



SOCIETÀ ITALIANA DI ENDODONZIA

SPECIALE

DEDICATO AL

31° CONGRESSO NAZIONALE
SIE



www.endodonzia.it

Società Italiana
di Endodonzia



da sempre al vostro fianco ...

1996 IL CAMBIAMENTO...

dopo decenni di strumentazione manuale introduciamo sul mercato italiano il primo File meccanico NiTi, con ProFile® nasce una nuova era in endodonzia!

2001 L'EVOLUZIONE...

presentiamo il nuovo concetto di File NiTi a conicità variabile ProTaper® ancora oggi lo strumento più affidabile e usato al mondo!

2011 L'INNOVAZIONE...

ci stiamo preparando a cambiare nuovamente l'endodonzia...



wave • one™

la semplicità e' l'estrema perfezione



La fresa che sa dove lavorare

K1SM in ceramica –
la rosetta selettiva per l'escavazione dentinale



Quality Products
Made in Germany

Da alcuni anni KOMET ha introdotto sul mercato CeraLine, una linea di strumenti rotanti per chirurgia ed implantologia in ceramica al biossido di zirconio - ZrO_2 - ad alta resistenza ed elevato rendimento. Si è aggiunta ora un'ottima indicazione per chi esercita la conservativa, vale a dire la possibilità di escavare la dentina con la fresa a palla K1SM in ceramica ZrO_2 . Chi ha avuto modo di impiegare questa fresa, si è reso immediatamente conto dell'elevata resa di taglio sulla dentina molle cariata, mentre quando la fresa entra in contatto con la dentina dura sana, l'aspor-

tazione risulta estremamente ridotta o quasi nulla. La fresa K1SM favorisce veramente un approccio minimamente invasivo della preparazione cavitaria. Grazie alla particolare tecnologia produttiva e alla configurazione delle lame, la pallina K1SM è estremamente coassiale, con una rotazione tranquilla e senza vibrazioni. Inoltre il materiale ZrO_2 è non metallico, del tutto esente da qualsiasi forma di corrosione e perfettamente biocompatibile. Per acquistare il kit introduttivo K1SM, rivolgetevi alla rete dei concessionari KOMET.



Patent: DE 10 2006 018 933 | EP 1 849 429

K1SM.204/205.010-023

K1SM.204.027

Dalla ricerca italiana

TECH BIOSEALER

il cemento endodontico che induce
la formazione di apatite



bioattività e biocompatibilità

TECH
BIOSEALER
endo

Cemento endodontico

TECH
BIOSEALER
root end

Otturazioni retrograde

TECH
BIOSEALER
capping

Incappucciamenti diretti

TECH
BIOSEALER
apex

Apacificazioni

✓ Biocompatibilità

✓ Attività antibatterica

✓ Indurisce in ambiente umido
e in presenza di fluidi biologici

✓ Stabilità dimensionale
(fillosilicato brevettato)

✓ Bioattività con formazione
di apatite

✓ Adattamento marginale

✓ Non si degrada nel tempo

✓ Adeguata espansione

isasan

S.r.l. Via Bellini, 17 - 22070 Rovello Porro (CO) - tel. 02 96754179 - fax 02 96754190 - www.isasan.com - info@isasan.com

7 Workshop teorico-pratici

Corso pre-congresso

8 La detersione profonda dello spazio endodontico
Coordinatore *prof. Giuseppe Cantatore*

Argomenti delle Sessioni

- 10 Management odontoiatrico: strategie di gestione in endodonzia
 La Qualità organizzativa, la Qualità clinica, la Qualità percepita dai pazienti
Relatore *prof. Antonio Pelliccia*
- 10 Trattamento dei casi complessi: dalla diagnosi alle tecniche operative
Coordinatore *prof. Francesco Riccitiello*
- 13 Accesso all'endodonto: dai casi semplici ai ritrattamenti
Coordinatore *dott. Angelo Fassi*
- 13 Ritrattamenti: indicazioni cliniche e tecniche operative
Coordinatore *dott. Luigi Scagnoli*
- 16 Impiego del laser in endodonzia: attuali orientamenti
Coordinatori *prof. Vassilios Kaitsas, prof. Umberto Romeo*
- 18 Enigma dell'adesione intracanalare e impiego dei perni in fibra
Coordinatore *dott. Pio Bertani*
- 18 Disinfezione dei canali radicolari
Coordinatore *dott. Cristiano Fabiani*
- 22 Otturazione dello spazio endodontico
Coordinatore *prof. Michele Simeone*
- 22 Modalità di sagomatura canalare
Coordinatore *dott. Giulio Del Mastro*
- 26 Anatomia endodontica come causa d'insuccesso: analisi delle varianti canalari e suggerimenti clinici
Coordinatori *dott. Nicola Perrini, dott. Francesco Riitano, dott. Eugenio Tosco, prof. Massimo Gagliani, dott. Roberto Fornara*
- 27 Nuove tecnologie: come strumentare le pareti canalari
Coordinatore *prof. Roberto Gerosa*
- 27 Nuove tecnologie: come riempire lo spazio endodontico
Coordinatore *dott. Lucio Daniele*
- 32 Ricostruzione post-endodontica
Coordinatore *dott. Giovanni Cavalli*
- 32 Nuove frontiere nella diagnostica
Coordinatore *prof.ssa Elisabetta Cotti*
- 36 Endodonzia chirurgica: quando impiegarla e come ottenere il successo clinico
Coordinatore *dott. Roberto Sammarco*
- 36 Comunicazioni Libere
Coordinatore *dott.ssa Maria Teresa Sberna*

Premi SIE: raccolta delle ricerche presentate

- 43 Premio **dott. Riccardo Garberoglio**
Commissione *prof. Francesco Somma, prof. Ernesto Rapisarda, prof. Vincenzo Campanella*
- 76 Premio Movie Session **SIE**
Commissione *dott. Francesco Zaccheo, dott. Fabrizio Cardosi Carrara, dott. Augusto Malentacca*
- 77 Premio Case Report Contest **SIE**
Commissione *dott.ssa Eva Amoroso D'Aragona, dott.ssa Claudia Dettori, dott. Salvatore Tavernise, dott. Mario Lendini*



Cari Colleghi,

è un piacere e un onore invitarvi a partecipare al 31° Congresso Nazionale della Società Italiana di Endodonzia, che si terrà presso il Centro Congressi di Verona.

Per il mio ultimo Congresso Nazionale da *presidente SIE* abbiamo deciso di ritornare a una "location" tradizionale, che ci ha portato fortuna sia in termini di qualità del programma scientifico sia come numero di partecipanti. Inoltre, grazie all'aiuto dell'Università di cui mi onoro di far parte e, in particolare, grazie all'interessamento del Direttore di Dipartimento prof. Pier Francesco Nocini, del

Presidente del corso di Laurea nonché *past president SIE* prof. Giacomo Cavalleri e del nostro consigliere dott. Roberto Gerosa, potremo usufruire delle aule dell'Università per i Workshop teorico-pratici che si terranno a partire dalle ore 9.00 di giovedì.

Nel pomeriggio della stessa giornata si terrà, nella Sede Congressuale, un ulteriore corso pre-congressuale dedicato all'irrigazione e alla disinfezione canalare con due relatori del calibro del prof. Lou Van Der Sluis e del dott. John Schoeffel.

Il programma del Congresso si presenta interessante, alternando come sempre relazioni di tipo clinico a quelle dedicate alla biologia e microbiologia endodontica. Abbiamo cercato di rendere il Congresso più ordinato, aumentando il numero dei soci invitati a parlare su argomenti specifici, in modo da evitare ripetizioni.

Abbiamo confermato il *Premio Riccardo Garberoglio* alla ricerca e la competizione dedicata al miglior video endodontico (*Movie Session*) e, infine, abbiamo inserito una sezione sui *Case Report* allo scopo di stimolare la discussione tra i soci. Crediamo, infatti, che il Congresso debba essere non solo un'occasione per i nostri soci per presentare i loro casi migliori o le loro ricerche, ma anche e principalmente un proficuo momento di confronto e di discussione.

Tra le relazioni da non perdere, suscita un interesse particolare quella del prof. Antonio Pelliccia che ci illustrerà le future strategie della *SIE* per promuovere l'endodonzia e per cercare di invertire la pericolosa tendenza, che sta portando a una vera "moria" di denti perfettamente trattabili, allo scopo di sostituirli con impianti di cui, sempre più, stanno emergendo i limiti e le pericolose complicazioni. La *SIE* ha il dovere morale di intervenire e, vedrete, lo farà in maniera "forte" e utile per la difesa dell'endodonzia.

Per finire, vorrei ringraziare il prof. Massimo Gagliani, mio segretario-tesoriere preferito *forever*, le segretarie Lorenza e Gaia e tutto il Consiglio Direttivo. In questi tre anni insieme abbiamo lavorato bene, in perfetto accordo e con tutte le decisioni prese all'unanimità.

Se ripenso al passato questi tre anni mi sono sembrati un sogno...

Vi chiederete se sono triste di lasciare la presidenza; per la verità no... tre anni sono tanti e le responsabilità pure.

Sono certo che, con il nuovo presidente dott. Marco Martignoni, la *SIE* continuerà nel suo percorso di innovazione e di diffusione della disciplina endodontica.

Ma, non ho intenzione di sparire, anzi...

Un abbraccio a tutti i soci dal vostro quasi ex-presidente

prof. Giuseppe Cantatore
presidente *SIE*



Cari colleghi,
con questo congresso di Verona concludo il mio lavoro di Segretario all'interno della Società Italiana di Endodonzia.

Sono stati due mandati densi di avvenimenti, molti positivi, qualcuno negativo, come sempre accade nelle vite felici, come quella trascorsa da me all'interno del nostro sodalizio.

La **SIE** rappresenta un'autorità nell'ambito scientifico legato all'endodonzia poiché annovera, al suo interno, competenze, sia nell'ambito clinico sia in quello

della ricerca, uniche, spesso di livello internazionale.

Dal suo anno di fondazione sino a oggi ha tracciato un percorso dove tradizione e innovazione si sono mescolate, con note di contrasto utili per raggiungere i fini alti che i suoi componenti si erano prefissi.

Talvolta le contrapposizioni sono state sterili e rappresenteranno un monito per i prossimi anni, talaltra hanno fatto scaturire progressi scientifici rilevanti non solo per la comunità scientifica nazionale.

L'evoluzione culturale in endodonzia si dovrà indirizzare verso una dialettica costruttiva, in modo da fornire ai colleghi gli strumenti necessari per rispondere alle esigenze della popolazione e dei pazienti in particolare; esigenze dettate da un mondo in rapida e forse poco razionale trasformazione. Sarà questa la nostra sfida futura che - solo attraverso un atteggiamento di servizio nei confronti della Società - potrà essere disputata con la speranza di raggiungere un traguardo meritorio.

A questa futura corsa parteciperò, nascosto nel gruppo, con l'entusiasmo di sempre ... e qualche ruga in più.

Un abbraccio a tutti
Massimo

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Scajola'.

Università degli Studi di Verona**WORKSHOP TEORICO-PRATICI**

9.00-11.00 / 11.30-13.30

DENTAL HABITAT/CASA SCHMIDT**Preparazione canalare con TF***prof. Roberto Gerosa, dott. Giovanni Anglesio Farina, dott. Giancarlo Pongione***SIMIT****Tecniche avanzate di detersione canalare: la metodica EndoVac®
a pressione apicale negativa***dott. John Schoeffel, dott. Filippo Santarcangelo***SWEDEN & MARTINA****La preparazione simultanea del canale radicolare***Relatore: prof. Vito Antonio Malagnino**Tutors: dott.ssa Paola Passariello, dott. Giuseppe Castorani,**dott. Antonio Malagnino, dott. Giancarlo Malagnino***HENRY SHEIN/KRUGG/ZEISS/OBTURA SPARTAN/ILIC****Microchirurgia endodontica: controllo microscopico dell'endodonzia chirurgica***dott. Francesco Maggiore***ISASAN****Biomateriali per endodonzia: ricerca e applicazioni cliniche***prof. Carlo Prati, prof.ssa Elisabetta Cotti, prof. Gian Andrea Pelliccioni,**prof.ssa Maria Giovanna Gandolfi, prof. Stefano Chersoni***KOMET****Sistema di Sagomatura Semplice e Sicuro (4S)***dott. Luigi Cecchinato, dott. Giuseppe Squeo***DENTSPLY****Utilizzo degli ultrasuoni per la detersione e la disinfezione
dello spazio endodontico***dott. Cristiano Fabiani, dott. Vittorio Franco***DENTAL HABITAT/CASA SCHMIDT****La preparazione canalare in funzione dell'otturazione:****Real Seal One vs System B***prof. Gianluca Gambarini, dott. Mario Marrone, dott. Claudio Pisacane***SIMIT****Soluzioni semplici per risolvere anatomie complesse***prof. Elio Berutti, prof. Giuseppe Cantatore, dott. Arnaldo Castellucci*

Centro Congressi Veronafiere

CORSO PRE-CONGRESSO

dalle 15.00 alle 17.30

La detersione profonda dello spazio endodontico

Coordinatore: *prof. Giuseppe Cantatore*

prof. Lou Van der Sluis, dott. John Schoeffel



ABSTRACT

Poiché l'obiettivo del trattamento endodontico è la prevenzione e il trattamento delle patologie periapicali, la disinfezione riveste un ruolo chiave nel trattamento canalare.

L'irrigazione canalare, quindi, ha come finalità quelle di rimuovere il tessuto pulpare, i microrganismi, il fango dentinale e i detriti dentinali dal sistema canalare, neutralizzare le endotossine batteriche e lubrificare il canale stesso durante l'azione degli strumenti.

Il processo di irrigazione può essere perciò definito, da un lato come la dissoluzione chimica o l'inattivazione del tessuto pulpare o dei microrganismi e dei loro prodotti, dei detriti dentinali e del fango dentinale; dall'altro come la rimozione meccanica dei detriti, del fango dentinale, dei biofilm batterici e dei prodotti a essi correlati dal canale radicolare.

L'abilità di disseminare irrigante all'interno di tutto lo spazio endodontico al fine di creare un contatto ottimale tra esso e il contenuto organico (tessuto pulpare o batteri in biofilm) e inorganico dentinale è parte determinante affinché l'agente chimico irrigante risulti attivo.

Al fine di ottenere anche un effetto meccanico, il flusso inverso dell'irrigante stesso dall'interno del canale all'esterno potrebbe essere un elemento fondamentale. In aggiunta, questo flusso contrario dovrebbe essere sufficientemente potente in modo da agire meccanicamente in modo efficace.

Da qui l'efficacia del sistema di irrigazione, che dovrebbe garantire entrambe le situazioni, ovvero portare l'irrigante in intimo contatto con tutte le superfici e, nel contempo, asportarlo dal canale con una potenza tale da assicurare una buona azione meccanica detergente.

Durante il corso saranno presi in esame diversi sistemi, che saranno descritti nel dettaglio in modo da poter focalizzare i pregi di ciascuno nell'ottemperare a quanto più sopra riportato.



ABSTRACT

Fino a poco tempo fa, la scienza dell'irrigazione endodontica era ben lontana dagli incredibili sviluppi che invece avvenivano negli ambiti legati alla sagomatura e all'otturazione. Infatti, non era ancora terminato il XX secolo quando ricercatori come il prof. Elio Berutti e il dott. Jose Siqueira iniziarono a esaminare obiettivamente e a mettere in discussione le tecniche di irrigazione utilizzate per rimuovere i detriti e disinfettare il sistema canalare radicolare a ogni livello.

Inoltre, sebbene era noto il concetto di sicurezza dell'irrigazione endodontica, non erano ben compresi i fattori responsabili dei devastanti incidenti derivati dall'uso di NaOCl.

Solo a partire da quest'anno, gli endodontisti hanno finalmente compreso e accettato il fenomeno noto come *Apical Vapor Lock* come il fattore responsabile del flusso inadeguato di irrigante nella sezione apicale del sistema canalare radicolare.

Una volta compreso l'effetto dell'*Apical Vapor Lock*, la tecnica di Pressione Apicale Negativa (EndoVac) si è rapidamente rivelata come l'unico modo per rilasciare abbondanti quantità di NaOCl per tutta la lunghezza di lavoro.

A tutt'oggi, più di 16 articoli sottoposti a revisione di esperti hanno convalidato la superiore efficacia di EndoVac rispetto a ogni altra tecnica di irrigazione endodontica, incluse le tecniche che sfruttano l'energia sonora o quella ultrasonica, così come le varie forme di irrigazione con dinamica manuale. Due di questi documenti dimostrano il livello di ineguagliabile sicurezza per il paziente ottenuto con EndoVac.

Il corso identificherà tutti i precedenti svantaggi relativi all'irrigazione a livello profondo e i metodi clinici necessari per l'uso sicuro di questa nuova tecnologia.

La tecnica sarà presentata in modo tale da permettere ai corsisti di raggiungere un elevato livello di confidenza nell'uso di EndoVac, tale da poterlo poi usare fin da subito, con facilità e in tutta sicurezza, nella pratica quotidiana.

Obiettivi del corso:

- comprendere il fenomeno *Apical Vapor Lock*;
- analizzare la dinamica dei fluidi della Pressione Apicale Negativa;
- apprendere i concetti di sicurezza del paziente nell'ambito dell'irrigazione endodontica;
- analizzare le scoperte recentemente pubblicate in merito al controllo microbico, alla rimozione dei detriti e allo smear layer in tutti i livelli del sistema canalare radicolare.

Sala Auditorium

dalle 09.45 alle 10.30

Management odontoiatrico: strategie di gestione in endodonzia La Qualità organizzativa, la Qualità clinica, la Qualità percepita dai pazienti

Relatore *prof. Antonio Pelliccia*



ABSTRACT

La conoscenza delle più importanti metodologie gestionali di controllo dell'attività rappresentano il fondamentale strumento per produrre e ottimizzare la qualità clinica ed economica, i costi e i vantaggi generati dall'attività medica, per i pazienti in termini di efficacia di salute e per i sanitari in termini di ottimizzazione delle risorse professionali e degli investimenti.

La metodologia del Management sarà applicata specificatamente alla gestione delle terapie endodontiche e verranno illustrate le opportunità a disposizione dei

clinici per svolgere il delicato ruolo di controllo. L'intervento prevede principalmente la spiegazione delle discipline del management relative alla gestione dell'attività dal punto di vista manageriale delle risorse economiche, umane e di mercato. Si procederà alla determinazione del costo orario, alla formulazione di metodologie di organizzazione dei processi produttivi per l'ottimizzazione dei risultati clinici ed economici e per i pazienti. Particolare attenzione sarà data sia al concetto di competenza del team odontoiatrico e alle sinergie che da esso ne derivano sia alla gestione del Risk Management, alla riduzione dei rischi economici e gestionali, alle metodologie per la crescita del mercato, alle strategie di sviluppo dell'attività. Lo scopo principale è quello di migliorare la gestione dello studio e il valore aggiunto alla professionalità del dentista. La qualità organizzativa, infatti, migliora la qualità clinica ed economica.

L'intervento affronta le criticità e offre le migliori soluzioni gestionali, in linea con la recente normativa sulla comunicazione sanitaria e in base alle più efficaci metodologie di gestione delle risorse umane e del management nelle libere professioni sanitarie.

Trattamento dei casi complessi: dalla diagnosi alle tecniche operative

Coordinatore *prof. Francesco Riccitiello*

dalle 10.30 alle 13.30

- L'imaging clinico-radiologico nei casi complessi
dott. Damiano Pasqualini
- Scelte semplici per risolvere casi complessi
prof. Elio Berutti
- Soluzioni cliniche nel trattamento dei casi complessi
prof. Giuseppe Cantatore
- L'uso dell'MTA o derivati nel trattamento di perforazione e apici beanti
dott. Fabio Gorni
- Microendonzia chirurgica come ultima soluzione nei casi complessi
dott. Arnaldo Castellucci

L'imaging clinico-radiologico nei casi complessi

dott. Damiano Pasqualini



ABSTRACT

La diagnosi e il piano di trattamento endodontico si basano su un'accurata raccolta di dati clinici e strumentali. In questo ambito, la radiologia, tradizionale e digitale tridimensionale rivestono sempre un ruolo fondamentale. Le strumentazioni e le tecniche utilizzate progrediscono costantemente, allo scopo di offrire *performance* sempre più raffinate e una corrispondenza tra realtà clinica e imaging radiologico. Tali vantaggi sono ancora più evidenti nella gestione di casi complessi e di difficoltà non routinaria. In questa relazione verranno descritte le attuali tecniche e tecno-

logie disponibili, affiancate da immagini cliniche e dati della letteratura. Infine, verrà fornita una dettagliata informazione sulle norme radioprotezionistiche di base e sui criteri di selezione delle indagini radiologiche.

Scelte semplici per risolvere casi complessi

prof. Elio Berutti



ABSTRACT

Obiettivo del trattamento endodontico è quello di detergere, sagomare e otturare, nelle tre dimensioni dello spazio, il sistema dei canali radicolari. Nell'ultimo decennio, le tecniche operative si sono notevolmente semplificate, grazie all'introduzione di nuove tecnologie che hanno permesso, anche agli operatori meno esperti, di ottenere ottimi risultati. Oggi, si può affermare che la manualità dell'operatore non è più così importante.

Una variabile può ancora, però, essere determinante: l'anatomia originaria del sistema dei canali radicolari. Ecco che in caso di anatomie complesse ritorna determinante l'esperienza, l'abilità e la manualità dell'operatore che saprà in questi casi scegliere la sequenza operativa più idonea. L'endodontista si differenzia dall'odontoiatra generico proprio in questi casi per la sua capacità e genialità di saper "mescolare le carte" scegliendo gli strumenti rotanti in Ni-Ti più efficaci per sagomare le diverse anatomie endodontiche.

Soluzioni cliniche nel trattamento dei casi complessi

prof. Giuseppe Cantatore



ABSTRACT

L'endodonzia è una delle branche dell'odontoiatria che ha mostrato in questi ultimi anni maggiore vivacità; ricerche sofisticate e continua introduzione di nuovi strumenti hanno infatti radicalmente trasformato questa branca dell'odontoiatria rendendola altamente sofisticata e specialistica. La relazione coprirà uno dei rami principali dell'endodonzia non chirurgica: la prevenzione delle complicazioni durante il trattamento dei casi complessi. Si punterà sull'importanza del *preflaring* e del *glide path* allo scopo di ridurre rischio e frequenza delle fratture endocanalari degli strumenti meccanici in Ni-Ti. Tra gli strumenti utilizzabili per ottenere con facilità *preflaring* e *glide path*, saranno descritti nei dettagli i nuovi PathFiles, strumenti in nichel-titanio che uniscono resistenza a estrema flessibilità, risultando pertanto particolarmente utili nelle fasi preliminari della sagomatura canale. I

PathFiles presentano diverse caratteristiche innovative: la sezione trasversa quadrangolare, particolarmente robusta, ne accresce la resistenza, mentre la bassa conicità (2%), identica a quella degli strumenti manuali, ne ottimizza la flessibilità e la capacità di penetrazione anche nei canali più difficili. La punta arrotondata, inoltre, evita il rischio di creare gradini e zip apicali anche nei canali più curvi mentre la distanza tra le spire favorisce la rimozione dei detriti. Sarà dimostrato con un lavoro sperimentale, come i PathFiles riescano a favorire, sin dalle prime fasi del trattamento, la penetrazione delle soluzioni irriganti sino al terzo apicale del canale, migliorandone la detersione e come, con il loro uso si riduca significativamente il rischio di complicazioni come trasporti apicali e gradini. Infine, sarà descritto come è possibile integrare i PathFiles nelle preferite sequenze di strumentazione canalare.

L'uso di MTA o derivati nel trattamento di perforazione e apici beanti

dott. Fabio Gorni



ABSTRACT

La decisione se recuperare un dente o estrarlo è una scelta frequente nell'ambito di un moderno piano di trattamento anche e in funzione delle valide alternative terapeutiche. Troppo spesso, però, la decisione non prende in considerazione le effettive possibilità di recupero dell'elemento dentale e le più moderne acquisizioni sulle tecniche, sui materiali e sulla prognosi che oggi è possibile aspettarsi dal recupero endodontico di questi elementi. Lo stesso dicasi per la soluzione implantare, dove le attente valutazioni pre-operatorie, del sito post-estrattivo ed esteti-

che contribuiranno in modo determinante al completo successo del caso clinico.

Microendodonzia chirurgica come ultima soluzione nei casi complessi

dott. Arnaldo Castellucci



ABSTRACT

Le recenti innovazioni nel campo dei materiali, degli strumenti e delle tecniche continuano a rendere più sofisticate le procedure endodontiche, aumentando l'incidenza dei successi clinici predicibili. Il microscopio operatorio, l'MTA (*mineral trioxide aggregate*), i nuovi strumenti rotanti in Ni-Ti, le nuove punte da ultrasuoni per la preparazione e la rifinitura della cavità d'accesso, i nuovi detergenti canalari antibatterici, i localizzatori del forame apicale di quarta generazione e gli strumenti per irrigazione canalare a pressione negativa, senza dubbio, contribuiscono

a facilitare il piano di trattamento e a eseguire delle corrette terapie prive di rischi per i pazienti. La strumentazione meccanica, l'irrigazione e il controllo dell'infezione batterica rinforzano il ruolo dell'endodonzia nella cura del paziente in generale e nell'odontoiatria riabilitativa, in particolare. Non esistono assoluti biologici. Esistono tuttavia diversi gradi e definizioni di successo. Il successo nella terapia endodontica è rappresentato dalla risoluzione e/o dalla prevenzione della parodontite apicale o dal mantenimento di un dente funzionante. Spesso il clinico si trova davanti a un dubbio durante la preparazione del piano di trattamento, se cioè ritrattare il dente o estrarlo per sostituirlo con un impianto osteointegrato. I fattori clinici e sistemici che influenzano la durata di un dente devono essere presi in considerazione prima di prendere una decisione, insieme alle condizioni specifiche riguardanti la sede, la qualità e la quantità dell'osso e la condizione della restante dentatura del paziente. Alla luce dei risultati favorevoli dimostrati dalla più recente letteratura, la terapia endodontica conservativa, sia ortograde sia retrograde, è pienamente giustificata e deve essere messa in atto ogni volta che si possa anticipare una buona prognosi dal punto di vista sia restaurativo che parodontale.

Sala Salieri

Accesso all'endodonto: dai casi semplici ai ritrattamenti

Coordinatore *dott. Angelo Fassi*

dalle 10.30 alle 11.30

- Il pre-trattamento endodontico, chirurgico e non, con materiali adesivi
dott. Massimo Calapaj
- Strategie per una corretta cavità d'accesso
dott. Mariano Malvano

Ritrattamenti: indicazioni cliniche e tecniche operative

Coordinatore *dott. Luigi Scagnoli*

dalle 12.00 alle 13.30

- Strategie per una corretta cavità d'accesso
dott. Giorgio Vittoria
- Processi logici nell'approccio al dente con trattamento endodontico incongruo
dott. Alberto Mazzocco
- Tecniche di ritrattamento
dott. Alessandro Bianco

Il pre-trattamento endodontico, chirurgico e non, con materiali adesivi

dott. Massimo Calapaj



ABSTRACT

Presupposto di qualsiasi trattamento endodontico è il posizionamento della diga di gomma e ridare integrità al contenitore per i nostri detergenti, questo permetterà di ottenere un corretto accesso al sistema canalare.

Spesso è richiesta una chirurgia dalla semplice gengivectomia al più delicato allungamento di corona clinica.

L'autore, con supporti video e fotografici, mostra alcuni casi clinici e tecniche di esecuzione.

Strategie per una corretta cavità d'accesso

dott. Mariano Malvano, dott. Giorgio Vittoria



ABSTRACT

La preparazione di una corretta cavità d'accesso è essenziale per un'endodonzia di successo. La preparazione della cavità d'accesso endodontica influenza tutte le successive fasi del trattamento e fornisce l'apertura per sagomare i canali, per detergerli e per effettuare otturazioni tridimensionali.

La preparazione della cavità d'accesso endodontica è

una tappa cruciale, troppo spesso trascurata, di una serie di procedure finalizzate all'otturazione tridimensionale del sistema dei canali radicolari.

I principi alla base della preparazione delle cavità d'accesso endodontico sono equivalenti a quelli dell'odontoiatria restaurativa. Il motto di G.V. Black "*extension for prevention*" deve essere nella mente dell'operatore endodontico che si accinge a operare una corretta apertura di camera. Non "estendersi" non aprire abbastanza una camera pulpare equivale a non vedere e, quindi, a sbagliare.

Dal punto di vista endodontico, gli obiettivi della cavità d'accesso sono raggiunti quando tutti gli imbrocchi canalari di un dente pluriradicolato possono essere visualizzati senza spostare lo specchio.

Le potenzialità delle procedure di detersione e di sagomatura aumentano considerevolmente quando gli strumenti passano agevolmente attraverso le aperture occlusali, scivolano giù senza sforzo lungo le pareti assiali lisce e si inseriscono facilmente in un orifizio precedentemente allargato. La creazione di spaziose cavità d'accesso apre la strada alla preparazione del canale.

La sfida che qualsiasi dentista si trova ad affrontare prima di un trattamento endodontico consiste nel preparare la cavità d'accesso in sicurezza e nell'identificare in via definitiva gli orifizi (o l'orifizio).

Oggi questa procedura è divenuta più predicibile grazie alla migliore visualizzazione ottenuta con i sistemi d'ingrandimento e al microscopio operatorio, ai progressi nel design degli strumenti a ultrasuoni e al perfezionamento delle tecniche cliniche. Le procedure effettuate con l'aiuto degli ultrasuoni hanno il vantaggio di eliminare l'ingombrante testa del manipolo, garantendo una visuale impareggiabile dell'area operatoria.

I relatori intendono proporre protocolli di apertura camerale prevedibili e riproducibili nel tempo, alla luce delle certezze acquisite in letteratura e delle innumerevoli e interessanti novità che ci propone oggi il mercato.

Processi logici nell'approccio al dente con trattamento endodontico incongruo

dott. Alberto Mazzocco



ABSTRACT

Negli ultimi trent'anni, la diffusione del benessere economico ha allargato la diffusione di tecniche di recupero di denti con carie penetrante mediante trattamento endodontico. Tuttavia, non sempre l'anatomia dentale, gli strumenti a disposizione, i tempi operativi e le conoscenze di base permettono al dentista generico di ottenere l'agognato successo endodontico.

Lo specialista in endodonzia, come pure il dentista generico evoluto, si trovano, quindi, ad affrontare una vasta popolazione di elementi dentali trattati endodonticamente in modo incongruo sui quali è necessario eseguire una valutazione diagnostica abbastanza precisa per rispondere alle esigenze, sempre più attente, dei pazienti.

Durante la relazione, l'autore proporrà uno schema di approccio diagnostico e operativo improntato alla ricerca della migliore soluzione in termini prognostici. Partendo dalla valutazione complessiva parodontale e strut-

turale dell'elemento, si esamineranno gli elementi specificatamente endodontici che permettono di approcciare un dente con problemi endocanalari: la chiave del successo è, quindi, la valutazione globale dell'elemento, inserito in un quadro ampio, che precede sempre la parte strettamente tecnica della strumentazione del canale radicolare.

Tecniche di ritrattamento

dott. Alessandro Bianco



ABSTRACT

Prima di iniziare un ritrattamento endodontico occorre valutare attentamente la strategia del dente nell'arcata, lo stato di salute dell'apparato stomatognatico, l'occlusione e le possibili alternative terapeutiche.

I ritrattamenti endodontici sono sempre molto complessi e, di conseguenza, vanno effettuati unicamente quando siano la migliore alternativa terapeutica.

Obiettivo dei ritrattamenti endodontici è quello di rimuovere tutti gli ostacoli, in senso corono-apicale, che ostruiscono il lume canale e di detergere, sagomare e

sigillare la rimanente porzione di canale.

La rimozione dei perni-moncone e perni in fibra richiede l'utilizzo di punte ultrasoniche e l'ausilio di sistemi ingrandenti come il microscopio operativo o gli occhiali ingranditori.

Per la rimozione delle paste a base di eugenati sono sempre validi i solventi contro gli eugenati come l'orange. I solventi della guttaperca, come il GPR, sono idonei nel rimuovere questo tipo di otturazione.

La rimozione degli strumenti separati può essere molto difficile, se non impossibile, e comporta spesso una notevole perdita di tessuto dentale, tale da farle preferire, in alcuni casi, il ritrattamento chirurgico.

Oltre alla rimozione degli ostacoli, è il sigillo apicale che, in alcuni casi, risulta difficile, soprattutto nel caso di apici ampi, oltre il 60; in questi casi per l'otturazione occorre avvalersi di altri materiali, come l'MTA, che sono sì ottimi, ma necessitano tecniche di posizionamento non sempre semplici.

Sala Vivaldi

Impiego del laser in endodonzia: attuali orientamenti

Coordinatori *prof. Vassilios Kaitsas, prof. Umberto Romeo*

dalle 10.30 alle 12.15

- Laser in endodonzia: lo stato dell'arte
prof. Vassilios Kaitsas
- Decontaminazione canalare con laser a diodi gallium-aluminum-arsenide 810nm: studio in vitro
prof. Stefano Benedicenti, dott. Giovanni Olivi
- Efficacia del laser erbium:YAG e di una nuova punta a emissione radiale nell'eliminazione dello smear layer dopo la strumentazione canalare
prof. Enrico DiVito, dott. Giovanni Olivi
- Laser in endodonzia: la ricerca nel futuro
dott. Giovanni Olivi, prof. Enrico DiVito

Laser in endodonzia: lo stato dell'arte

prof. Vassilios Kaitsas



ABSTRACT

Scopo del lavoro è presentare l'evoluzione degli studi e delle ricerche sugli effetti delle diverse lunghezze d'onda laser sul sistema endodontico. L'effetto battericida delle diverse lunghezze d'onda si produce attraverso il diverso effetto termico derivato dall'interazione laser-tessuto, che produce diversi effetti morfologici sulla dentina radicolare.

Decontaminazione canalare con laser a diodi gallium-aluminum-arsenide 810nm: studio in vitro

prof. Stefano Benedicenti, dott. Giovanni Olivi



ABSTRACT

Scopo di questo studio in vitro è stato quello di studiare l'effetto battericida dell'irradiazione laser adiodi gallium-aluminum-arsenide 810nm, da solo o in combinazione con irrigazione con ipoclorito di sodio e acido citrico. A questo scopo, 116 denti umani monoradicolarati estratti sono stati divisi in quattro gruppi. Il canale di ogni dente è stato preparato con tecnica convenzionale step-back, contaminato con una sospensione di *Enterococcus faecalis* vancomicina-resistente e incubati in coltura a 37 °C per 15giorni. Nel gruppo A, 29 denti sono stati irrigati con 2 ml di soluzione al 10% di acido citrico; nel gruppo B, 29 denti sono stati irrigati con 2 ml di ipoclorito di sodio 5,25% (NaOCl), nel gruppo C, 29 denti sono stati irradiati con l'energia laser 810-nm (fibra da 200 µm) a 2,5 W in modalità pulsata (10 e 10 msec su off msec) per 5 secondi e, nel gruppo D, 29 denti sono stati irrigati con NaOCl

e poi irradiati con il laser in bagno di acido citrico e poi irradiati di nuovo con il laser, in bagno di NaOCl. Tutti i campioni sono stati ancora inviati per le analisi microbiologiche e conta batterica. Il gruppo D ha mostrato i migliori risultati, con una diminuzione di carica batterica di 7,178 log CFU. È possibile concludere che l'uso di NaOCl, acido citrico e irradiazione laser a diodi ha prodotto un effetto battericida sinergico, aumentando l'efficacia del trattamento e portando a una decontaminazione significativamente migliore del canale radicolare.

Efficacia del laser erbio:YAG e di una nuova punta a emissione radiale nell'eliminazione dello smear layer dopo la strumentazione canalare

prof. Enrico DiVito, dott. Giovanni Olivi



ABSTRACT

Obiettivo di questo studio è stato quello di analizzare in vitro, con osservazioni al microscopio elettronico a scansione, la capacità di detersione di un laser Er:YAG equipaggiato con punte a emissione radiale, dotate di un nuovo disegno. A tale scopo, 80 denti umani monoradicolarati estratti sono stati preparati endodonticamente con strumentazione rotante alternata a irrigazione chimica standardizzata, utilizzando 5,25% ipoclorito di sodio e 17% tetra etilendiammina acido acetico. Alla fine della strumentazione meccanica, sono stati utilizzati quattro diversi proto-

colli finali di detersione: (G₁), due minuti di irrigazione con soluzione fisiologica; gli altri gruppi (G₂, G₃, G₄) sono stati irradiati con un laser Er:YAG a 20mJ, 15Hz, 50 microsecondi, collocando la punta all'apertura coronale del canale radicolare continuamente irrigato; (G₂) 20 s di irradiazione con laser in canali irrigati con acqua distillata sterile; (G₃) 20 s di irradiazione con laser in canali irrigati con EDTA; (G₄) 40 s di irradiazione con laser in canali irrigati con EDTA. L'analisi con microscopia elettronica a scansione ha permesso la valutazione della detersione canalare al terzo apicale. La migliore detersione canalare è stata raggiunta con l'utilizzo del laser Er:YAG in bagno di EDTA per 40 s (G₄); il risultato peggiore è stato raggiunto con il lavaggio per due minuti del canale con la sola soluzione salina (G₁). Lo studio ha mostrato che la strumentazione standard, seguita da un'irradiazione finale di Er:YAG laser in bagno di EDTA, ha determinato una maggiore pulizia delle pareti canalari e maggiore quantità di tubuli aperti in comparazione con il metodo tradizionale di irrigazione.

Laser in endodonzia: la ricerca nel futuro

dott. Giovanni Olivi, prof. Enrico DiVito



ABSTRACT

Il miglioramento della tecnologia ha permesso di migliorare il risultato degli effetti dell'interazione laser sui tessuti radicolari e cellulari, sullo smear layer così come sul biofilm batterico. In particolare, la riduzione della durata del singolo impulso del laser erbio a emissione pulsata, dalla durata di alcune centinaia di microsecondi a poche decine (50 microsec), ha permesso di ridurre gli effetti termici indesiderati sulla parete radicolare, utilizzando energia laser sub-ablativa in grado di provocare interazione tessutale di tipo foto-meccanico e foto-acustico, a

minimo impatto termico. Gli studi preliminari sull'impatto di questi effetti su smear layer e biofilm batterico sono molto promettenti. L'effetto battericida non si produce più attraverso l'effetto termico della radiazione laser infrarossa, ma grazie all'effetto fotomeccanico derivato dallo *shock wave* dell'interazione laser sui diversi irriganti chimici utilizzati nelle tradizionali procedure endodontiche; i diversi effetti sulla rimozione di smear layer e biofilm batterico sono amplificati dall'onda d'urto (*streaming*) che si diffonde all'interno dei canali radicolari, anche curvi e lunghi. Verranno presentati i risultati preliminari di studi batteriologici e morfologici.

Sala Auditorium

Enigma dell'adesione intracanalare e impiego dei perni in fibra

Coordinatore *Dott. Pio Bertani*

dalle 14.30 alle 16.00

- Studi clinici sulle ricostruzioni adesive dei denti trattati endodonticamente: *evidence based dentistry* e realtà clinica
prof. Francesco Mannocci
- Adesione alla dentina radicolare: aspetti clinici e di ricerca (prima parte)
prof. Lorenzo Breschi
- Adesione alla dentina radicolare: aspetti clinici e di ricerca (seconda parte)
dott.ssa Annalisa Mazzoni

Disinfezione dei canali radicolari

Coordinatore *dott. Cristiano Fabiani*

dalle 16.30 alle 18.00

- Attualità in tema di detersione e disinfezione canalare
dott. Vittorio Franco
- Ostacoli anatomici e microbiologici al raggiungimento della sterilità del sistema endodontico
dott. Domenico Ricucci
- Disinfezione profonda dell'endodonto: nuovi irriganti a bassa tensione superficiale
dott. Luciano Giardino

Studi clinici sulle ricostruzioni adesive dei denti trattati endodonticamente: *evidence based dentistry* e realtà clinica

prof. Francesco Mannocci



ABSTRACT

La letteratura scientifica è ormai ricca di dati sulla sopravvivenza e sulle modalità di fallimento delle ricostruzioni adesive dei denti trattati endodonticamente. In questa presentazione si cercherà di fornire una risposta basata sulle evidenze cliniche alle seguenti domande.
L'uso dei perni aumenta la sopravvivenza dei denti trattati endodonticamente?
I denti ricostruiti con perni di fibra sopravvivono più a lungo di quelli ricostruiti con perni di metallo?

I denti trattati endodonticamente sopravvivono più a lungo se sono protetti con corone?

Adesione alla dentina radicolare: aspetti clinici e di ricerca (prima parte)

prof. Lorenzo Breschi

Adesione alla dentina radicolare: aspetti clinici e di ricerca (seconda parte)

dott.ssa Annalisa Mazzoni



ABSTRACT

La cementazione adesiva di perni in fibra alla dentina intraradicolare rappresenta a tutt'oggi un obiettivo imprevedibile in virtù dei molteplici fattori clinici che ne influenzano la procedura di applicazione e il successo a lungo termine. Aspetti differenti caratterizzano la dentina radicolare che rappresenta, infatti, un substrato ben diverso se paragonato alla dentina corone-

nale in ragione delle differenti caratteristiche istologiche, dell'elevato fattore di configurazione di cavità dello spazio endodontico, della presenza di smear-layer conseguente alla preparazione per l'alloggiamento del perno canalare, dell'incompatibilità tra alcuni sistemi adesivi e cementi resinosi e, non in ultimo, dell'accesso limitato al ristretto spazio del canale radicolare rendendo possibili errori da parte del clinico.

Alla luce di queste considerazioni verranno pertanto presentati tutti gli aspetti clinici e di ricerca che possono influenzare la cementazione di perni in fibra all'interno del canale radicolare, sottolineando l'importanza di ricorrere a una tecnica standardizzata che permetta di migliorare l'adesione nell'immediato e nel lungo termine. Una revisione dettagliata della letteratura scientifica internazionale permetterà in tal senso di delineare una procedura clinica standardizzata con l'obiettivo di minimizzare la possibilità di fallimento del legame adesivo nel canale radicolare al fine di rendere tale adesione riproducibile e il più possibile stabile nel tempo.

Attualità in tema di detersione e disinfezione canalare

dott. Vittorio Franco



ABSTRACT

Lo spazio endodontico è irregolare: all'interno ci possono essere ramificazioni, confluenze, anfratti e anastomosi che non sono facilmente identificabili e raggiungibili. Nei denti necrotici o contaminati, all'interno di questi sistemi, possono essere presenti diverse varietà di batteri che possono essere organizzati in biofilm. Una delle fasi più importanti della terapia endodontica è quella della "detersione e sagomatura": in questa fase è possibile eradicare la carica batterica e rimuovere gli agenti irritanti dallo spazio endodontico.

In passato, alcune tecniche di preparazione dei canali con strumenti manuali, se eseguite *lege artis*, permettevano di ottenere pareti canalari pressoché prive di *smear layer*. Grazie all'introduzione di strumenti rotanti a concità aumentata in nichel-titanio, un'accettabile sagomatura dei canali radicolari è ormai alla portata di tutti gli operatori. Gli strumenti lasciano però sulle pareti del canale uno strato di *smear layer* da rimuovere. Rimosso lo *smear layer* occorre terminare la detersione con una sostanza che elimini i batteri presenti nell'endodonto e nei tubuli dentinali e dissolva il materiale organico ancora presente nello spazio canalare.

In questi ultimi anni sono state proposte diversi strumenti dedicati a un miglioramento della detersione canalare: microaspiratori canalari, subsuoni, file rotanti in plastica, lime ultrasoniche passive e laser.

Le lime ultrasoniche permettono un aumento di temperatura della soluzione, una maggiore azione antibatterica, una migliore penetrazione nel terzo apicale e una migliore detersione dei detriti. Questi risultati sono dovuti alla vibrazione ultrasonica di punte passive dedicate a questa fase clinica che creano uno streaming acustico con conseguente microcavitazione.

Ostacoli anatomici e microbiologici al raggiungimento della sterilità del sistema endodontico

dott. Domenico Ricucci



ABSTRACT

Vengono brevemente descritti gli eventi istopatologici che seguono la penetrazione pulpale di una lesione cariosa e illustrati i vari stadi della progressione della degenerazione necrotica dalla camera pulpale in direzione apicale, fino alla formazione della lesione periapicale.

Viene delucidato come i batteri possano colonizzare i tubuli dentinali delle pareti canalari a varia profondità e analizzate le reazioni dei tessuti pulpari contenuti nei canali laterali e nelle ramificazioni. In questi si riscontrano le medesime reazioni

osservate nel canale principale, con la differenza che, per via della ricca irrorazione sanguigna proveniente dal parodonto, le reazioni diventano più blande approssimandosi al profilo radicolare.

Viene messo in evidenza come durante la strumentazione chemo-meccanica le soluzioni irriganti (così come i farmaci adoperati per le medicazioni intermedie) raggiungono con difficoltà le irregolarità della parete canale nonché i canali laterali, gli istmi e le ramificazioni. Ne consegue che i batteri confinati in queste aree possono sfuggire alle procedure operative, moltiplicarsi e raggiungere un numero sufficiente a causare persistenza del processo infiammatorio periapicale.

Viene chiarito come nel sistema endodontico le forme batteriche tendano ad aggregarsi in strutture complesse, tenute insieme da una matrice o sostanza polimerica extracellulare, note come "biofilm".

Quest'organizzazione favorisce la simbiosi tra le specie batteriche presenti e ne aumenta la resistenza alla fagocitosi e ai medicamenti. Vengono illustrate le condizioni in cui i batteri possono oltrepassare i limiti dell'endodonto e colonizzare i tessuti periapicali.

Infine, il ruolo dell'infezione batterica residua nel determinare l'insuccesso endodontico viene confrontato con quello di fattori non microbici, alla luce della letteratura più recente.

Disinfezione profonda dell'endodonto: nuovi irriganti a bassa tensione superficiale

dott. Luciano Giardino



ABSTRACT

L'obiettivo della terapia endodontica è quello di rimuovere l'infezione ed eradicare i batteri dal sistema dei canali radicolari. L'azione principale degli irriganti è quello di rimuovere i detriti dal canale ed è proprio la sinergia tra strumentazione e irrigazione a causare una significativa diminuzione nel numero di batteri all'interno dei canali.

L'azione degli irriganti è resa ardua dalla complessità anatomica dell'endodonto, dalla presenza di batteri organizzati in biofilm e dalla presenza di *smear layer*.

Il collagene, l'idrossiapatite, le proteine sieriche e la dentina possono esercitare un'azione fortemente inibente sull'azione delle svariate sostanze utilizzate nella detersione del sistema canalare. Grazie all'introduzione di nuovi dispositivi per l'irrigazione canalare a pressione negativa e a nuovi irriganti antibatterici capaci di penetrare profondamente nei tubuli, la detersione dell'endodonto è diventata meno utopistica.

Lo scopo di questa relazione è dimostrare, grazie a studi *in vivo* ed *ex vivo*, come la sinergia tra diversi irriganti e dispositivi possa essere la vera chiave di successo per una detersione più efficace e sicura.

DISCUS



EndoVac®

L'innovativo sistema di irrigazione canalare a pressione apicale negativa

- permette la perfetta detersione del canale fino al terzo apicale
- consente il totale controllo degli irriganti
- elimina il rischio di estrusione della soluzione
- riduce drasticamente i tempi di applicazione



ora dotato di
MULTI-PORT ADAPTER
e della nuova Master Delivery Tip

ancora più semplice da utilizzare

Distributore esclusivo per l'Italia

SIMIT
DENTAL

SIMIT DENTAL SRL

Via Carlo Pisacane 5/A - Mantova
Tel. 0376 267811 - Fax. 0376 381261
info@simitdental.it

Sala Salieri

Otturazione dello spazio endodontico

Coordinatore *prof. Michele Simeone*

dalle 14.30 alle 16.00

- Thermafil vs System B: criteri che ne condizionano la scelta per una sicura otturazione canalare
dott. Giuseppe Multari
- Otturazione dello spazio endodontico: differenti materiali per differenti indicazioni cliniche
dott. Stefano Calderoli
- Otturazione tridimensionale del sistema canalare dopo adeguata detersione canalare
prof. Pietro Ausiello

Modalità di sagomatura canalare

Coordinatore *dott. Giulio Del Mastro*

dalle 16.30 alle 18.00

- Glyde Path meccanico: analisi comparativa tra due strumenti Ni-Ti con differenti caratteristiche di diametro e conicità
dott.ssa Katia Greco
- Strumenti Mtwo e loro utilizzo nella tecnica simultanea
dott. Italo Di Giuseppe
- Sagomatura predeterminata del SCR. Risultati sempre predicibili?
dott. Carmelo Pulella

Thermafil vs System B: criteri che ne condizionano la scelta per una sicura otturazione canalare

dott. Giuseppe Multari



ABSTRACT

L'anatomia condiziona la scelta del sistema di otturazione dello spazio canalare. Scopo della relazione è quello di evidenziare le linee guida da seguire per ottenere il corretto sigillo endodontico. La conoscenza delle particolari proprietà della guttaperca termoplastificata e del comportamento di questo materiale da otturazione in relazione alle diverse metodiche di manipolazione della guttaperca calda è fondamentale al fine di trarre il massimo risultato clinico in ogni possibile variante anatomica. La presentazione di casi clinici è di aiuto nella valutazione delle due

più efficaci tecniche di otturazione utilizzando guttaperca calda: Thermafil e System B, esaminando di caso in caso la qualità del sigillo apicale ottenuto. Il confronto tra le due tecniche aiuta il clinico a orientarsi nella scelta del sistema di otturazione più appropriato per una determinata situazione anatomica.

L'evidenza clinica sostenuta dall'analisi della letteratura suggerisce all'operatore di scegliere la più idonea tecnica di otturazione canalare in relazione alle diversità dell'anatomia endodontica.

Otturazione dello spazio endodontico: differenti materiali per differenti indicazioni cliniche

dott. Stefano Calderoli



ABSTRACT

Lo spazio endodontico è spesso rappresentato da anatomie e forme estremamente variabili: in termini di peculiarità anatomiche dei singoli elementi, in termini di ramificazioni e canali laterali e, infine, di dimensioni del forame apicale.

Per il corretto mantenimento del successo endodontico nel tempo è sempre necessario che questi spazi, precedentemente sagomati e detersi, vengano chiusi completamente al fine di impedire l'accesso e la ricontaminazione batterica.

Il sigillo di ogni porta di uscita è il requisito essenziale per la stabilità di un buon trattamento endodontico nel lungo periodo. Questo sigillo viene convenzionalmente ottenuto utilizzando un cemento endodontico (solitamente all'ossido di zinco-eugenolo) e un carrier che lo veicola all'interno del canale (guttaperca).

Il cemento deve essere in grado di diffondersi negli anfratti e nelle sottili diramazioni del sistema canalare possibilmente con proprietà di non riassorbibilità e di biocompatibilità, dovendo entrare a contatto con le cellule del legamento. Lo studio di cementi calcio-silicatici (MTA) ha messo in luce le loro proprietà di osteoinduzione e osteogenesi, che oltre a essere definiti "biocompatibili" cominciano a essere identificati anche come "bioattivi" per la loro capacità di indurre formazione di apatite. Questi materiali, inizialmente indicati per la riparazione di perforazioni e otturazioni retrograde, hanno così visto ampliare le loro indicazioni cliniche: dall'otturazione ortograde di apici beanti, agli incappucciamenti pulpari fino all'otturazione canalare tradizionale veicolata da guttaperca. La scarsa lavorabilità di questi cementi ha indotto le case produttrici a modificarne i componenti per migliorarne l'*handling*, anche da un punto di vista operativo, realizzando differenti materiali per ogni singola e specifica indicazione clinica.

Diventa quindi fondamentale che il clinico conosca i materiali a propria disposizione e sappia identificare con esattezza la situazione operativa per scegliere quello più adatto allo specifico caso.

Otturazione tridimensionale del sistema canalare dopo adeguata detersione canalare

prof. Pietro Ausiello



ABSTRACT

Obiettivo principale di un corretto trattamento endodontico è quello di sigillare tridimensionalmente il sistema dei canali radicolari, preventivamente sagomato e disinfettato, onde evitarne la futura contaminazione da parte di patogeni, per via coronale e/o apicale. Tale concetto enunciato sin dal 1967 da Schilder è ancor oggi di grande attualità nella pratica clinica in Endodonzia. E ciò nonostante le tecniche operative a disposizione dell'Odontoiatra si siano differenziate sensibilmente rispetto alla tradizionale metodica di condensazione a caldo della guttaperca così

come descritta dallo stesso autore. Tutto questo in linea con l'evoluzione scientifica e tecnologica che ha accompagnato lo sviluppo merceologico e la maturità clinica dell'Odontoiatria operativa in generale. Sicuramente, però, in questo lungo quarantennio di Endodonzia, cioè sin da quando Schilder evidenziò la possibilità di raggiungere obiettivi terapeutici prima appena tratteggiati, la variabile che non ha subito particolari evoluzioni, se non in senso di più approfondite conoscenze, è senza dubbio quella anatomica, rappresentata appunto dal sistema dei canali radicolari. Le splendide immagini di Hess sottolineano con grande attualità come l'importanza derivante dalla conoscenza della complessità e della criticità dell'anatomia endodontica

fosse ben chiara allora e rappresenti ancor oggi la realtà concreta con cui l'Endodontista deve misurarsi durante una terapia endodontica.

L'Endodonto, infatti, in termini anatomici è uno spazio non limitato solo ai canali radicolari principali, macroscopicamente intesi, ma esteso anche ai canali laterali, ricorrenti, alla lacuna parapicale e al delta apicale. È imperativo, pertanto, che l'Odontoiatra adatti i presidi meccanici e chimici indispensabili a svuotare, detergere e disinfettare tale spazio anatomico, al fine di potere solo in un secondo tempo, dopo avere stratificato un sottile film di cemento canalare nella porzione più apicale del canale stesso, compattare un materiale, inizialmente fluido, in grado di chiudere bene quegli spazi più critici presenti all'interno del sistema canalare e di garantire a indurimento avvenuto una sorta di "sigillo biologico" duraturo nel tempo. Raggiungere una completa otturazione del canale radicolare per evitare la sopravvivenza e la moltiplicazione dei batteri è indispensabile attraverso una detersione chimica attenta e accurata dell'endodonto grazie all'impiego di sostanze acide in grado di rimuovere lo smear layer senza determinare però una demineralizzazione spinta della struttura del collagene. Lo studio condotto in vitro su molari umani superiori e inferiori, analizzati microscopicamente prima e dopo il trattamento endodontico eseguito secondo protocolli clinici noti di strumentazione canalare con tecnica crown-down, detersione chimica con soluzioni alternate di ipoclorito di sodio al 5%, EDTA al 17%, acqua distillata sterile per tempi definiti e la successiva otturazione con guttaperca termoplastificata ha consentito di ottenere risultati statisticamente interessanti ($p < 0,1$) sul grado di penetrazione dei materiali da otturazione nell'Endodonto in generale alle diverse sezioni dei terzi radicolari di osservazione rispetto ai campioni di controllo.

Glyde Path meccanico: analisi comparativa tra due strumenti NiTi con differenti caratteristiche di diametro e conicità

dott.ssa Katia Greco



ABSTRACT

Nonostante negli ultimi anni i file rotanti in NiTi abbiano ottenuto migliorie nelle caratteristiche merceologiche tali da renderli sempre più efficaci e sicuri nel taglio, flessibili nei canali curvi, più resistenti ai carichi torsionali, a tutt'oggi non esiste in commercio uno strumento scevro dal rischio di fratturarsi all'interno dei canali. In Letteratura scientifica numerosi studi hanno confermato l'importanza di un adeguato "Pre-flaring" sino al diametro 20, con la finalità di ridurre gli stress torsionali e il rischio di frattura endocanalare degli strumenti NiTi a conicità aumentata.

Il preflaring deve, infatti, garantire un adeguato e omogeneo percorso di scivolamento o "glyde path", agli strumenti a conicità multipla che potranno così più agevolmente progredire in direzione apicale riducendo il rischio d'impegno della punta (taper lock).

La fase operativa dedicata al preflaring deve tuttavia essere eseguita con estrema cautela e in piena sicurezza. Una complicanza che intervenga in una fase così precoce del trattamento endodontico potrebbe infatti compromettere il successo della terapia.

Gli strumenti tradizionali in acciaio, con i quali finora è stato eseguito il preflaring, non sempre sono in grado di garantire un adeguato "glyde path" agli strumenti meccanici a conicità multipla, in virtù della loro tendenza a creare gradini, raddrizzamenti e tappi di detriti. Analogamente l'uso di strumenti in NiTi, non esclusivamente dedicati e concepiti per il preflaring, potrebbero celare insidie e rischi intraoperatori. In questo studio analizzeremo due differenti tipi di strumenti NiTi adoperati per ottenere il glyde path meccanico, con la finalità di valutare differenti aspetti clinici e operativi.

Strumenti Mtwo e loro utilizzo nella tecnica simultanea

dott. Italo Di Giuseppe



ABSTRACT

Tra le numerose proposte di sagomatura meccanica dei canali radicolari, si distinguono certamente la Tecnica Simultanea e gli strumenti Mtwo utilizzati per applicarla. Una delle peculiarità di questa tecnica è l'abbandono dell'allargamento precoce del terzo coronale: ogni strumento, dopo un iniziale sondaggio di percorribilità con lima in acciaio #10 K, viene portato alla lunghezza di lavoro, sagomando, durante la progressione dall'imbocco al forame, le tre porzioni di canale contemporaneamente. Le interferenze coronali, che spesso impediscono alla lima rotante

di avanzare, nonostante la notevole capacità di taglio, vengono selettivamente eliminate arretrando lo strumento di 1-2mm, facendolo poi lavorare passivamente in azione di "brushing", per rendere la traiettoria del canale compatibile con la propria flessibilità e quindi facilmente percorribile fino in apice.

Verrà descritta la sequenza base di quattro strumenti (#10.04, #15.05, #20.06, #25.06 taper), da sola idonea al trattamento e alla rifinitura della maggior parte dei canali e che sviluppa una sagomatura #25.06 taper; la possibilità di portarla a #25.07 taper, per un migliore adattamento alle tecniche di condensazione verticale della guttaperca; di seguito, la rifinitura del terzo apicale con Mtwo Apical Files (A1: #20-#35.02 taper, A2: #25-#40.02 taper, A3: #25-#45.02 taper), per una più accurata detersione meccanica degli ultimi millimetri di endodonto; infine, per forami superiori al #25, la rifinitura con i kit estesi di strumenti Mtwo: quello a conicità decrescente, #30.05 taper, #35, #40 e #45.04 taper, dedicato al trattamento degli ultimi millimetri di canali più curvi; e ora anche quello a conicità costante, #30, #35 e #40.06 taper, dedicato, ovviamente, al trattamento di canali con sviluppo più rettilineo.

Sagomatura predeterminata del SCR. Risultati sempre predicibili?

dott. Carmelo Pulella



ABSTRACT

L'autore, in questo lavoro, vuole evidenziare come, a suo avviso, non sia stato raggiunto uno stato di preparazione dell'endodonto, con il rispetto dell'anatomia, che ci consenta, sempre, e in ogni caso, di predeterminare il tipo di sagomatura e quindi un risultato sempre predicibile.

A supporto di questo pensiero, l'autore presenterà, oltre a numerosi casi clinici, una serie di sezioni di denti naturali che evidenziano come l'anatomia endodontica che affrontiamo ogni giorno venga comunque modificata per ottenere dei valo-

ri di diametro apicale e di taper, che consenta al sistema sagomatura, detersione e otturazione di "funzionare", nel 97% dei casi clinici trattati.

Alla luce di queste osservazioni, l'autore propone di operare una cavità d'accesso corretta e che permetta agli strumenti di "cadere" in apice così da rispettare sempre l'anatomia del terzo apicale. Naturalmente è luogo comune l'uso dei sistemi di ingrandimento sempre durante tutto il trattamento endodontico. Infine, prendendo spunto dal diametro apicale e dal taper più rispettoso verso l'anatomia, consiglia la scelta degli strumenti per la sagomatura canalare.

Questo per sottolineare che a volte si può essere costretti a voler determinare un taper del 4%, a causa di un'anatomia molto ellissoide, mentre in altre condizioni possiamo "fisiologicamente" trovarci nelle condizioni che il taper da utilizzare sia del 10%.

Concludendo, l'indicazione che viene fuori da queste osservazioni è, che bisogna sempre tener conto del fattore maggiormente determinante: l'anatomia del sistema dei canali radicolari.

Sala Vivaldi

Anatomia endodontica come causa d'insuccesso: analisi delle varianti canalari e suggerimenti clinici

Coordinatori *dott. Nicola Perrini, dott. Francesco Riitano, dott. Eugenio Tosco, prof. Massimo Gagliani,
dott. Roberto Fornara*

dalle 14.30 alle 16.00

Relatori *dott. Filippo Cardinali, dott. Giuseppe Carrieri, dott. Luigi Cecchinato, prof. Antonio Cerutti,
dott.ssa Francesca Cerutti, dott. Cristian Coraini, dott. Giuliano Fantozzi, dott. Roberto Fornara,
dott. Francesco Maggiore, dott. Andrea Polesel, dott. Mauro Rigolone, dott. Eugenio Tosco,
dott. Mauro Venturi*

Sala Auditorium

Nuove tecnologie: come strumentare le pareti canalari

Coordinatore *prof. Roberto Gerosa*

dalle 9.30 alle 11.30

- Attuali orientamenti nella sagomatura endodontica e nella strumentazione del terzo apicale
dott. Mario Lendini
- Semplicità e rapidità nella strumentazione canalare: la metodica Revo-S
prof. Camillo D'Arcangelo
- Tecnica di preparazione simultanea dei canali radicolari
prof. Vito Antonio Malagnino
- Uso del movimento alternato nella preparazione canalare
dott. Augusto Malentacca

Nuove tecnologie: come riempire lo spazio endodontico

Coordinatore *dott. Lucio Daniele*

dalle 12.30 alle 14.30

- Spazio endodontico in 3D: dalla preparazione all'otturazione
prof. Gianluca Gambarini
- Otturazione tridimensionale con guttaperca riscaldata
dott. Marco Martignoni
- MTA: possibilità di riempimento del sistema endodontico
dott. Umberto Uccioli
- MTA: casi estremi
prof. Giacomo Cavalleri

Attuali orientamenti nella sagomatura endodontica e nella strumentazione del terzo apicale

dott. Mario Lendini



ABSTRACT

Attualmente esiste un'ampia disponibilità di scelta per quanto riguarda gli strumenti rotanti in Ni-Ti il cui uso si esplica in differenti tecniche operative.

Ovviamente, ogni strumento ha caratteristiche peculiari che lo rendono più o meno versatile, sicuro e che ne caratterizzano le modalità d'uso.

All'interno di questa naturale diversificazione esistono però delle linee evolutive generali che accomunano anche strumenti molto diversi tra loro per caratteristiche tecniche. Scopo della relazione è quello di valutare queste caratteristiche comuni

nell'evoluzione degli strumenti per identificare quelle che più di altre hanno influito sullo sviluppo generale degli strumenti Ni-Ti e sulle tecniche operative.

In particolare verrà analizzata la recente introduzione, quasi contemporanea in diverse linee di strumenti rotanti Ni-Ti, di strumenti a diametro apicale aumentato e conicità ridotta o uguale, rispetto a quelli delle sequenze tradizionali, finalizzata alla sagomatura e rifinitura del terzo apicale.

Semplicità e rapidità nella strumentazione canalare: la metodica Revo-S

prof. Camillo D'Arcangelo



ABSTRACT

Gli strumenti in NiTi hanno rivoluzionato le tecniche della strumentazione endodontica. La loro evoluzione è stata molto rapida, tanto che oggi sono presenti sul mercato strumenti enormemente diversi da quelli di prima generazione.

La relazione mostrerà una nuova serie di strumenti NiTi presenti sul mercato ponendo l'accento sulle tecniche di utilizzo più appropriate nei diversi casi clinici. Inoltre, saranno illustrate diverse metodiche di preparazione del terzo apicale del canale in relazione alla tecnica da otturazione utilizzata.

Tecnica di preparazione simultanea dei canali radicolari

prof. Vito Antonio Malagnino



ABSTRACT

In campo endodontico esistono numerosi sistemi operativi che utilizzano strumenti meccanici in Ni-Ti secondo diverse combinazioni. Ciò che fino a ora ha ispirato questi sistemi, accomunandoli, è una suddivisione del trattamento endodontico in senso corono-apicale. Molti prevedono l'uso degli strumenti secondo una successione di conicità decrescenti. Queste sequenze vengono generalmente eseguite con strumenti dotati di scarsa efficienza di taglio; ciò rende necessario far ricorso ad altri strumenti per rettificare la curva coronale e a una preliminare strumentazione manuale in acciaio fino al 20 o 25 per raggiungere la lunghezza di lavoro in presenza di curve apicali.

Altri sistemi prevedono due tipi di strumenti, gli uni deputati all'allargamento di circa i due terzi coronali del canale, gli altri dedicati al completamento della preparazione nella regione apicale.

A differenza dei sistemi in Ni-Ti precedentemente indicati, la tecnica di preparazione simultanea del canale radicolare non ha strumenti specializzati per la zona coronale, e questa è una delle caratteristiche immediatamente rilevabile.

Questa tecnica, infatti, potendo contare su un'elevata *performance* strumentale ridefinisce letteralmente il concetto stesso di progressione corono-apicale, superando la compartimentazione del lavoro di preparazione, e rendendo la progressione verso il raggiungimento dell'apice, simultanea all'allargamento del canale. Il primo strumento, come tutti gli altri della serie simultanea, sarà da subito in grado di raggiungere la lunghezza di lavoro. Si procede poi coerentemente seguendo sempre la logica della "simultaneità" e i passaggi successivi, come l'ingresso nel canale i movimenti di limatura passiva, e l'attenzione naturale alle sollecitazioni di ritorno dello strumento nel canale (che deve sempre avanzare gradualmente) permettono di completare sempre efficacemente una preparazione simultanea.

Questo tipo di lavoro consentirà:

- di eliminare gradualmente e in maniera estremamente regolare ("continua") le interferenze coronali dall'imbocco del canale fino alla zona a ridosso dell'apice;
- di effettuare un lavoro "mirato", limitato cioè a quanto realmente serve allo strumento stesso per arrivare all'apice e, conseguentemente, di agire nel canale sempre con atteggiamento conservativo;

- di fare in modo che lo strumento lavori sempre con un impegno delle lame controllato e, quindi, con un torque limitato con conseguente riduzione o eliminazione di stress torsionali;
- infine, di utilizzare uno stesso strumento per eseguire l'allargamento coronale, l'eliminazione delle interferenze e il raggiungimento dell'apice, generando così la preparazione simultanea.

Uso del movimento alternato nella preparazione canalare

dott. Augusto Malentacca



ABSTRACT

Da sempre lo sforzo dell'industria nel campo dell'endodonzia è stato quello di velocizzare le varie fasi del trattamento endodontico per fare questo anche in passato si è tentato di utilizzare gli strumenti canalari con un movimento meccanico ma tutti questi tentativi andarono falliti perché gli strumenti si fratturavano.

Per minimizzare questi rischi furono introdotti dei manipoli che producevano un movimento alternato e furono prodotti molti dispositivi con questo movimento a partire dal giromatic tutti funzionavano con gli strumenti d'acciaio e quindi oltre a

non tagliare avevano il problema che fratturavano ugualmente gli strumenti inoltre effettuando un movimento uguale in senso orario e antiorario non rimuovevano i detriti che lo strumento produceva intasando le spire e quindi aumentando l'attrito .

Nella mia relazione presenterò l'applicazione di questo movimento agli strumenti in Ni-Ti con opportune modifiche per risolvere i problemi suddetti.

Il movimento alternato presenta indubbi vantaggi di sicurezza nell'uso in quanto gli strumenti si fratturano 10 volte meno che con il movimento continuo a fronte di una diminuzione della capacità di taglio di circa la metà e inoltre è molto più rispettoso dell'anatomia canalare evitando deformazioni del canale soprattutto se utilizzato in curve severe.

Spazio endodontico in 3D: dalla preparazione all'otturazione

prof. Gianluca Gambarini



ABSTRACT

In concetto di otturazione tridimensionale dei canali radicolari, non può prescindere da un'attenta ricostruzione dell'anatomia endodontica e da una preparazione con una forma adeguata, che soddisfi le esigenze di detersione e disinfezione dell'endodonto, anche se non sempre tali preparazioni sono standardizzabili.

Pertanto, i concetti di diametro apicale, mantenimento dell'anatomia originale, e conicità della preparazione vengono rivisti con un approccio in 3D, per poi consentire all'operatore di scegliere tra le varie tecniche a disposizione, di cui verranno

in breve elencate possibilità e limiti, quella che meglio si adatta al tipo e alla forma di canale trattato.

Per ultimo, si affronta il problema dei materiali con uno sguardo alle innovazioni proposte di recente dalle case produttrici in tema di otturazione.

Otturazione tridimensionale con guttaperca riscaldata

dott. Marco Martignoni



ABSTRACT

L'otturazione dello spazio endodontico previamente sagomato ricopre un ruolo importante della terapia canalare. Una corretta sagomatura del canale e una completa comprensione degli spazi presenti alla lunghezza di lavoro offrono all'operatore la possibilità di scegliere in modo appropriato il cono da utilizzare per il riempimento. L'autore analizzerà quali sono i principi fondamentali che devono guidare l'otturazione tridimensionale del sistema dei canali radicolari allorché si decide di usare la guttaperca riscaldata. Saranno illustrate le sistematiche utiliz-

zate per verificare con la maggiore accuratezza possibile lo spazio presente alla lunghezza di lavoro, come scegliere il *plugger* maggiormente indicato, il cono corretto e il cemento sigillante. Saranno mostrate nuove sistematiche mirate al riempimento rapido, controllabile e sicuro dello spazio lasciato vuoto dalla sagomatura e dalla pulizia puntualizzando come sia semplice programmare gli spazi per la ricostruzione finale.

MTA: possibilità di riempimento del sistema endodontico

dott. Umberto Uccioli



ABSTRACT

È ampiamente dimostrato che il reperimento di tutti i canali radicolari e la loro completa detersione e otturazione è l'unico modo per assicurarsi, clinicamente e radiograficamente, il successo della terapia endodontica. Ciò si traduce in una precisa diagnosi dell'anatomia endodontica, in un'adeguata sagomatura e detersione con apertura degli spazi endodontici, che dovranno essere poi riempiti e sigillati tridimensionalmente dal materiale di otturazione. Scopo di questo lavoro è stato quello di valutare la capacità di penetrazione dell'MTA in funzione del tipo di preparazione

canalare e della detersione effettuata sia classicamente sia con i nuovi sistemi ultrasonici e non.

Verranno analizzati i risultati ottenuti *in vitro* sia su sezioni anatomiche di radici sia con test su nuovi modelli sperimentali in cui sono state riprodotte le principali anatomie endodontiche con sistemi di canali laterali a differenti altezze e dimensioni. Saranno prese in considerazione sia le potenzialità fluidodinamiche dell'ipoclorito di sodio quando utilizzato sia con sistemi ultrasonici di detersione, che con altri sistemi come l'Endovac, sia le differenti conicità di preparazione, cercando di evidenziare le potenzialità di riempimento delle anatomie laterali da parte dell'MTA utilizzato per via ortograde con una nuova tecnica. Verranno infine illustrati alcuni casi clinici.

MTA: casi estremi

prof. Giacomo Cavalleri



ABSTRACT

Con l'introduzione sul mercato odontoiatrico del nuovo cemento MTA, oggi si possono eseguire e portare a termine delle prestazioni che dieci anni fa era impensabile concludere in breve tempo e in modo atraumatico.

Durante questa relazione vengono presi in esame i casi limiti nei quali si può utilizzare l'MTA con notevole successo.

Sequenza di Sagomatura Semplice e Sicura



4S KOMET: per un'Endodonzia migliore

Komet ha creato una metodica di strumentazione endodontica denominata 4S: Sequenza di Sagomatura Semplice e Sicura. In inglese: Safe and Simple Shaping Sequence. Si tratta di una serie di strumenti nella quale ogni file lavora in modo molto delicato e graduale rispetto a quello precedente e a quello successivo. L'obiettivo è permettere una preparazione progressiva del

canale radicolare, senza salti «faticosi» di misure e/o di conicità che spesso sono causa di rotture degli strumenti in NiTi. La metodica 4S KOMET prevede una scelta sequenziale ragionata di diametri e di conicità per risolvere seriamente il problema dell'affaticamento e della sovrasollecitazione degli strumenti e per garantire sicurezza e precisione operativa in tutte le anatomie.



30 08 15 03 13 04 20 04 20 05 20 06 25 04



Quality Products
Made in Germany

Sala Salieri

Ricostruzione post-endodontica

Coordinatore *dott. Giovanni Cavalli*

dalle 9.30 alle 11.30

- Restauri adesivi post-endodontici
dott. Giancarlo Pongione
- Approccio conservativo nella ricostruzione del dente trattato endodonticamente (prima parte)
dott. Enrico Cassai
- Approccio conservativo nella ricostruzione del dente trattato endodonticamente (seconda parte)
dott. Simone Vaccari
- Disegno di cavità per restauri indiretti in composito
dott. Gianni Gallusi, prof. Vincenzo Campanella

Nuove frontiere nella diagnostica

Coordinatore *prof.ssa Elisabetta Cotti*

12.30 – 15.00

- Localizzatori elettronici del forame apicale
dott. Mauro Venturi
- Attualità in radiologia digitale. Applicazioni in endodonzia
dott. Piero Padovan, dott.ssa Maria Elvira Sbardella
- Cone Beam: anatomia endodontica in 3D
dott. Pier Luigi Schirosa
- Uso della CBCT in chirurgia endodontica
dott. Emanuele Ambu, dott.ssa Elisa Cuppini
- Impianto post-estrattivo immediato: obbligo o necessità per la moderna endodonzia
dott. Roberto Kaitsas

Restauri adesivi post-endodontici

dott. Giancarlo Pongione



ABSTRACT

Negli ultimi anni vi è stato un enorme sviluppo delle tecniche di restauro adesivo. Il grosso vantaggio è stato quello di associare a dei restauri altamente estetici il concetto di massima conservazione di tessuto sano. In questa ottica anche il restauro post-endodontico ha subito una grossa evoluzione. Il ricorso alle corone totali, considerata fino ad alcuni anni fa la scelta di elezione, oggi viene sempre più limitato ai casi di grosse distruzioni coronali. Scopo della presentazione sarà

quello di illustrare le più attuali tecniche di restauro post-endodontico con tecniche adesive, illustrando con l'aiuto di casi clinici esemplificativi, la tecnica di restauro diretto e indiretto in composito, delle faccette in ceramica e mostrando quali nuovi materiali vengono oggi utilizzati per la realizzazione di corone totali.

Approccio conservativo nella ricostruzione del dente trattato endodonticamente (prima parte)

dott. Enrico Cassai

Approccio conservativo nella ricostruzione del dente trattato endodonticamente (seconda parte)

dott. Simone Vaccari



ABSTRACT

L'odontoiatria moderna grazie all'introduzione di strumenti che permettono una migliore visione e un miglior controllo del campo operatorio ha notevolmente subito un passo avanti in questi ultimi 10 anni. Potremmo in tal senso parlare di odontoiatria "mini-invasiva" in quanto il compito dell'operatore è sempre

maggiormente più rivolto al risparmio del tessuto dentario sia in termini di una sua rimozione selettiva, sia in termini di scelta del restauro più appropriato da utilizzare.

In tal senso occorre analizzare questo tipo di approccio sin dalle prime fasi diagnostiche, per poi mantenerlo durante l'intero trattamento endodontico, conservativo, chirurgico e protesico al fine di raggiungere il miglior risultato possibile in termini di estetica-funzionalità e prognosi per l'elemento trattato.

Disegno di cavità per restauri indiretti in composito

dott. Gianni Gallusi, prof. Vincenzo Campanella



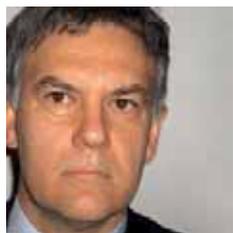
ABSTRACT

Grazie ai materiali di cui disponiamo oggi, sempre più spesso si sceglie di restaurare gli elementi dentali trattati endodonticamente con metodiche più conservative ma altamente estetiche. I restauri indiretti in composito rappresentano una grande opportunità terapeutica per ripristinare le caratteristiche estetiche e

meccaniche degli elementi dentali. Il successo finale di un restauro indiretto in composito è il frutto di numerosi passaggi critici sia nella fase di progettazione che in quella di realizzazione e di cementazione. La scelta del disegno di cavità per intarsi, in particolare su un dente trattato endodonticamente, deve essere effettuata tenendo conto di numerosi fattori che includono gli spessori di tessuto dentale residuo, l'anatomia del paziente, le condizioni di carico dell'elemento da trattare, l'estensione e la localizzazione dei margini di preparazione. Gli autori presentano alcuni criteri guida nella scelta del disegno di cavità e nelle tecniche operative per la realizzazione di intarsi in composito, con particolare attenzione alle caratteristiche meccaniche dei restauri e dei denti trattati endodonticamente.

Localizzatori elettronici del forame apicale

dott. Mauro Venturi



ABSTRACT

I tessuti dento-parodontali hanno determinate caratteristiche che possono essere riferite a un modello equivalente di circuito in cui si combinano diversi componenti elettrici. Misurando le proprietà elettriche di quel circuito elettrico equivalente, per esempio la sua resistenza e impedenza, possono essere ricavati dati di utilità clinica. Su questo principio si basano i localizzatori elettronici del forame apicale (EFL), che sono estensivamente impiegati per la determinazione della lunghezza di lavoro, ma possono anche essere strumento diagnostico per l'individuazione di

canali accessori, perforazioni, riassorbimenti, fratture radicolari. I primi EFL misuravano una resistenza ohmica e non funzionavano in presenza di materiale conduttivo all'interno del canale. La tendenza nel corso del tempo è stata quella di produrre dispositivi capaci di funzionare in presenza di elevata conduttività canalare. Questi dispositivi impiegano più frequenze di corrente alternata, e integrano dispositivi di elaborazione dei valori di impedenza rilevati, in particolare della sua componente capacitiva. La precisione degli EFL è valutata in relazione alla frequenza di individuazione della costrizione apicale, con un errore di ± 0.5 mm. Tuttavia la letteratura riporta percentuali di misurazioni precise molto diverse, variabili dal 34 al 100 % dei casi. Spesso anche studi condotti sullo stesso modello di EFL forniscono risultati discordanti. La ragione è che ogni EFL può essere influenzato in modo specifico da diversi fattori nel sistema dente-tessuti. Soprattutto la capacitanza è un parametro che dipende fortemente sia dalle proprietà elettriche dei materiali facenti parte del sistema che dalla geometria del sistema stesso, e può essere influenzata facilmente da loro modificazioni.

Attualità in radiologia digitale. Applicazioni in endodonzia

dott. Piero Padovan, dott.ssa Maria Elvira Sbardella



ABSTRACT

L'anatomia endodontica, con le sue complessità e variabilità, costituisce una sfida che lo specialista deve affrontare quotidianamente con grande attenzione nell'ottica della predicibilità del successo. Tanto più le informazioni preliminari di imaging sono precise, tanto più precisa può essere la diagnosi, la stima della difficoltà e la scelta mirata dell'approccio terapeutico

più adatto al caso. Il mezzo di riferimento per l'endodonzia è da sempre la radiografia endorale grazie alla grande praticità e sicurezza di utilizzo associata alla notevole risoluzione. La rivoluzione digitale, oltre a progredire nell'alternativa alla radiografia bidimensionale, con i dispositivi TC e Cone Beam è in grado di fornire uno strumento formidabile che aggiunge nativamente la terza dimensione spaziale alle immagini diagnostiche. Mantenendo un alto dettaglio, un'accettabile dose al paziente e l'installabilità in studio.

Partendo dalle apparecchiature attualmente disponibili si esamineranno gli aspetti di interesse specificatamente endodontico delle nuove tecnologie.

Cone Beam: anatomia endodontica in 3D

dott. Pier Luigi Schirosa



ABSTRACT

Le nuove tecnologie ci permettono di affrontare le nostre terapie partendo da dati diagnostici sempre più attendibili. L'utilizzo della tecnica Cone Beam ha aperto nuovi orizzonti alla diagnosi radiografica specialmente nelle terapie implantari o chirurgiche in genere. Anche l'endodonzia cerca di sfruttare queste nuove acquisizioni per migliorare le conoscenze in particolar modo nel campo della anatomia canalare. Questa metodica tridimensionale ci permette di evidenziare sia in fase diagnostica che in fase di verifica della terapia effettuata tutte le varianti anatomiche

presenti negli elementi dentari. Siamo solo all'inizio di questa nuova metodica verificheremo nel tempo la sua effettiva validità.

Uso della CBCT in chirurgia endodontica

dott. Emanuele Ambu, dott.ssa Elisa Cuppini



ABSTRACT

L'uso della CBCT a Small FOV è diventato ormai di uso comune nella pratica quotidiana.

Questo dispositivo risulta essere di primario aiuto nella diagnosi e nella programmazione della terapia endodontica chirurgica. Gli Autori, attraverso diversi casi clinici, mostreranno l'efficacia di questo strumento in questa pratica clinica.

Impianto post-estrattivo immediato: obbligo o necessità per la moderna endodonzia

dott. Roberto Kaitsas



ABSTRACT

Con l'avvento dell'implantologia, il clinico si pone sempre più frequentemente il dilemma se trattare e restaurare l'elemento naturale oppure estrarlo e avvalersi dell'uso degli impianti. Anche quando la scelta è obbligata le richieste estetiche e di tempo da parte dei nostri pazienti ci porta a eseguire i trattamenti nel minor tempo possibile e con sedute sempre meno numerose. In questa ottica si è pensato di estrarre l'elemento dentale e di inserire contestualmente l'impianto. Ma questo tipo di procedura è sempre attuabile? Può essere eseguito dall'endodontista o

rimane una pratica solamente confinata al chirurgo orale? Ci sono reali vantaggi nel suo utilizzo? Come si deve porre l'odontoiatra che differisce il caso a un chirurgo orale? Cosa bisogna osservare e diagnosticare in questi casi? Attraverso la revisione della letteratura più moderna e di casi clinici l'autore cercherà di rispondere ai quesiti più frequenti sia che l'intervento venga effettuato dall'endodontista sia che il paziente affidi al chirurgo orale il trattamento implantare.

Sala Vivaldi**Endodonzia chirurgica: quando impiegarla e come ottenere il successo clinico****Coordinatore** *dott. Roberto Sammarco*

dalle 9.30 alle 11.30

- Protocolli operativi e microscopia in endodonzia chirurgica
dott. Mauro Rigolone
- Endodonzia chirurgica: quando impiegarla e come ottenere il successo clinico
dott. Francesco Maggiore
- Valutazione critica e applicazione razionale di tecniche e materiali in endodonzia chirurgica
dott. Claudio Pisacane
- Grosse lesioni dei mascellari ed endodonzia chirurgica: strategie operative
dott. Sergio La Rocca

Comunicazioni Libere**Coordinatore** *dott.ssa Maria Teresa Sberna*

dalle 12.00 alle 14.00

- Radiografia tradizionale e digitale a confronto: basi scientifiche ed esperienza clinica
dott. Attilio Muscio
- Ruolo del *pre-flaring* nella preparazione biologica del terzo apicale
dott.ssa Valeria Tripi, dott. Antonio Bonaccorso, dott. Carlo Tocchio, prof. Giuseppe Cantatore
- Sistema di sagomatura semplice e sicuro: un anno di esperienza clinica
dott. Luigi Cecchinato, dott. Giuseppe Squeo
- Preparazione canalare senza strumenti manuali: realtà clinica o fantasia?
dott.ssa Alessandra D'Agostino, prof. Giuseppe Cantatore
- Moderne strategie operative nei ritrattamenti complessi
dott. Giuseppe Carrieri
- Analisi comparativa della tendenza alla deformazione e alla frattura di strumenti meccanici in lega Ni-Ti di nuova generazione
dott. Enrico Carmignani, dott.ssa Katia Greco, prof. Giuseppe Cantatore
- Implantologia vs Endodonzia: il razionale per una scelta corretta
dott. Alessandro Cucchi, dott. Lorenzo Comin Chiaramonti, prof. Giacomo Cavalleri
- Endodonzia legale
dott. Alberto Emilio Gavotti

Protocolli operativi e microscopia in endodonzia chirurgica

dott. Mauro Rigolone



ABSTRACT

Durante gli ultimi anni l'arte endodontica ha confermato e consolidato il suo elevato standard in termini di qualità e predicibilità, permettendo di trattare un numero sempre maggiore di casi in modo semplice ed efficace, ma soprattutto alla portata di tutti gli odontoiatri.

Con l'introduzione del Microscopio Operatorio in campo endodontico si è potuto assistere a una svolta assolutamente positiva, dal momento che le sue reali potenzialità si sono estrinsecate, premettendo di poter condurre interventi di chirurgia

in maniera decisamente più conservativa, semplice e intuitiva. Pertanto la conoscenza di questo strumento, attraverso un iter formativo altamente qualificante, risulta d'importanza fondamentale in una moderna strategia, che vuole ottenere un aumento qualitativo dell'operatività e del successo, nonché del prestigio professionale dello Studio Odontoiatrico.

Questa relazione si pone l'obiettivo di fornire dei validi ed efficaci strumenti per affrontare i "punti critici" inquadabili nella terapia endodontico-chirurgica, razionalizzando le scelte operative da affrontare, secondo le linee guida messe in luce dall'evidenza scientifica.

Endodonzia chirurgica: quando impiegare e come ottenere il successo clinico

dott. Francesco Maggiore



ABSTRACT

Il fine ultimo dell'Endodonzia Ortograde o Retrograda è quello di trattare o prevenire le lesioni di origine endodontica con una accurata Detersione e Otturazione Tridimensionale dello spazio Endodontico. La Endodonzia Chirurgica è indicata tutte le volte che l'approccio ortograde mostri dei limiti e non sia in grado di curare adeguatamente la patologia periapicale. L'approccio chirurgico deve essere valutato solo dopo che tutti i tentativi di un ritrattamento ortograde siano stati considerati. Il presente lavoro descrive tutte quelle situazioni cliniche che trovano

nella Endodonzia Chirurgica il trattamento di elezione e ne descrive le fasi operative. Da un punto di vista operativo attualmente parliamo di Microchirurgia in quanto ausilio indispensabile per un razionale approccio diagnostico-terapeutico è il microscopio operatorio. Questo assieme ai microstrumenti come i microspecchietti e le punte ultrasoniche consentono di eseguire delle brecce ossee e delle resezioni apicali molto conservative nonché di detergere e sigillare accuratamente il terzo apicale. Materiali da otturazione retrograda estremamente biocompatibili favoriscono la guarigione e in sinergia con le tecniche microchirurgiche contribuiscono a elevare la percentuale di successo della Endodonzia Chirurgica. In ultima analisi il fallimento di un trattamento o ritrattamento endodontico non condannano automaticamente il nostro elemento dentario alla estrazione. Molte delle situazioni cliniche in cui la persistenza di una lesione di origine endodontica non trovi risoluzione con una terapia ortograde possono essere risolte con successo mediante un approccio chirurgico.

Valutazione critica e applicazione razionale di tecniche e materiali in endodonzia chirurgica

dott. Claudio Pisacane



ABSTRACT

Il recupero dell'elemento dentario gravemente compromesso è diventato oggetto di accesa disputa nell'ambito odontoiatrico. La sostituzione con protesi implanto-supportate, infatti, rappresenta una valida alternativa terapeutica, che può essere utilizzata laddove ci sia un dubbio prognostico che riguardi la sopravvivenza in arcata di un dente. Spesso, però, si tende a preferire la strada implantologica anche laddove un approccio conservativo, magari in regime di multidisciplinarietà, permetterebbe la conservazione. Questo con soddisfacente ripristino delle funzio-

ni masticatorie, anche in presenza di severi danneggiamenti.

Le tecniche e i materiali a disposizione del clinico, attualmente, forniscono possibilità che devono essere prese in considerazione; questo anche nell'ambito di una predicibilità di trattamento, oggi molto incrementata. Scopo della relazione è, pertanto, quello di prendere in considerazione le attuali opportunità in endodonzia chirurgica. Si tenta di fare il punto sulle condizioni per evitare l'estrazione, e la successiva sostituzione, anche perché un impianto rappresenta una sconfitta, per il clinico, e non solo una facile soluzione.

Nei settori anteriori, poi, la necessità di conservare gli elementi dentari è data anche da un'esigenza importantissima: il mantenimento di un'estetica accettabile. La conoscenza di tecniche avanzate e dell'uso dei materiali oggi disponibili, consente di risolvere situazioni che altrimenti richiederebbero numerose e complicate terapie alternative. Vengono valutati, infine, gli scenari clinici possibili.

Grosse lesioni dei mascellari ed endodonzia chirurgica: strategie operative

dott. Sergio La Rocca



ABSTRACT

L'endodonzia chirurgica è una branca che negli ultimi anni ha subito un ridimensionamento significativo dovuto all'impulso innovativo che l'implantologia ha dato ai piani di trattamento.

Un numero sempre maggiore di dentisti preferisce scegliere soluzioni implantologiche, spesso più semplici e prevedibili, rispetto a ritrattamenti o a endodonzie chirurgiche che di per sé risultano più complicati e con un più alto rischio di insuccessi.

Nonostante ciò esistono delle condizioni cliniche nelle quali la Endodonzia Chirurgica continua a mantenere una primaria importanza e ne rappresenta il trattamento di elezione.

Fra queste sicuramente bisogna ricordare le grosse lesioni che coinvolgono gli apici di più elementi dentari, per ciascuno dei quali è necessario programmare un trattamento specifico.

Il presente lavoro ha lo scopo di analizzare attraverso l'esposizione di casi clinici quelle condizioni nelle quali la Endodonzia chirurgica è una scelta vincente, considerando che le altre scelte terapeutiche non per forza debbano considerarsi una controindicazione, ma piuttosto una alternativa.

Sta all'operatore scegliere, caso per caso, e in modo equilibrato, se avvicinarsi a un trattamento implantologico, o se tentare una terapia di recupero attraverso una Endodonzia Chirurgica.

Radiografia tradizionale e digitale a confronto: basi scientifiche ed esperienza clinica

dott. Attilio Muscio

ABSTRACT

Da anni alla radiografia tradizionale si è affiancata la radiografia digitale. Mentre nella prima si è verosimilmente raggiunto l'apice di sviluppo, nella seconda stiamo assistendo a una vera e propria rivoluzione: si è passati, infatti, da sensori ingombranti e poco definiti a lastre ai fosfori con praticità e definizione sempre più simili alla radiografia tradizionale. L'autore esporrà nel dettaglio gli aspetti scientifici, tecnici, procedurali e medico-legali dell'una e dell'altra tecnica e, sostenuto dalla personale esperienza clinica, ne comparerà vantaggi e svantaggi.

Ruolo del pre-flaring nella preparazione biologica del terzo apicale

dott.ssa Valeria Tripi, dott. Antonio Bonaccorso, dott. Carlo Tocchio, prof. Giuseppe Cantatore

ABSTRACT

La fase della sagomatura dei canali radicolari costituisce il momento cruciale della terapia endodontica. Le case produttrici di strumenti rotanti in NiTi propongono dispositivi sempre più efficienti in termini di capacità di taglio, resistenza alla torsione e capacità di resistere alla fatica ciclica nei canali curvi. Nuove sezioni, nuove conicità e diametri in punta, angoli di taglio, trattamenti di superficie, sono stati introdotti al fine di rendere alla portata di tutti gli odontoiatri una endodonzia di buona qualità senza rischi di fratture. Tuttavia la componente biologica dell'endodonzia viene spesso trascurata. Negli ultimi anni la preparazione della zona apicale ha assunto un ruolo sempre più importante, specie per quanto concerne il diametro finale della sagomatura. In passato si considerava l'apice come una zona inaccessibile sia agli strumenti sia ai detergenti. Diversi autori hanno dimostrato come le preparazioni canalari e quindi i materiali da otturazioni risultino insufficienti sia nei diametri mesiovestibolari che disto-mesiali e che il lume dei canali siano più ampi della maggioranza degli strumenti presenti nelle sequenze operative. Questo dato è più significativo nei canali infetti e nei ritrattamenti dove le zone non strumentate equivalgono a regioni in cui rimangono residui vitali e/o necrotici.

Scopo della relazione è mostrare l'uso degli strumenti ideati per effettuare il preflaring e le conseguenze che questi strumenti apportano alle varie fasi della sagomatura.

Sistema di sagomatura semplice e sicuro: un anno di esperienza clinica

dott. Luigi Cecchinato, dott. Giuseppe Squeo

ABSTRACT

Sagomare i canali radicolari in sicurezza e senza il rischio di fratture improvvise è l'obiettivo delle tecniche di preparazione endodontica con strumenti NiTi. Ultimamente è stata messa a punto una sistematica endodontica chiamata: Sequenza di Sagomatura Semplice e Sicura – 4S – prodotta dalla KOMET. Le caratteristiche principali della 4S sono il rivestimento in Nitruro di Titanio (TiN) delle superfici degli strumenti e l'estrema gradualità di incremento dimensionale tra uno strumento e quello che lo segue (15/03, 15/04, 20/04, 20/05, 20/06, 25/06). Quest'ultima caratteristica fa sì che ogni strumento lavori lo stretto necessario all'interno del canale radicolare, sia sottoposto a uno stress molto minore e, di conseguenza, presenti un rischio di frattura proporzionalmente ridotto. Il rivestimento in TiN dal canto suo preserva la capacità di taglio nel tempo e ritarda la perdita del filo tagliente delle lame. Il tutto si traduce in una maggiore longevità degli strumenti senza diminuzione della resa di taglio e dunque in una maggiore sicurezza operativa su un numero maggiore di canali. Una serie di casi clinici mostrerà l'ottimo livello di rispetto dell'anatomia endodontica che si ottiene con gli strumenti 4S KOMET in fase di sagomatura.

Preparazione canalare senza strumenti manuali: realtà clinica o fantasia?

dott.ssa Alessandra D'Agostino, prof. Giuseppe Cantatore

ABSTRACT

Numerosi studi hanno dimostrato che un preflaring iniziale fino a k-file #20 è una delle fasi fondamentali della preparazione canalare in quanto riduce significativamente il rischio di separazione endocanalare degli strumenti meccanici; nei canali curvi però, anche il preflaring iniziale non è privo di complicazioni come gradini e raddrizzamenti;

gli strumenti meccanici in Ni-Ti, pathfile, ideati esclusivamente per il preflaring canalare iniziale, hanno ridotto non solo il numero delle complicazioni canalari ma anche il numero di strumenti manuali utilizzati (necessitando solo del file 10#) prima di passare alla strumentazione meccanica

È già stato dimostrato come tali strumenti riescano grazie alla loro conicità e flessibilità a conservare meglio l'anatomia del canale e come l'irrigante riesca ad arrivare all'apice già dalle prime fasi della strumentazione.

In questo studio abbiamo voluto verificare se è predicibile eseguire il preflaring con i pathfile, senza il sondaggio preliminare con il k file 10, riducendo ulteriormente i tempi di lavoro e il numero di strumenti utilizzati, o rimane ancora solo un'utopia.

Moderne strategie operative nei ritrattamenti complessi

dott. Giuseppe Carrieri

ABSTRACT

Una corretta diagnosi, la consapevolezza di poter riscontrare in ogni trattamento endodontico delle varianti anatomiche particolari, l'utilizzo di tecnologie avanzate quale il microscopio operatorio e punte a ultrasuoni permettono di affrontare trattamenti molto complessi.

Allo scopo di impostare un corretto piano di trattamento risulta importante effettuare una radiografia intraorale e una attenta analisi prima di iniziare qualsiasi terapia endodontica.

Altra fase da non trascurare è l'analisi del pavimento della camera pulpale, da eseguire preferibilmente sotto ingrandimento e con adeguata fonte di illuminazione coassiale.

Analisi comparativa della tendenza alla deformazione e alla frattura di strumenti meccanici in lega Ni-Ti di nuova generazione

dott. Enrico Carmignani, dott.ssa Katia Greco, prof. Giuseppe Cantatore

ABSTRACT

L'avvento della strumentazione rotante in Ni-Ti è una delle tappe fondamentali che, certamente, ha contribuito al miglioramento della predicibilità dei trattamenti endodontici.

Numerosi sono i vantaggi di cui gli operatori beneficiano nell'effettuare le terapie con l'ausilio di tale strumentazione: maggior rispetto dell'anatomia originaria del canale, soprattutto nei canali curvi; più rapida ed efficace eliminazione delle interferenze coronali; maggior spazio per le soluzioni irriganti che possono agire e disinfettare in tempi più rapidi le porzioni più profonde del canale; sagomatura più rapida e con minor numero di strumenti rispetto a quella effettuata con i tradizionali strumenti in acciaio. Il rischio di frattura cui tali strumenti vanno incontro nel loro impiego risulta, però, aumentato rispetto a quello degli strumenti in acciaio; questo aspetto rappresenta, ancor oggi, lo spauracchio di tutti gli operatori.

Diversi autori hanno dimostrato, come riportato in letteratura, che l'effettuazione sistematica del pre-flaring, manuale o meccanico, riduce in maniera significativa il rischio di frattura degli strumenti Ni-Ti a conicità aumentata, grazie a una riduzione dello stress torsionale cui la punta dello strumento può andare incontro nella progressione all'interno del canale (taper lock).

Alcune case produttrici, inoltre, hanno recentemente messo in commercio strumenti con una lega in Ni-Ti di nuova generazione, denominata “m-wire”, che sembrerebbe offrire agli operatori minori rischi grazie a una ancor maggiore flessibilità e a una maggiore resistenza alle sollecitazioni torsionali. Scopo del nostro studio sarà di valutare le proprietà di resistenza di tali strumenti.

Implantologia vs Endodonzia: il razionale per una scelta corretta

dott. Alessandro Cucchi, dott. Lorenzo Comin Chiaramonti, prof. Giacomo Cavalleri

ABSTRACT

Background: Uno dei maggiori problemi durante la definizione del piano di trattamento di un paziente è certamente la scelta tra conservazione ed estrazione di un elemento dentale: la prima implica spesso un corretto trattamento o ritrattamento endodontico, mentre la seconda implica un corretto trattamento impiantare; in entrambi i casi, il restauro protesico è assolutamente necessario.

Obiettivo: L'obiettivo degli autori è quello di valutare il rapporto costi-benefici di un trattamento/ritrattamento endodontico rispetto al rapporto costi-benefici di un impianto osteointegrato, evidenziando quali sono i fattori chiavi nella scelta del piano di trattamento più adeguato.

Materiali e Metodi: Gli autori riporteranno le principali indicazioni e controindicazioni al trattamento endodontico e al trattamento impiantare, sottolineando gli attuali orientamenti della letteratura scientifica in endodonzia e in implantologia. Inoltre, gli autori mostreranno diversi casi clinici, in cui le condizioni iniziali degli elementi dentali implicavano una difficile scelta sulla possibilità di conservare o sulla necessità di estrarre gli elementi suddetti. I successi e gli insuccessi dei trattamenti/ritrattamenti endodontici sono stati confrontati con i successi e gli insuccessi dei trattamenti implantari, al fine di determinare quale sia il trattamento più predicibile in caso di denti gravemente compromessi.

Risultati: Entrambi i trattamenti possono essere considerati affidabili e predicibili. Il trattamento impiantare rappresenta la soluzione più semplice e più immediata, in quanto indipendente dalle condizioni iniziali dell'elemento dentale. Tuttavia, il trattamento/ritrattamento endodontico dovrebbe essere il trattamento di prima scelta in quanto permette di differire la necessità di un trattamento impiantare, che è ovviamente più invasivo e più rischioso per il paziente.

Conclusioni: L'analisi dei fattori determinanti la scelta del trattamento e dei fattori influenti sulla prognosi del trattamento stesso permette di acquisire un razionale in base al quale scegliere il trattamento più corretto per ogni singolo caso clinico, che permetta di ottenere un'elevata predicibilità di successo a lungo termine.

Endodonzia legale

dott. Alberto Emilio Gavotti

ABSTRACT

Con questa relazione il sottoscritto vuole esporre e affrontare le problematiche più frequenti che nella pratica endodontica possono sfociare nel contenzioso.

Prima di mostrare una casistica iconografica che va dalla “separazione” dello strumento alla perforazione del pavimento della camera pulpare, lo scrivente evidenzierà i concetti giuridici di obbligazione di mezzo e di obbligazione di risultato.

Quando l'Endodontista è tenuto a garantire al paziente il raggiungimento di un risultato?

Quando questi è tenuto invece a garantire solo una terapia senza il raggiungimento della guarigione (obbligazione di mezzo)? Per limitare il rischio di danno si devono considerare le Linee Guida: “raccomandazioni elaborate in modo sistematico per aiutare il sanitario e il paziente a prendere decisioni relativamente al trattamento terapeutico opportuno”.

In conclusione sarà affrontato il tema del “contenzioso”. La risoluzione di questo porta alla relativa conciliazione (extragiudiziale, tramite OMCeO, mediante procedimento giudiziario).

RACCOLTA DELLE RICERCHE PRESENTATE

Premio dott. Riccardo Garberoglio

Commissione

prof. Francesco Somma, prof. Ernesto Rapisarda, prof. Vincenzo Campanella



Premio Movie Session SIE

Commissione

dott. Francesco Zaccheo, dott. Fabrizio Cardosi Carrara, dott. Augusto Malentacca

Premio Case report Contest SIE

Commissione

dott.ssa Eva Amoroso D'Aragona, dott.ssa Claudia Dettori, dott. Salvatore Tavernise, dott. Mario Lendini

Contributi presentati per il premio dott. Riccardo Garberoglio

(PG-01) COMPARAZIONE DEL DOLORE POST-OPERATORIO UTILIZZANDO DUE SISTEMI DI IRRIGAZIONE CANALARE

Nadia M. Ferrarese¹, Enrico Semenzato¹, Antonio Bonaccorso², Pietro O. Carli¹, Carlo Tocchio¹

¹ Università degli Studi di Padova, Corso di Laurea Specialistica in Odontoiatria e Protesi Dentaria, Direttore prof. Pietro O. Carli, Clinica Odontoiatrica, Unità Operativa Autonoma di Endodonzia

² Libero professionista

RIASSUNTO

Il trattamento endodontico in una unica seduta è oggi una scelta terapeutica praticata grazie a tecniche operative di sagomatura e irrigazione molto più rapide che in passato. È possibile, infatti, ottenere una preparazione dello spazio endodontico in pochi minuti e, di conseguenza, il tempo dedicato all'irrigazione risulta notevolmente aumentato a tutto beneficio della riduzione della carica microbica.

Queste fasi consentono quindi l'otturazione tridimensionale del canale in un'unica soluzione. Tuttavia, il mancato utilizzo di medicazioni intermedie e il riempimento dello spazio endodontico possono esitare in un dolore post-operatorio percepito dal paziente come complicanza, ma che in realtà dura pochi giorni e può essere controllato farmacologicamente. Tra le varie cause di dolore post-operatorio la letteratura suggerisce l'eventuale estrusione di liquidi irritanti nel tessuto parodontale periapicale.

Il lavoro clinico si pone l'obiettivo di valutare se l'irrigazione a pressione negativa possa prevenire o ridurre la sintomatologia dopo un trattamento endodontico svolto in un'unica seduta.

INTRODUZIONE

La comparsa della sintomatologia dolorosa post-trattamento è da mettere in relazione a diversi fattori, quali estrusione di detriti, stato microbiologico del periapice, mancato rispetto della lunghezza di lavoro, invasione dei tessuti periapicali da parte delle sostanze irriganti, sovra-estensione e sovra-riempimenti durante l'otturazione con materiale termoplastico e cemento, scorretta intercuspidazione dell'elemento per precontatti della ricostruzione, definitiva o provvisoria.

Scopo del lavoro è quello di valutare clinicamente il dolore post-operatorio in funzione del tipo di irrigazione utilizzata, comparando un sistema tradizionale a pressione positiva a un innovativo sistema a pressione apicale negativa.

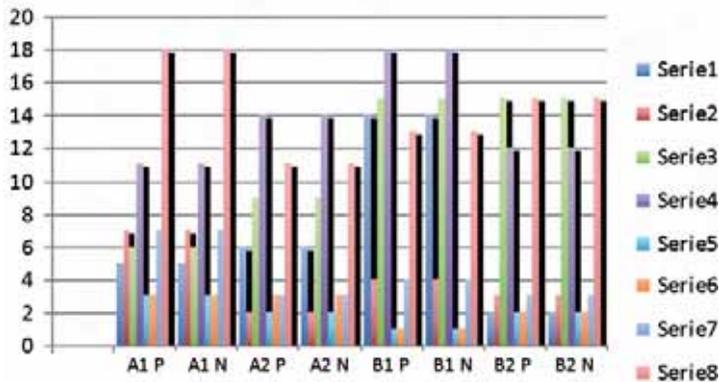
MATERIALI E METODI

Il campione da valutare è consistito in 468 pazienti, con anamnesi negativa per patologie gastro-esofagee, che necessitavano di trattamento o ritrattamento endodontico. Tale campione è stato diviso in 4 gruppi (tabella 1 e figura 1):

- A1: elementi da trattare con polpa viva senza lesione periapicale (Radiotrasparenza);
- A2: elementi da trattare con polpa infetta e lesione periapicale (Radiotrasparenza);
- B1: elementi da ritrattare senza lesione periapicale (Radiotrasparenza);
- B2: elementi da ritrattare con lesione periapicale (Radiotrasparenza).

Gruppo	Stato pre-operatorio	Lesione presente	Pressione di irrigazione	Incisivi sup	Canini sup	Premolari sup	Molari sup	Incisivi inf	Canini inf	Premolari inf	Molari inf	Totale
A1 P	polpa viva	no	positiva	5	7	6	11	3	3	7	18	60
A1 N	polpa viva	no	negativa	5	7	6	11	3	3	7	18	60
A2 P	polpa infetta	sì	positiva	6	2	9	14	2	3	3	11	50
A2 N	polpa infetta	sì	negativa	6	2	9	14	2	3	3	11	50
B1 P	ritrattamento	no	positiva	14	4	15	18	1	1	4	13	70
B1 N	ritrattamento	no	negativa	14	4	15	18	1	1	4	13	70
B2 P	ritrattamento	sì	positiva	2	3	15	12	2	2	3	15	54
B2 N	ritrattamento	sì	negativa	2	3	15	12	2	2	3	15	54
Totali				54	32	90	110	16	18	34	114	468

Tabella 1. Distribuzione del campione



1. Rappresentazione grafica della distribuzione del campione

Ogni gruppo è stato successivamente diviso due sottogruppi, numericamente uguali, allo scopo di indirizzarli in modo randomizzato a due diversi regimi di irrigazione:

- P: irrigazione a pressione positiva;
- N: irrigazione a pressione negativa.

DISTRIBUZIONE DEL CAMPIONE

Tutti gli elementi erano asintomatici al momento del trattamento. Tutti gli elementi sono stati trattati con sagomatura mediante tecnica mista acciaio/Ni-Ti rotante utilizzando la sistemica Revo-S (Micro-Mega, France) e portando la preparazione almeno al diametro #40, allo scopo di ottenere un campione direttamente comparabile.

L'irrigazione è stata eseguita utilizzando il seguente schema:

- 1. EDTA in crema viscosa (File Care, Dentsply, USA) durante tutta la fase di sagomatura, alternato con NaOCl 5,25% (Niclor, Ogna, Italy);
- 2. NaOCl 5,25% in micro-cicli di 1 minuto per 5 volte alternato a EDTA soluzione 15%;
- 3. EDTA in soluzione 15% (Tubulin Clean, Ogna, Italy) in micro-cicli per 5 volte alternato a NaOCl;
- 4. lavaggio finale con soluzione fisiologica per 1 minuto e asciugatura con coni di carta assorbente.

Nei sottogruppi P, l'irrigante è stato veicolato con una siringa monouso associata a un ago 30 G (Navitip, Ultradent, USA) portata a lunghezza di lavoro meno 2 mm.

Nei sottogruppi N, l'irrigante è stato veicolato con il sistema Endovac (Smart endodontics, USA), consistente in una Master Delivery Tip, una macro-cannula e una micro-cannula aspirante da portare a lunghezza di lavoro per i microcicli. La fase di otturazione è stata eseguita utilizzando la tecnica dell'onda continua di condensazione associata a gutta-perca (Coni Mynol, USA), cemento tipo ZOE (Argoseal, Ogna, Italy) e il sistema di *spreader cordless* Down Pack (Hufriedy, USA) con *pack filling* ottenuto con siringa Obtura III (Obtura Spartan, USA).

La ricostruzione è stata eseguita in modo provvisorio o definitivo in modo random, in funzione del tempo a disposizione dell'operatore. Nel post-operatorio, ai pazienti è stata consegnata una campionatura di 30 compresse di farmaco (Ibuprofene 400 mg, Brufen Abbott) da assumere secondo posologia, solamente in caso di comparsa della sintomatologia dolorosa. Sono stati esclusi dal campione tutti i soggetti cui era stata prescritta terapia antibiotica.

Il periodo di osservazione e di richiamo è stato, per tutti i gruppi e sottogruppi, di 1, 2 e 3 settimane.

Lo studio quantitativo ha valutato il numero di assunzioni di farmaco per ogni soggetto e il periodo di assunzione dello stesso, allo scopo di misurare l'influenza delle due tecniche di irrigazione sulla sintomatologia (tabelle 2-6 e figure 2 e 3).

RISULTATI

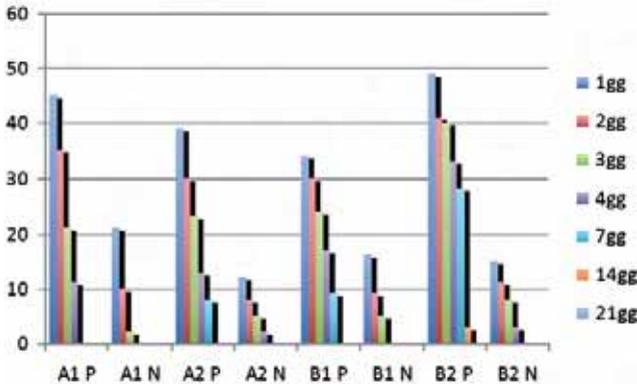
Su un campione di 468 elementi, l'analisi dei dati ha potuto rilevare che il consumo di pillole analgesiche è stato maggiore nel gruppo dei denti trattati con irrigazione a pressione positiva (533, con media giornaliera per i primi 7 giorni di 76,1 pillole) in confronto con quelli trattati con Endovac (127, con media giornaliera per i primi 7 giorni di 18,1 pillole).

DISCUSSIONE

I dati raccolti rivelano come il dolore post-operatorio sia una realtà clinica spesso presente in campo endodontico. Al fine di valutare il decorso post-operatorio, è stata eseguita una valutazione quantitativa dell'entità del dolore

Gruppo	Assunzione del farmaco: numero totale di compresse assunte							totale pillole	totale campione
	1 gg	2 gg	3 gg	4 gg	7 gg	14 gg	21 gg		
A1 P	45	35	21	11	0	0	0	112	60
A1 N	21	10	2	0	0	0	0	33	60
A2 P	39	30	23	13	8	0	0	113	50
A2 N	12	8	5	2	0	0	0	27	50
B1 P	34	30	24	17	9	0	0	114	70
B1 N	16	9	5	0	0	0	0	30	70
B2 P	49	41	40	33	28	3	0	194	54
B2 N	15	11	8	3	0	0	0	37	54
Totali	231	174	128	79	45	3	0	660	468

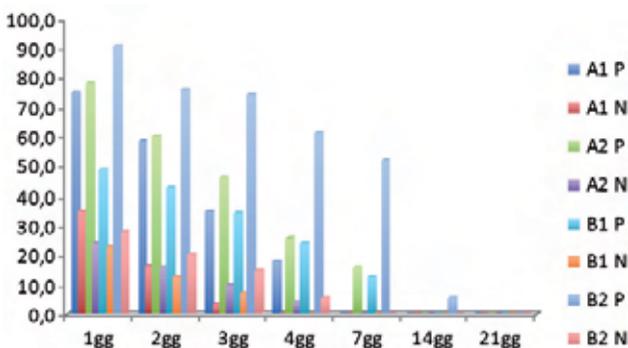
Tabella 2. Distribuzione delle pillole assunte



2. Rappresentazione grafica della distribuzione delle pillole assunte

Gruppo	Percentuale di assunzione						
	1 gg	2 gg	3 gg	4 gg	7 gg	14 gg	21 gg
A1 P	75,0	58,3	35,0	18,3	0,0	0,0	0,0
A1 N	35,0	16,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0
A2 P	78,0	60,0	46,0	26,0	16	0,0	0,0
A2 N	24,0	16,0	10,0	4,0	0,0	0,0	0,0
B1 P	48,6	42,9	34,3	24,3	12,9	0,0	0,0
B1 N	22,9	12,9	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0
B2 P	90,7	75,9	74,1	61,1	51,9	5,6	0,0
B2 N	27,8	20,4	14,8	5,6	0,0	0,0	0,0

Tabella 3. Distribuzione percentuale delle pillole assunte



3. Rappresentazione grafica della distribuzione percentuale delle pillole assunte

Gruppo	1 gg	2 gg	3 gg	4 gg	7 gg	14 gg	21 gg	totale pillole	totale campione
A1 P	45	35	21	11	0	0	0	112	60
A2 P	39	30	23	13	8	0	0	113	50
B1 P	34	30	24	17	9	0	0	114	70
B2 P	49	41	40	33	28	3	0	194	54
Totale	167	136	108	74	45	3	0	533	234

Tabella 4. Numero di pillole assunte dai gruppi irrigati con pressione positiva

Gruppo	1 gg	2 gg	3 gg	4 gg	7 gg	14 gg	21 gg	totale pillole	totale campione
A1 N	21	10	2	0	0	0	0	33	60
A2 N	12	8	5	2	0	0	0	27	50
B1 N	16	9	5	0	0	0	0	30	70
B2 N	15	11	8	3	0	0	0	37	54
Totale	64	38	20	5	0	0	0	127	234

Tabella 5. Numero di pillole assunte dai gruppi irrigati con pressione negativa

	1 gg	2 gg	3 gg	4 gg	7 gg	14 gg	21 gg	Media
Positiva	167	136	108	74	45	3	0	76,1
Negativa	64	38	20	5	0	0	0	18,1

Tabella 6. Differenze nell'assunzione delle pillole tra i gruppi positivi e negativi

misurando il consumo di pillole analgesiche. Nei 468 casi trattati il dolore si è manifestato in tutti i gruppi e sottogruppi. La frequenza massima si è avuta nei primi giorni ed è progressivamente calata con il passare del tempo, a testimonianza che lo stato infiammatorio indotto dalla terapia è stato transitorio e in rapida risoluzione.

Nei gruppi trattati con pressione negativa si è riscontrato un consumo di analgesico minore in tutti i controlli cronologici, dimostrando così che si verifica sicuramente una minore estrusione di irritanti in sede periapicale.

A tal riguardo, va sottolineato che il sistema Endovac (Smart endodontics, USA) permette, attraverso la macrocannula, di estrarre i macrodetriti più precocemente rispetto a ogni altro trattamento.

CONCLUSIONI

Il presente studio ha cercato di dimostrare come un sistema di irrigazione a pressione negativa, denominato Endovac (Smart endodontics, USA), sia stato in grado di ridurre significativamente ($p < 0,05$) il consumo di analgesici al fine di controllare il dolore post-operatorio.

BIBLIOGRAFIA

1. Torabinejad M, Cyerman JJ, Frankson M, Lemon RR, Magio JD, Schilder H. Effectiveness of various medications on post-operative pain following complete instrumentation. *J Endod* 1994;20:345-354.
2. Kremer J. From prostaglandin replacement to specific COX-2 inhibition: a critical appraisal. *J Rheumatol* 2000;27:9-12.
3. Gopikrishna V, Parameswaran A. Effectiveness of prophylactic use of rofecoxib in comparison with ibuprofen on post-endodontic pain. *J Endod* 2003;29:62-64.
4. Gondim E jr, Setzer FC, Bertelli dos Carmo C, Kim S. Post-operative pain after the application of two different irrigation devices in a prospective randomized clinical trial. *J Endod* 2010;36:1295-1301.
5. ElMubarak AH, Abu-bakr NH, Ibrahim YE. Post-operative pain in multiple-visit and single-visit root canal treatment. *J Endod* 2010;36:36-39.

(PG-02) **IDENTIFICAZIONE DELLA MORFOLOGIA DEL TERZO APICALE AI FINI DEL SUCCESSO ENDODONTICO**

Nicolò M. Balzano, Nadia M. Ferrarese, Pietro O. Carli, Carlo Tocchio

Università degli Studi di Padova, Corso di Laurea Specialistica in Odontoiatria e Protesi Dentaria,
Direttore prof. Pietro O. Carli, Clinica Odontoiatrica, Unità Operativa Autonoma di Endodonzia

RIASSUNTO

In campo endodontico, il successo è legato alla massima riduzione possibile della carica microbica del sistema dei canali radicolari e, in particolare, del terzo apicale.

Studi recenti hanno evidenziato che la sagomatura di questa parte del canale risulta più efficace se la preparazione meccanica riesce a raggiungere i diametri anatomici effettivamente riscontrabili in natura.

Su questa base, abbiamo ricercato le fonti bibliografiche in grado di suggerire le misure effettive a cui è opportuno portare la preparazione del terzo apicale nei vari elementi presenti nel cavo orale, rapportandoli a misurazioni fotografiche in denti estratti.

147 elementi dentali estratti sono stati trattati endodonticamente, misurati nelle loro dimensioni (*software* di misurazione, Photoshop con autocad 10) e fotografati al SOM (OPM E400 Laika associato a camera fotografica Panasonic 3CCD). Nella totalità delle osservazioni si è evidenziata la presenza di due diversi diametri, a testimonianza del fatto che il forame anatomico è tendenzialmente ellittico. Per gli incisivi il diametro medio è compreso tra 35 e 40, per i canini tra 35 e 60, per i premolari e i molari tra 25 e 60.

INTRODUZIONE

In campo endodontico, il successo è legato alla massima riduzione possibile della carica microbica del sistema dei canali radicolari e, in particolare, del terzo apicale.

Studi recenti hanno evidenziato che la sagomatura di questa parte del canale risulta più efficace se la preparazione meccanica riesce a raggiungere i diametri anatomici effettivamente riscontrabili in natura.

MATERIALI E METODI

147 elementi dentali estratti sono stati trattati endodonticamente, misurati nelle loro dimensioni (*software* di misurazione Photoshop con autocad 10) e fotografati al SOM (OPM E400 Laika associato a camera fotografica Panasonic 3CCD) (tabella 1 e figure 1 e 2).

	Mascellare	Mandibolare	Totale
Incisivo centrale	11	10	21
Incisivo laterale	9	7	16
Canino	8	3	11
Primo premolare	21	21	42
Secondo premolare	8	4	12
Primo molare	4	11	15
Secondo molare	14	16	30

Tabella 1. Distribuzione del campione



1. Fotografia al SOM del forame apicale di forma ellittica

2. Fotografia al SOM di canali di forma ovale

RISULTATI

I risultati sono espressi nelle tabelle 2-8.

DISCUSSIONE

Lo studio ha dimostrato che per gli incisivi il diametro medio è compreso tra 35 e 40, per i canini tra 35 e 60, per i premolari e i molari tra 25 e 60.

	Primo molare (4)			Secondo molare (14)		
	P	MV	DV	P	MV	DV
Rotondo	3	2	4	7	8	7
Ovale	1	2	0	7	6	7
Irregolare	-	-	-	-	-	-

Legenda: P = palatino; MV = mesio-vestibolare, DV = disto-vestibolare

Tabella 2. Forma del forame dei canali di molari mascellari

	Primo molare (11)			Secondo molare (16)		
	D	MV	ML	D	MV	ML
Rotondo	7	5	6	7	10	6
Ovale	4	6	5	9	6	10
Irregolare	-	-	-	-	-	-

Legenda: D = distale; MV = mesio-vestibolare, ML = mesio-linguale

Tabella 3. Forma del forame dei canali di molari mandibolari

	Primo premolare (21)		Secondo premolare (8)	
	V	P	V	P
Rotondo	15	13	4	6
Ovale	4	7	1	1
Irregolare	2	1	3	1

Legenda: V = vestibolare; P = palatino

Tabella 4. Forma del forame dei canali di premolari mascellari

	Incisivo centrale (11)	Incisivo laterale (9)	Canino (8)
Rotondo	1	1	2
Ovale	10	8	6
Irregolare	-	-	-

Tabella 5. Forma del forame dei canali di monoradicoli mascellari

	Incisivo centrale (10)	Incisivo laterale (7)	Canino (3)	Primo premolare (21)	Secondo premolare(4)
Rotondo	9	6	0	6	0
Ovale	1	1	3	15	4
Irregolare	-	-	-	-	-

Tabella 6. Forma del forame dei canali di monoradicoli mandibolari

	Incisivo centrale		Incisivo laterale		Canino		Primo premolare		Secondo premolare		Primo molare		Secondo molare	
Centrale unico	40	35	40	25	55	40								
Vestibolare							50	25	50	25				
Palatino							40	30	40	30				
Mesio-vestibolare											35	30	35	30
Disto-vestibolare											40	30	40	30
Palatino											50	35	50	35

Tabella 7. Misura dei diametri maggiori e minori del forame di elementi mascellari

	Incisivo centrale		Incisivo laterale		Canino		Primo premolare		Secondo premolare		Primo molare		Secondo molare	
Centrale unico	40	35	40	25	55	40								
Vestibolare							50	25	50	25				
Palatino							40	30	40	30				
Mesio-vestibolare											35	30	35	30
Disto-vestibolare											40	30	40	30
Palatino											50	35	50	35

Tabella 8. Misura dei diametri maggiori e minori del forame di elementi mandibolari

CONCLUSIONE

Nella determinazione delle dimensioni apicali vanno prese in considerazione non solo la posizione del forame, ma anche la forma ovale e i diversi diametri caratteristici al fine di scegliere gli strumenti endodontici di rifinitura più idonei. La sistematica ideale dovrebbe consentire di portare al forame strumenti di diametro superiore a #30.

BIBLIOGRAFIA

1. Cheung GSP, Yang J, Fan B. Morphometric study of the apical anatomy of C-shaped root canal systems in mandibular second molars. *Int Endod J* 2007;40:239-46.
2. Green D. A stereomicroscopic study of the root apices of 400 maxillary and mandibular teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1956;9:1224-32.
3. Hess W, Zurcher E. *The anatomy of root canals of the teeth of the permanent and deciduous dentitions*. New York: William Wood & Co, 1925.
4. Kuttler Y. Microscopic investigation of root apices. *JADA* 1955;50:544-52.
5. Marroquin BB, El-Sayed MA, Wilershausen-Zönnchen B. Morphology of the physiological foramen. I. Maxillary and mandibular molars. *J Endod* 2004;30:321-8.
6. Ponce EH, Vilar Fernandez JA. The cemento-dentinocanal junction, the apical foramen, and the apical constriction: evaluation by optical microscopy. *J Endod* 2003;29:214-9.
7. Wu M-K, Roris A, Barkis D, Wesselink PR. Prevalence and extent of long oval canals in the apical third. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89:739-43.

RIASSUNTO

Lo scopo del lavoro è quello di confrontare, *in vitro*, diverse tecniche e diversi materiali coinvolti nel ritrattamento di denti trattati endodonticamente e ricostruiti con perni diretti e indiretti.

Sono stati costruiti dei canali in resina epossidica; una sonda termica esterna e una interna sono state collegate a una termocoppia in grado di rilevare gli incrementi di temperatura durante l'applicazione di una sorgente a ultrasuoni con e senza raffreddamento. Sono stati analizzati tre tipi di perno rimossi con e senza raffreddamento.

Sono stati creati i seguenti sei gruppi.

- gruppo A1: con perno metallico fuso, rimosso senza raffreddamento;
- gruppo A2: con perno metallico fuso, rimosso con raffreddamento;
- gruppo B1: con perno in fibra di vetro pieno, rimosso senza raffreddamento;
- gruppo B2: con perno in fibra di vetro pieno, rimosso con raffreddamento;
- gruppo C1: con perno in fibra di vetro facilmente rimovibile con anima morbida, rimosso senza raffreddamento;
- gruppo C2: con perno in fibra di vetro facilmente rimovibile con anima morbida, rimosso con raffreddamento.

I risultati dimostrano come l'impiego del raffreddamento sia fondamentale nel ritrattamento di tutti i tipi di perno.

Il ritrattamento di perni in fibra di vetro con anima morbida ha segnato gli incrementi di temperatura più bassi.

INTRODUZIONE

La letteratura suggerisce di ridurre la temperatura durante la rimozione di perni endodontici mediante applicazione di sorgenti a ultrasuoni. Lo scopo del controllo del calore è quello di evitare danni al legamento parodontale a cui potrebbero seguire riassorbimenti radicolari esterni. Lo scopo del lavoro è stato quello di confrontare, *in vitro*, diverse tecniche e diversi materiali coinvolti nel ritrattamento di denti trattati endodonticamente e ricostruiti con perni diretti e indiretti.

MATERIALI E METODI

Sei canali in resina epossidica lunghi 15 mm sono stati otturati utilizzando perni di diversi materiali lunghi 13 mm e cementati nel canale per 10 mm. La restante parte apicale del canale è stata precedentemente otturata con guttaperca e cemento tipo Grossman (Pulp Canal Sealer, Sybron, Orange, CA). I perni sono stati cementati con il medesimo cemento resinoso (Relyx, 3M - Espe) duale. I perni usati sono stati i seguenti.

- per i gruppi A1 e A2: perni monconi fusi ottenuti con impronta diretta del canale utilizzando un perno di resina calcinabile (Bredent, Bolzano, Italy) e silicone per addizione (Elite, Zhermack). La lega usata (Fraccari Aurex 67) è a base di Pd 38,82 - Ag 6,0 - In 1,5 - Ga 1,5.
- per i gruppi B1 e B2: perno in fibra di vetro pieno, Prosthetic Overpost (Overfibers, Ferrara, Italy);
- per i gruppi C1 e C2: perno in fibra di vetro facilmente rimovibile con anima morbida (Hi-Rem Post, Overfibers, Ferrara Italy).

I gruppi A e B sono stati decementati usando un apparecchio a ultrasuoni Mini Endo (Analytic Technology SybronEndo, Orange, CA) associato a una punta da ritrattamento (Endosuccess PR Atheon, Satelec, France) con e senza liquido di raffreddamento.

Il gruppo C è stato trattato con la tunnellizzazione del perno usando una fresa Gates Glidden n. 2 a diametro 60 (Maillefer, Ballague, CH) a 5.000 rpm, con e senza liquido di raffreddamento.

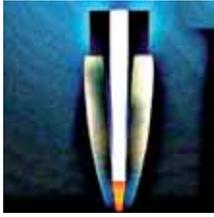
Tutte le prove di laboratorio sono state eseguite in ambienti termostati a temperatura ambientale pari a 24 °C. Indipendentemente dall'effettiva rimozione del perno, il tempo di applicazione delle tecniche di rimozione è stato di 120 s, dal momento che lo scopo del lavoro è la valutazione della variazione di temperatura.

La misurazione della temperatura è stata eseguita con sonda a doppia termocoppia (Omega Engineering Inc, Stamford, CT) posizionata sulla superficie esterna del canale di resina epossidica (figure 1-7).

RISULTATI

I risultati dimostrano come l'impiego del raffreddamento sia fondamentale nel ritrattamento di tutti i tipi di perno.

Il ritrattamento di perni in fibra di vetro con anima morbida ha segnato gli incrementi di temperatura più bassi (tabella 1 e figura 8).



1. Modello in resina epossidica



2-4. Perno in fibra di vetro facilmente removibile con anima morbida (Hi-Rem Post, Overfibers, Ferrara Italy)



5. Sonda a doppia termocoppia (Omega Engineering Inc, Stamford, CT)



6. Mini Endo (Analytic Technology, SybronEndo, Orange, CA)



7. Punta da ritrattamento (Endosuccess PR Atheon, Satelec, France)

Gruppo	Tipo di perno	Raffreddamento	Uso di ultrasuoni	Temperatura iniziale (°C)	Temperatura dopo 120 s (°C)	Incremento (°C)
A1	Metallo	no	sì	24	72	46
A2	Metallo	sì	sì	24	40	16
B1	Fibra di vetro pieno	no	sì	24	51	27
B2	Fibra di vetro pieno	sì	sì	24	37	13
C1	Fibra di vetro con anima morbida	no	no	24	31	7
C2	Fibra di vetro con anima morbida	sì	no	24	24	0

Tabella 1. Risultati della ricerca



8. Illustrazione grafica dei risultati

DISCUSSIONE

I risultati dimostrano come l'impiego del raffreddamento sia fondamentale nel ritrattamento di tutti i tipi di perno. Il ritrattamento di perni in fibra di vetro facilmente rimovibile con anima morbida ha segnato gli incrementi di temperatura più bassi.

CONCLUSIONI

Dall'analisi della letteratura, si può affermare che un aumento di temperatura di 10 °C sulla superficie radicolare dell'elemento dentale causa un potenziale danno che interessa sia l'osso sia il legamento parodontale. Gli effetti disidratanti che si riscontrano sulla dentina possono, inoltre, portare a un fenomeno di riassorbimento.

Nei limiti di questo studio si può affermare che l'impiego preliminare di perni facilmente rimovibili con anima morbida prevengono danni all'elemento dentale e al suo apparato di sostegno.

BIBLIOGRAFIA

1. Gluskin A, Ruddle C, Zinman E. *Thermal injury through intraradicular heat transfer using ultrasonic devices. Precautions and practical preventive strategies. JADA* 2005;136:1286-1293.
2. Rahman Hashem A. *Ultrasonic vibration: temperature rise on external root surface during broken instrument removal. J Endod* 2007;33:1070-1073.
3. Huttula AS, Tordik PA, Imamura G. *The effect of ultrasonic post instrumentation on root surface temperature. J Endod* 2006;32:1085-1087.
4. Walters JD, Rawal SY. *Severe periodontal damage by ultrasonic device: a case report. Dent Traumatol* 2007 Apr;23(2):123-7.
5. Plotino G, Pameijer CH, Grande NM, Somma F. *Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. J Endod* 2007Feb;33(2):81-95.
6. Huey-Wen Jeng, El Deeb ME. *Removal of hard paste fillings from the root canal by ultrasonic instrumentation. J Endod* 1987Jun;13(6):295-298.

(PG-04) PREPARAZIONE DEI CANALI RADICOLARI CON STRUMENTI RECIPROCANTI

Enrico Semenzato¹, Filippo Santarcangelo², Kevin Steffan¹, Nadia M. Ferrarese¹,
Pietro O. Carli¹, Carlo Tocchio¹

¹ Università degli Studi di Padova, Corso di Laurea Specialistica in Odontoiatria e Protesi Dentaria,
Direttore prof. Pietro O. Carli, Clinica Odontoiatrica, Unità Operativa Autonoma di Endodonzia

² Libero professionista in Bari

RIASSUNTO

Il lavoro si propone di valutare se sia possibile preparare i canali radicolari utilizzando solo due strumenti con manipoli a movimento reciprocante orizzontale.

A tale scopo, sono stati utilizzati 38 denti estratti per motivi parodontali. Gli elementi sono stati inseriti in blocchetti di silicone ad alta densità, radiografati con tecnica parallela e classificati in base al raggio di curvatura. Sono stati poi trattati endodonticamente secondo la tecnica proposta dal dott. Yared nel 2008, modificata utilizzando un K file #10 usato in combinazione con il manipolo reciprocante M4 SybronEndo e un file rotante Ni-Ti RevoS #25 a conicità 0.06 (6%) denominato SC2 (MicroMega, France).

Al termine della preparazione, i canali sono stati irrigati con mezzo di contrasto a base di iomeprolo e sono stati radiografati con tecnica parallela. Le immagini sono state sovrapposte allo scopo di valutare se la preparazione avesse mantenuto la traiettoria originale. Il mantenimento dell'anatomia è stato possibile in tutti i canali tranne in quattro, a causa della frattura dello strumento avvenuta nei punti di confluenza.

INTRODUZIONE

La tecnica di preparazione con strumenti rotanti è ormai una realtà clinica routinaria. Gli strumenti rotanti in Ni-Ti permettono una sagomatura rapida e predicibile. Tuttavia, essi soffrono il fenomeno della separazione da torsione, dovuto alla fragilità della lega nel vincere l'attrito con le pareti del canale. Per superare questo limite è consuetudine frazionare il contatto dello strumento, utilizzando più strumenti in rotazione oraria continua lavoranti in zone distinte del canale. Questa tecnica è denominata *taper down*.

Studi recenti hanno ipotizzato la possibilità di superare la separazione da torsione utilizzando strumenti in Ni-Ti in rotazione alternata in canali in cui sia stata eseguita una *glide path* meccanica.

Questa tecnica permetterebbe di ridurre il numero degli strumenti rotanti potendoli considerare monouso, contenendo l'impatto economico della terapia ed evitando anche la sterilizzazione.

Lo studio si pone l'obiettivo di verificare se sia realmente applicabile nella preparazione di canali rettilinei e curvi.

MATERIALI E METODI

Sono stati presi in esame 38 molari superiori e inferiori estratti per motivi parodontali. Dopo lavaggio in acqua corrente gli elementi sono stati stoccati in soluzione acquosa di timolo al 5%, al fine di preservarli dalla disidratazione. I denti sono stati inseriti in blocchetti di silicone ad alta densità radiotrasparente (Hydrorise Zhermack, Italia) e radiografati con tecnica parallela utilizzando un centratore di Rinn (Dentsply-Rinn, USA) allo scopo di identificare i raggi di curvatura interni.

La preparazione dello spazio endodontico è stata eseguita con:

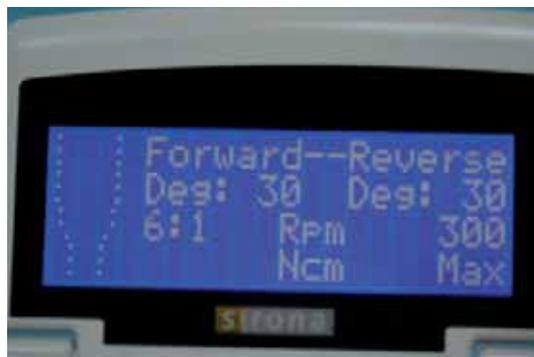
1. apertura della cavità di accesso con il set LA Axxes (SybronEndo, USA) utilizzando le istruzioni del produttore (manipolo moltiplicatore ad anello rosso e 80.000 rpm per le frese diamantate e manipolo ad anello blu e 20.000 rpm per le altre frese con raffreddamento a spray d'acqua);
2. raggiungimento di una *glide path* del canale mettendo a lunghezza di lavoro un K file #10 (Flexifile, FKG) in acciaio, posto in rotazione alternata di 30 gradi attraverso il manipolo reciprocante orizzontale M4 (SybronEndo, USA) utilizzato con movimenti di *brushing out* per circa 30 secondi e con irrigazione a base di EDTA 10% in gel (File Care, Dentsply, USA);
3. sagomatura, utilizzando lo strumento RevoS #25 a conicità 0.06 in Ni-Ti, denominato SC2, posto in rotazione alternata reciprocante di 30 gradi da un manipolo collegato al motore SiroEndoPocket (Sirona, Germany) (figura 1) settato in modalità reciprocante con torque massimo di 5 N/m e con irrigazione a base di EDTA 10% in gel (File Care, Dentsply, USA). La velocità di rotazione è stata impostata a 300 rpm;
4. il tempo di sagomatura è variato da 10 a 25 secondi in funzione della difficoltà di raggiungimento della lunghezza di lavoro;
5. tutti gli strumenti sono stati usati per un solo dente anche per elementi pluriradicolati.

Al termine della sagomatura, è stato eseguito il riempimento dei canali utilizzando una soluzione radiopaca normalmente usata per urografia (Iomeron, Bracco Imaging, Italia), allo scopo di scattare delle radiografie con tecnica paral-

lela del dente sagomato. Le radiografie pre e post operatorie sono state digitalizzate e processate con software Photoshop (Adobe, USA) allo scopo di valutare il cambiamento della traiettoria del canale e la posizione bidimensionale del forame (figura 2).

RISULTATI

I risultati sono elencati nelle tabelle 1 e 2. La percentuale di frattura degli strumenti nell'arcata superiore è stata del 4,68%. La percentuale di frattura degli strumenti nell'arcata inferiore è stata del 3,22%. La percentuale totale di fratture su 95 canali è stata del 4,21. I canali in cui non si è verificata la frattura hanno mantenuto la curvatura in un range di 2,25 gradi per l'arcata inferiore e di 1,5 gradi per l'arcata superiore (tabella 3 e figure 3 e 4).



1. SiroEndoPocket (Sirona, Germany)



2. Radiografia di uno degli elementi trattati

Dente	Incisivi	Canini	Premolari	Molari	Totale	Media
Elementi	4	2	5	12	23	
Canali	4	2	10	48	64	
Media gradi curva interna pre-strumentazione	90	90	83	69		83
Media gradi curva interna post-strumentazione	90	90	86	72		84,5
N. separazioni Kfile #10	0	0	0	0	0	
N. separazione Revo-S 25/06				3	3	

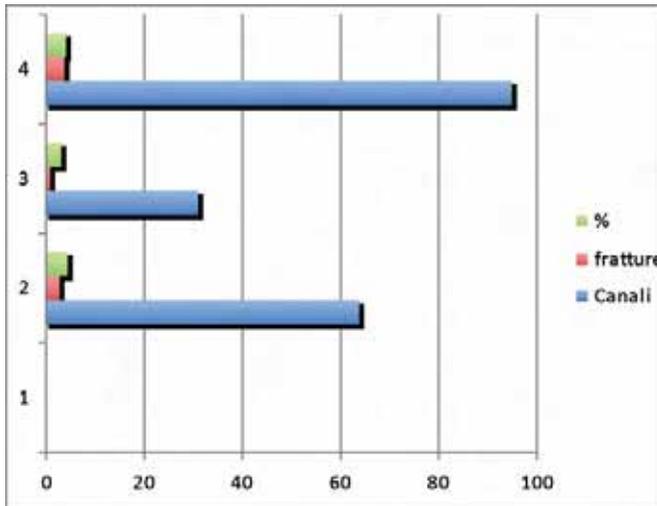
Tabella 1. Arcata superiore

Dente	Incisivi	Canini	Premolari	Molari	Totale	Media
Elementi	5	1	4	5	15	
Canali	10	2	6	13	31	
Media gradi curva interna pre-strumentazione	90	90	89	55		81
Media gradi curva interna post-strumentazione	90	90	90	63		83,25
N. separazioni Kfile #10	0	0	0	0	0	
N. separazione Revo-S 25/06		1			1	

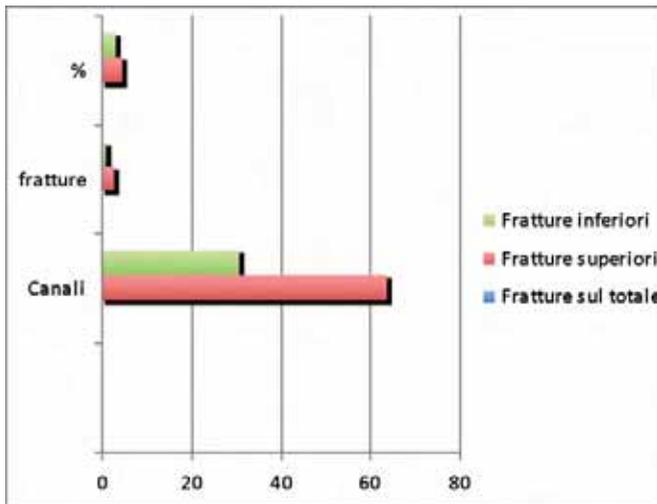
Tabella 2. Arcata inferiore

	Canali	Fratture	Percentuale (%)
Fratture sul totale			
Fratture superiori	64	3	4,6875
Fratture inferiori	31	1	3,22580645
Totale	95	4	4,21052632

Tabella 3. Canali / strumenti fratturati



2. Illustrazione grafica dei risultati



3. Illustrazione grafica dei risultati

DISCUSSIONE

La sagomatura con strumenti rotanti in Ni-Ti in rotazione continua oraria consente, in pochi secondi, di ottenere preparazioni rispettose dell'anatomia e un allargamento dello spazio endodontico a una conicità in genere del 6%, utile sia alla penetrazione degli irriganti sia all'otturazione tridimensionale con materiali termoplastici.

Tuttavia, la necessità di vincere l'attrito dello strumento contro la dentina, non si sposa con la fragilità della lega in Ni-Ti, che può comportare una separazione dello strumento per torsione.

A questa evenienza è stato posto rimedio utilizzando più strumenti a cui far sopportare uno sforzo ridotto tramite il principio del frazionamento del contatto o *taper down*.

In passato, è stata proposta una tecnica a rotazione alternata manuale per la preparazione di canali curvi utilizzando strumenti in acciaio. Coniugando le due tecniche, lo studio si è proposto di utilizzare solo due strumenti:

- uno strumento in acciaio di piccole dimensioni e, di conseguenza, flessibile e resistente alla torsione in modo reciprocante;
- uno strumento in Ni-Ti in rotazione alternata di grandi dimensioni, per tagliare la dentina e sagomare il canale a una forma "minima-utile" per la detersione e il successivo riempimento tridimensionale.

A tale scopo è stato scelto lo strumento Revo-S, per la capacità di estrarre coronalmente detriti e per la caratteristica di creare un movimento di raptazione, utile nella progressione a direzione alternata orizzontale.

In tutti i canali la tecnica è stata in grado di stabilire una glide path, mentre in 4 canali la tecnica ha portato a un fallimento per frattura dello strumento Revo-S.

Nel dettaglio, la frattura si è evidenziata nelle confluenze dei canali presenti nella stessa radice e nei denti pluriradicolati in cui lo strumento aveva lavorato in più canali.

Nei canali sagomati con successo, l'analisi delle radiografie pre e post operatorie, ha evidenziato una modifica degli angoli interni delle curvature compatibili con i limiti anatomici.

Pur esulando dallo scopo dello studio è stato valutato il numero di strumenti che, alla fine della preparazione, presentava una deformazione plastica con zone despiralizzate tipiche del fenomeno di torsione: su 38 strumenti 5 hanno presentato spire stirate, senza dimostrare segni di separazione, 4 hanno subito frattura, pregiudicando il risultato finale della sagomatura.

CONCLUSIONI

Nei limiti di questo studio, si può affermare che la preparazione di canali radicolari con due soli strumenti posti in moto reciprocante è in grado di portare a sagomature predicibili, se pur vi sia il reale pericolo di separazione dello strumento in Ni-Ti nelle zone di confluenza.

BIBLIOGRAFIA

1. Alapati SB, Brantley WA, Svec TA, Powers JM, Mitchell JC. Scanning electron microscope observations of new and used nickel-titanium rotary files. *J Endod* 2003;29:667-9.
2. Berutti E, Negro AR, Lendini M, Pasqualini D. Influence of manual pre-flaring and torque on the failure rate of ProTaper rotary instruments. *J Endod* 2004;30:228-30.
3. Mc Spadden JT. *Mastering endodontic instrumentation*. Cloudland Institute, 2008.
4. Patino PV, Biedma BM, Liebana CR, Cantatore G, Bahillo JG. The influence of a manual glide path on the separation rate of NiTi rotary instruments. *J Endod* 2005;31:114-6.
5. Pettiette MT, Delano EO, Trope M. Evaluation of success rate of endodontic treatment performed by students with stainless-steel K-files and nickel titanium hand files. *J Endod* 2001;27:124-7.
6. Roane JB, Sabala CL, Duncanson MG Jr. The 'balanced force' concept for instrumentation of curved canals. *J Endod* 1985;11:203-11.
7. Yared G. Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. *Int Endod J* 2008;41:339-344.
8. Wan J, Musikant BL, Deutsch AS. Cutting efficiency of 3 different instrument designs used in reciprocation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:e82-e85
9. De-Deus G, Barino B, Quintella Zamolyi R, Souza E, Fonseca A Jr, Fidel S, Rivail Fidel AS. Sub-optimal debridement quality produced by the single-file F2 Protaper technique in oval-shaped canals. *J Endod* 2010, in press.

(PG-05) **VALUTAZIONE PRELIMINARE DI ALCUNI POLIMORFISMI DEL CD14 IN PAZIENTI GIOVANI AFFETTI DA CARDIOPATIA ISCHEMICA IN RELAZIONE AI LIVELLI DI PATOLOGIA ENDODONTICA E PARODONTALE**

Valentina Dambra, Damiano Pasqualini, Nicola Scotti, Elio Berutti

Università degli Studi di Torino, Dental School Lingotto, Reparto di Endodonzia e Conservativa

RIASSUNTO

La cardiopatia ischemica rappresenta la principale causa di morte nei Paesi occidentali. In pazienti giovani affetti da tale patologia alcuni fattori di rischio non convenzionali, come la presenza di polimorfismi genetici o di uno stato infiammatorio cronico anche a livello del cavo orale, sono sospettati essere predisponenti l'aterosclerosi.

L'obiettivo dello studio è stato quello di identificare due polimorfismi del promotore del gene CD14 in posizione C(-159)T e C(-260)T come marker di predisposizione all'insorgenza di cardiopatia ischemica in relazione alla presenza di patologie infiammatorie croniche endodontica e parodontale. Inoltre, è stata eseguita una valutazione comparativa dei livelli di patologia odontoiatrica (carie, patologia endodontica e parodontopatia) in una popolazione di giovani adulti affetti da cardiopatia ischemica recente, in assenza di fattori di rischio convenzionali, confrontati con un gruppo di pazienti sani, evidenziando un'associazione positiva tra i diversi livelli di patologia odontoiatrica e un maggiore rischio di cardiopatia ischemica.

INTRODUZIONE

Le sindromi coronariche acute rappresentano uno dei maggiori problemi di salute pubblica nei Paesi industrializzati. Ogni anno, in Europa, la patologia cardiovascolare (CVD) causa più di 4,3 milioni di decessi, quasi la metà (48%) cioè delle cause di morte. In pazienti giovani la cardiopatia ischemica non si associa ai tipici fattori di rischio convenzionali (ipertensione arteriosa, quadro lipidico e colesterolemico alterati, diabete e iperomocisteinemia), mentre sembrano svolgere un ruolo significativo altri fattori di rischio, quali l'abitudine al fumo e la familiarità.

Recentemente, altri fattori non convenzionali sono stati presi in considerazione in letteratura e, tra questi, la presenza di patologie infiammatorie croniche, anche a livello del cavo orale.

La parodontite cronica sembrerebbe essere associata a un'aumentata prevalenza e incidenza di cardiopatia ischemica, indipendentemente dalla presenza di fattori di rischio convenzionali. La parodontite apicale come risposta immunitaria a una contaminazione batterica cronica dello spazio endodontico e periradicolare presenta importanti similitudini con la risposta infiammatoria nella parodontite cronica. I dati sulle manifestazioni sistemiche del processo flogistico periapicale sono ancora controversi, nonostante alcuni studi abbiano dimostrato un aumentato rischio di sviluppare una cardiopatia ischemica in soggetti che presentavano lesioni periradicolari di origine endodontica.

Il CD14 è un importante componente del sistema immunitario innato perché agisce come co-recettore per il lipopolisaccaride (LPS) batterico.

Diversi studi hanno indagato l'associazione tra il polimorfismo del promotore del gene CD14 C(-260)T e differenti forme di malattie associate ad aterosclerosi, ma i risultati sono ancora controversi. Il polimorfismo del promotore del gene CD14 in posizione C(-159)T, sembra essere associato a parodontiti croniche. Attualmente, non vi è alcun dato che associ la patologia endodontica a un determinato polimorfismo del CD14.

L'obiettivo dello studio è stato quello di identificare due polimorfismi del promotore del gene CD14 in posizione C(-159)T e C(-260)T come marker di predisposizione all'insorgenza di cardiopatia ischemica in relazione alla presenza di patologie infiammatorie croniche endodontica e parodontale.

MATERIALI E METODI

È stato disegnato uno studio clinico prospettivo di tipo caso-controllo. **Casi** sono stati reclutati 36 pazienti di età inferiore a 55 anni, non diabetici, con coronaropatia nota (pregresso infarto miocardico, pregressa angina instabile, angina da sforzo con soglia stabile, entro 12 mesi dall'evento acuto come prima manifestazione).

Controlli sani sono stati reclutati, attingendo casualmente tramite *random numbers table* da un database di medicina di base e poi incrociati con i **Casi** per le variabili sesso ed età.

Dopo la visita odontostomatologica (cariologica/endodontica e parodontale) e la realizzazione di un RX ERSE è stato possibile eseguire diagnosi di carie, malattia endodontica e parodontale.

Inoltre, i pazienti sono stati sottoposti a un prelievo di sangue intero e a un prelievo di 5 ml di saliva per lo studio dei polimorfismi genetici.

È stata eseguita un'analisi statistica descrittiva per tutte le variabili analizzate. Per la valutazione dell'associazione di ogni singola variabile di interesse nei confronti del rischio di cardiopatia ischemica, è stata eseguita un'analisi multivariata basata su un modello di regressione logistica, con stima di Odds Ratio (OR) e relativi 95% CI, aggiustata per le variabili di confondimento (età, fumo e familiarità).

RISULTATI

Nel gruppo Casi (cardio) si sono riscontrati livelli di patologia odontoiatrica cariosa, endodontica e parodontale significativamente superiori rispetto ai soggetti sani. L'analisi multivariata ha evidenziato un'associazione positiva tra il numero di denti mancanti (OR=4,67), di carie (OR=1,50), di lesioni endodontiche (OR=1,59), la diagnosi di parodontite cronica (OR=15,67), la presenza contemporanea della malattia endodontica e parodontale (OR=9,72) e la cardiopatia ischemica. I dati emersi circa la valutazione preliminare del polimorfismo del CD14 evidenziano nella popolazione Casi (cardio) una percentuale di soggetti omozigoti per l'allele T visibilmente maggiore rispetto a quella per l'allele C, così anche nei controlli; inoltre anche in termini di aumento della frequenza allelica, si può affermare che la frequenza allelica per l'allele T (calcolata come $TT + 1/2 CT$) è chiaramente più elevata nel gruppo Casi.

DISCUSSIONE

Dai risultati emersi in questo studio clinico prospettivo di tipo caso-controllo si riscontra che le lesioni di origine endodontica, la presenza di una o più lesioni infiammatorie croniche periradicolari (LEO) e la presenza di entrambe le patologie (ENDO-PERIO) sono correlate a un aumentato rischio di cardiopatia ischemica. Inoltre, l'aumentare del numero di LEO presenti incrementa l'intensità dell'associazione. I dati emersi da questo studio si allineano con quanto presente in letteratura; infatti, secondo gli studi di Caplan et al. (2006) e Joshipura et al. (2006) proprio la presenza di una o più lesioni infiammatorie croniche periradicolari (LEO) sembrerebbe essere associata a un aumentato rischio di cardiopatia ischemica. Anche nel recente studio di Willershausen et al. (2009) è dimostrata un'evidenza scientifica riguardo soggetti con esperienza pregressa di infarto miocardico che mostravano uno stato di salute dentale nettamente peggiore rispetto a soggetti sani, proprio per questo i risultati da noi ottenuti sostengono l'ipotesi di associazione tra infezione cronica dentale e infarto del miocardio. Dalla valutazione preliminare circa il polimorfismo non è attualmente emersa un'associazione positiva tra il promotore del gene CD14 in posizione C(-260)T e C(-159)T e i diversi livelli di patologia endodontica e parodontale, probabilmente per il basso numero di campioni, mentre si è potuto notare che la frequenza allelica per l'allele T risulta chiaramente più elevata nel gruppo Casi.

CONCLUSIONI

Tale ricerca ha evidenziato livelli di patologia odontoiatrica significativamente superiori nei pazienti affetti da cardiopatia ischemica rispetto ai pazienti sani. Inoltre, per tutte le patologie è emersa un'associazione positiva con un incrementato rischio di cardiopatia ischemica. La stratificazione necessaria per valutare statisticamente l'associazione dei polimorfismi con i diversi livelli di patologia endodontica e parodontale ha condizionato la numerosità del campione, ciò nonostante, dagli interessanti risultati emersi da questa valutazione preliminare emergono delle indicazioni ad approfondire l'argomento ampliando la casistica.

BIBLIOGRAFIA

1. Nieminen M, Harjola VP. Definition and epidemiology of acute heart failure syndromes. *AM J Cardiol* 2005;96:56-106.
2. Wilson PW, Castell WP, Kannel WB. Coronary risk prediction in adults: the Framingham Heart Study. *Am J Cardiol* 1987;59:910-4.
3. Critchely JA, Capewell S. Smoking cessation for secondary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009.
4. Family History. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2007;14:E285.
5. Genco RJ, Trevisan M, Wu T, Beck JD. Periodontal disease and risk of coronary heart disease. *JAMA* 2001 Jan 3; 285(1):40-1
6. Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for atherosclerosis, cardiovascular disease, and stroke. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003 Dec;8(1):38-53.
7. Marton I. How does the periapical inflammatory process compromise general health. *Endodontic Topics* 2004;8:3-14.
8. Caplan DJ, Chasen JB, Krall EA, Cai J, Kang S, Garcia RI, Offenbacher S, Beck JD. Lesions of endodontic origin and risk of coronary heart disease. *J Dent Res* 2006;85(11):996-1000.
9. Porsch-Ozcurumez M, Huck J, Westphal S, Hubacek JA, Schmitz G, Luley C. Post-hoc analysis on the CD14 C(-260)T promoter polymorphism and coronary heart disease. *Physiol Res* 2007;56:727-733.
10. Donati M, Berglundh T, Hytonen AM, Hahn-Zoric M, Hanson LA, Padykov L. Association of the -159 CD14 gene polymorphism and lack of association of the -308 TNFA and Q551RIL-4RA polymorphism with severe chronic periodontitis in Swedish Caucasians. *J Clin Periodontol* 2005; 32:474-479.

(PG-06) **STUDIO CLINICO RANDOMIZZATO SULLA QUALITÀ DELLA VITA DEL PAZIENTE DOPO TRATTAMENTO ENDODONTICO DI URGENZA**

Ivan Naymo, Claudia Nibaldini, Nicola Scotti, Damiano Pasqualini, Elio Berutti

Università degli Studi di Torino, Dental School Lingotto, Reparto di Endodonzia e Conservativa

RIASSUNTO

La pulpite è una delle cause più frequenti di dolore odontogeno e accesso al pronto soccorso odontoiatrico. La terapia può essere eseguita mediante l'asportazione della sola polpa camerale (pulpotomia) o dell'intero tessuto pulpare (pulpectomia). L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare la variazione della qualità della vita dopo tale terapia attraverso un questionario compilato al momento della visita di controllo eseguita una settimana dopo, e di confrontare l'efficacia dei due protocolli d'emergenza attraverso il rilevamento del dolore post-operatorio nei sette giorni successivi, mediante compilazione di una scala VAS da parte del paziente stesso.

INTRODUZIONE

L'infiammazione irreversibile del tessuto pulpare è una delle cause più frequenti di accesso al pronto soccorso odontoiatrico in quanto rappresenta la conseguenza più comune dell'evoluzione della carie dentale, patologia rilevata in continuo aumento. Da un punto di vista eziopatogenetico, la diffusione di batteri e tossine verso la camera pulpare causa flogosi della polpa che, dal punto di vista clinico, si manifesta con uno stato di sofferenza prolungata con un impatto altamente debilitante per il paziente, anche nell'immediato post-operatorio per l'elevata incidenza di complicanze (dolore, gonfiore, ipomobilità masticatoria).

Dal momento che il soggetto con diagnosi di pulpite arriva come urgenza, non si ha a disposizione il tempo necessario per eseguire l'intero trattamento endodontico: è comunque sufficiente per alleviare o risolvere i sintomi algici eseguire una terapia d'emergenza adeguata.

Il trattamento di urgenza della pulpite irreversibile prevede l'asportazione parziale (pulpotomia) o totale (pulpectomia) della polpa.

Attualmente, però, in letteratura non esiste consenso sul tipo di protocollo terapeutico da adottare.

L'obiettivo, quindi, dello studio è valutare in generale l'efficacia dei diversi protocolli terapeutici di urgenza endodontica nel ridurre l'incidenza di complicanze post-operatorie, influenzare la soddisfazione dei pazienti riguardo al trattamento e il conseguente impatto sulla loro qualità della vita. Abbiamo, quindi, focalizzato al centro del nostro studio la persona e la sua qualità della vita, considerato e indagato i fattori, oltre a quelli oggettivi di salute orale, che influenzano il benessere del paziente e che intrecciandosi delineano la percezione soggettiva del "sentirsi bene". Pertanto, con l'espressione di salute orale non ci si riferisce semplicemente all'assenza di malattia, ma si intende definire uno stato di completo benessere fisico, funzionale, psichico e sociale.

L'età, il sesso, il titolo di studio e la professione svolta influenzano la percezione di ciascuna di queste dimensioni, in quanto il concetto di salute viene maturato anche in relazione al contesto socio-culturale di riferimento e alle diverse fasi ed esperienze della vita dell'individuo.

MATERIALI E METODI

Sono stati reclutati pazienti consenzienti e collaboranti, affetti da patologia pulpare irreversibile di elementi molari, in assenza di parodontite apicale cronica, giunti al Servizio di Accettazione Urgenze Endodontiche (Responsabile prof. E. Berutti) della Dental School, Lingotto di Torino. Il programma di ricerca è stato approvato dall'Università degli Studi di Torino, dal comitato etico ASO S.G. Battista e supportato con fondi MIUR 2007.

I soggetti selezionati sono stati assegnati casualmente a uno dei due protocolli previsti, pulpotomia (eseguita in caso di pulpite irreversibile, positività ai test termici, in assenza di radiotrasparenza peri-radicolare, in assenza di sintomatologia alla masticazione e alla percussione, come suggerito in letteratura) o pulpectomia, sorteggiando tramite busta chiusa, dopo aver completato la cavità di accesso.

Il trattamento di urgenza ha fatto, ovviamente, seguito alla formulazione di una corretta diagnosi attraverso una visita odontostomatologica, un test di vitalità termico al freddo con criospray e un esame radiografico mirato endorale con tecnica dei raggi paralleli (utilizzando i centratori di Rinn); quindi, in caso di diagnosi di pulpite irreversibile si è proceduto all'esecuzione della pulpotomia o pulpectomia.

La cartella di ogni paziente, per essere valida ai fini dello studio, doveva contenere: lettera di consenso informato firmata, dati anagrafici, anamnesi medica generale, elementi inerenti a stile di vita e abitudini di igiene orale quotidiane, date dell'ultima visita odontoiatrica e ultima igiene orale professionale, informazioni relative alle pregresse terapie odontoiatriche ed eventuale causa di perdita di denti, tipo di trattamento d'urgenza applicato e presenza/assenza di sanguinamento, esame obiettivo intraorale e rilevamento del DMFT.

I pazienti hanno ricevuto le istruzioni post-operatorie, la prescrizione farmacologia, il referto e i questionari di valutazione VAS e *treatment satisfaction*, che hanno riconsegnato compilati alla visita di controllo dopo 7 giorni.

RISULTATI

Sono stati reclutati 86 pazienti di età media $32,7 \pm 11,9$ anni. Essi sono per la maggior parte europei e tra questi numerosi sono gli albanesi e i rumeni; si evidenziano anche percentuali importanti di sudamericani e africani.

La maggior parte dei soggetti ha ottenuto almeno la licenza media, anche se alto è il numero di persone senza qualifica scolastica. Per quel che riguarda l'analisi della qualità della vita, i dati mostrano una differenza statisticamente significativa ($p < 0,001$) in ogni singola variabile analizzata (peggioramento del senso del gusto, dolore al cavo orale, difficoltà a masticare, modificazione della temperatura dei cibi, dieta non soddisfacente, interruzione pasti per problemi ai denti, stress, difficoltà a rilassarsi, risveglio per dolore, disagio, irritazione con altre persone, difficoltà a svolgere attività abituali, impossibilità a svolgere ogni attività, qualità della vita insoddisfacente) fatta eccezione per il disagio nel parlare della propria situazione orale ($p = 0,12$).

Abbiamo, inoltre, evidenziato un netto miglioramento globale della qualità della vita dopo il trattamento di urgenza con una differenza statisticamente significativa ($p < 0,001$) tra il punteggio totale attribuito, prima e dopo il trattamento. Infatti, prima del trattamento il 38% aveva una qualità della vita alterata e il 57% compromessa, mentre dopo il 92% la definiva adeguata. Anche per quel che riguarda il dolore si rileva un miglioramento evidenziato da una differenza statisticamente significativa ($p < 0,001$) tra il punteggio totale attribuito, prima e dopo il trattamento.

Per quel che riguarda il confronto tra la tecnica di pulpectomia e quella di pulpotomia, entrambe sono risultate efficaci, con un riscontro positivo in termini di costo, durata, comfort, efficacia dell'anestesia locale, dolore durante e dopo il trattamento, soddisfazione delle aspettative del paziente e miglioramento della qualità della vita riscontrato nei 7 giorni successivi.

DISCUSSIONE

Le due terapie d'urgenza, ovvero pulpectomia e pulpotomia, non hanno evidenziato differenze statisticamente significative e hanno raggiunto entrambe alti livelli di soddisfazione tra i nostri pazienti. È importante sottolineare come la diminuzione del dolore sia stata importante per entrambe le tecniche usate, con una differenza statisticamente significativa pre e post trattamento. Tale differenza sembra essere in maggior modo evidenziata dalla tecnica della pulpectomia. La variabile sanguinamento, che sembra influenzare in modo negativo l'immediato decorso post-operatorio, potrebbe essere legata allo stadio di infiammazione pulpare al momento dell'intervento.

CONCLUSIONI

Con il presente trial clinico randomizzato abbiamo evidenziato l'importante impatto che la pulpita ha sulla qualità della vita di un campione rappresentativo della popolazione afferente a un pronto soccorso endodontico. Abbiamo, inoltre, rilevato che un trattamento adeguato di tale patologia determina un significativo miglioramento della qualità della vita dei pazienti, in tutte le componenti da noi considerate.

BIBLIOGRAFIA

1. Douglass AB, Douglass JM. Common dental emergencies. *Am Fam Physician* 2003 Feb;67(3):511-6.
2. Castellucci A. *Endodonzia*. Bologna: Ed. Martina, 1996.
3. Bagramian RA, Garcia-Godoy F, Volpe AR. The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *Am J Dent* 2009 Feb;22(1):3-8.
4. Evidence-based review of clinical studies on pulpotomy. *J Endod* 2009 Aug;35(8):1116-20.
5. Evidence-based review of clinical studies on pulpectomy. *J Endod* 2009 Aug;35(8):1121-2.
6. Dugas N, Lawrence H, Teplitsky P, Friedman S. Quality of life and satisfaction outcomes of endodontic treatment. *J Endod* 2002 Dec;28(12):819-27.
7. Garista P, Strohmenger L. *Odontoiatria centrata sulla persona*. Roma: Società Editrice Universo, 2007.

(PG-07) **MORDENZATURA CON ACIDO ORTOFOSFORICO NELL'ADESIONE DEI PERNI IN FIBRA:
FORMULAZIONE GEL E LIQUIDA A CONFRONTO**

Nicola Scotti, Riccardo Rota, Damiano Pasqualini, Elio Berutti

Università degli Studi di Torino, Dental School Lingotto, Reparto di Endodonzia e Conservativa

RIASSUNTO

La rimozione dello *smear layer* è un passaggio fondamentale nell'ottenimento di un valido substrato dentinale ai fini dell'adesione. L'efficacia dell'EDTA nella detersione del *post space* è ormai stata validata da numerosi studi *in vitro*. Non vi è, invece, un consenso sulle procedure di mordenzatura della dentina radicolare. Questo studio *in vitro* mette a confronto diversi protocolli di mordenzatura: acido ortofosforico 37% gel (A), acido ortofosforico 37% liquido applicato con Endovac (B), acido ortofosforico 37% liquido applicato con ago endodontico (C), tutti per 60 secondi. L'efficacia nel rimuovere lo *smear layer* e i detriti, e nell'ottenere tubuli dentali aperti è stata valutata al SEM. Per valutare la forza di adesione è stato effettuato il *push out* test. I risultati del SEM hanno mostrato un'efficacia maggiore del protocollo di mordenzatura C, seguito da A e B. Il *push out* test non ha evidenziato differenze statisticamente significative nei valori di adesione tra i diversi gruppi.

INTRODUZIONE

Per ottenere un'adesione predicibile alla dentina radicolare nella cementazione di un perno in fibra è fondamentale un substrato dentinale favorevole, libero da detriti, residui di materiale da otturazione canalare e *smear layer*. Il livello di detersione ottenibile va decrescendo da coronale ad apicale, con una corrispettiva diminuzione nei valori di adesione. Molti studi hanno valutato l'efficacia di diversi protocolli di detersione del *post space*, evidenziando come l'utilizzo di EDTA risulti fondamentale ai fini di una buona detersione delle pareti canalari. Nessuno studio, invece, ha valutato l'efficacia di diversi protocolli di mordenzatura del *post space* nella rimozione dello *smear layer* e nell'ottenimento di tubuli dentali aperti disponibili all'adesione. Il primo obiettivo di questo studio *in vitro* è valutare l'efficacia nella rimozione dello *smear layer* dal *post space* dell'acido ortofosforico al 37% liquido a confronto con la tradizionale formulazione in gel. Il secondo obiettivo è quello di valutare l'efficacia nell'ottenimento di tubuli dentali aperti con la formulazione liquida applicata con pressione positiva, con siringa e ago endodontico, o negativa, con Endovac.

MATERIALI E METODI

Per questo studio, sono stati selezionati 28 elementi dentali monoradicolarati e monocanalari umani estratti per motivi parodontali. I denti sono stati sottoposti a *scaling* immediatamente dopo l'estrazione e conservati in clorammina all'1% a 4 °C. Gli elementi dentali sono stati sezionati a livello della CEJ. Tutti i campioni sono stati trattati endodonticamente con k-file 08-10, pathfiles 1-2-3, protaper rotanti S1, S2, F1, F2, F3; l'irrigazione è stata effettuata alternativamente con ipoclorito di sodio al 37% e EDTA al 10%. I canali sono stati asciugati con coni di carta e otturati con tecnica dell'onda continua di condensazione utilizzando il sistema DownPack e Obtura II. Sono stati utilizzati coni di guttaperca medium e cemento endodontico Pulp Canal Sealer EWT. I campioni così preparati sono stati conservati in umidificatore per 7 giorni. In tutti i campioni è poi stato preparato un *post space* della profondità di 10 mm con frese di largo per rimuovere la guttaperca e con frese calibrate torpan. Il *post space cleaning* è stato effettuato con EDTA 10% 2,5 ml per 60 secondi con *brushing* continuo. Quattro campioni sono stati usati come controllo negativo. I rimanenti 24 elementi dentali sono stati divisi in tre gruppi in base ai diversi protocolli di mordenzatura (tabella 1).

Gruppo	Mordenzatura
A	37% H ₃ PO ₄ gel - per 60 sec
B	37% H ₃ PO ₄ liquido - 5 ml - ago endodontico - per 60 sec
C	37% H ₃ PO ₄ liquido - 5 ml - Endovac - per 60 sec

Tabella 1. Protocolli di mordenzatura

I *post space* sono stati poi irrigati con fisiologica per 60 sec, tre campioni per ciascun gruppo sono stati preparati per l'analisi al SEM. Su questi campioni è stato effettuato un taglio parallelo all'asse lungo del dente senza raggiungere il canale in modo da ottenere poi per frattura due metà speculari.

Nei restanti campioni si è proceduto alla cementazione dei perni in fibra con All-Bond 3. L'adesivo applicato sulle pareti canalari in doppio strato è stato polimerizzato con lampada LED con potenza 1100 mw/sec per 40 sec; l'adesivo applicato in singolo strato sul perno è stato polimerizzato per 20 sec. Per la cementazione è stato usato un cemento duale, polimerizzato per 40 sec con lampada LED con il puntale appoggiato sulla testa del perno in fibra.

I campioni così preparati sono stati sottoposti a 3.000 cicli di termociclaggio (5-55 °C) e poi inglobati in resina grazie a un dispositivo di posizionamento ottenuto al CAD-CAM, che permetteva di ottenere cubetti di dimensioni standardizzate con asse maggiore parallelo all'asse lungo del perno. I cubetti così ottenuti sono stati sezionati al microtomo, perpendicolarmente all'asse lungo del perno, ottenendo sezioni di 1 mm di spessore. I campioni sono quindi stati sottoposti a *push-out* test con una Instron machine: un tastatore ottenuto al CAD-CAM con diametro uguale a quello del perno esercitava una forza perpendicolare al perno con velocità costante 0,5 mm/min con direzione opposta a quella di cementazione del perno. Sono stati registrati i carichi massimi di espulsione del perno del canale in Newton e successivamente convertiti in MPa/mm². I risultati sono stati analizzati con test ANOVA ($p < 0,05$).

RISULTATI

I valori del *push-out* test sono elencati in tabella 2. L'analisi al SEM ha valutato la presenza di *smear layer*, detriti, residui di cemento e guttaperca e tubuli dentinali aperti. I risultati migliori sono stati ottenuti dal gruppo B, seguiti dal gruppo A, C e dal gruppo controllo.

Gruppo	Coronale	Mediano	Apicale
A	14,578	11,392	6,481
B	15,723	11,594	7,261
C	14,198	9,846	6,527
Controllo	8,477	3,254	2,652

Tabella 2. Risultati del *push out* test

DISCUSSIONE

La prima ipotesi, che l'acido ortofosforico liquido potesse ottenere migliori risultati nella rimozione dello *smear layer* rispetto alla tradizionale formulazione gel, è stata accettata. La seconda ipotesi, che l'applicazione della formulazione liquida con pressione negativa tramite Endovac potesse ottenere migliori risultati rispetto all'applicazione con pressione positiva con ago endodontico, è stata rifiutata. Il gel ha mostrato maggiori difficoltà nell'essere rimosso completamente dalle porzioni più apicali del *post space*, risultando in grandi residui di silice sulle pareti canalari, con possibili effetti sull'efficacia delle procedure adesive. Inoltre, il gel ha mostrato dentina ipermordenzata nel terzo coronale.

La formulazione liquida riesce a penetrare più in profondità nei tubuli dentinali rispetto alla formulazione gel grazie alla minor viscosità.

L'Endovac non ha mostrato i risultati sperati, probabilmente perché le dimensioni della macrocannula erano tali da metterla in contatto con le pareti canalari impedendo all'acido liquido di svolgere la sua azione. Nella fase di aspirazione, il liquido, passando nella macrocannula e non nel canale radicolare, ha un tempo di contatto ridotto con la dentina rispetto all'applicazione con ago endodontico e aspirazione del liquido dalla porzione coronale, e non apicale, del canale. I migliori risultati ottenuti con la formulazione liquida applicata con tradizionale ago endodontico e non con Endovac rendono tale procedura facilmente fruibile dal dentista generico e non solo dallo specialista in endodonzia.

Nonostante i risultati del SEM, i valori del *push-out* test non hanno mostrato differenze statisticamente significative tra i gruppi A, B e C. Questo significa che la mordenzatura risulta comunque un passaggio fondamentale ai fini dell'ottenimento di un'adesione predicibile.

CONCLUSIONI

Dai risultati di questo studio si deduce che la mordenzatura del *post space* con acido ortofosforico liquido al 37% applicato con ago endodontico può essere una valida alternativa alla tradizionale formulazione in gel. Ulteriori studi sono necessari per validare i risultati di questo studio in vitro.

BIBLIOGRAFIA

1. Serafino C, Gallina G, Cumbo E, Ferrari M. Surface debris of canal walls after post space preparation in endodontically treated teeth: a scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004 Mar;97(3):381-7.
2. Radovic I, Mazzitelli C, Chieffi N, Ferrari M. Evaluation of the adhesion of fiber posts cemented using different adhesive approaches. *Eur J Oral Sci* 2008 Dec;116(6):557-63.
3. Gu XH, Mao CY, Liang C, Wang HM, Kern M. Does endodontic post space irrigation affect smear layer removal and bonding effectiveness? *Eur J Oral Sci* 2009 Oct;117(5):597-603.
4. Coniglio I, Carvalho CA, Magni E, Cantoro A, Ferrari M. Post space debridement in oval-shaped canals: the use of a new ultrasonic tip with oval section. *J Endod* 2008 Jun;34(6):752-5.
5. Perdigão J, Gomes G, Augusto V. The effect of dowel space on the bond strengths of fiber posts. *J Prosthodont* 2007 May-Jun;16(3):154-64.
6. Gu XH, Mao CY, Kern M. Effect of different irrigation on smear layer removal after post space preparation. *J Endod* 2009 Apr;35(4):583-6.
7. Shin SJ, Kim HK, Jung IY, Lee CY, Lee SJ, Kim E. Comparison of the cleaning efficacy of a new apical negative pressure irrigating system with conventional irrigation needles in the root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010 Mar;109(3):479-84.
8. Caiado AC, de Goes MF, de Souza-Filho FJ, Rueggeberg FA. The effect of acid etchant type and dentin location on tubular density and dimension. *J Prosthet Dent* 2010 Jun;103(6):352-61.

(PG-08) **FATICA CICLICA DI STRUMENTI AL NICHEL-TITANIO IN CANALI ARTIFICIALI A SINGOLA E DOPPIA CURVATURA (AD “S”)**

Gianluca Plotino, Gianluca Gambarini, Cristiano Miglio, Valentina Vincenzi, Nicola M. Grande, Luca Testarelli

Università degli Studi “La Sapienza” di Roma, Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche, Cattedra di Endodonzia I, Direttore prof. Gianluca Gambarini

RIASSUNTO

Scopo dello studio è stato quello di valutare la fatica ciclica di strumenti in Ni-Ti in due differenti tipologie di curvatura. Sono stati testati gli strumenti TF e gli strumenti GT series X con diametro di punta 30 e conicità .06. Gli strumenti sono stati testati in due differenti tipologie di canale artificiale: il primo presentava una unica curvatura di angolo 60° e raggio 5 mm, mentre il secondo presentava una doppia curvatura con la curvatura più coronale caratterizzata da angolo 60° e raggio 5 mm mentre la contro-curvatura apicale era caratterizzata da angolo 60° e raggio 2 mm. Il numero di rotazioni a frattura sono state calcolate per ciascuno strumento e media e deviazione standard sono state ottenute e analizzate statisticamente. Sono state riscontrate differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) tra i due strumenti in entrambi i canali artificiali testate evidenziando una maggiore resistenza degli strumenti TF alla fatica ciclica rispetto agli strumenti GTX.

INTRODUZIONE

Gli strumenti rotanti in Ni-Ti sono stati introdotti ormai da più di vent'anni al fine di ottimizzare la preparazione dei canali radicolari. Negli ultimi anni vi è una maggiore tendenza da parte degli endodontisti di ampliare i diametri apicali per una migliore detersione e disinfezione dello spazio endodontico e, pertanto, le Case produttrici hanno proposto strumenti rotanti in Ni-Ti a conicità aumentata di taglie più grandi. Il problema clinico nell'usare questi strumenti è fondamentalmente legato a due problematiche: la prima inerente a una maggiore rigidità di questi strumenti con maggior rischio di trasporto apicale e indebolimento della radice; la seconda legata al maggior rischio di frattura, in particolare in presenza di anatomie apicali complesse. Il rischio di frattura è sempre stato il maggior problema che ha caratterizzato l'utilizzo clinico degli strumenti rotanti in Ni-Ti. Questo rischio dipende da numerosi fattori, primo fra tutti il fatto che questi strumenti vengono fatti ruotare all'interno di canali curvi.

Questo movimento determina due principali cause di frattura: frattura per torsione e frattura per accumulo di fatica ciclica. Tra le variabili più importanti che possono influenzare la frattura per accumulo di fatica vi è a geometria del canale in cui lo strumento viene utilizzato. Mentre è ben delineata in letteratura l'influenza del raggio e dell'angolo di curvatura sull'affaticamento degli strumenti, non vi sono studi né modelli sperimentali per valutare anatomie complesse, quali le doppie curvature che potrebbero rappresentare un problema in particolare quando si utilizzano strumenti con diametri e conicità maggiori che, come testimoniano tutti gli studi, sono più soggetti a fatica. L'introduzione sul mercato di strumenti prodotti con nuove tecnologie può portare a un miglioramento delle prestazioni di questi strumenti in anatomie particolarmente complesse.

Pertanto, lo scopo di questo lavoro, sulla base di un modello sperimentale già ampiamente validato in letteratura, è stato quello di paragonare la fatica ciclica di strumenti in una curvatura singola paragonata a quella in una doppia curvatura utilizzando strumenti di nuovissima generazione, fabbricati cioè con leghe con migliori proprietà meccaniche, al fine di essere più flessibili e resistenti in tali anatomie complesse.

MATERIALI E METODI

Nel presente studio sono stati testati gli strumenti TF files (Sybron Endo, Orange, CA, USA) e gli strumenti GT series X (Dentsply Maillefer, Baillagues, Switzerland) entrambi con diametro di punta 30 e conicità .06. Gli strumenti sono stati testati in canali artificiali specificamente prodotti per valutare la fatica ciclica di strumenti rotanti in Ni-Ti.

Gli strumenti sono stati testati in due differenti tipologie di canale artificiale: il primo presentava un'unica curvatura di angolo 60° e raggio 5 mm con centro di curvatura a 6 mm dalla punta dello strumento, mentre il secondo presentava una doppia curvatura con la curvatura più coronale caratterizzata da angolo 60° e raggio 5 mm posto a 8 mm dalla punta dello strumento, mentre la contro-curvatura apicale era caratterizzata da angolo 60° e raggio 2 mm nella direzione opposta rispetto alla curvatura coronale posta a 2 mm dalla punta dello strumento. Dieci strumenti per ogni tipo sono stati fatti ruotare nei due tipi di curvatura a una velocità di 300 rpm fino a frattura.

Il numero di rotazioni sono state calcolate e approssimate al numero intero per ciascuno strumento e media e deviazione standard sono state ottenute. Questi dati sono stati analizzati statisticamente con in test one-way Anova e per determinare differenze statistiche tra i gruppi è stato utilizzato il test di Tukey HSD. Il livello di significatività è stato posto a $p < 0,05$.

RISULTATI

Sono state riscontrate differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) tra i due strumenti in entrambi i canali artificiali testati. Entrambi gli strumenti resistono a fatica notevolmente più a lungo quando vengono testati nel canale artificiale con singola curvatura rispetto al canale artificiale con doppia curvatura. Infatti, nel canale con singola curvatura gli strumenti TF 30/.06 hanno registrato un valore di NCF di 389 contro 198 NCF registrati per gli strumenti GTX 30/.06, mentre nel canale con doppia curvatura tutti gli strumenti si sono fratturati prima nella curvatura più apicale e si è registrato per gli strumenti TF 30/.06 il valore di 52 NCF, mentre per gli strumenti GTX 30.06 si è registrato il valore di 11 NCF.

DISCUSSIONE

I dati del presente studio confermano l'ipotesi clinica che la doppia curvatura rappresenta un fattore di rischio, in particolare per la porzione più apicale degli strumenti, in quanto tendono a fratturarsi prima a metà della seconda curvatura, cioè quella più apicale. Queste rivelazioni, per la prima volta, confermano su modello sperimentale le esperienze cliniche e ci devono spingere a utilizzare gli strumenti rotanti in Ni-Ti con molta cautela in presenza di doppie curvature, in quanto la resistenza a fatica risulta drasticamente ridotta. Ciò si vince anche dal diverso comportamento dei due strumenti testati, che presentano, in funzione di un diverso disegno e diverse caratteristiche della lega, una differente resistenza a fatica che va però ad aumentare significativamente, cioè a rendersi nettamente più evidente quanto più il canale è complesso. Questi dati devono far riflettere operatori e Case produttrici nel trovare soluzioni più idonee e sicure per quel che riguarda gli strumenti specificamente disegnati per allargare la porzione apicale che può presentare anatomie più complesse.

CONCLUSIONI

I risultati del presente lavoro evidenziano una maggiore resistenza degli strumenti TF alla fatica ciclica rispetto agli strumenti GTX e che questa differenza aumenta all'aumentare della difficoltà del canale artificiale in cui sono stati testati gli strumenti. Inoltre, in canali artificiali, la presenza di una doppia curvatura a "S" riduce drasticamente la resistenza a frattura degli strumenti rispetto a una curvatura singola.

BIBLIOGRAFIA

1. Gambarini G, Grande NM, Plotino G, Somma F, Garala M, De Luca M, Testarelli L. Fatigue resistance of engine-driven rotary nickel-titanium instruments produced by new manufacturing methods. *J Endod* 2008;34:1003-5.
2. Grande NM, Plotino G, Pecci R, Bedini R, Somma F. Cyclic fatigue resistance and three-dimensional analysis of instruments from two nickel-titanium rotary systems. *Int Endod J* 2006;39:755-63.
3. Plotino G, Grande NM, Sorci E, Malagnino VA, Somma F. A comparison of cyclic fatigue between used and new NiTi rotary instruments. *Int Endod J* 2006;39:716-23.
4. Plotino G, Grande NM, Sorci E, Malagnino VA, Somma F. Influence of a brushing working motion on the fatigue life of NiTi rotary instruments. *Int Endod J* 2007;40:45-51.
5. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. A review on cyclic fatigue testing of nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2009;35:1469-76.
6. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. Measurement of the trajectory of different NiTi rotary instruments in an artificial canal specifically designed for cyclic fatigue tests. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:e152-6.
7. Plotino G, Grande NM, Melo MC, Bahia MG, Testarelli L, Gambarini G. Cyclic fatigue of NiTi rotary instruments in a simulated apical abrupt curvature. *Int Endod J* 2010;43:226-30.
8. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. Influence of the shape of artificial canals on the fatigue resistance of NiTi rotary instruments. *Int Endod J* 2010;43:69-75.
9. Plotino G, Grande NM, Mazza C, Petrovic R, Testarelli L, Gambarini G. Influence of size and taper of artificial canals on the trajectory of NiTi rotary instruments in cyclic fatigue studies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:e60-e66.

(PG-09) VALUTAZIONE SPERIMENTALE DI STRUMENTI ENDODONTICI IN NI-TI A MEMORIA DI FORMA

Nicola M. Grande, Gianluca Plotino, Valentina Vincenzi, Luca Testarelli, Gianluca Gambarini

Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche, Cattedra di Endodonzia I, Direttore prof. Gianluca Gambarini

RIASSUNTO

In questo lavoro sono stati analizzati strumenti endodontici fabbricati con una lega a memoria di forma ed è stata valutata la possibilità di recupero delle caratteristiche originali dopo trattamento termico, sia da un punto di vista morfologico-dimensionale che da un punto di vista meccanico, valutando cioè la resistenza a fatica.

La morfologia degli strumenti è stata analizzata mediante microfotografia digitale su 20 strumenti nuovi, dopo utilizzo prolungato fino a causare deformazioni e dopo il trattamento termico con temperature maggiori di 130 °C (*self-restoring*) per riacquistare la memoria di forma. Per il test di fatica, sono stati analizzati 30 strumenti divisi in tre gruppi: prima dell'utilizzo, dopo l'utilizzo clinico prolungato fino a causare deformazioni e dopo *self-restoring*.

L'analisi statistica dei risultati ha permesso di concludere che il processo di *self-restoring* consente un valido recupero della morfologia senza ridurre la resistenza degli strumenti.

INTRODUZIONE

Mentre le caratteristiche superelastiche della lega Ni-Ti sono state ampiamente utilizzate e analizzate in campo endodontico, la memoria di forma, altra proprietà tipica del Ni-Ti non è stata mai studiata in endodonzia. In realtà, tale caratteristica sarebbe utile per ripristinare la forma originale degli strumenti che presentano deformazioni o allungamento delle spire dopo l'utilizzo clinico.

Lo scopo del presente studio, eseguito su prototipi prodotti con una lega a memoria di forma (*patent pending*), è stato quello di analizzare la rilevanza clinica di tale innovativo processo, valutando la possibilità di recupero delle caratteristiche originali dopo trattamenti termici brevettati, da un punto di vista morfo-dimensionale e da un punto di vista meccanico, valutando la resistenza a fatica ciclica.

MATERIALI E METODI

Per lo studio, sono stati utilizzati 50 prototipi di strumenti taglia #25 taper .06, fabbricati con una lega a memoria di forma e provenienti dallo stesso lotto. Un primo gruppo di 20 campioni è stato analizzato mediante acquisizione fotografica digitale in proiezioni standardizzate.

Le immagini così ottenute sono state analizzate tramite software (Visage Imaging, Amira) per valutarne l'inclinazione delle lame (*flute angle*) e il passo (*pitch length*). Queste misurazioni sono state effettuate prima dell'utilizzo, subito dopo un utilizzo clinico prolungato fino a causare deformazioni e dopo la procedura di *self-restoring*. I dati acquisiti sono stati analizzati mediante test statistico CHI quadro, al fine di valutare il possibile cambiamento della morfologia in termini di inclinazione e passo delle lame.

Altri 30 campioni sono stati divisi in tre gruppi per effettuare i test di resistenza a fatica ciclica.

Sono stati testati 10 strumenti nuovi, 10 strumenti subito dopo l'utilizzo prolungato non sottoposti alla procedura di *self-restoring* e 10 strumenti utilizzati nello stesso modo, ma sottoposti a procedura di *self-restoring* (trattamento termico con $T > 130$ °C per 60 secondi).

I campioni sono stati sottoposti a test di fatica ciclica in canali artificiali con angolo di curvatura di 60°, raggio di curvatura 5 mm e con il centro della curva posizionato a 6 mm dalla punta dello strumento. Sono stati registrati il tempo di durata in rotazione continua a 300 rpm e da questo è stato ricavato il numero di rotazioni prima della frattura (NCF). I dati sono stati analizzati mediante test Anova e test di Tukey per i confronti incrociati. La soglia di significatività è stata fissata a $p < 0,05$.

RISULTATI

Non sono state rilevate differenze statisticamente significative riguardo ai parametri morfologici di *flute angle* ($14,6^\circ \pm 2,3$) e *pitch length* ($1,8 \text{ mm} \pm 0,2$) analizzati tra gli strumenti nuovi e quelli ripristinati mediante procedura di *self-restoring* ($p > 0,05$). Mentre ci sono state differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) con gli strumenti non ripristinati dopo l'utilizzo. I dati relativi alla fatica ciclica hanno, inoltre, rilevato che la resistenza alla fatica di strumenti usati e ripristinati è significativamente ridotta ($p < 0,05$) rispetto agli strumenti nuovi, anche se in misura del 7%, mentre tra gli strumenti usati rigenerati e non le differenze non sono statisticamente significative ($p > 0,05$).

La comparazione con dati di fatica ciclica registrati per strumenti costruiti in Ni-Ti tradizionale delle stesse taglie eseguite con la identica metodica sperimentale hanno poi mostrato una resistenza alla fatica ciclica nettamente superiore nei prototipi costruiti con questo tipo di lega a memoria di forma.

DISCUSSIONE

L'uso di leghe a memoria di forma in endodonzia sembra promettente, in quanto permette di riparare eventuali deformazioni che lo strumento subisce durante la preparazione dei canali radicolari, ripristinando forma e dimensioni originali, senza comprometterne la resistenza meccanica. Il ripristino dell'integrità morfologica consente, infatti, di poter riutilizzare più volte strumenti che sarebbero a oggi scartati. La procedura di *self-restoring* testata in questo studio è apparsa affidabile, e sembra non avere influenza sulle proprietà di resistenza alla fatica degli strumenti.

Va preso in considerazione il fatto che strumenti costruiti con leghe a memoria di forma sembrano possedere eccellenti proprietà meccaniche, in quanto i valori di fatica ciclica riportati in questo studio, che risultano notevolmente superiori a strumenti costruiti con lega tradizionale, da noi testati con la stessa metodica in precedenti studi.

Nel presente studio gli strumenti sono stati clinicamente sollecitati fino alla comparsa di deformazioni, derivanti per lo più da stress torsionali. Nei prossimi studi la resistenza alla torsione della lega a memoria di forma dovrà essere analizzata più specificamente, in quanto determina la frequenza e l'entità delle deformazioni che lo strumento può subire e possono essere poi ripristinate tramite procedura di *self-restoring*. Ciò al fine di stabilire quale sia la sollecitazione massima che la procedura di *self-restoring* riesce a ripristinare appieno.

CONCLUSIONI

L'utilizzo della proprietà di memoria di forma nella costruzione di strumenti endodontici in Ni-Ti apre nuovi esaltanti scenari nel futuro della strumentazione dei canali radicolari, nell'ottica di poter riutilizzare più volte strumenti che sarebbero a oggi scartati.

BIBLIOGRAFIA

1. Gambarini G, Testarelli L, Milana V, Pecci R, Bedini R, Pongione G, Gerosa R, De Luca M. Angular deflection of rotary nickel titanium files: a comparative study. *Ann Ist Super Sanità* 2009;45(4):423-6.
2. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. Influence of the shape of artificial canals on the fatigue resistance of NiTi rotary instruments. *Int Endod J* 2010 Jan;43(1):69-75.
3. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. A review of cyclic fatigue testing of nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2009 Nov;35(11):1469-76.
4. Gambarini G, Pompa G, Di Carlo S, De Luca M, Testarelli L. An initial investigation on torsional properties of nickel-titanium instruments produced with a new manufacturing method. *Aust Endod J* 2009 Aug;35(2):70-2.
5. Gambarini G, Grande NM, Plotino G, Somma F, Garala M, De Luca M, Testarelli L. Fatigue resistance of engine-driven rotary nickel-titanium instruments produced by new manufacturing methods. *J Endod* 2008 Aug;34(8):1003-5.
6. Grande NM, Plotino G, Pecci R, Bedini R, Malagnino VA, Somma F. Cyclic fatigue resistance and three-dimensional analysis of instruments from two nickel-titanium rotary systems. *Int Endod J* 2006 Oct;39(10):755-63.

(PG-10) **ANALISI COMPARATIVA IN VITRO, MEDIANTE CALCOLO DEL PGFA, DI DIFFERENTI SISTEMI DI SAGOMATURA E OTTURAZIONE DEL SISTEMA ENDODONTICO**

Andrea Morandi, Federico Marsili, Riccardo Tonini, Stefano Gaffuri, Federico Di Rosario, Stefano Salgarello

Università degli Studi di Brescia, Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria, Insegnamento di Endodonzia, Titolare: prof. Stefano Salgarello

RIASSUNTO

Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare mediante analisi del PGFA (*percentage of guttapercha filled area*) la capacità di riempimento di due sistemi combinati di sagomatura e otturazione. Sono stati selezionati 40 denti monoradicolarati estratti, divisi in quattro gruppi di ugual numero. La sagomatura è stata ottenuta mediante MTwo (Sweden & Martina) o ProTaper (Maillefer). L'otturazione è stata effettuata con onda continua di condensazione o guttaperca veicolata da carrier. Per ogni elemento sono state effettuate 4 abrasioni a distanza di 1 mm a partenza apicale. Le 160 sezioni risultanti sono state visualizzate in microscopia ottica 50x e analizzate mediante calcolo del PGFA. La tecnica della guttaperca veicolata da carrier ha mostrato valori di riempimento superiori alla tecnica dell'onda continua di condensazione, ma con valori di sigillo periferico affidati in percentuali considerevoli alla plastica del carrier. I dati ottenuti sono stati elaborati con il test t di Student.

INTRODUZIONE

Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare sperimentalmente *in vitro* l'effettiva qualità di riempimento del canale endodontico di elementi dentali sagomati con Mtwo (Sweden & Martina) e Protaper (Maillefer) e otturati successivamente rispettivamente con coni di guttaperca per Mtwo e con gli otturatori Domino e con i coni di guttaperca per Protaper e i Protaper Obturator. Tale studio è stato condotto valutando l'analisi della PGFA (*percentage of guttapercha filled area*)¹⁻⁴, di 4 diverse sezioni riguardanti il terzo apicale del canale radicolare di ogni elemento.

MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati 40 elementi dentali monoradicolarati sani, estratti per motivi parodontali o ortodontici. Sono stati esclusi dallo studio elementi che al termine della sagomatura presentavano un diametro apicale superiore a 0,25 mm. Gli elementi sono stati suddivisi in maniera random in 4 gruppi di ugual numero. I gruppi 1 e 2 sono stati sagomati con strumenti rotanti Mtwo (Sweden & Martina) fino allo strumento 25/06, i gruppi 3 e 4 con strumenti rotanti ProTaper (Maillefer) fino allo strumento F2. I gruppi 1 e 3 sono stati otturati con coni dedicati e tecnica dell'onda continua di condensazione⁵, previa una apposizione standard di cemento. I gruppi 2 e 4 sono stati otturati con tecnica basata su guttaperca termoplastica veicolata da carrier⁶, con la stessa quantità di cemento⁷. Per ogni elemento sono state effettuate 4 abrasioni a distanza di 1 mm a partenza apicale mediante l'utilizzo di trapano a colonna con raffreddamento a acqua^{8,9}. Tale condizione è fondamentale per evitare, a causa dello sviluppo di calore durante l'abrasione, il rammollimento della guttaperca e il conseguente manifestarsi di artefatti sugli elementi in valutazione ottica. Le 160 sezioni sono state infatti visualizzate in microscopia ottica 50x e analizzate mediante calcolo del PGFA per valutare il riempimento del canale. I dati ottenuti sono stati elaborati con test t di Student, per valutare una differenza statisticamente significativa tra i vari gruppi. Inoltre, nei gruppi 2 e 4 è stato calcolato il perimetro del canale di ogni sezione e valutato in che percentuale fosse occupato da guttaperca o da carrier in plastica, al fine di valutare l'effettivo sigillo del materiale nella tecnica della guttaperca veicolata da carrier.

RISULTATI

I gruppi 1 e 2 hanno presentato valori medi di PGFA rispettivamente di 70% e 92%. I gruppi 3 e 4 hanno presentato valori medi di PGFA rispettivamente di 77% e 94%. C'è una differenza statisticamente significativa con $p < 0,01$ tra il gruppo 1 e il gruppo 2 ($p = 0,00451$) e tra il gruppo 3 e il gruppo 4 ($p = 0,00008742$). Non c'è differenza statisticamente significativa tra i gruppi 1 e 3 e tra i gruppi 2 e 4. Analizzando i singoli millimetri distintamente, la media di PGFA dei 4 gruppi nel primo millimetro apicale è rispettivamente di 75%, 76%, 75% e 89%. Non c'è differenza statisticamente significativa tra i 4 gruppi. Nel secondo millimetro la media dei gruppi è di 69%, 96%, 79% e 96% con differenza statisticamente significativa con $p < 0,01$ tra il gruppo 1 e 2 ($p = 0,003346$) e tra il gruppo 3 e 4 ($p = 0,00417821$). Nel terzo millimetro la media dei gruppi è rispettivamente di 65%, 97%, 76% e 95% con differenza statisticamente significativa con $p < 0,01$ tra gruppo 1 e 2 ($p = 0,000948$) e gruppo 3 e 4 ($p = 0,000827992$). Nel quarto millimetro la media dei gruppi è rispettivamente di 73%, 99%, 79% e 96% ed esiste una differenza statisticamente significativa con $p < 0,001$ tra il gruppo 1 e 2 ($p = 0,008209$) e tra il gruppo 3 e 4 ($p = 0,000531897$). In questa sezione è inoltre significativa la differenza tra i gruppi 2 e 4 ($p = 0,008398$).

Nell'analisi dei perimetri è emerso che la media totale di sigillo in guttaperca rispetto al totale del perimetro nei gruppi 2 e 4 è rispettivamente di 50,35% e 41,71%.

Non esiste una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi. Analizzando in dettaglio le singole sezioni nei 4 millimetri apicali, nel primo millimetro il gruppo 2 presenta una media di sigillo periferico maggiore (80%) rispetto al gruppo 4 (media 59%) ma non esiste una differenza statisticamente significativa. Nel secondo millimetro il gruppo 2 ha una percentuale di sigillo superiore con media 61% contro il 36% del gruppo 4 con differenza statisticamente significativa con $p=0,045$. Nel millimetro 3 medie del gruppo 3 e 4 sono rispettivamente di 41% e 37%. Nel millimetro 4 le medie sono di 38% sia nel gruppo 3 sia nel gruppo 4.

DISCUSSIONE

Utilizzando come parametro di valutazione il PGFA, la guttaperca veicolata da carrier ottiene valori di riempimento maggiori nelle varie sezioni tranne che nel primo millimetro, dove è sovrapponibile alla tecnica dell'onda continua di condensazione. Tra i due gruppi esiste una differenza statisticamente significativa in tutti e 4 i millimetri analizzati tranne che nel millimetro più apicale. Nei 3 millimetri più coronali ha però un sigillo periferico costituito in maggior percentuale dal carrier, senza guttaperca e quindi con una capacità effettiva di sigillo dubbia, come emerge dall'analisi dei perimetri. Non vi è alcuna differenza significativa nell'utilizzare un tipo di strumenti rotanti o l'altro in relazione a entrambe le tecniche.

CONCLUSIONI

La tecnica della guttaperca veicolata da carrier ha valori di riempimento superiori alla tecnica dell'onda continua di condensazione, ma con valori di sigillo periferico affidati in percentuali considerevoli alla plastica del carrier. Per questo motivo è necessario testare protocolli alternativi nell'utilizzo di otturatori in plastica che veicolano la guttaperca per impedire che la plastica del carrier incontri le pareti del canale, compromettendo così il corretto sigillo della guttaperca.

BIBLIOGRAFIA

1. Gengoclu N. Comparison of 6 different gutta-percha techniques (Part II): Thermafil, JS Quick-Fill, Soft Core, Microseal, System B and lateral condensation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:91-5.
2. Jarret IS, Marx D, Covey D, Karmazin M, Lavin M. «Percentage of canals filled in apical cross sections: an in vitro study of seven obturation techniques. *Int Endod J* 2004;37:392-398.
3. De Deus G, Maniglia-Ferreira CM, Gurgel-Filho ED, Paciornik S. Comparison of the percentage of gutta-percha filled area obtained by Thermafil and System B. *Aust Endod J* 2007;33:55-61.
4. Gulsahi K, Cehreli ZC, Kuraner T, Dagli FT. Sealer area associated with cold lateral condensation of gutta-percha and warm coated carrier filling systems in canals prepared with various rotary NiTi systems. *Int Endod J* 2007;40:275-281.
5. Buchanan S. Vertical condensation of warm gutta-percha: observations regarding a classic technique. *Dentistry Today* 1994sep:1-7.
6. Johnson B. A new gutta-percha technique. *J Endod* 1978jun;4:184-188.
7. Veis MV, Parashos P, Messer HH. Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. *Int Endod J* 2004;37:653-663.
8. Kersten HW, Wesselink PR, Thoden van Velzen SK. The diagnostic reliability of the buccal radiograph after root canal filling. *Int Endod J* 1987;20:20-4.
9. Silver GK, Love RM, Purton DG. Comparison of two vertical condensation obturation techniques: Touch' Heat modified and System B. *Int Endod J* 1999;32:287-295.

(PG-11) **ANALISI μ -CT DEL SIGILLO ENDODONTICO DI SISTEMI INTEGRATI DI STRUMENTAZIONE E OTTURAZIONE**

Matteo De Biasi, Elia Tommasin, Francesco Somma, Daniele Angerame

Università degli Studi di Trieste, Insegnamento di Odontoiatria Conservatrice ed Endodonzia, Titolare: prof. Daniele Angerame

Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma, Insegnamento di Endodonzia, Titolare: prof. Francesco Somma

RIASSUNTO

Lo scopo dello studio è stato quello di valutare, mediante analisi micro-CT, il riempimento di canali strumentati e otturati con tecniche semplificate che abbinano strumenti in Ni-Ti e sistemi di otturazione con guttaperca termoplastificata. Venti denti monoradicolarati sono stati divisi in due gruppi ($n=10$), strumentati e otturati come segue: G1, GTX/GT Obturator; G2, Revo-s/One Step Obturator. I campioni sono stati valutati con micro-CT e i dati sottoposti ad analisi statistica con test non parametrici. Le medie di riempimento canalare \pm DS (in %) erano: G1, 98,67 \pm 2,15; G2, 97,44 \pm 2,93. Non sono emerse differenze statisticamente significative. Nelle condizioni della presente sperimentazione i valori di riempimento canalare ottenuti con le due sistematiche sono risultati sovrapponibili.

INTRODUZIONE

Attualmente, la ricerca in endodonzia punta allo sviluppo di tecniche semplificate di strumentazione meccanica e otturazione canalare; due esempi sono il sistema GTX/GT Obturator e il sistema Revo-S/One Step Obturator.

Tali sistematiche hanno fornito valori di microinfiltrazione sovrapponibili in un recente studio sul sigillo apicale attraverso analisi *fluid filtration*¹; tale metodica non fornisce però una valutazione qualitativa dell'otturazione.

L'analisi micro-CT permette di investigare sia quantitativamente sia qualitativamente il sistema dei canali radicolari nelle tre dimensioni dello spazio².

Lo scopo di questa sperimentazione in vitro è stato quello di quantificare con analisi micro-CT il riempimento canalare ottenuto impiegando i sistemi GTX/GT Obturator e Revo-S/One Step Obturator.

MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati 20 denti monoradicolarati, privi di carie ed estratti per malattia parodontale di dimensioni paragonabili; gli elementi, detersi con curette e disinfettati con NaOCl 5,25% (Nicolor 5, Ogna, Muggiò, MI, Italia) per 10 minuti, sono stati conservati in soluzione fisiologica a 37 °C. Le corone sono state rimosse mediante microtomo (Micromet, Remet, Bologna, Italia) raffreddato ad acqua a 3.000 giri/min, in modo da ottenere radici di dimensione standardizzata di 16 mm. Esse sono state divise in modo random in due gruppi ($n=10$) e immerse per 12 mm in alginate, che permette di simulare i tessuti orali e di rilevare elettronicamente la lunghezza di lavoro³ mediante l'uso di un K-file #10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Svizzera) collegato a un rilevatore apicale (Propex, Dentsply Maillefer, Svizzera). I campioni sono stati quindi strumentati e otturati come di seguito descritto:

- Gruppo 1 (G1): *pre-flaring* con K-file #15 (Dentsply Maillefer) a lunghezza di lavoro; sequenza GT Series X (Dentsply Maillefer) 20/04, 20/06, 30/04, 40/04; otturazione con GTX Obturator (Dentsply Maillefer) 40/04 e cemento Pulp Canal Sealer (SybronEndo, Orange, USA);
- Gruppo 2 (G2): sequenza Revo-s (Micro-Mega, Besançon, Francia) SC 1 (25/06), SC 2 (25/04), SU (25/06), AS 30 (30/06), AS 40 (40/06); otturazione con il sistema One Step Obturator (Dentalica, Milano, Italia) e cemento Sicura-Seal (Dentalica).

Per ogni campione, durante la strumentazione, è stato eseguito lo stesso protocollo di irrigazione che prevedeva: 2 ml di NaOCl 5% tra uno strumento e l'altro, 1 ml di EDTA liquido 17% (Ogna) lasciato agire un minuto e 2 ml NaOCl 5% finali. I canali sono stati asciugati mediante coni di carta e il cemento è stato applicato con un K-file #15 (Dentsply Maillefer). Terminato il trattamento endodontico, la porzione coronale dei campioni è stata mordenzata per 15 sec (Total etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein); è stato applicato il sistema adesivo (Adper Scotchbond, 3M ESPE, Minneapolis, USA) e, infine, il composito (Filtek Supreme, 3M ESPE) polimerizzato per 30 sec. La porzione coronale di ciascun campione è stata immersa in una base cilindrica in resina (Jet-Kit, Lang Dental Manufacturing Co., Wheeling, IL, USA) per permettere l'analisi dell'elemento d'interesse, ovvero il canale.

I campioni sono stati posizionati all'interno dello Skyscan 1072 (SkyScan, Aertselaar, Belgium) su supporto rotante poi, tramite il software Tomo-NT (Ver. 3.14, Skyscan), opportunamente traslati in direzione verticale così da centrare la parte di interesse; i parametri di acquisizione sono stati i seguenti: 100 kV, 98 μ A, un filtro di alluminio di 1 mm di spessore e un ingrandimento 15X, corrispondente a una risoluzione di 19,1 μ m pixel/size.

Le procedure di acquisizione consistevano nella realizzazione di più proiezioni laterali bidimensionali del campione durante una rotazione di 180° intorno all'asse verticale, con step di rotazione di 0,45°.

I dati originali sono stati, inoltre, elaborati da un software di ricostruzione (NRecon Ver. 1.4.3, SkyScan) che ha fornito sezioni trasversali assiali di tutto il campione; la distanza tra ogni sezione trasversale era di 38,0 µm.

Per l'analisi volumetrica è stato utilizzato il software CT-Analyser (Ver. 1.9, Skyscan) e, considerando per tutti i campioni un range standard di analisi di 10 mm dall'apice radicolare, sono stati calcolati il volume complessivo del canale, dei materiali da otturazione e dei vuoti.

I risultati ottenuti sono stati sottoposti ad analisi statistica con test di Mann-Whitney; un valore di p minore di 0,05 è stato assunto come statisticamente significativo.

RISULTATI

I valori medi di riempimento canalare ±DS (espressi in %) erano: G1, 98,67 ±2,15; G2, 97,44 ±2,93. Non sono emerse differenze statisticamente significative tra i gruppi. Da un punto di vista qualitativo, i vuoti riscontrati sono distribuiti prevalentemente all'interfaccia tra guttaperca e dentina canalare. Risultano pressoché assenti vuoti all'interno dei materiali da otturazione.

DISCUSSIONE

La micro-CT permette di effettuare un'analisi tridimensionale dell'anatomia interna ed esterna della radice senza alterare il campione; ciò costituisce un vantaggio rispetto ad altre tecniche di valutazione dell'otturazione canalare, le quali prevedono il sezionamento o la decalcificazione dopo la penetrazione di colorante⁴. La micro-CT risulta più accurata di altre tecniche radiografiche convenzionali che forniscono immagini bidimensionali^{4,5}.

Attraverso la ricostruzione tridimensionale dei dati tomografici è possibile distinguere i materiali da otturazione e i tessuti duri, così come individuare vuoti o canali laterali. Le scansioni dei campioni possono, inoltre, essere ripetute nel tempo per valutare eventuali procedure aggiuntive sui medesimi campioni o alterazioni dei materiali da otturazione⁶. Gli svantaggi della micro-CT riguardano il costo dell'apparecchiatura, i lunghi tempi di analisi e l'impossibilità di impiego in condizioni cliniche².

Poiché nel presente studio i vuoti erano molto contenuti e distribuiti prevalentemente all'interfaccia tra guttaperca e pareti canalari, il materiale da otturazione è da considerarsi omogeneo e la tecnica di applicazione predicibile in entrambe le sistematiche; è, quindi, legittimo attendersi un medesimo comportamento clinico.

CONCLUSIONI

Dal presente studio non sono emerse differenze statisticamente significative tra le due tecniche integrate di strumentazione e otturazione canalare in termini di percentuale di riempimento canalare e distribuzione dei vuoti.

La micro-CT rappresenta attualmente la metodica *gold standard* per l'analisi per la valutazione dell'otturazione canalare in vitro.

Si ringraziano le dott.sse Pecci R. e Bedini R. dell'Istituto Superiore di Sanità per il contributo micro-CT.

BIBLIOGRAFIA

1. Tommasin E, De Biasi M, Ervas L, Angerame D. Microinfiltrazione apicale con sistemi semplificati di strumentazione e otturazione canalare. *G It Endo* 2010;24(1):70-73.
2. Somma F, Leoni D, Plotino G, Grande NM, Plasschaert A. Root canal morphology of the mesiobuccal root of maxillary first molars: a micro-computed tomographic analysis. *Int Endod J* 2009;42(2):166-174.
3. Katz A, Kaufman AJ, Szajkis S. An in vitro model for testing the accuracy of apex locators. *Rev Fr Endod* 1992;11:67.
4. Plotino G, Grande NM, Pecci R, Bedini R, Pameijer CH, Somma F. Three-dimensional imaging using microcomputed tomography for studying tooth macromorphology. *J Am Dent Assoc* 2006;137(11):1555-61.
5. Grande NM, Plotino G, Pecci R, Bedini R, Pameijer CH, Somma F. Micro-computerized tomographic analysis of radicular and canal morphology of premolars with long oval canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;106(3):e70-e76.
6. Jung M, Lommel D, Klimek J. The imaging of root canal obturation using micro-CT. *Int Endod J* 2005;38(9):617-626.

(PG-12) INFLUENZA DELLO SMEAR LAYER SUL SIGILLO APICALE

Andrea Franzò, Matteo De Biasi, Davide Sossi, Daniele Angerame

Università degli Studi di Trieste, Dipartimento Universitario Clinico di Biomedicina,
Insegnamento di Odontoiatria Conservatrice ed Endodonzia, Titolare: prof. Daniele Angerame

RIASSUNTO

Il presente studio analizza la microinfiltrazione in canali trattati con due diverse metodiche Ni-Ti, lasciando o rimuovendo lo *smear layer*. Trentasei denti monoradicolarati estratti sono stati divisi in modo random in quattro gruppi test (n=8) e due controllo (n=2), le corone sono state rimosse e le lunghezze di lavoro misurate elettronicamente.

Sono stati adottati i seguenti protocolli di strumentazione e irrigazione: G1, Alpha Kite con EDTA; G2, Mtwo con EDTA; G3, Alpha Kite senza EDTA; G4 Mtwo senza EDTA. I canali sono stati otturati con System B e Obtura e i campioni sottoposti a *fluid filtration* test. I dati sono stati analizzati con test non parametrici. I valori medi \pm DS (μ L) sono stati: G1, 0,076 \pm 0,040; G2, 0,051 \pm 0,031; G3, 0,013 \pm 0,007; G4, 0,050 \pm 0,042. I valori d'infiltrazione di G1 sono stati significativamente maggiori rispetto a G3 ($p < 0,01$).

Il protocollo d'irrigazione sembra influire sul sigillo in relazione della sistematica di strumentazione.

INTRODUZIONE

L'obiettivo principale dell'otturazione canalare è il sigillo dell'endodonto per prevenire l'ingresso di microrganismi e impedire la replicazione di quelli ancora presenti all'interno del canale al termine della preparazione chemomeccanica¹. Qualsiasi tecnica di strumentazione manuale o rotante produce una considerevole quantità di detriti organici e inorganici, che vengono spalmati sulla parete canalare formando lo *smear layer*^{2,3}; questo può essere rimosso irrigando il canale con soluzioni chelanti. La quantità di *smear layer* prodotta dipende dallo strumento utilizzato⁴. Secondo alcuni autori, lo *smear layer* può costituire una barriera tra i materiali da otturazione e le pareti canalari compromettendo il sigillo endodontico⁵; secondo altri, invece, sarebbe in grado di ostacolare il transito di batteri e altri agenti irritanti⁶; altri ancora lo ritengono ininfluenza⁷.

Scopo di questo studio è stato quello di valutare il sigillo apicale in radici trattate con diverse metodiche di strumentazione meccanica associate o meno a irrigazione con EDTA.

MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati 36 denti monoradicolarati privi di carie, estratti per problemi parodontali, detersi con scaler parodontale, disinfettati con NaOCl 5% (Niclor 5, Ognà, Italia) e conservati in soluzione fisiologica.

Le corone sono state asportate mediante microtomo (Micromet, Remet, Bologna, Italia) raffreddato ad acqua a 3.000 giri/min, a 15 mm dall'apice anatomico. I campioni sono stati quindi divisi in modo casuale in 4 gruppi test (n=8) e 2 gruppi controllo positivo e negativo (n=2). La lunghezza di lavoro elettronica è stata determinata immergendo le radici in alginato connesso a un rilevatore apicale (Root ZX, Morita Corp., Tokyo, Giappone) e sondando il canale con K-file #10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Svizzera). I canali sono stati, quindi, trattati rispettivamente:

- G1: sequenza Alpha Kite (Komet Italia, Milano, Italia) a torque massimo e 300 rpm: 15.03, 20.04, 20.06, 25.06, 40.04. Irrigazione con 2 ml NaOCl 2,4% dopo ogni strumento, 5 ml di EDTA 17 %, lavaggio finale con 10 ml di NaOCl 2,4%.
- G2: sequenza Mtwo (Sweden&Martina, Due Carrare, PD, Italia) a torque massimo e 300 rpm: 10.04, 15.05, 20.06, 25.06, 40.04. Irrigazione come G1.
- G3: strumentazione come G1. Irrigazione con 2 ml NaOCl 2,4% dopo ogni strumento e lavaggio finale di 5 ml.
- G4: strumentazione come G2. Irrigazione come G3.

Tutti i canali sono stati otturati con la tecnica dell'onda continua di condensazione (System B, SybronEndo, Orange, CA, USA), il *backfill* è stato effettuato con siringa Obtura II (Morita Corp.).

L'imbocco coronale di ciascun campione è stato mordenzato per 15 sec con acido ortofosforico 37%, il sistema adesivo è stato applicato e il composito (Filtek Supreme, 3M ESPE, Minneapolis, MN, USA) polimerizzato per 30 secondi. È stata eseguita una radiografia endorale per ogni campione per il controllo dell'otturazione.

I campioni sono stati conservati per una settimana in soluzione fisiologica e successivamente sottoposti a *fluid filtration* test secondo il modello di Çobankara et al.⁸. Ogni radice è stata collegata apicalmente a un circuito contenente acqua distillata a una pressione di 60 KPa.

Dallo spostamento di una bolla d'aria all'interno di un capillare di vetro è stata calcolata la quantità di liquido infiltrato in ciascuna radice. I dati sono stati sottoposti ad analisi statistica con test Kruskal-Wallis e Mann-Whitney e correzione di Bonferroni ($p < 0,05$).

RISULTATI

I valori medi di microinfiltrazione \pm DS (espressi in μ L) erano: G1, 0,076 \pm 0,040; G2, 0,051 \pm 0,031; G3, 0,013 \pm 0,007; G4, 0,050 \pm 0,042. A parità di protocollo di irrigazione non sono state riscontrate differenze significative tra i gruppi (G1 vs G2; G3 vs G4). I gruppi strumentati con Mtwo hanno presentato valori medi d'infiltrazione paragonabili (G2 vs G4), mentre in G3 l'infiltrazione è stata significativamente minore rispetto a G1 ($p < 0,01$). Nel gruppo controllo negativo non sono stati osservati movimenti della bolla, i controlli positivi hanno infiltrato rispettivamente 95 e 78 μ L in un minuto.

DISCUSSIONE

Non esiste un metodo universalmente accettato per la valutazione in vitro del sigillo endodontico⁹.

In questo studio è stata utilizzata la metodica della *fluid filtration* alla luce di alcuni vantaggi:

- è un metodo di valutazione non distruttivo, che permette di eseguire misurazione multiple anche a distanza di tempo dei medesimi campioni, contrariamente alla penetrazione di coloranti che necessita la diafanizzazione o la sezione dei campioni;
- non necessita di un tracciante;
- la sensibilità è elevata e può essere regolata agendo sulla pressione e sul diametro della micro-pipetta;
- fornisce dati quantitativi e volumetrici;
- non si possono ottenere falsi negativi¹⁰.

Non è ancora chiaro il ruolo dello *smear layer* in relazione al sigillo endodontico. Nel presente studio, la mancata rimozione dello *smear layer* ha diminuito l'infiltrazione nei campioni trattati con Alpha Kite, ma non in quelli strumentati con Mtwo. Si può ipotizzare che gli strumenti Alpha Kite producano uno *smear layer* più facilmente aggredibile dal chelante, la cui rimozione potrebbe diminuire il potenziale contributo positivo al sigillo⁶. Sebbene lo *smear layer* apporti una riduzione della microinfiltrazione nei campioni strumentati con Alpha Kite, non è sicuro se ciò corrisponda a un effettivo beneficio clinico, vista la presenza dei microrganismi.

CONCLUSIONI

Nelle condizioni della presente sperimentazione, l'impiego dell'EDTA influisce sulla microinfiltrazione solo quando abbinato agli strumenti Alpha Kite. Ulteriori studi clinici si rendono necessari.

BIBLIOGRAFIA

1. Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjogren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85(1):86-93.
2. Goldman LB, Goldman M, Kronman JH, Lin PS. The efficacy of several irrigating solutions for endodontics: a scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981;52(2):197-204.
3. Goldman M, Goldman LB, Cavaleri R, Bogis J, Lin PS. The efficacy of several endodontic irrigating solutions: a scanning electron microscopic study: Part 2. *J Endod* 1982;8(11):487-92.
4. Jeon IS, Spangberg LSW, Yoon TC, Kazemi RB, Kum KY. Smear layer production by 3 rotary reamers with different cutting blade designs in straight root canals: A scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96(5):601-7.
5. Yang SE, Bae K. Scanning electron microscopy study of the adhesion of *Prevotella nigrescens* to the dentin of prepared root canals. *J Endod* 2002;28(6):433-7.
6. Perez F, Calas P, Rochd T. Effect of dentin treatment on in vitro root tubule bacterial invasion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;82(4):446-51.
7. Chailertvanitkul P, Saunders WP, MacKenzie D. The effect of smear layer on microbial coronal leakage of gutta-percha root fillings. *Int Endod J* 1996;29(4):242-8.
8. Çobankara FK, Adanir N, Belli S, Pashley DH. A quantitative evaluation of apical leakage of four root canal sealers. *Int Endod J* 2002;35(12):979-84.
9. Wu MK, Wesselink PR. Endodontic leakage studies reconsidered. Part1. Methodology, application and relevance. *Int Endod J* 1993;26(1):37-43.
10. Tzanetakis G.N, Kakavetsos V.D, Kontakiotis E.G. Impact of the smear layer on sealing property of root canal obturation using 3 different techniques and sealers. Part I. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109(2):145-153.

(PG-13) ALLOGGIAMENTO E CEMENTAZIONE DI PERNI IN FIBRA: INFLUENZA SUL SIGILLO APICALE

Davide Sossi, Luca Santangelo, Elia Tommasin, Matteo De Biasi, Gianluca Gambarini,
 Daniele Angerame

Università degli Studi di Trieste, Insegnamento di Odontoiatria Conservatrice ed Endodonzia,
 Titolare: prof. Daniele Angerame

Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, Insegnamento di Endodonzia,
 Titolare: prof. Gianluca Gambarini

RIASSUNTO

Il presente studio *ex vivo* valuta il sigillo apicale in denti trattati endodonticamente in relazione a: preparazione del *post-space*, cementazione del perno e timing delle procedure. Cinquantaquattro elementi monoradicolarati sono stati divisi in 5 gruppi test (n=10) e 2 controllo (n=2), sagomati con Mtwo, otturati con Thermafil e trattati come segue: G1, *post-space* non preparato; G2, *post-space* senza cementazione perno; G3, *ppost-space* e cementazione perno; G4, come G2 attendendo 1 settimana; G5, come G3 attendendo 1 settimana. I campioni sono stati sottoposti al test di *fluid filtration*. Per l'analisi dei dati sono stati impiegati test non parametrici. Le medie di microinfiltrazione \pm DS (μ L) erano: G1, 0,022 \pm 0,022; G2, 0,056 \pm 0,090; G3, 0,052 \pm 0,076; G4, 0,030 \pm 0,038; G5, 0,027 \pm 0,047. Non sono emerse differenze significative tra i gruppi. Nelle condizioni del presente studio, la preparazione del *post-space* e la cementazione del perno, immediate o differite, non hanno influito sulla microinfiltrazione apicale.

INTRODUZIONE

Dopo il trattamento endodontico è, talora, conveniente cementare il perno e allestire il moncone nella stessa seduta all fine di ottenere il sigillo coronale.

Utilizzando il sistema Thermafil o similari è ipotizzabile che le vibrazioni prodotte dalle frese per la preparazione del *post-space* possano generare alterazioni nel materiale da otturazione compromettendo il sigillo endodontico, nelle fasi iniziali, quando i materiali non sono ancora del tutto stabilizzati e/o in fase tardiva, quando è possibile la formazione di microfratture nel *sealer*¹.

L'obiettivo del presente studio è stato quello di valutare, con il *fluid filtration* test, se la creazione del *post-space* e la cementazione di un perno in fibra, immediate o tardive, influenzino il sigillo apicale in canali otturati con Thermafil.

MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati 54 denti monoradicolarati, privi di carie ed estratti per malattia parodontale e sono stati detersi con curette e disinfettati con NaOCl 5,25% (Nicolor 5, Ogna, Muggiò, MI, Italia), quindi conservati in soluzione fisiologica a 37 °C. Gli elementi sono stati assegnati casualmente a 5 gruppi test (n=10) e a 2 gruppi controllo, positivo e negativo (n=2). Le corone sono state rimosse mediante microtomo (Micromet, Remet, Bologna, Italia) raffreddato ad acqua a 3.000 giri/min, in modo da ottenere radici di lunghezza standardizzata a 15mm. Sono state misurate le lunghezze di lavoro immergendo le radici in alginato² mediante l'uso di un K-file #10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Svizzera) collegato a un rilevatore apicale (Root ZX, Morita Corp., Tokio, Giappone). I canali sono stati trattati con sistematica Mtwo (Sweden & Martina, Due Carrare, PD, Italia) 10/04, 15/05, 20/06, 25/06, 30/05, 35/04, 40/04. Durante la strumentazione è stato eseguito lo stesso protocollo di irrigazione che prevedeva: 2 ml di NaOCl 5% tra uno strumento e l'altro, al termine della strumentazione 5 ml di EDTA liquido 17% (Ogna) lasciato agire un minuto e 10 ml NaOCl 5% finali. I canali sono stati asciugati mediante coni di carta (Krugger, Buccinasco, Milano, Italia) e otturati con tecnica Thermafil (Dentsply Maillefer) impiegando cemento endodontico Pulp Canal Sealer (Kerr, Orange, CA, USA). I campioni sono stati così trattati:

- Gruppo 1 (G1): nessuna preparazione;
- Gruppo 2 (G2): eliminazione del *carrier* mediante frese (Post-space Burs, Dentsply Maillefer) e creazione del *post-space* con frese dedicate ai perni DT light post (RTD, St-Egreve, Francia);
- Gruppo 3 (G3): creazione del *post-space* come G2, mordenzatura con acido orto fosforico (Total etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) per 20 secondi, applicazione del sistema adesivo XP Bond (Dentsply Detrey, Konstanz, Germania) miscelato all'attivatore *self cure activator* (Dentsply Caulk, Milford, USA) con l'utilizzo di appositi microbrush e polimerizzato per 40 secondi (Elipar 2500, 3M ESPE, Minneapolis, MN, USA), l'adesivo è stato applicato anche sui perni in fibra (DT light post) e polimerizzato, il cemento composito Core X flow (Dentsply Detrey) è stato iniettato all'interno del *post-space* grazie alle apposite siringhe, quindi inserito il perno e polimerizzato per 1 minuto;

- Gruppo 4 (G4): come G2, 1 settimana dopo l'otturazione canalare;
- Gruppo 5 (G5): come G3, 1 settimana dopo l'otturazione canalare.

Una volta terminata la cementazione dei perni, la porzione coronale dei campioni è stata mordenzata per 15 sec (Ivoclar Vivadent), è stato applicato il sistema adesivo (Adper Scotchbond, 3M ESPE) e, infine, il composito flow (Filtek Supreme XT, 3M ESPE), polimerizzato per 30 sec, mantenendo pervia la porzione di *post-space* nei campioni in cui non è stato cementato il perno. I controlli positivi erano costituiti da campioni strumentati, ma non otturati e i negativi da campioni con apice sigillato con collante cianoacrilico (Zapit DVA, Corona, USA).

I campioni sono stati poi sottoposti al test di microinfiltrazione *fluid filtration* secondo il modello di Çobankara et al.³. Le radici sono state collegate al circuito, contenente acqua distillata, e fissate a questo mediante un tubo di silicone. L'infiltrazione è stata quantificata misurando lo spostamento di una bolla d'aria in un capillare millimetrato posto all'interno del circuito ($V = \pi \cdot r^2 \cdot h$, dove r è il raggio del capillare e h è lo spostamento della bolla). Dopo un'attesa di 4 minuti per il raggiungimento dello *steady state* gli spostamenti sono stati rilevati dopo 12 min dal posizionamento del campione. I dati sono stati analizzati con test di Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

RISULTATI

I valori medi di microinfiltrazione $\pm DS$ (μL) sono stati: G1, 0,022 \pm 0,022; G2, 0,056 \pm 0,090; G3, 0,052 \pm 0,076; G4, 0,030 \pm 0,038; G5, 0,027 \pm 0,047. Non sono emerse differenze statisticamente significative tra i gruppi.

I campioni controllo negativi non hanno determinato spostamenti della bolla, mentre i positivi hanno infiltrato rispettivamente 75 e 88 μL in un minuto.

DISCUSSIONE

La metodica della *fluid filtration* è stata adattata a studi endodontici da Wu et al.⁴ per la determinazione della microinfiltrazione attraverso la misurazione del movimento di liquido sotto pressione che penetra all'interno della radice. Tale metodica presenta alcuni vantaggi: non è una metodica distruttiva; permette la ripetizione delle misurazioni; la sensibilità è elevata e può essere regolata variando il diametro della pipetta e la pressione; fornisce dati quantitativi e volumetrici⁵.

La rimozione coronale della guttaperca per il posizionamento del perno potrebbe influenzare il sigillo apicale; risulta decisivo il quantitativo di materiale lasciato a livello apicale, sia esso guttaperca⁶ o Resilon¹. Secondo alcuni autori la preparazione differita del *post-space* garantisce microinfiltrazione minore rispetto all'immediata⁷, secondo altri, maggiore¹.

Nel presente studio non sono emerse differenze significative tra i gruppi; permane pertanto il dubbio sull'opportunità di preparare l'alloggiamento del perno precocemente o tardivamente; ciò può essere correlato a più fattori, tra i quali il sistema di otturazione, l'anatomia canalare, i mezzi di rimozione e la manualità dell'operatore, nonché il sistema di cementazione del perno. Vista la variabilità dei risultati anche all'interno dello stesso gruppo (DS elevata), non sembra a tutt'oggi indicato cementare un perno dopo l'impiego del Thermafil, se il sigillo apicale è il problema.

CONCLUSIONI

Nelle condizioni della presente sperimentazione non sono emerse differenze significative in termini di sigillo tra i gruppi presi in esame. Rimane da indagare se i valori di microinfiltrazione si modificano al variare della tecnica di preparazione del *post-space* e di cementazione del perno, e altresì dell'anatomia canalare.

BIBLIOGRAFIA

1. Attam K, Talwar S. A laboratory comparison of apical leakage between immediate versus delayed post space preparation in root canals filled with Resilon. *Int Endod J* 2010;43(9):775-81.
2. Katz A, Kaufman AJ, Szajkis S. An in vitro model for testing the accuracy of apex locators. *Rev Fr Endod* 1992;11:67.
3. Çobankara FK, Adanir N, Belli S, Pashley DH. A quantitative evaluation of apical leakage of four root-canal sealers. *Int Endod J* 2002;35(12):979-84.
4. Wu MK, De Gee AJ, Wesselink PR, Moorers WR. Fluid transport and bacterial penetration along root-canal fillings. *Int Endod J* 1993;26(4):203-8.
5. Wu MK, Wesselink PR. Endodontic leakage studies reconsidered. Part I. Methodology, application and relevance. *Int Endod J* 1993;26(1):37-43.
6. Kvist T, Rydin E, Reit C. The relative frequency of periapical lesions in teeth with root canal-retained posts. *J Endod* 1989;15(12):578-580.
7. Dickey DJ, Harris GZ, Lemon RR, Luebke RG. Effect of post space preparation on apical seal using solvent techniques and Peeso reamers. *J Endod* 1982;8(8):351-4.

Contributi presentati per il premio Movie Session SIE

(MS-01) RITRATTAMENTO DI UN INCISIVO CALCIFICATO

Giovanni Schianchi

ABSTRACT

Si tratta del ritrattamento di un incisivo centrale (elemento 1.1) completamente calcificato, dell'individuazione del canale residuo, del reperimento di un secondo canale e della chiusura degli stessi.

(MS-02) TRATTAMENTO DI UN INCISIVO LATERALE NECROTICO CON APICE IMMATURO

Stefano Esposito, Marco Cardaropoli, Claudia Dettori, Elisabetta Cotti

Università degli Studi di Cagliari, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria, Dipartimento di Endodonzia e Odontoiatria Conservatrice

ABSTRACT

In questo filmato viene presentato un *case report* riguardante la gestione di un incisivo laterale necrotico con apice immaturo. La lesione periapicale è stata analizzata mediante radiografie endorali e Cone-beam CT: nel filmato si darà spazio alla fase diagnostica del trattamento, presentando il sistema di misurazione della lesione nei tre piani dello spazio mediante la tomografia volumetrica. Verrà presentato quindi il trattamento del caso nei vari step clinici e la gestione dell'apice immaturo mediante cementi tetrasilicatici di ultima generazione.

PAROLE CHIAVE

Cone-beam CT, periapical index score, trattamento dell'apice immaturo, cementi tetrasilicatici.

Contributi presentati per il premio Case report Contest SIE

(CRC-01) RECUPERO DI DUE MOLARI SUPERIORI COMPROMESSI

Alberto Mazzocco

ABSTRACT

L'autore presenta un caso di molari superiori con errata cavità di accesso e perforazione, recuperati mediante un corretto trattamento endodontico, un preciso percorso parodontale e un'accurata finalizzazione protesica. Il controllo finale è a tre anni.

(CRC-02) RITRATTAMENTO ENDODONTICO ORTOGRADO E RESTAURO PROTESICO DI INSUCCESSO CHIRURGICO DI UN MOLARE GRAVEMENTE COMPROMESSO

Mauro Cabiddu

ABSTRACT

Si descrivono il ritrattamento endodontico ortograde e la terapia protesica di un molare inferiore gravemente compromesso, già trattato endodonticamente per via sia ortograde sia retrograde, destinato all'estrazione e alla sostituzione con impianto presso altro studio.

Sono evidenziate in dettaglio la terapia endodontica e il restauro protesico, entrambi eseguiti con il microscopio operatorio. Radiografie, foto cliniche e microscopiche con follow-up a tre anni.

(CRC-03) RETREAT OR NOT RETREAT? THIS IS THE QUESTION

Mario Mancini

ABSTRACT

Il caso tratta di un 2.6 con precedente terapia endodontica incongrua che presentava, all'esame radiografico, lesioni a livello apicale e un probabile *stripping* della radice mesio-vestibolare; infatti, era visibile una lesione della forazione, confermata dal sondaggio clinico. Il possibile ritrattamento era complicato dalla presenza di mezzi di ritenzione intracanalare (tipo dentatus) e dalla presenza di un manufatto protesico definitivo.

Il caso è stato risolto con successo, ma la domanda che ci poniamo sempre più frequentemente è se casi come questo valgano la fatica e il tempo necessari rispetto alla sostituzione dell'elemento con impianti.

(CRC-04) PATOLOGIA PULPARE IN II MOLARE MASCELLARE CON FISTOLA PALATALE

Silvia Marras

ABSTRACT

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di descrivere le procedure endodontiche in un secondo molare mascellare necrotico con camera pulpare profonda e fistola palatale, trattato nel giugno del 2008.

Scopo del trattamento endodontico è di eliminare il tessuto pulpare malato e creare un ambiente tale da consentire la guarigione di parodontiti periapicali. A seguito della rimozione del tessuto malato, detersione, alesaggio e sigillatura del sistema canalare, anatomia originale rispettata e successivo restauro della corona dentale protetta dalla contaminazione orale dei microrganismi salivari, permettono al dente affetto di essere conservato. La conoscenza

dell'anatomia endodontica, la corretta interpretazione radiografica, il potere ingrandente del microscopio, i file meccanici in Ni-Ti, la strumentazione con gli ultrasuoni, le innovative tecniche di otturazione, l'esperienza e l'abilità dell'operatore sono fattori essenziali per raggiungere il successo sicuro e predicibile nel tempo in endodonzia. Il pavimento della camera pulpare del secondo molare mascellare è più stretto mesio-distalmente; la posizione posteriore del dente in una bocca piccola rende difficoltosa la localizzazione degli orifizi canalari. Le difficoltà nascono in presenza di camere pulpari profonde, calcificazioni, canali addizionali, limitata apertura della bocca.

PAROLE CHIAVE

Procedure endodontiche, necrosi pulpare con fistola, anatomia dei secondi molari mascellari, taurodontismo.

(CRC-05) CASO DI APECIFICAZIONI MULTIPLE DI ELEMENTI RE-IMPIANTATI DOPO AVULSIONE TRAUMATICA

Federico Marsili

ABSTRACT

Il caso che verrà presentato è di una giovane paziente che, a causa di un trauma durante attività sportiva, ha riportato l'avulsione traumatica di tre elementi del gruppo frontale superiore. I tre elementi sono stati re-impiantati, trattati endodonticamente con apacificazioni in MTA e ricostruiti.

(CRC-06) TRATTAMENTO DI UN PRIMO PREMOLARE MASCELLARE SUPERIORE CON TRE CANALI: STRATEGIE OPERATIVE PER IL SUCCESSO CLINICO

Filippo Cardinali

ABSTRACT

Nel primo premolare mascellare superiore la presenza di tre sistemi canalari è rilevabile in percentuali clinicamente non trascurabili. La diagnosi pre-operatoria di questa variante anatomica e il trattamento endodontico ortograde in questi denti è agevole quando sono presenti tre radici separate, mentre diventa molto più difficile quando i sistemi canalari decorrono nella stessa radice o, come nel caso clinico esposto, due sistemi decorrono nella stessa radice e si dividono a livello del terzo apicale. Verranno esposti i ragionamenti diagnostici e le strategie operative messe in atto per ottenere la completa sagomatura, detersione e otturazione in questa particolare situazione clinica.

(CRC-07) RITRATTAMENTO DI UN SECONDO MOLARE INFERIORE MANDIBOLARE SINISTRO (37) IN PAZIENTE AFFETTO DA ARTRITE REUMATOIDE

Nadia M. Ferrarese

ABSTRACT

L'artrite reumatoide è una patologia di tipo autoimmune a eziologia sconosciuta. I farmaci immunosoppressivi assunti dai pazienti affetti da artrite reumatoide hanno numerosi effetti collaterali, tra cui una rapida perdita di osso periapicale in caso di patologia endodontica. L'eziologia dell'osteolisi è sconosciuta. Il caso clinico descrive il ritrattamento di un 3.7 in un paziente affetto da artrite reumatoide, in terapia con cortisone e ciclosporina.

CALAMUS[®] DUAL

DOWNPACK & BACKFILL

Otturazioni canalari rapide, precise e durature



La terapia endodontica è ormai considerata imprescindibile da un'otturazione tridimensionale, precisa e duratura del sistema canalare, che prevede un sigillo completo sia del canale (compresi i canali laterali) sia del forame apicale. Tutto ciò deve essere effettuato con facilità e in breve tempo.

In particolare, l'otturazione verticale è il metodo più rapido per ottenere un'otturazione tridimensionale ben sigillata e duratura che permetta anche di effettuare un eventuale ritrattamento e che minimizzi il rischio di fratture radicolari.

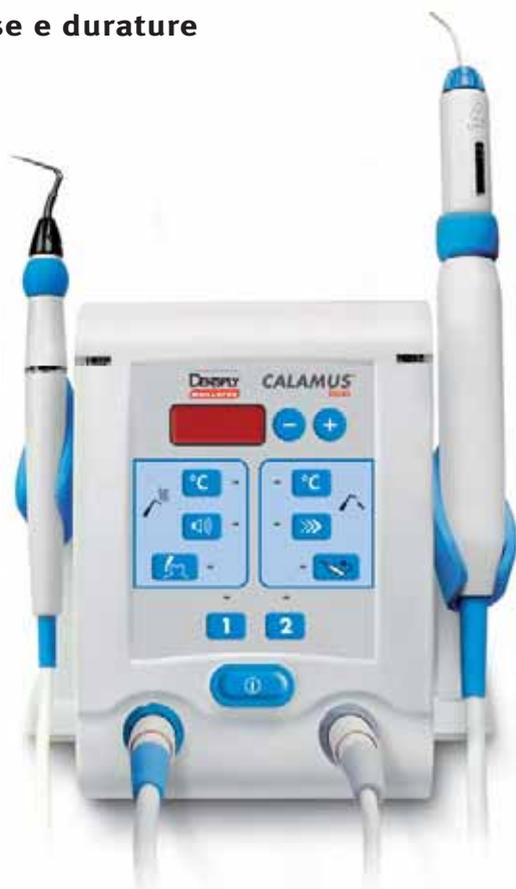
Caratteristiche Principali

Calamus Dual di Maillefer è un dispositivo integrato con manipoli per condensazione (pack) e otturazione (flow) di canali radicolari per la pratica dell'otturazione verticale. Il manipolo Pack è indicato per il riscaldamento dei plugger e del cono master di guttaperca e per il taglio dei coni di guttaperca. Il manipolo Flow è indicato per il riscaldamento e l'applicazione della guttaperca all'interno del canale radicolare.

È disponibile anche Thermal Response Tip, una punta per il test di vitalità pulpare che prevede il riscaldamento del dente tramite il manipolo Pack.

Calamus Dual è semplice da usare, grazie al sistema di navigazione a pulsanti e al display di controllo intuitivi. Le impostazioni possono essere adattate individualmente e salvate per permettere l'accesso immediato.

I manipoli sono ergonomici con un'ampia angolazione operativa e attivabili a sfioramento grazie a un anello in silicone flessibile per un ottimo controllo della temperatura/fluidità. Oltre a essere sottili, i manipoli sono dotati di cannula con aghi extra lunghi per un'eccellente visibilità del canale. L'utilizzo dei manipoli avviene in tutta sicurezza grazie a segnali acustici e visivi.



La pulizia e la manutenzione sono facili. La cartuccia di guttaperca monouso da usare con il manipolo Flow viene inserita e sostituita rapidamente. Ogni cartuccia consente l'otturazione di 4-6 canali e l'apertura sul manipolo permette di visualizzare il livello di guttaperca all'interno della cartuccia. Il riempimento con guttaperca fino al livello desiderato permette l'inserimento di un perno in fibra. Le cannule in lega di argento termo-conduttrici con aghi flessibili ed extra lunghi sono adatte ai canali più curvi.



Simit Dental Srl

Distributore esclusivo per l'Italia
info@simitdental.it - www.simitdental.it

HYPOCLEAN

L'IPOCLORITO INTELLIGENTE



Il ruolo svolto dai batteri nel determinare la patologia periapicale è stato dimostrato con studi su animali e su l'uomo. L'eliminazione dei batteri dal sistema canalare è un compito complicato, che coinvolge tecniche di strumentazione e irrigazione canalare. La sola strumentazione meccanica non è in grado di decontaminare totalmente l'endodonto e se consideriamo la sua complessità anatomica costituita da canali laterali, istmi e delta apicali questo non è una sorpresa.

Studi *ex vivo* ed evidenze cliniche hanno dimostrato che la strumentazione meccanica lascia significative porzioni di parete canalare non strumentata, è necessario, perciò, detergere con irriganti l'endodonto al fine di rimuovere il tessuto pulpare residuo ed eliminare i batteri.

L'ipoclorito di sodio è l'irrigante maggiormente usato in endodonzia per le sue proprietà dissolventi e per la sua azione antibatterica.

Vi sono però degli svantaggi nel suo uso, come l'alta tensione superficiale che ne limita la penetrazione nelle irregolarità del canale e nei tubuli dentinali.

L'aggiunta di surfactanti all'ipoclorito di sodio può risolvere questo problema.

Recentemente, è stato ideato un ipoclorito di sodio con aggiunta di tensioattivi (Hypoclean).

Gli studi in fase di pubblicazione su riviste indexate (Palazzi F, Mohammadi Z, Morra M, Giardino L. Surface tension comparison of 5,25% sodium hypochlorite solution with three new sodium hypochlorite-based endodontic irrigants. Submitted to *Journal of Endodontics*, 2010) dimostrano che la tensione superficiale dell'ipoclorito modificato è dimezzata rispetto al normale ipoclorito, permettendo una migliore azione dissolvente e di penetrazione nelle aree non strumentate del sistema canalare.

In un recente studio (Mohammadi Z, Mombeinipour A, Giardino L, Shahriari S, Alikhani Y. Residual antibacterial activity of a new modified sodium hypochlorite-based endodontic irrigation solution. Submitted to *Clinical Oral Investigation*), l'azione antibatterica dell'ipoclorito modificato e dell'ipoclorito non modificato era testata su cilindri di dentina infettati con *E. faecalis* e valutati settimanalmente per un mese, i dati mostravano una migliore attività antibatterica dell'ipoclorito modificato rispetto a quello normale. La spiegazione sta in una più profonda penetrazione nei tubuli dentinali dell'ipoclorito modificato grazie alla sua migliore bagnabilità e dimezzata tensione superficiale.

Anche se non possiamo considerare del tutto vinta la guerra per la completa eliminazione dei batteri dai canali radicolari, nuove speranze e un cauto ottimismo ci vengono dalla ricerca. I nuovi irriganti promettono performance non pensabili solo alcuni anni fa.

dott. Luciano Giardino



OGNA Laboratori Farmaceutici

via Figini, 41 - 20053 Muggiò (MI)
tel. +39 039 2782954 - fax +39 039 2782958
ogna@ogna.it - www.ogna.it



Endo FAQ

un contributo per un'Endodonzia migliore

Dal 1923, Komet è sinonimo di qualità e affidabilità. Acquistare un prodotto Komet significa quindi scegliere il meglio per la propria attività professionale e per assicurare al paziente il miglior trattamento possibile.

Da sempre presente nell'ambito dell'endodonzia, in questi anni Komet si è confrontata con l'esperienza e la pratica quotidiana dei professionisti e degli opinion leader di tutto il mondo e, grazie al loro prezioso contributo, è sempre stata in grado di proporre prodotti utili e innovativi.

A testimonianza dell'impegno al fianco del professionista, Komet propone anche corsi e incontri formativi per approfondire le tecniche di restauro endodontico e conservativo e l'utilizzo corretto della strumentazione.

Da oggi, Komet propone uno strumento formativo in più. Infatti, grazie all'esperienza di questi anni, è stato messo a punto il manuale Endo FAQ che, in una forma editoriale basata sull'impostazione domanda-risposta, raccoglie una serie di suggerimenti e indicazioni per affrontare al meglio il trattamento endodontico. Il carat-

tere clinico-pratico fa di questa pubblicazione uno strumento di facile e immediata consultazione.

Il volume è stato realizzato con la consulenza scientifica e il materiale iconografico dei dottori Luigi Cecchinato di Milano e Giuseppe Squeo di Bari ed è scaricabile dal sito www.komet.it.



KOMET Italia srl

via Fabio Filzi, 2 - 20124 Milano

tel. +39 02 67076654 - fax +39 02 67479318

kometitalia@komet.it - www.komet.it

Dalla ricerca italiana

**TECH
BIOSEALER**

il cemento endodontico che induce
la formazione di apatite

I cementi endodontici Tech Biosealer, frutto di una ricerca tutta italiana - ma confermata a livello mondiale - sono riservati agli Odontoiatri che cercano risultati duraturi.

bioattività e biocompatibilità

I prodotti Tech Biosealer si distinguono per:

BIOATTIVITA' Formazione in tempi brevi di idrossido di calcio e apatite. Il dato è confermato anche da importanti studi in collaborazione fra università (M.G. Gandolfi, G. Ciapetti, F. Perut, P. Taddei, E. Modena, P.L. Rossi, C. Prati - *J Applied Biomaterials and Biomechanics* 2009; 7: 160-170) così come da (A. Torrisi, V. Torrisi, N. Tuccitto, M.G. Gandolfi, C. Prati, A. Licciardello - *Int J Mass Spectrosc* 2010; 289: 150-161). M.G. Gandolfi, A. Colin e G. Ciapetti hanno dimostrato come cellule staminali pulpari siano indotte al differenziamento in odontoblasti al contatto col prodotto (*Odontoiatria, Rivista degli Amici di Brugg* 2009; 1: 9-12).

BIOCOMPATIBILITA' Dimostrata anche dalla sopravvivenza delle cellule mesenchimali a contatto con la superficie del cemento prima e dopo l'indurimento (M.G. Gandolfi, et al, *Dental Material* 2010). Stessa sopravvivenza degli odontoblasti.

ESPANSIONE A garanzia di un perfetto sigillo, il prodotto presenta una limitata ma sufficiente espansione. La formazione di sferuliti di apatite contribuisce al sigillo delle porosità della dentina (M.G. Gandolfi, F. Iacono, K. Agee, F. Sibon, F. Tay, D.H. Pashley, C. Prati - *Oral Surgery* 000E 2009; 108: e39-e45).

FACILITA' D'USO La presenza di umidità non ne modifica le proprietà. La presenza di sangue o altri fluidi biologici ne aumenta la capacità di produrre apatite (M.G. Gandolfi, P. Taddei, A. Tinti, E. De Stefano Dorigo, P.L. Rossi, C. Prati - *Clin Oral Invest* 2010).

**TECH
BIOSEALER**
endo

Cemento endodontico

**TECH
BIOSEALER**
root end

Otturazioni retrograde

**TECH
BIOSEALER**
capping

Incappucciamenti diretti

**TECH
BIOSEALER**
apex

Apecificazioni

isasan

S.r.l. Via Bellini, 17 - 22070 Rovello Porro (CO) - tel. 02 96754179 - fax 02 96754190 - www.isasan.com - info@isasan.com

MAIN SPONSOR



UN PARTICOLARE RINGRAZIAMENTO





SAE Abruzzo

prof. Camillo D'Arcangelo
via Ostuni, 2 - 65100 Pescara
tel. 085 4549652 - fax. 085 4541279
cdarcang@unich.it



SME Marche

dott. Mario Mancini
via Petrarca, 17 - 61100 Pesaro
tel. 0721 401405 - tel. 051 241167
cell. 328 3868538 - mancini117@interfree.it



SEB Basilicata

dott. Pier Luigi Schirosa
via dei Mille, 7/A - 75020 Scanzano Jonico (MT)
tel. e fax. 0835 953493 - cell. 333 7523958
pierluigi.schirosa@tiscali.it



SPE Piemonte e Valle d'Aosta

dott. Alessandro Bianco
corso Vittorio Emanuele II, 12 - 10123 Torino
tel. 011 8122033
alex_bianco@libero.it



SCE Calabria

dott. Giuseppe Multari
via G. del Fosso, 4 - 89127 Reggio Calabria
tel. 0965 811236 - fax 0965 28410
cell. 368 7840763 - g.multari@libero.it



SEP Puglia

dott.ssa Eva Amoroso d'Aragona
via dei Rossi, 102 - 70122 Bari
tel. 080 5241694 - fax 080 5241109
odontostudio.ass@odontostudio.it



SEC Campania

prof. Pietro Ausiello - Clinica Odontoiatrica
Azienda Universitaria Policlinico Federico II
via S. Pansini, 5 - 80131 Napoli
tel. 081 7462089 - cell. 338 2026129
pietro.ausiello@unina.it



SES Sardegna

dott.ssa Claudia Dettori
via Tolmino, 7 - 09122 Cagliari
tel. 070 743758
cell. 333 6001744
c.dettori@email.it



SERE Emilia Romagna

dott.ssa Maria Giovanna Barboni
via Clavature, 1 - 40121 Bologna
tel. 051 228084 - fax 051 239889
cell. 335 7047447
mjbarboni@mac.com



SSE Sicilia

dott. Massimo Calapaj
piazza della Repubblica Isolato, 278
98122 Messina
tel. 090 661462 - fax. 090 2002003
calapaj.massimo@tiscali.it



SER Lazio

dott. Massimo Giovarruscio
largo G. Belloni, 4 - 00191 Roma
tel. 06 85355320 - fax. 06 97253613
cell. 335 6511100 - giovarruscio@gmail.com



SET Toscana

dott. Fabrizio Cardosi Carrara
piazza L. Nobili, 85 - 55100 Lucca
cell. 329 6951557
f.cardosicarrara@libero.it



SEL Liguria

dott. Andrea Polesel
piazza Golgi, 16
16011 Arenzano (GE)
tel. e fax. 010 9124625 - cell. 338 1289165 -
andrea.polesel@libero.it



STE Triveneto

dott. Franco Ongaro
via Milano, 25 - 34132 Trieste
tel e fax. 040 362920
cell. 338 6078844
ongarofranco@alice.it



SLE Lombardia

dott. Luigi Cecchinato
corso di Porta Vittoria, 28 - 20122 Milano
tel. 02 37059605 - cell. 335 5474737
gigicecchinato@fastwebnet.it



Università degli Studi di Torino

Dental School - Lingotto

Master Post-Universitario di II Livello:

“Microendodonzia Clinica e Chirurgica”

Direttore: Prof. Elio BERUTTI

Contatti:

Coordinatore del Master: Dr. Damiano Pasqualini

E-mail: damiano.pasqualini@unito.it

Cell: +39.335.451.070



Programma del Master:

Il Master, della durata di un anno, prevede lezioni teoriche ed esercitazioni pre-cliniche su simulatori e denti estratti per apprendere l'utilizzo del microscopio operatorio.

Seguiranno poi esercitazioni di microendodonzia clinica e chirurgica su pazienti.

Per accedere è necessario possedere una preparazione adeguata in campo endodontico.





Hypoclean

La nuova generazione di irriganti canalari

Bassa tensione superficiale

**Elevato potere dissolvente
sui tessuti organici**



Medical Device CE 0123

OGNA

Laboratori Farmaceutici

OGNA Laboratori Farmaceutici Via Figini, 41 - 20053 Muggiò (MI)
Tel. 039 2782954 fax 039 2782958 e-mail: ogna@ogna.it www.ogna.it