaricato la mano, e specialmente la mente che li guida. Esiste solo una forma di eccellenza, quasi dimenticata, e cioè l'eccellenza nella diagnosi. Come accaduto nella catena evolutiva delle varie specie animali, l'esistenza dell'endodonzia verrà forse in futuro messa in pericolo da una nuova specie, più evoluta ed aggressiva: la prevenzione e diagnosi precoce.



Dr. Nicola Perrini e Dr. Gianfranco Vignoletti