

Periodico quadrimestrale - Poste Italiane SpA
Sped. in abbonamento Post. 70% LO/MI - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46)
art. 1 comma 1, DCB Milano - Taxe Perçue ISSN 1121 - 4171

2

| settembre 2011 | Vol. 25 |

ENDODONZIA

GIORNALE ITALIANO DI



Società Italiana
di Endodonzia

FOCUS

- ◆ RESTAURI ADESIVI NEL DENTE ANTERIORE TRATTATO ENDODONTICAMENTE

EDITORIALE

- ◆ LA SCELTA CONSAPEVOLE

ARTICOLI ORIGINALI

- ◆ INFLUENZA DELLA STERILIZZAZIONE SU STRUMENTI FABBRICATI CON LEGHE TRATTATE TERMICAMENTE
- ◆ IG-FILE: UN NUOVO STRUMENTO PER L'OTTIMIZZAZIONE DELLA DETERSIONE CANALARE E PER LA MISURAZIONE DEL DIAMETRO APICALE

CASO CLINICO

- ◆ RITRATTAMENTO ENDODONTICO ORTOGRADO DI UN MOLARE MANDIBOLARE DOPO INSUCCESSO CHIRURGICO

ABSTRACTS

- ◆ PRESENTAZIONE. RADIOGRAFIA ENDORALE PER DETERMINARE LA MISURA DI LAVORO: SI AVVICINA L'ATTO FINALE?

- ◆ COMPARISON OF WORKING LENGTH DETERMINATION WITH RADIOGRAPHS AND TWO ELECTRONIC APEX LOCATORS
- ◆ ACCURACY OF WORKING LENGTH DETERMINATION USING 3 ELECTRONIC APEX LOCATORS AND DIRECT DIGITAL RADIOGRAPHY
- ◆ EFFECT OF WORKING LENGTH MEASUREMENT BY ELECTRONIC APEX LOCATOR OR RADIOGRAPHY ON THE ADEQUACY OF FINAL WORKING LENGTH: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL
- ◆ INVESTIGATION OF APEX LOCATORS AND RELATED MORPHOLOGICAL FACTORS



wave • one™

La semplicità è la vera innovazione



- Un unico strumento NiTi per trattamento canalare utilizzabile nella maggior parte dei casi
- Riduzione fino al 40% del tempo complessivo di sagomatura
- Rischio ridotto dell'effetto avvitamento e della rottura del file*
- Flessibilità e maggiore resistenza alla fatica ciclica, causa principale della rottura del file
- La tecnologia a movimento alternato rispetta l'anatomia del canale radicolare
- Strumenti monouso quale nuovo standard della cura odontoiatrica

*Rispetto ai principali concorrenti

Distributore esclusivo per l'Italia:

SIMIT DENTAL S.r.l.
Tel. 0376 267.811 r.a.
Fax. 0376 381.261
www.simitdental.it
info@simitdental.it



EndoForum
6 Simit Day

18 Febbraio 2012
Centro Congressi Veronafiere

EDITORIAL BOARD

EDITOR IN CHIEF

Prof. CERUTTI ANTONIO
Professor and Chair
of Restorative Dentistry
University of Brescia
Dental School
Active member of SIE

ASSISTANT EDITORS

Prof. BERUTTI ELIO
Professor and Chair of Endodontics
University of Turin
Dental School
Former President of SIE

Prof. COTTI ELISABETTA
Professor and Chair of Endodontics
University of Cagliari
Dental School
Active member of SIE

Prof. DI LENARDA ROBERTO
Professor and Chair of Endodontics
Dean of Dental School
University of Trieste
Dental School

Prof. GAGLIANI MASSIMO
Professor and Chair of Endodontics
University of Milan
Dental School
Active member of SIE

Prof. PIATTELLI ADRIANO
Professor and Chair of Oral Pathology
University of Chieti
Dental School

EDITORIAL COMMITTEE

Dott. BADINO MARIO
Private practice in Milan
SIE Officer

Dott. CARDINALI FILIPPO
Private practice in Ancona
Active member of SIE

Dott. CASTRO DAVIDE
Private practice in Varese
SIE Officer

Dott. CERUTTI FRANCESCA
Private practice in Brescia
Member of SIE

Dott. CORAINI CRISTIAN
Private practice in Milan
Active member of SIE

Prof. D'ARCANGELO CAMILLO
Professor of Endodontics
University of Chieti
Dental School
Active member of SIE

Dott. FABIANI CRISTIANO
Private practice in Rome
Active member of SIE

Prof. MANGANI FRANCESCO
Professor and Chair of Restorative
Dentistry
University of Rome Tor Vergata
Dental School
Active member of SIE

Dott. PISACANE CLAUDIO
Private practice in Rome
Active member of SIE

Prof. RE DINO
Professor and Chair
of Prosthodontics
University of Milan
Dental School
Active member of SIE

Dott. TASCHERI SILVIO
Private practice in Milan
Active member of SIE

Dott. TOSCO EUGENIO
Private Practice in Fermo
Active member of SIE

EDITORIAL BOARD

Dott. BARBONI MARIA GIOVANNA
Private practice in Bologna
Active member of SIE

Dott. BATE ANNA LOUISE
Private practice in Cuneo
Active member of SIE

Dott. BERTANI PIO
Private practice in Parma
Elected President of SIE

Prof. CANTATORE GIUSEPPE
Professor of Endodontics
University of Verona
Dental School
Former President of SIE

Prof. CAVALLERI GIACOMO
Professor and Chair of Endodontics
University of Verona
Dental School
Former President of SIE

Dott. CASTELLUCCI ARNALDO
Private practice in Florence
Former President of SIE
Former President of ESE

Dott. COLLA MARCO
Private practice in Bolzano
Active member of SIE

Prof. GALLOTTINI LIVIO
Professor and Chair of Endodontics
II University of Rome La Sapienza
Dental School
Active member of SIE

Prof. GEROSA ROBERTO
Professor and Chair of Endodontics
University of Verona
Dental School
Active member of SIE

Dott. GIARDINO LUCIANO
Private practice in Crotone
Member of SIE

Dott. GORNI FABIO
Private practice in Milan
Former President of SIE

Prof. KAITSAS VASSILIOS
Professor of Endodontics
University of Thessaloniki (Greece)
Active member of SIE

Dott. LENDINI MARIO
Private practice in Turin
Scientific Secretary of SIE

Prof. MALAGNINO VITO ANTONIO
Professor and Chair of Endodontics
University of Chieti
Dental School
Former President of SIE

Dott. MALENTACCA AUGUSTO
Private practice in Rome
Former President of SIE

Dott. MANFRINI FRANCESCA
Private practice in Riva del Garda
Active member of SIE

Dott. MARCOLI PIERO ALESSANDRO
Private practice in Brescia
Active member of SIE

Dott. MARTIGNONI MARCO
Private practice in Rome
President of SIE

Dott. PECORA GABRIELE
Former Professor of Microscopic
Endodontics
Post-graduate courses
University of Pennsylvania (USA)
Active member of SIE

Dott. PONGIONE GIANCARLO
Private practice in Naples
Active member of SIE

Prof. RENGO SANDRO
Professor and Chair of Endodontics
University of Naples
Dental School
Former President of SIE

Prof. RICCITIELLO FRANCESCO
Professor of Restorative Dentistry
University of Naples Dental School
Vice-President of SIE

Dott. RICUCCI DOMENICO
Private practice in Rome
Active member of SIE

Dott. SBERNA MARIA TERESA
Private practice in Milan
SIE Officer

Dott. SCAGNOLI LUIGI
Private practice in Rome
Active member of SIE

Dott. TESTORI TIZIANO
Private practice in Como
Former Editor of Giornale Italiano
di Endodonzia
Active member of SIE

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

LESLIE ANG
Clinical assistant professor of
Endodontics
Division of Graduate Dental Studies
National University of Singapore

CARLOS BOVEDA
Professor Post-graduate Courses
University of Caracas (Venezuela)

PETER CANCELLIER
Clinical instructor at the University
of Southern California (USA)
School of Dentistry Graduate
Endodontic Program
President of the California State
Association of Endodontists

YONGBUM CHO
International lecturer and researcher
Private practice in Seoul (Korea)

JOSE ANTONIO FIGUEIREDO
Clinical lecturer in Endodontology
Eastman Dental Institute,
London (UK)

GARY GLASSMAN
International lecturer and researcher
Private Practice in Ontario (Canada)
Editor in Chief of Dental Health

GERARD N. GLICKMAN
Professor and Chairman of
Endodontics
School of Dentistry
University of Washington (USA)

VAN T. HIMEL
Professor of Endodontics
School of Dentistry
University of Tennessee (USA)

JEFFREY W. HUTTER
Professor and Chairman of
Endodontics
Goldman School of Dental Medicine
Boston University (USA)

JANTARAT JEERAPHAT
Professor of Endodontics
Mehidol University of Bangkok
(Thailand)
Dental School

NEVIN KARTAL
Professor of Endodontics
Marmara University Istanbul (Turkey)
School of Dentistry

BERTRAND KHAYAT
International lecturer and researcher
Private practice in Paris (France)

RICHARD MOUNCE
International lecturer and researcher
Private Practice in Portland (Oregon)

GARY NERVO
International lecturer and researcher
Private practice in Melbourne
(Australia)

CARLOS GARCIA PUENTE
Professor of Endodontics
University of Buenos Aires (Argentina)
School of Dentistry

CLIFFORD J. RUDDLE
Assistant Professor
Dept. of Graduate Endodontics
Loma Linda University (USA)

MARTIN TROPE
Professor and Chairman of
Endodontics
School of Dentistry
University of North Carolina (USA)

JORGE VERA
Professor of Endodontics
University of Tlaxcala (Mexico)

Da nove anni, perfetto.

Veloce

Efficace

Semplice

Prevedibile



SCIENTIFICA

Nove anni di documentazione scientifica a conferma dell'incontrastato successo del sistema MTwo tra i professionisti di tutto il mondo.

sweden & martina

www.sweden-martina.com



Società Italiana
di Endodonzia

GIORNALE ITALIANO DI ENDODONZIA

Organo Ufficiale della SIE – Società Italiana di Endodonzia

SIE BOARD 2011

Direzione Scientifica
Antonio Cerutti

Comitato Scientifico
Elio Berutti
Elisabetta Cotti
Roberto Di Lenarda
Massimo Gagliani
Adriano Piattelli

Comitato di Redazione
Mario Badino
Filippo Cardinali
Davide Castro
Francesca Cerutti
Cristian Coraini
Camillo D'arcangelo
Cristiano Fabiani
Francesco Mangani
Claudio Pisacane
Dino Re
Silvio Taschieri
Eugenio Tosco

Coordinamento Editoriale
Francesca Cerutti

CONSIGLIO DIRETTIVO SIE

Past President
Giuseppe Cantatore
Presidente
Marco Martignoni
Presidente Eletto
Pio Bertani
Vice Presidente
Francesco Ricciardiello
Segretario Tesoriere
Vittorio Franco
Segretario Culturale
Mario Lendini
Consiglieri
Damiano Pasqualini
Roberto Fornara
Revisori dei Conti
Maria Teresa Sberna
Michele Simeone

SIE - Società Italiana
di Endodonzia
Via P. Custodi 3 – 20136 Milano
Tel. 02 8376799
Fax 02 89424876
segreteria.sie@me.com
www.endodonzia.it

SOMMARIO

CONTENTS

- 51 Editoriale / Editorial**
La scelta consapevole
The conscious choice
A. Cerutti
- 53 Focus**
Restauri adesivi nel dente anteriore trattato endodonticamente
Adhesive restorations of the endodontically treated front tooth
M. Favatà
- 67 Articoli originali / Original articles**
Influenza della sterilizzazione su strumenti fabbricati con leghe trattate termicamente
Influence of sterilization on instruments made by thermally-treated alloys
A. Costanzo, V. Vincenzi, A. Giansiracusa, V. Milana, V. Marconi, E. Pietrangeli, G. Plotino, N.M. Grande, L. Testarelli, G. Gambarini
- 72 IG-File: un nuovo strumento per l'ottimizzazione della detersione canalare e per la misurazione del diametro apicale**
IG-File: a novel tool to improve root canal cleaning and measurement of the apical foramen
A. Iandolo, G. Ametrano, M. Amato, S. Rengo, M. Simeone
- 82 Caso clinico / Case report**
Ritratamento endodontico ortogrado di un molare mandibolare dopo insuccesso chirurgico
Orthograde endodontic retreatment of a mandibular molar after failure of apical surgery
M. Cabiddu



Direttore Responsabile e
Amministratore Delegato
Emile Blomme

PUBLISHING

Tel. +39 02 88184.249
Fax +39 02 88184.302

Publishing Director

Valeria Brancolini
v.brancolini@elsevier.com

Journals Publishing Manager

Cristina Pelizon
c.pelizon@elsevier.com

Journals Publisher

Laura Fabri
l.fabri@elsevier.com

Dentistry Publishing Editor

Elena D'Alessandro
e.dalessandro@elsevier.com

Journal Administrator

Chiara Tutino
c.tutino@elsevier.com

OPERATIONS

Tel. +39 02 88184.332
Fax +39 02 88184.342

Operations Director

Antonio Boezio
a.boezio@elsevier.com

Journals Team Manager

Lidia Adami
l.adami@elsevier.com

Journal Manager

Paola Farina
p.farina@elsevier.com

Creative Director

Giorgio Gandolfo
g.gandolfo@elsevier.com

SALES

Tel. +39 02 88184.227
Fax +39 02 88184.340

Executive Sales Director

Claudio Moroni
c.moroni@elsevier.com

Pharma Sales Director

Luca Cortese
l.cortese@elsevier.com

Traffic & Sales Support Manager

Donatella Tardini
d.tardini@elsevier.com

Traffic & Sales Support

Elena Rizzi
Tel. 02 88184.227
e.rizzi@elsevier.com

ABBONAMENTI

Tel. +39 02 88184.368/317
Fax +39 02 88184.307
abbonamenti@elsevier.com

Abbonamento annuale Italia
(3 numeri l'anno): 80 euro
Prezzo a copia: 26,67 euro

Stampa

Legatoria Editoriale
Giovanni Olivetto L.E.G.O. SpA
v.le dell'Industria, 2 - 36100
Vicenza, I
Finito di stampare a settembre 2011

Copyright © 2011 by Società Italiana
di Endodonzia - SIE
Pubblicato da Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati
**Giornale Italiano di Endodonzia -
quadrimestrale**
Reg. Trib. Milano n. 89 del 03.03.2009
Poste Italiane SpA - Sped. in Abb. Post.
70% LO/MI - D.L. 353/2003
(conv. in L. 27/02/2004 n. 46)
art. 1 comma 1, DCB Milano - Taxe perçue

Tutti gli articoli pubblicati sul *Giornale Italiano di Endodonzia* sono redatti sotto la responsabilità degli Autori. La pubblicazione o la ristampa degli articoli deve essere autorizzata per iscritto dall'editore.

Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs 196/03, i dati di tutti i lettori saranno trattati sia manualmente, sia con strumenti informatici e saranno utilizzati per l'invio di questa e di altre pubblicazioni di materiale informativo e promozionale. Le modalità di trattamento saranno conformi a quanto previsto dall'art. 11 D.Lgs 196/03. I dati potranno essere comunicati a soggetti con i quali Elsevier Srl intrattiene rapporti contrattuali necessari per l'invio delle copie della rivista. Il titolare del trattamento dei dati è Elsevier Srl, via P. Paleocapa 7 - 20121, Milano, al quale il lettore si potrà rivolgere per chiedere l'aggiornamento, l'integrazione, la cancellazione e ogni altra operazione di cui all'art. 7 D.Lgs 196/03.



ELSEVIER

Elsevier srl
via Paleocapa 7 - 20121 Milano
Tel 02 88184.1
Fax 02 88184.342
www.elsevier.it
www.elsevierhealth.com

SOMMARIO

CONTENTS

- Abstracts**
- 88 Radiografia endorale per determinare la misura di lavoro: si avvicina l'atto finale?**
F. Cerutti
- 89 Comparison of working length determination with radiographs and two electronic apex locators**
J.P. Vieyra, J. Acosta, J.M. Mondaca
- 90 Accuracy of working length determination using 3 electronic apex locators and direct digital radiography**
D. Gonçalves Real, H. Davidowicz, C. Moura-Netto, C. de Lourdes Londero Zenkner, C.M. Londero Pagliarin, F. Branco Barletta, A.A. Maranhão de Moura
- 92 Effect of working length measurement by electronic apex locator or radiography on the adequacy of final working length: a randomized clinical trial**
S. Ravanshad, A. Adl, J. Anvar
- 94 Investigation of apex locators and related morphological factors**
J. Ding, J.L. Gutmann, B. Fan, Y. Lu, H. Chen

Giornale Italiano di Endodonzia - full text disponibili su ScienceDirect®

Volume 25 | n. 2 | settembre 2011

Amsterdam • Boston • Jena • London • New York •
Oxford • Paris • Philadelphia • San Diego • St. Louis



Disponibile online all'indirizzo www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie



EDITORIALE

La scelta consapevole

The conscious choice

L'odontoiatria sta subendo, in questi anni, un radicale cambiamento: la crisi economica globale, insieme all'aumento del numero degli odontoiatri, ha contribuito a rendere sempre più difficile far convivere prestazioni d'eccellenza unitamente a prezzi competitivi. L'endodonzia è, tra le discipline odontoiatriche, forse quella che più risente di questa situazione.

È noto a tutti noi che, per effettuare un buon trattamento endodontico, è talvolta necessario un tempo/lavoro sicuramente superiore al tempo necessario per l'esecuzione di altre terapie, come, ad esempio, quella implantare. Il riferimento all'implantologia non è casuale, in quanto spesso i due trattamenti entrano in competizione e in antitesi nella costruzione del piano di trattamento. La scelta fra i due trattamenti è stata oggetto di numerosi articoli e relazioni, ma, fino a oggi, queste discussioni non hanno prodotto una risposta univoca: sono, infatti, troppe le variabili da analizzare per poter fornire al clinico linee guida univoche e incontestabili a favore di un trattamento rispetto all'altro. Si sta parlando troppo spesso e insistentemente, anche se in modo ufficioso o confidenziale, del trattamento implantare come prima scelta rispetto al ritrattamento, privilegiando così il sacrificio degli elementi dentali naturali.

È bene sottolineare che il trattamento endodontico di buona qualità è fruibile con mezzi tecnici ben diversi da un tempo, più evoluti, "user-friendly", correlati a un successo elevato e predicibile. Il mantenimento del successo clinico, secondo la recente letteratura, non richiede trattamenti specifici e professionali, contrariamente da quanto richiesto dal trattamento implantare. Va ricordato, tuttavia, che il tempo richiesto dal trattamento endodontico è spesso una nota a nostro sfavore e per tale motivo penso che, in futuro, unitamente alle aziende del settore, dovremo cercare di migliorare soprattutto questo aspetto, ovviamente senza rinunciare alla qualità, se vogliamo che l'endodonzia, disciplina fondamentale dell'odontoiatria, continui a essere il trattamento di prima scelta dell'elemento dentale compromesso.

Saremo testimoni e artefici, con le nostre scelte e il nostro operato, del cammino e del ruolo futuro dell'endodonzia.

Antonio Cerutti
Editor-in-Chief of the
Giornale Italiano di Endodonzia,
School of Dentistry, Università di Brescia
E-mail: cerutti@med.unibs.it
<http://www.restorativeonline.it>

CORSO ECM A DISTANZA

a cura di Sanitanova s.r.l.



L'otturazione tridimensionale dei canali radicolari e il restauro post endodontico

Responsabile Scientifico del corso: Dr. Marco Martignoni

Corso costituito da 3 moduli didattici (il terzo suddiviso in 3 sottomoduli) e valido 18 crediti ECM

Per lo studio dei tre moduli didattici previsti nel Corso "L'otturazione tridimensionale dei canali radicolari e il restauro post endodontico" è previsto un impegno di 2 ore e mezza circa per ciascun modulo o sottomodulo, per un totale di 12 ore.

- Per il superamento del test di valutazione apprendimento è necessario rispondere correttamente al 80% delle domande proposte (16 su 20 per ognuno dei 5 moduli didattici).
- L'erogazione dei crediti ECM avverrà solo al completamento dei cinque questionari ECM previsti e del questionario di valutazione dell'evento.

Il corso è riservato ai Medici odontoiatri che hanno acquistato il corso FAD.

REQUISITI TECNICI PER LA PARTECIPAZIONE AL CORSO FAD

- PC con connessione attiva a Internet.
- Software di navigazione (browser - es. Internet Explorer 5.0 o successivi).
- Stampante per stampa attestato ECM (opzionale).

ISTRUZIONI PER OTTENERE I CREDITI ECM

- 1) Collegarsi al sito Internet www.endodonzia.it alla sezione FAD (Formazione a Distanza) e seguire le istruzioni presenti per acquistare il Codice Crediti ECM.
- 2) Inserire il Codice Crediti ECM per effettuare la prima registrazione al sito di accreditamento ECM collegato (inserendo dati anagrafici, codice fiscale, iscrizione ordine ecc.), indicando il proprio indirizzo e-mail personale e scegliendo la password che verrà utilizzata per tutti i futuri accessi al sito di accreditamento ECM.
- 3) Rispondere ai questionari online, verificare immediatamente l'esito del test di valutazione apprendimento e, al termine del quinto questionario, stampare e salvare l'attestato ECM.
- 4) Per effettuare la prima registrazione e per gli accessi futuri è anche possibile collegarsi direttamente al sito www.ecmonline.it alla sezione.

MODULO DIDATTICO 2

Restauri adesivi nel dente anteriore trattato endodonticamente

Massimo Favatà

Libero professionista in Torino, si occupa prevalentemente di Restaurativa Estetica, microendodonzia ed Endodonzia. Dal 1999 al 2006 ha ricoperto incarichi di insegnamento in endodonzia e Tecniche adesive presso l'Università di Torino. Relatore in numerose conferenze in Endodonzia e Restaurativa. Autore di pubblicazioni scientifiche su riviste specializzate. Ideatore e Responsabile Scientifico del sito didattico www.restaurativaestetica.it Socio Attivo della Società Italiana di Endodonzia (SIE), socio attivo dell'Associazione italiana di Odontoiatria Microscopica AIOM.



Disponibile online all'indirizzo www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie



FOCUS

Restauri adesivi nel dente anteriore trattato endodonticamente

Adhesive restorations of the endodontically treated front tooth

Massimo Favatà*

Libero professionista in Torino

Ricevuto il 27 gennaio 2011; accettato il 26 aprile 2011
disponibile online il 31 agosto 2011

PAROLE CHIAVE

Adesione;
Restauri in composito;
Corone in ceramica
adesive;
Disilicato di litio;
Sbiancamento.

KEYWORDS

Adhesion;
Composite restorations;
Adhesive ceramic
crowns;
Lithium disilicate;
Bleaching.

Riassunto

Obiettivi: Il dente anteriore trattato endodonticamente deve poter essere recuperato dal punto di vista sia funzionale sia estetico.

Materiali e metodi: L'impiego di perni metallici, corone in metallo-ceramica e amalgama come build-up del moncone protesico permettono, non senza alcuni inconvenienti a medio-lungo termine, il recupero funzionale, ma non sempre il recupero estetico. L'uso delle tecniche adesive, del build-up del moncone con materiali compositi e della cementazione adesiva di corone in ceramiche mordenzabili permette un notevole risparmio di tessuti duri dentali e un'estetica eccellente a medio e a lungo termine.

Risultati e conclusioni: I restauri parziali adesivi rappresentano, in termini estetici, funzionali e conservativi, la migliore soluzione per la riabilitazione dei denti anteriori trattati endodonticamente. Laddove sia possibile, è preferibile l'utilizzo di tecniche dirette perché è dimostrato che sono più conservative. I restauri parziali indiretti restano la migliore soluzione estetica a lungo termine.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Pubblicato da Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati.

Summary

Objectives: The endodontically treated anterior tooth has to be restored both from a functional and aesthetic point of view.

Materials and methods: The use of metal posts, ceramic bonded crowns and amalgam as a core build-up allows for a functional restoration of a tooth, with some mid and long term inconveniences, but not always with a good aesthetic outcome. The use of adhesive techniques, composite core build-ups and adhesive cementation of etchable porcelain crowns allows to spare considerable tooth structure achieving an excellent mid and long term aesthetic result.

* Corrispondenza: corso Sicilia 51/N – 10133 Torino.
E-mail: massimofavata@mac.com (M. Favatà).

Results and conclusions: Partial adhesive restorations represent the best solution for the rehabilitation of endodontically treated anterior teeth in aesthetic, functional and conservative terms. When possible, direct restorations should be applied since it has been demonstrated that these are more conservative techniques. Indirect partial restoration is the best aesthetic long-term solution.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Published by Elsevier Srl. All rights reserved.

Introduzione

I materiali estetici usati con tecniche adesive [1] rappresentano oggi la soluzione ideale per il recupero funzionale ed estetico dei denti anteriori [2,3]: l'utilizzo di metalli (perni moncone fusi, corone metallo-ceramica) nel gruppo frontale rappresenta ormai culturalmente il passato. Inoltre, i pazienti sono sempre più informati sulle metodiche attuali e l'odontoiatra ha l'obbligo di ottenere risultati eccellenti soprattutto nei settori anteriori. L'obiettivo delle tecniche adesive è, nei denti vitali, conservare la polpa e ridurre le terapie endodontiche a scopo protesico e, nei denti trattati endodonticamente, conservare maggiore quantità possibile di tessuti duri.

La maggior parte dei trattamenti cosmetici nelle bocche dei pazienti avviene in una situazione di salute dentale e le nostre tecniche di preparazione devono essere le più conservative possibili al fine di non arrecare un danno biologico al paziente.

Le possibilità ricostruttive sono i restauri diretti, i restauri indiretti parziali e i restauri indiretti totali. Il restauro diretto nei settori anteriori, nei casi in cui sia possibile, deve essere la prima scelta.

Materiali e metodi

I materiali in grado di soddisfare i requisiti estetici e funzionali nel tempo sono le resine composite e le ceramiche.

I *compositi* sono materiali realizzati dalla combinazione di una resina e particelle inorganiche vetrose [4]. Le caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche ed estetiche dipendono dal rapporto quantitativo fra matrice resinosa e riempitivo, dal tipo di riempitivo e dalla natura chimica della

resina [5]. Le resine più usate nei settori anteriori sono i compositi microibridi per le loro eccellenti proprietà fisiche ed estetiche. Queste resine sono impiegate sia nei denti vitali sia in quelli trattati endodonticamente con tecniche dirette e indirette.

Le *ceramiche* dentali rappresentano i materiali di elezione per le tecniche indirette nei settori anteriori. Rispetto ai compositi offrono alcuni vantaggi:

- maggiore valore;
- modulo elastico più simile allo smalto;
- minore ritenzione di placca;
- maggiore lucidabilità;
- mantenimento della microtessitura superficiale nel tempo.

Il restauro indiretto in ceramica ha indicazioni assolute nei pazienti con elevate esigenze estetiche e nel trattamento dell'intero gruppo frontale [2,6,7].

È opportuno distinguere tra ceramiche mordenzabili (vetrose) e non mordenzabili (policristalline) [8,15]. Le *ceramiche vetrose* possono essere mordenzate e quindi cementate con tecniche adesive per la realizzazione di intarsi, faccette e corone. Fanno parte di questa famiglia le ceramiche feldspatiche, le ceramiche rinforzate con leucite (Empress) e le ceramiche rinforz. (fig. 1 e tabella 1) [14].

Le *ceramiche policristalline* sono rappresentate dalle ceramiche alluminose e da quelle a base di ossido di zirconio (zirconia); non possono essere mordenzate e vanno cementate con tecniche tradizionali (come se fossero corone in metallo-ceramica). Con queste ceramiche non è possibile eseguire intarsi e faccette in quanto non è attuabile una cementazione adesiva. Le corone policristalline sono eseguite con un core in allumina o zirconia e successivamente stratificate con ceramica (figg. 2 e 3).



Figura 1 Manufatti in ceramica vetrosa su modello in gesso finiti.



Figura 2 Cappette in zirconia pronte per essere provate in bocca.



Figura 3 Cappette in zirconia stratificate e finite.



Figura 4 Questa discromia non trattata con i moderni sistemi sbiancanti rende impossibile il recupero estetico con tecniche parziali.

Sbiancamento

Il restauro parziale di un dente trattato endodonticamente spesso non è soddisfacente se non si procede preventivamente con uno sbiancamento dei tessuti dentali residui (figg. 4 e 5). La presenza di dentina con basso valore o, peggio, con forti discromie influenza in modo inaccettabile il futuro restauro estetico, diretto o indiretto che sia (figg. 6 e 7). Le procedure di sbiancamento sui denti devitalizzati devono essere rigorose al fine di scongiurare una complicanza temibile quale il riassorbimento radicolare,



Figura 5 Dopo l'utilizzo della tecnica power bleaching il dente è pronto per essere restaurato con un intarsio.

Tabella 1 Le ceramiche vetrose possono essere mordenzate e quindi cementate con tecniche adesive per la realizzazione di intarsi, faccette e corone. Fanno parte di questa famiglia le ceramiche feldspatiche, le ceramiche rinforzate con leucite (Empress) e le ceramiche rinforzate con disilicato di litio (E-Max).

Materiale	Utilizzo	Cementazione adesiva
Feldspatiche	Faccette Intarsi Stratificazione su metallo	Sì
Leucitiche	Faccette Intarsi Corone singole settori anteriori	Sì
Disilicato di litio	Intarsi Faccette Corone anteriori e posteriori Piccoli ponti	Sì
Alluminose	Corone singole anteriori e posteriori	No
Zirconia	No intarsi e faccette Corone singole anteriori e posteriori Ponti No intarsi e faccette	No



Figura 6 Un dente discromico deve essere trattato con tecniche di sbiancamento: in questo modo è possibile un notevole risparmio di tessuti duri.

processo che sembra innescato dall'eccessiva ossidazione della componente proteica dentinale a contatto con i tessuti parodontali oppure dall'abbassamento del pH [2-10]. Per limitare il rischio di questa complicanza bisognerà evitare assolutamente l'uso di tecniche termocatalitiche perché il



Figura 7 In questo caso è bastato usare una tecnica power bleaching per risolvere il caso senza tecniche restaurative addizionali, dopo 15 giorni sarà possibile rifare il restauro distale.

calore sviluppato sembra avere un ruolo fondamentale nello sviluppo dei riassorbimenti (*fig. 8*).

Protocollo operativo

- Foto iniziale.
- Radiografia iniziale con centratore di Rinn.
- Accesso endodontico: in caso di dubbio sulla precedente cura canalare ritrattare il dente. Deve essere presente guttaperca ben condensata, non devono essere presenti lesioni periapicali e soprattutto periradicolari e non devono esserci vuoti nel canale.
- Rimozione di tutto il materiale presente nella camera pulpare: la presenza di composito o di qualunque materiale impedisca all'ossigeno di penetrare nella dentina sottostante.
- Rimozione di guttaperca almeno 2 mm apicalmente al margine gengivale.
- Esecuzione di un sigillo in cemento vetroionomerico (CVI) o all'ossifosfato di zinco al di sopra della guttaperca. In caso di terapia endodontica appena eseguita, questo passaggio può essere saltato [2].

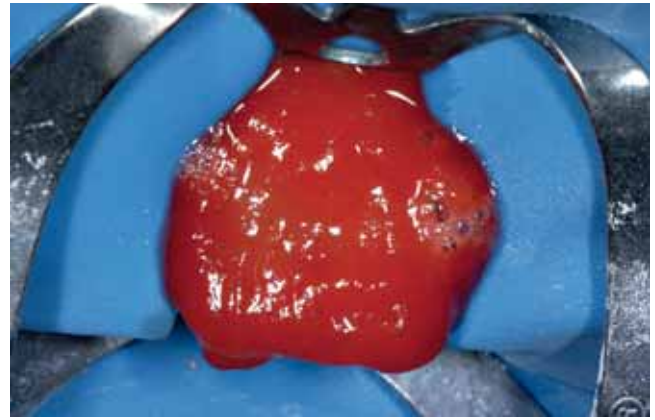


Figura 9 Inserimento dell'uncino da incisivi e applicazione del gel sbiancante ad alta concentrazione (38% perossido di idrogeno) sul dente da trattare.

- Mordenzatura della cavità con acido ortofosforico al 37% per 30 secondi per eliminare il fango dentinale e favorire la penetrazione dell'ossigeno.

A questo punto, le tecniche utilizzabili sono due:

1. *Walking bleaching*. Si inserisce nella camera un gel sbiancante a base di perossido di idrogeno e si chiude la cavità di accesso con materiale provvisorio. Dopo una settimana il gel viene rimosso e la procedura può essere ripetuta per 2-3 volte.
2. *Power bleaching*. Si inserisce la diga di gomma e si applica all'interno della camera e su tutta la faccia vestibolare un gel ad alta concentrazione (35-38%) di perossido di idrogeno per un'ora. La procedura può essere ripetuta per altri due appuntamenti (*fig. 9*).

Le tecniche di sbiancamento riducono il potere adesivo del dente, quindi è necessario aspettare almeno 14 giorni prima di procedere a qualunque tecnica di ricostruzione adesiva.

Tecniche restaurative dirette

L'aspetto più difficile, ma allo stesso tempo stimolante, del restauro diretto nei settori anteriori è la riproduzione tridimensionale del colore. I moderni compositi microibridi

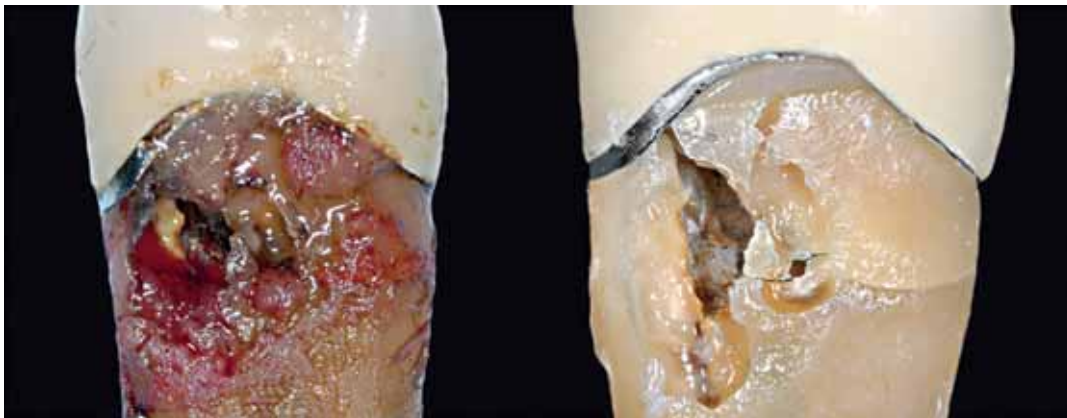


Figura 8 Riassorbimento esterno.



Figura 10 Frattura coronale estesa.



Figura 12 La mascherina in silicone permette una corretta anatomia del versante palatino e una più semplice stratificazione delle masse.

offrono la possibilità di ottenere eccellenti risultati. Le tecniche dirette sono sempre da preferire, quando possibile, in quanto più conservative rispetto ai restauri indiretti. Nonostante ciò, vi sono ancora troppi aspetti legati alla conoscenza e alla sensibilità individuale, indipendentemente dalla tecnica e dalla marca di composito utilizzato. La restaurativa estetica sui denti anteriori è una disciplina molto complessa e piena di variabili ed è necessaria una profonda conoscenza dei materiali, delle opacità, delle trasparenze e delle opalescenze che questi devono riprodurre (figg. 10-16).

I criteri di scelta tra un restauro adesivo diretto e uno indiretto sono:

- Età del paziente (fino a 18 anni sono da preferire i restauri diretti).
- Capacità dell'odontoiatra (vi sono casi semplici e casi complessi) [11]. Naturalmente, maggiori sono le capacità dell'operatore e la sua affinità con i compositi, minori saranno i casi inviati all'odontotecnico per essere finalizzati con tecniche indirette.
- Numero di denti coinvolti ed estensione dei restauri: perdita dei punti di contatto, necessità di cambiare forma a più elementi contemporaneamente e ricostruzione dei profili di emergenza sono problemi più facilmente risolvibili con restauri indiretti.



Figura 11 Restauri estesi vanno eseguiti aiutandosi con mascherine in silicone ricavate da una ceratura diagnostica.



Figura 13 È possibile apprezzare la grande quantità di tessuto mancante nelle tre dimensioni.

- Esigenze estetiche del paziente: in caso di altissima esigenza estetica la scelta consigliata, soprattutto in caso di modesta confidenza con i compositi, è un restauro adesivo indiretto in ceramica.
- Preesistenza di una corona: in questo caso, la scelta è obbligata perché manca tutto lo smalto perimetrale; si ripreparano i monconi e si eseguono nuove corone totali (figg. 17 e 18).
- Cariorecettività soprattutto a livello radicolare: un paziente con scarsa igiene orale non motivabile andrebbe riabilitato utilizzando corone totali in metallo-ceramica con preparazione sottogengivale (figg. 19-24).



Figura 14 Restauro finito.



Figure 17 e 18 In caso di rifacimento di vecchie corone, la mancanza di tessuti duri non permette la riabilitazione con restauri diretti. Le vecchie preparazioni hanno rimosso tutto lo smalto perimetrale. La scelta in questi casi è obbligata e consiste in nuove corone.



Figure 15 e 16 Il restauro diretto di denti trattati endodonticamente permette un notevole risparmio di tessuti duri e un'eccellente integrazione estetica.

Tecniche restaurative indirette

Il migliore risultato possibile si ottiene con ceramiche vetrose cementate adesivamente [13]. Per poter fare ciò, abbiamo bisogno di avere margini di preparazione extragengivali o iuxttagengivali perché le preparazioni sottogengivali non permettono l'inserimento della diga di gomma. Inoltre, è di assoluta importanza per l'integrazione cromatica il colore della radice sottostante, soprattutto in presenza di biotipi gengivali sottili: nei casi discromici è essenziale procedere

con lo sbiancamento della radice. Molti studi hanno dimostrato che una corona adesiva permette un maggior risparmio di tessuti duri. Questa tecnica è da preferire, nei casi in cui sia possibile (tabella 2) [12].

Effetto ferula

La preparazione protesica per corone totali deve soddisfare due requisiti fondamentali: (1) la *resistenza*, che si oppone alle forze di dislocazione durante i movimenti di protrusiva, lateralità e retrusiva; (2) la *ritenzione*, che impedisce il disinserimento della corona lungo l'asse di inserzione. Per ottenere queste importanti caratteristiche, il moncone residuo deve essere il più integro possibile. Nel 1987, Eismann e

Tabella 2 Una corona adesiva permette un maggior risparmio di tessuti duri.

Tipo di preparazione	Tessuto coronale asportato
Corone metallo-ceramica	72,1%
Corone metal-free	62,8%
Faccette	16,6%

Da Edelhoff D, Sorensen JA, 2002.



Figure 19 e 20 Casi con altissima cariorecettività e scarsa igiene orale vanno risolti con corone totali.



Figura 22 Rx dopo i ritrattamenti endodontici.



Figura 21 Paziente con morso inverso, presenza di denti trattati endodonticamente e fratture incisali.



Figura 23 Casi anche complessi possono essere risolti con tecniche dirette.

Radke hanno coniato l'espressione "effetto ferula": questo essenziale requisito protesico prevede l'abbraccio circonferenziale della corona in zona cervicale per almeno 2 mm apicalmente alla giunzione build-up-dente. In pratica, il moncone residuo disponibile per la preparazione protesica non deve mai essere inferiore a 2 mm, indipendentemente dalla tecnica di ricostruzione del moncone adottata. La

mancanza di effetto ferula viene definita "fallimento protesico preliminare" [16]. Normalmente, in questi casi si procede erroneamente con l'inserimento di un perno endocanalare (fuso o in fibra): in tali condizioni, il cemento di fissaggio della corona cede e seguono micromovimenti che si trasmettono al perno. A questo punto possono verificarsi due conseguenze: (1) il distacco della corona e del perno; (2) la



Figura 24 Adattamento oclusale: in caso di nuove fratture dei denti ricostruiti si procede con una semplice riparazione con resine composite.

frattura del moncone o della radice. Già nel 1984, Sorensen ed Engelman consigliavano di risolvere questi casi con un allungamento della corona clinica tramite intervento parodontale resettivo oppure con estrusione ortodontica. Milot et al. hanno dimostrato che, a parità di dentina residua, una preparazione a chamfer resiste meno alla frattura rispetto alla stessa preparazione con l'aggiunta di un millimetro di bisello perimetrale. Queste considerazioni sono ancora oggi valide, anche con l'utilizzo di perni in fibra e build-up in composito del moncone.

Particolare attenzione va posta durante la preparazione protesica: preparazioni troppo invasive indeboliscono il moncone, che potrebbe in seguito al carico fratturarsi (figg. 25-29).

Tecniche di cementazione adesiva

La tecnica adesiva deve comprendere sia il substrato dentale sia la ceramica (tabella 3). I materiali per la cementazione possono essere:

- cementi duali autofotopolimerizzabili (da preferire in caso di lampada con potenza inferiore a 1000 mW);
- compositi fluidi;
- compositi microibridi riscaldati.



Figura 25 Preparazione protesica troppo invasiva: il moncone residuo è troppo esile.



Figura 26 Frattura coronale completa a distanza di 6 anni: in queste condizioni mancano completamente l'effetto ferula e ogni condizione biomeccanica per realizzare un manufatto protesico duraturo.



Figura 27 Nelle zone estetiche spesso l'allungamento di corona altera i livelli gengivali e l'estrusione ortodontica non viene accettata dal paziente. Inoltre, l'estrusione ortodontica riduce il diametro del dente a mano a mano che questo viene estruso. In caso di radici molto coniche talvolta risulta impossibile il mantenimento delle papille: in questi casi la soluzione più efficace è un impianto osteointegrato.



Figura 28 Inserimento di un impianto osteointegrato.



Figura 29 Provvisorio in resina.



Figura 30 Incisivo centrale privo di vitalità pulpare con presenza di vecchio composito fino a metà corona e leggera discromia. La paziente, inviata da un collega, vuole un risultato eccellente: la scelta è una corona adesiva.



Figura 31 Rx iniziale: si può apprezzare la grande quantità di tessuto coronale compromesso.

I compositi hanno il vantaggio di non avere un tempo prestabilito di polimerizzazione, ma vengono attivati con la lampada dando al clinico tutto il tempo necessario per rimuovere gli eccessi; un altro vantaggio è quello di poter utilizzare la tinta base del moncone in modo da rendere la zona di chiusura marginale più mimetica e più resistente all'usura nel caso dei compositi riscaldati. I compositi duali possono, soprattutto in presenza di

rallentamenti nelle procedure di adattamento del manufatto sul moncone, iniziare la polimerizzazione rendendo difficoltose le manovre per rimuovere gli eccessi dai punti di contatto con i denti adiacenti. Se si usano compositi fluidi o compositi riscaldati è indispensabile l'utilizzo di lampade con potenze superiori a 2500 mW per aumentare il grado di conversione al di sotto della corona (figg. 30-38).

Tabella 3 La tecnica adesiva deve comprendere sia il substrato dentale sia la ceramica.

Substrato dentale	Ceramica feldspatica o leucitica	Ceramica al disilicato di litio
Mordenzatura con acido ortofosforico al 37% per 40 secondi	Mordenzatura con acido idrofluoridrico al 10% per 60 secondi	Mordenzatura con acido idrofluoridrico al 5% per 20 secondi
Lavaggio con getto aria-acqua per 40 secondi	Lavaggio con acqua ed eliminazione dei precipitati in vasca ultrasonica per 5 minuti	Lavaggio con acqua ed eliminazione dei precipitati in vasca ultrasonica per 5 minuti
Applicazione del primer	Applicazione del silano	Applicazione del silano
Applicazione del bonding senza polimerizzare	Applicazione del bonding senza polimerizzare	Applicazione del bonding senza polimerizzare



Figura 32 Dopo la terapia endodontica, lo sbiancamento della radice e il build-up si procede con una preparazione molto conservativa con margini extragengivali.



Figura 33 Impronta con un silicone quadrifunzionale. La preparazione extragengivale rende estremamente semplice l'esecuzione dell'impronta.

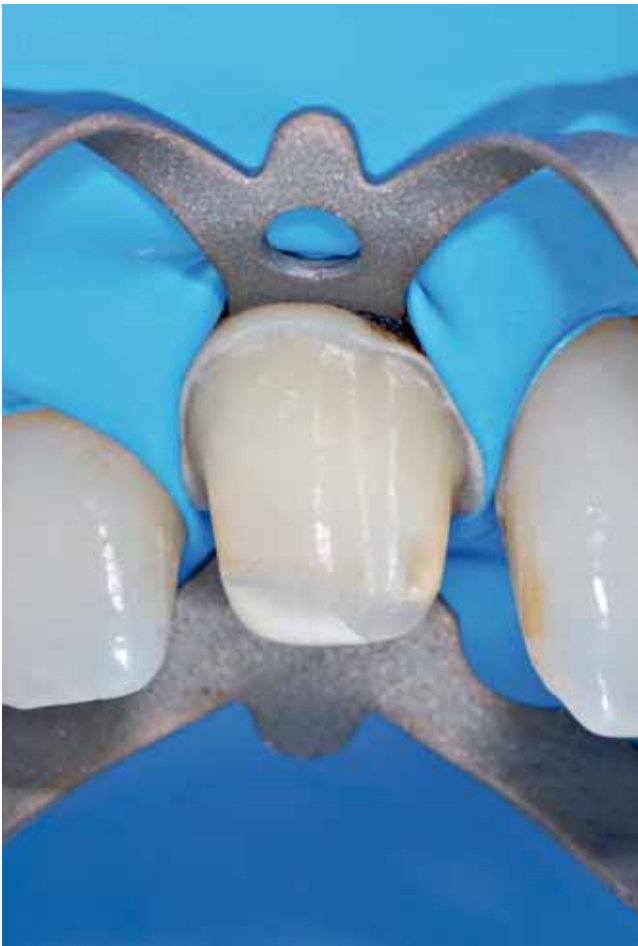


Figura 34 Cementazione: inserimento di un filo retrattore 000 e diga di gomma con uncino sull'elemento da cementare.

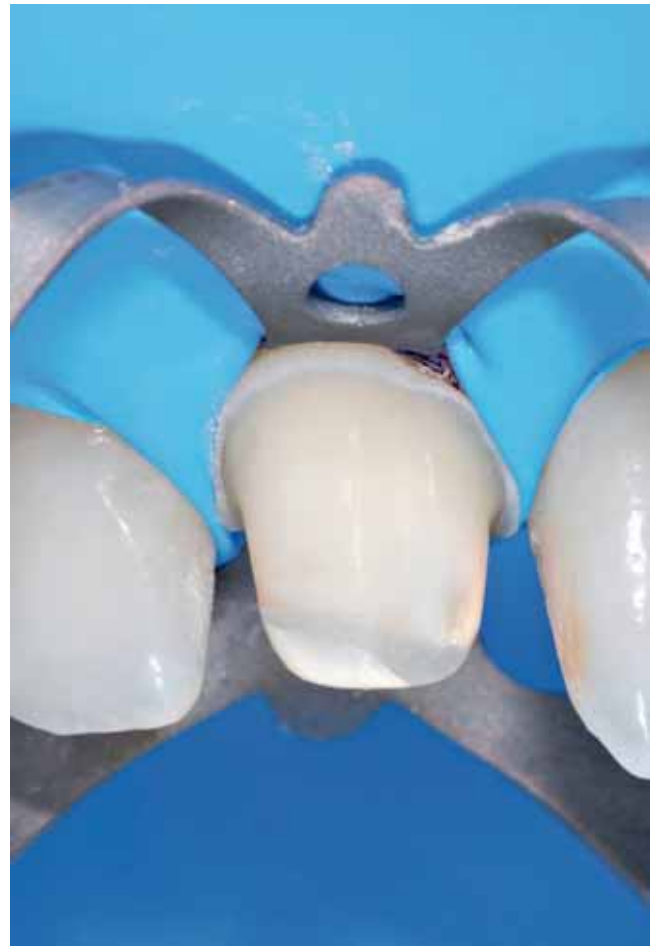


Figura 35 Precondizionamento dei tessuti con sabbatrice endorale AirMax Prep K1 EMS. Fase essenziale per rimuovere tutti i residui di cemento provvisorio.



Figura 36 Corona cementata con composito fluido.



Figura 37 Visione oclusale.

Rilevanza clinica: Il dente anteriore trattato endodonticamente deve possedere caratteristiche estetiche estremamente elevate, qualunque sia la tecnica di ricostruzione adottata. Se i tessuti residui lo permettono, bisogna sempre preferire le tecniche dirette perché sono più conservative. Qualora si optasse per una corona, meglio usare una ceramica mordenzabile in modo da eseguire una preparazione più conservativa, senza mai dimenticare i principi basilari della protesi (ad es., effetto ferula). Le ceramiche adesive permettono di preservare i margini extragengivali, soprattutto nelle zone palatine, realizzando di fatto restauri parziali e aumentando la resistenza finale del dente. L'obiettivo principale della moderna restaurativa estetica nei settori anteriori è l'ottenimento di eccellenti risultati estetici e funzionali con il minor sacrificio possibile di tessuto dentale.

Conflitto di interesse

Gli autori dichiarano di non aver nessun conflitto di interessi.



Figura 38 Rx finale: il perno inserito ha solo la funzione di ridurre la massa di composito all'interno della camera. La radiografia mostra la minima quantità di tessuto duro rimosso in fase di preparazione e la chiusura su smalto.

Finanziamenti allo studio

Gli autori dichiarano di non aver ricevuto finanziamenti istituzionali per il presente studio.

Bibliografia

1. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surface. *J Dent Res* 1955;34:849–53.
2. Vanini L. Il restauro conservativo dei denti anteriori. Viterbo: ACME; 2003.
3. Zappalà C, Bichacho N, Prosper L. Options in aesthetic restorations: discolorations and malformations, problems and solutions. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994;6:43–52.
4. Simionato F. Scienza dei materiali dentali. Padova: Piccin Nuova Libreria; 1996.
5. Craig RG. Materiali per l'odontoiatria restaurativa. Milano: Masson; 1998.
6. Touati B, Miara P, Nathanson D. Estetica dentale e restauri in ceramica. Milano: Masson; 2000.

7. Magne P, Belser U. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition. A biomimetic approach. Chicago: Quintessence Books; 2002.
8. Blatz MB, Sadan A, Kern M. Resin-ceramic bonding: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 2003;89:268–74.
9. Castellucci A. Endodonzia. Prato: Il Tridente Edizioni Odontoiatriche; 1993.
10. Condò SG. Sbiancamento dei denti: come e perché. Bologna: Edizioni Martina; 1999.
11. Vanini L. The control phases for checking the final aesthetic result in composite restoration of the anterior sector. *Accademia Italiana Conservativa*. In: 5th International Congress, Riva Del Garda; 1997.
12. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2002;87:503–9.
13. Magne P, Magne M, Belser U. The esthetic width in fixed prosthodontics. *J Prosthodont* 1999;8:106–18.
14. Wegner SM, Gerdes W, Kern M. Effect of different artificial conditions on ceramic-composite bond strength. *Int J Prosthodont* 2002;15:267–72.
15. Blatz MB, Sadan AA, Kern M. Adhesive cementation for high-strength ceramic restorations: clinical and laboratory guidelines. *Quintess Dent Technol* 2003;26:47–55.
16. Nicholls J. Biomechanism of failure of compromised endodontically treated tooth. *Eco Verona* 19 settembre 2003.

QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE ECM

Corso ECM a distanza: modulo didattico 2

Scegliere una sola risposta esatta per ogni domanda.

Per il superamento del test di valutazione apprendimento è necessario rispondere correttamente all'80% delle domande proposte.

- 1) I materiali più idonei per il restauro diretto nei settori anteriori sono:
 - a - compomeri
 - b - ceramica
 - c - vetroionomeri
 - d - compositi microibridi
 - e - amalgama
- 2) Lo sbiancamento del dente trattato endodonticamente:
 - a - è sempre necessario
 - b - è sempre da evitare per il rischio di riassorbimenti
 - c - può risultare necessario per aumentare il valore dei tessuti residui, soprattutto nei restauri diretti
 - d - si esegue con acido ortofosforico
 - e - si esegue prima della terapia endodontica
- 3) La ceramica feldspatica è:
 - a - una ceramica mordenzabile
 - b - una ceramica non mordenzabile
 - c - una ceramica non adatta per i restauri anteriori
 - d - una ceramica da mordenzare con acido solforico
 - e - una ceramica cementabile anche senza mordenzatura
- 4) Le ceramiche policristalline:
 - a - sono mordenzabili
 - b - possono essere utilizzate per faccette
 - c - non sono mordenzabili
 - d - sono composte da idrossiapatite
 - e - hanno una forte componente vetrosa
- 5) La sequenza corretta per l'adesione sulla dentina è:
 - a - mordenzatura con acido ortofosforico, applicazione del primer, applicazione del bonding
 - b - applicazione del primer, applicazione del silano, mordenzatura
 - c - applicazione del primer, applicazione del bonding, asciugatura
 - d - applicazione del bonding, mordenzatura, applicazione del silano
 - e - applicazione del bonding, mordenzatura, applicazione del primer
- 6) Per la cementazione adesiva si utilizzano:
 - a - cementi all'ossido di zinco ed eugenolo
 - b - cementi vetroionomerici
 - c - compositi fluidi o compositi riscaldati
 - d - solo il bonding in spessore doppio
 - e - solo il bonding
- 7) Per le ceramiche rinforzate al disilicato di litio quale tipo di mordenzatura è consigliata?
 - a - acido idrofluoridrico al 5% per 20 secondi
 - b - acido fosforico al 35% per 60 secondi
 - c - acido ortofosforico al 37% per 40 secondi
 - d - acido idrofluoridrico al 30% per 60 secondi
 - e - acido ortofosforico al 37% per 5 secondi
- 8) Uno dei vantaggi dell'impiego di un composito riscaldato per la cementazione di un restauro parziale è:
 - a - maggiore adesione alla dentina
 - b - maggiore adesione alla ceramica
 - c - maggiore adesione allo smalto
 - d - assenza di un tempo di polimerizzazione prestabilito
 - e - costi inferiori
- 9) La preparazione per un restauro adesivo parziale è:
 - a - più conservativa rispetto alla preparazione per una corona in metallo-ceramica
 - b - meno conservativa rispetto alla preparazione per una corona in metallo-ceramica
 - c - ritentiva in quando deve opporsi alle forze di dislocazione
 - d - bisellata
 - e - spalla bisellata
- 10) L'effetto ferula:
 - a - vale solo per i denti anteriori
 - b - deve essere sempre rispettato
 - c - non serve con l'utilizzo di perni moncone fusi
 - d - è un concetto superato
 - e - si realizza con un millimetro di abbraccio circonferenziale

11) La mancanza di effetto ferula:

- a - viene compensata dalla cementazione con vetroionomeri
- b - porta al distacco della corona o alla frattura del moncone protesico
- c - compromette l'estetica del manufatto
- d - non è un problema se si esegue una preparazione a finire
- e - non è un problema se si realizza una preparazione mista

12) Il silano si usa:

- a - sulla ceramica
- b - sulla resina composita
- c - sulla dentina
- d - sullo smalto
- e - sul metallo

13) In caso di cementazione di una corona adesiva con composito riscaldato è opportuno:

- a - utilizzare una lampada con potenza di 500 mW
- b - utilizzare una lampada a LED
- c - utilizzare una lampada al plasma
- d - utilizzare una lampada ad alta potenza e tempi prolungati
- e - utilizzare una lampada a bassa potenza per tre minuti

14) La preparazione per un restauro indiretto adesivo deve essere:

- a - sottogengivale
- b - extra- o iuxttagengivale per permettere l'inserimento della diga di gomma
- c - a lama di coltello
- d - spalla 90 gradi
- e - spalla bisellata

15) Un restauro diretto in composito su un dente anteriore:

- a - è sempre da preferire quando possibile anche su denti trattati endodonticamente
- b - è sempre da evitare perché più soggetto a fratture
- c - si esegue solo su denti vitali
- d - è da evitare perché manca l'effetto ferula
- e - è da evitare perché è poco conservativo

16) Una regola principale da rispettare:

- a - le corone in metallo-ceramica proteggono il dente perché sono più conservative
- b - eseguire sempre la preparazione più conservativa possibile evitando il sacrificio di tessuti duri e preferire restauri adesivi
- c - i perni rinforzano la radice
- d - i restauri in composito si eseguono solo sui denti posteriori
- e - lo sbiancamento della radice non si esegue mai

17) La cementazione di una restauro in ceramica feldspatica:

- a - deve avvenire sempre sotto diga
- b - si esegue con un cemento all'ossifosfato di zinco
- c - non necessita dell'utilizzo di silano sulla ceramica
- d - non necessita di mordenzatura della ceramica
- e - può avvenire senza diga

18) Uno dei criteri di scelta tra un restauro diretto e indiretto è:

- a - colore della dentina residua
- b - valore della dentina residua
- c - età del paziente
- d - marca di composito
- e - tipo di adesivo utilizzato

19) Lo sbiancamento:

- a - impedisce per sempre l'adesione smalto-dentinale
- b - riduce il potere adesivo, quindi bisogna aspettare almeno 14 giorni prima di eseguire un restauro adesivo
- c - va eseguito dopo il restauro
- d - non riduce il potere adesivo
- e - si esegue con acido idrofluoridrico

20) Le ceramiche vetrose:

- a - non sono mordenzabili
- b - sono mordenzabili
- c - sono troppo fragili dopo cementazione
- d - si cementano senza diga
- e - si cementano con cementi tradizionali



Disponibile online all'indirizzo www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie



ARTICOLO ORIGINALE

Influenza della sterilizzazione su strumenti fabbricati con leghe trattate termicamente

Influence of sterilization on instruments made by thermally-treated alloys

Alberto Costanzo, Valentina Vincenzi, Alessio Giansiracusa, Valerio Milana, Valentina Marconi, Enrica Pietrangeli, Gianluca Plotino, Nicola M. Grande, Luca Testarelli, Gianluca Gambarini *

Insegnamento di Endodonzia, Università "La Sapienza" di Roma

Ricevuto il 30 aprile 2011; accettato il 16 giugno 2011
disponibile online il 2 agosto 2011

PAROLE CHIAVE

Nichel-titanio;
Trattamenti termici;
Sterilizzazione;
Fatica ciclica.

KEYWORDS

Nickel-titanium;
Thermal treatments;
Sterilization;
Cyclic fatigue.

Riassunto

Obiettivi: Di recente sono stati proposti in endodonzia innovativi processi di produzione di leghe con trattamenti termici. Scopo di questo studio è stato di valutare l'effetto di vari cicli di sterilizzazione in autoclave sulla resistenza alla fatica ciclica di strumenti endodontici rotanti realizzati con leghe nichel-titanio (Ni-Ti) trattate termicamente.

Materiali e metodi: Sono stati selezionati tre gruppi ($n = 24$) di strumenti in Ni-Ti di taglia 04.40 K3, in lega Ni-Ti tradizionale, Vortex, in lega M-Wire e K3 XT prototipi in lega TF. Ogni gruppo è stato poi suddiviso in due sottogruppi (A e B) composti rispettivamente da strumenti non sterilizzati e strumenti sterilizzati in autoclave per 10 cicli a 134° . Tutti i 72 strumenti sono infine stati testati per fatica, valutando il numero di cicli a frattura (NCF). I dati sono stati raccolti e analizzati statisticamente (ANOVA).

Risultati: Gli strumenti K3 XT hanno mostrato una resistenza alla fatica ciclica significativamente maggiore ($p < 0,05$) rispetto a tutti gli altri strumenti. Inoltre, sono state notate differenze statisticamente significative tra i file K3 XT sterilizzati e non sterilizzati (762 vs 651 NCF), mentre gli altri due tipi di strumento non hanno mostrato differenze rilevanti in seguito ai cicli di sterilizzazione (524 vs 539 K3, 454 vs 480 Vortex).

Conclusioni: Poiché i K3 e i K3 XT sono identici nel disegno e si differenziano solo per il trattamento termico, si può ipotizzare un'influenza positiva dell'apporto termico, come quello derivante da sterilizzazione in autoclave, in alcune leghe trattate termicamente.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Pubblicato da Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati.

Summary

Objectives: Recently, innovative processes of production of alloys with thermal treatment have been proposed in endodontics. The aim of this study was to evaluate the effect of various cycles

* Corrispondenza: Università "La Sapienza" di Roma, via Caserta 6 – 00161 Roma.
E-mail: nmg@fastwebnet.it (G. Gambarini).

of autoclave sterilization on cyclic fatigue resistance of rotary endodontic instruments, made of heat-treated nickel-titanium (Ni-Ti) alloys.

Materials and methods: Three groups (n = 24) of Ni-Ti instruments with the same size (04.40) were selected: K3 (traditional Ni-Ti alloy), Vortex (M-Wire alloy) and K3 XT prototype (TF alloy). Each group was then divided into two subgroups comprising respectively non-sterilized instruments and instruments sterilized in an autoclave for 10 cycles at 134°. All 72 instruments were finally tested for fatigue, considering the number of cycles to fracture (NCF). Data were collected and analyzed statistically (ANOVA).

Results: The instruments K3 XT showed significantly higher resistance to cyclic fatigue than all other instruments. Statistically significant differences ($p < 0.05$) were also noted among the files K3 XT sterilized and unsterilized (762 vs 651 NCF), while the other two types of instrument did not show significant differences as a result of sterilization cycles (524 vs 539 K3, 454 vs 480 Vortex).

Conclusions: Given that K3 and K3 XT are identical in design and differ only in the heat treatment, a positive influence of heat treatment, such as the one caused by autoclaving, can be hypothesized.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Published by Elsevier Srl. All rights reserved.

Introduzione

Da quando, nel 1988, Walia et al.¹ hanno proposto in endodonzia l'impiego del nichel-titanio (Ni-Ti), una lega caratterizzata da eccellenti proprietà meccaniche come superelasticità e memoria di forma, il trattamento endodontico ha ottenuto grandi vantaggi, grazie anche alle conicità aumentate che permettono una preparazione dei canali radicolari più semplice ed efficiente. Inoltre, date le ottime caratteristiche di flessibilità e resistenza, questi strumenti hanno permesso di migliorare e superare molte delle problematiche legate all'uso clinico manuale dei tradizionali file in acciaio inossidabile²⁻⁶. Come risultato, oggi sono presenti sul mercato decine di tipi di strumenti rotanti in Ni-Ti, ognuno con peculiari caratteristiche di design, dimensioni e conicità, che si propongono di standardizzare le procedure di sagomatura dei canali radicolari⁷⁻¹¹.

La possibilità che si verifichi una frattura dello strumento rotante rappresenta ancora oggi una delle maggiori preoccupazioni durante l'utilizzo clinico dei file in Ni-Ti¹². La frattura spesso avviene per accumulo di fatica, in maniera inaspettata, senza alcun segno di una precedente deformazione plastica permanente. Si verifica come conseguenza dei cicli alternati di tensione-compressione che si generano nel punto di massima flessione di uno strumento, come ad esempio quando questo viene fatto ruotare all'interno di un canale curvo¹³. Sono state indagate molte variabili, come la velocità di rotazione, gli effetti dell'irrigazione, i trattamenti superficiali del metallo e le caratteristiche metallurgiche delle leghe nichel-titanio, che potrebbero influenzare la resistenza alla frattura per fatica ciclica delle lime rotanti in Ni-Ti^{12,13}. Tuttavia, l'*International Standard Organization* (ISO) non ha, a oggi, approvato alcun test di protocollo che permetta di stabilire un minimo standard riguardante la resistenza alla fatica ciclica di uno strumento¹⁴.

Di recente, per incrementare la resistenza alla fatica ciclica, state proposte tecnologie innovative che tendono a migliorare i processi di lavorazione o l'uso di nuove leghe dotate di proprietà meccaniche superiori^{14,15}. A tal fine, diverse case produttrici hanno sviluppato processi produttivi basati su trattamenti termici della lega, volti a ottimizzare le performance degli strumenti. Queste nuove leghe nichel-titanio trattate termicamente (come la lega M-Wire,

prodotta da Dentsply, Tulsa, OK, e la lega TF, prodotta da SybronEndo, Orange, CA), introdotte sul mercato da pochissimi anni, sembrano infatti possedere migliori caratteristiche fisiche (soprattutto legate all'elasticità) e una maggiore resistenza alla fatica, se confrontate con la tradizionale lega superelastica in Ni-Ti, che è classicamente composta da una maggior percentuale di struttura auste nitica. Giova ricordare che tutte queste leghe hanno una composizione simile nel rapporto fra nichel e titanio, mentre i diversi trattamenti termici influenzano le percentuali delle diverse fasi cristalline presenti nella lega e, di conseguenza, le proprietà meccaniche, sebbene sia quasi impossibile quantificare con precisione le fasi presenti all'interno di una lega, né le ditte produttrici forniscono indicazioni precise a riguardo. Inoltre, in letteratura, sono a oggi presenti pochissimi lavori che valutano queste nuove leghe e, soprattutto, la possibile influenza della temperatura (ad es., legata a processi di sterilizzazione) su leghe trattate termicamente. Alcuni autori hanno ipotizzato che il trattamento termico addizionale degli strumenti in Ni-Ti sottoposti alla sterilizzazione in autoclave possa incrementarne la flessibilità². Tuttavia, le proprietà di superelasticità e memoria di forma del nichel-titanio dipendono in gran parte dalla storia di lavorazione termo-meccanica dello strumento³. Serene et al.⁴ hanno dimostrato che la deformazione dei file in Ni-Ti, subita durante l'uso clinico, potrebbe essere recuperata usando temperature di sterilizzazione superiori a 125 °C. Anche se non è stato riportato alcun effetto della sterilizzazione in autoclave su alcuni degli strumenti rotanti testati, i Light-Speed e i ProFile hanno invece mostrato una resistenza alla fatica più alta dopo essere stati sottoposti alla sterilizzazione sia a vapore (autoclave) sia a calore secco^{5,6}. In altri studi^{4,5,7-10} sono stati osservati controversi rapporti tra le procedure di sterilizzazione e diversi tipi di strumenti rotanti in Ni-Ti, le cui performance e proprietà fisiche vengono influenzate (negativamente o positivamente) dal processo di sterilizzazione.

L'obiettivo di questo studio era di valutare l'effetto di vari cicli di sterilizzazione in autoclave sulla resistenza alla frattura per fatica ciclica di strumenti endodontici rotanti realizzati con nuove leghe nichel-titanio trattate termicamente. L'ipotesi nulla è che i trattamenti di sterilizzazione abbiano lo stesso effetto su leghe trattate e non trattate.

Materiali e metodi

Sono stati selezionati tre gruppi ($n = 24$) di strumenti in Ni-Ti aventi la stessa taglia (conicità 0,04 e diametro in punta 0,40 mm):

1. K3 (SybronEndo), in lega Ni-Ti tradizionale.
2. Vortex (Dentsply Tulsa Dental Specialties), in lega M-Wire.
3. K3 XT prototipi (SybronEndo), in lega TF.

Ogni gruppo è stato poi suddiviso in due sottogruppi ($n = 12$):

- A. Strumenti non sterilizzati.
- B. Strumenti sterilizzati.

In totale, quindi, è stata testata la resistenza alla fatica ciclica di 72 strumenti, appartenenti a 6 diversi gruppi (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B) composti da 12 file ciascuno. Gli strumenti dei sottogruppi B sono stati sottoposti a 10 cicli di sterilizzazione in autoclave (Sterilix Vacuum Plus, Reverberi, Italia); ogni ciclo è stato effettuato alla temperatura di 134 °C per una durata di 35 minuti (di cui 20 minuti effettivi di sterilizzazione e 15 minuti necessari per l'asciugatura). Il dispositivo usato per il test di fatica ciclica è identico a quello impiegato in studi già validati nella letteratura internazionale¹⁴, formato da un telaio principale al quale sono collegati un supporto mobile in plastica che blocca univocamente il manipolo azionato da un micromotore elettrico a induzione e un blocco in acciaio inossidabile contenente i canali artificiali.

Ogni strumento è stato testato in un canale radicolare simulato con angolo di curvatura di 60° e raggio di curvatura di 5 mm. Il centro della curvatura era situato a 5 mm dalla punta del file e il segmento curvo del canale misurava circa 5 mm in lunghezza. Il posizionamento preciso e riproducibile di ogni strumento all'interno del canale artificiale è stato reso possibile dall'impiego di uno specifico dispositivo mobile in grado di reggere il manipolo. Ciò ha garantito l'inserimento dello strumento alla corretta profondità di lavoro nel canale artificiale e l'allineamento tridimensionale degli strumenti rispetto al canale stesso. Quest'ultimo è stato realizzato riproducendo la dimensione e la conicità degli strumenti oggetto del test, fornendo in questo modo una giusta traiettoria, corrispondente ai parametri di curvatura prescelti. Tutti gli strumenti sono stati fatti ruotare a una velocità costante di 300 rpm, usando un manipolo (W & H Dentalwerk, Burmoos, Austria) alimentato da un motore elettrico a controllo di torque (X-Smart; Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), inducendone la frattura. Il tempo impiegato da ogni strumento per fratturarsi è stato registrato con un cronometro (1/100 secondo) e moltiplicato per il numero di rotazioni effettuate al minuto, ottenendo così il numero di cicli a frattura (NCF) per ogni campione. Sono state poi calcolate per ogni gruppo le medie e le deviazioni standard (DS) degli NCF e della lunghezza delle porzioni separate. Infine, i risultati sono stati analizzati statisticamente con l'analisi della varianza a una via ANOVA e i confronti multipli sono stati effettuati con il test t di Student-Neuman-Keuls (SNK), con livelli di significatività posti a $p < 0,05$.

Risultati

Le medie e le DS degli NCF, relative ai sei gruppi testati, sono riportati nella *tabella 1*. Un valore di NCF più elevato è

Tabella 1 Risultati del test di fatica ciclica espressi in NCF (numero cicli a frattura) valori medi e deviazione standard.

Gruppi	Strumenti	NCF (valori medi e DS)
1A	K3	52443
1B	K3 sterilizzati	53964 <i>non significativa</i>
2A	Vortex	45495
2B	Vortex sterilizzati	480104 <i>non significativa</i>
3A	K3 XT	651149
3B	K3XT sterilizzati	762199 <i>significativa</i>

correlato a una maggiore resistenza alla frattura per fatica ciclica degli strumenti testati.

Tramite l'analisi della varianza a una via ANOVA si è ottenuto un valore di $p = 0,000$; questo sta a indicare che esistono differenze statisticamente significative tra i gruppi. Il test t di SNK per i confronti multipli ci ha poi indicato precisamente tra quali gruppi fossero presenti differenze significative ($p < 0,05$).

Gli strumenti K3 XT (sia sterilizzati sia non) hanno mostrato una media degli NCF, quindi una resistenza alla fatica ciclica, significativamente maggiore rispetto a tutti gli altri file. Confrontando tra loro i risultati dei sottogruppi A e B per ogni tipo di strumento sono state notate differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) solo tra i file K3 XT sterilizzati e non sterilizzati (762 vs 651 NCF); per contro, gli altri due tipi di strumento non hanno mostrato importanti cambiamenti ($p > 0,05$) nella media degli NCF in seguito ai cicli di sterilizzazione (524 vs 539 K3; 454 vs 480 Vortex).

Discussione

La resistenza alla fatica ciclica degli strumenti rotanti in Ni-Ti è stata finora oggetto di grande interesse nella letteratura scientifica endodontica. La maggior parte degli studi sulla fatica ciclica ha focalizzato la propria attenzione su varie caratteristiche dei file in Ni-Ti, come il design o la composizione della lega¹⁶⁻²¹; altre ricerche hanno invece valutato gli effetti delle condizioni di sterilizzazione sulle proprietà meccaniche e quindi sulle performance degli strumenti rotanti in Ni-Ti^{5,6,11,16-22}, ottenendo talora risultati contrastanti. Un recente studio di Hilfer et al.²³ ha analizzato l'effetto di cicli ripetuti di sterilizzazione in autoclave sulla resistenza alla fatica ciclica delle nuove leghe in Ni-Ti trattate termicamente: le procedure di sterilizzazione non hanno alterato significativamente tre dei quattro gruppi di strumenti testati (GTX 20.04, GTX 20.06, Twisted File 25.04); solo il gruppo dei Twisted File 25.06 ha esibito, sempre dopo la sterilizzazione, una significativa variazione in difetto della media degli NCF (419 Vs. 371).

L'obiettivo di questo studio è stato di valutare l'effetto di vari cicli di sterilizzazione in autoclave sulla resistenza alla frattura per fatica ciclica di strumenti endodontici rotanti, realizzati con nuove leghe in Ni-Ti. Per questo, sono stati scelti come campioni da sottoporre al test due tipi diversi di file (Vortex, K3 XT prototipi), realizzati rispettivamente con due nuove diverse leghe in Ni-Ti (lega M-Wire, lega TF),

aventi tutti la stessa dimensione e conicità (40.04) per poterli così confrontare in maniera attendibile. È stato poi deciso di selezionare un terzo gruppo di campioni, realizzato in lega Ni-Ti tradizionale; la scelta è ricaduta sui K3 poiché questi file si sono rivelati, in studi precedenti^{11,24}, tra i più resistenti alla fatica ciclica fra quelli realizzati con la tradizionale lega in Ni-Ti e soprattutto perché hanno forma e dimensioni analoghi ai prototipi K3 XT, in tal modo limitando differenze di performance legate a una diversa morfologia degli strumenti.

Nelle condizioni di questo lavoro, i 10 cicli di sterilizzazione in autoclave hanno influenzato significativamente solo la resistenza alla fatica ciclica dei file K3 XT, in modo positivo. Tali strumenti, dopo essere stati sottoposti ai 10 cicli di sterilizzazione, hanno mostrato un incremento statisticamente significativo del numero di cicli necessario per provocare la frattura (651 vs 752). Inoltre, indipendentemente dalle procedure di sterilizzazione, hanno mostrato la migliore performance relativa alla resistenza ai test di fatica ciclica. Diversamente dallo studio condotto da Hilfer et al.²³, in nessun gruppo è stata notata, dopo i cicli in autoclave, una diminuzione significativa della resistenza alla frattura per accumulo di fatica ciclica.

I risultati attuali suggeriscono che i cicli di sterilizzazione in autoclave non forniscono una quantità di energia tale da consentire un effetto del trattamento termico in grado di causare un cambiamento di fase cristallina con queste nuove tecniche di fabbricazione. Questo, alla luce di quanto riportato in letteratura sull'effetto delle temperature sulla lega Ni-Ti, cioè che sono necessarie temperature di 170 °C per iniziare il riordino della struttura cristallina, 430-440 °C per ottenere la massima resistenza alla fatica e 640 °C per completare la conversione della fase martensitica in quella austenitica^{3,5}.

Conclusioni

Ripetuti cicli di sterilizzazione in autoclave sembrano non influenzare le proprietà meccaniche di strumenti in Ni-Ti prodotti con leghe tradizionali. Al contrario, gli strumenti endodontici rotanti K3 XT (prototipi), realizzati con la tecnologia TF, hanno mostrato un incremento significativo della resistenza alla frattura per accumulo di fatica ciclica sia negli strumenti nuovi sia in quelli sterilizzati. Va rilevato che i K3 e i K3 XT sono identici nel disegno e si differenziano solo per il trattamento termico. Di conseguenza, si può ipotizzare un'influenza positiva dell'apporto termico in alcune leghe trattate termicamente di nuova concezione. Tale influenza potrebbe portare, se opportunamente sviluppata, alla possibilità di rigenerare strumenti stressati dall'uso clinico e aprire la strada a interessanti novità in tema sia di ricerca sia di produzione.

Rilevanza clinica: L'osservazione di un aumento delle prestazioni meccaniche in strumenti endodontici costruiti con nuove leghe in seguito alle comuni procedure di sterilizzazione potrebbe determinare un aumento della sicurezza nell'impiego clinico di questi ultimi.

Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano di non aver nessun conflitto di interessi.

Finanziamento allo studio

Gli autori dichiarano di non aver ricevuto finanziamenti istituzionali per il presente studio.

Bibliografia

1. Walia HM, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *J Endod* 1988;14(7):346–51.
2. Yahata Y, Yoneyama T, Hayashi Y, Hebiara A, Doi H, Hanawa T, et al. Effect of heat treatment on transformation temperatures and bending properties of nickel-titanium endodontic instruments. *Int Endod J* 2009;42(7):621–6.
3. Zinelis S, Darabara M, Takase T, Ogane K, Papadimitriou GD. The effect of thermal treatment on the resistance of nickel-titanium rotary files in cyclic fatigue. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:843–7.
4. Serene TP, Adams JD, Saxena A. Nickel-titanium instruments: application in endodontics. St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica; 1995.
5. Mize SB, Clement DJ, Pruett JP, Carnes Jr DL. Effect of sterilization on cyclic fatigue of rotary nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod* 1998;24(12):843–7.
6. Viana AC, Gonzalez BM, Buono VT, Bahia MG. Influence of sterilization on mechanical properties and fatigue resistance of nickel-titanium rotary endodontic instruments. *Int Endod J* 2006;39(9):709–15.
7. Silvaggio J, Hicks ML. Effect of heat sterilization on the torsional properties of rotary nickel-titanium endodontic files. *J Endod* 1997;23(12):731–4.
8. Hilt BR, Cunningham CJ, Shen C, Richards N. Torsional properties of stainless-steel and nickel-titanium files after multiple autoclave sterilizations. *J Endod* 2000;26(2):76–80.
9. Canalda-Shali C, Brau-Aguadè E, Seentis-Vitalta J. The effect of sterilization on bending and torsional properties of K-files manufactured with different metallic alloys. *Int Endod J* 1998;31(1):48–52.
10. Chaves Craveiro de Melo M, Guiomar de Azevedo Bahia M, Lopes Buono VT. Fatigue resistance of engine-driven rotary nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod* 2002;28(11):765–9.
11. Tripi TR, Bonaccorso A, Condorelli GG. Cyclic fatigue of different nickel-titanium rotary instruments. *Oral Source* 2006;102:106–14.
12. Haikel Y, Serfaty R, Bateman G, Senger B, Allemann C. Dynamic and cyclic fatigue of engine-driven rotary nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod* 1999;25:434–40.
13. Pruett JP, Clement DJ, Carnes Jr DL. Cyclic fatigue testing of nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod* 1997;23:77–85.
14. Gambarini G, Grande NM, Plotino G, Somma F, Garala M, De Luca M, et al. Fatigue resistance of engine-driven rotary nickel-titanium instruments produced by new manufacturing methods. *J Endod* 2008;34:1003–5.
15. Johnson E, Lloyd A, Kuttler S, Namerow K. Comparison between a novel nickel-titanium alloy and 508 Nitinol on the cyclic fatigue life of ProFile 25/.04 rotary instruments. *J Endod* 2008;34:1406–9.
16. Gambarini G. Cyclic fatigue of nickel-titanium rotary instruments after clinical use with low and high torque endodontic motors. *J Endod* 2001;27:772–4.
17. Bahia MG, Gonzales BM, Buono VT. Fatigue behaviour of nickel-titanium superelastic wires and endodontic instruments. *Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures* 2006;29:518–23.
18. Lopes HP, Moreira EJ, Elias CN, de Almeida RA, Neves MS. Cyclic fatigue of ProTaper instruments. *J Endod* 2007;33:55–7.

19. Larsen CM, Watanabe I, Glickman GN, He J. Cyclic fatigue analysis of a new generation of nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2009;35:401–3.
20. Aydin C, Inan U, Tunca YM. Comparison of cyclic fatigue resistance of used and new RaCe instruments. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod* 2010;109:e131–4.
21. Fife D, Gambarini G, Britto LL. Cyclic fatigue testing of Protaper Ni-Ti rotary instruments after clinical use. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod* 2004;97:251–6.
22. Gambarini G. Cyclic fatigue of Profile rotary instruments after prolonged clinical use. *Int Endod J* 2001;34:386–9.
23. Hilfer PB, Bergeron BE, Mayerchak MJ, Roberts HW, Jeansonne BG. Multiple autoclave cycle effects on cyclic fatigue of nickel-titanium rotary files produced by new manufacturing methods. *J Endod* 2011;37:72–4.
24. Yao JH, Schwartz SA, Beeson TJ. Cyclic fatigue of three types of rotary nickel-titanium files in a dynamic model. *J Endod* 2006;32:55–7.



Disponibile online all'indirizzo www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie



ARTICOLO ORIGINALE

IG-File: un nuovo strumento per l'ottimizzazione della detersione canalare e per la misurazione del diametro apicale

IG-File: a novel tool to improve root canal cleaning and measurement of the apical foramen

Alfredo Iandolo^{a,*}, Gianluca Ametrano^b, Massimo Amato^b, Sandro Rengo^b, Michele Simeone^b

^aOdontoiatra, libero professionista in Avellino

^bDipartimento di Scienze Odontostomatologiche e Maxillo-Facciali, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli

Ricevuto il 15 settembre 2010; accettato il 12 ottobre 2010
disponibile online il 27 luglio 2011

PAROLE CHIAVE

Diametro apicale;
Attivazione sonora;
Detersione;
Otturazione
tridimensionale.

KEYWORDS

Apical diameter;
Sonic activation;
Cleaning;
Three-dimensional
filling.

Riassunto

Obiettivo: Lo scopo del lavoro è la descrizione di un nuovo tipo di file, con design innovativo, ideato sia per l'attivazione sonora degli irriganti durante la fase di detersione sia per la misurazione del diametro apicale.

Materiali e metodi: Per valutare l'efficacia delle Sonic-Tip è stato condotto un test alla MicroCT. È stata selezionata una radice di un premolare superiore che presentava canali laterali; dopo la preparazione chemio-meccanica del canale radicolare sono stati effettuati due lavaggi endo-canalari con una soluzione radiopaca: il primo lavaggio è avvenuto erogando passivamente la soluzione radiopaca nel canale con un ago di piccolo calibro a 2 mm dalla lunghezza di lavoro; il secondo lavaggio è avvenuto erogando passivamente la soluzione radiopaca all'interno del canale a 2 mm dalla lunghezza di lavoro, la quale poi è stata attivata con la Sonic-Tip numero 20. Dopo ogni lavaggio la radice è stata osservata alla MicroCT.

Risultati: I risultati dimostrano come sia stato possibile, grazie all'attivazione sonora dell'irrigante all'interno dello spazio endodontico, far penetrare la soluzione nei canali laterali.

Discussione e conclusioni: Detersione, sagomatura e otturazione tridimensionale dello spazio endodontico sono le tre fasi principali della terapia endodontica. La detersione è raggiunta congiuntamente tramite l'azione meccanica degli strumenti e l'azione chimica delle soluzioni irriganti. Quindi, le soluzioni irriganti devono avere azioni differenziate: dovrebbero rimuovere il substrato organico, avere un effetto battericida e infine rimuovere lo strato di materiale inorganico prodotto dalla limatura degli strumenti (*smear layer*). A tutt'oggi non vi sono soluzioni

* Corrispondenza: via A. Ammaturo 126/b – 83100 Avellino.
E-mail: iandoloalfredo@libero.it (A. Iandolo).

irriganti che ottengono tutti e tre questi risultati. Da molti studi si evince come l'attivazione sonica o ultrasonica degli irriganti, all'interno di canali radicolari ben sagomati, assuma un ruolo strategico nella detersione di tutte le complessità dello spazio endodontico. Altra fase fondamentale della terapia endodontica è l'otturazione tridimensionale del sistema dei canali radicolari con guttaperca termoplastificata. Prima di procedere alla fase di otturazione è fondamentale conoscere il diametro apicale del canale preparato, in modo da scegliere i materiali da otturazione più idonei (coni di guttaperca, portatori di calore, otturatori thermafil), ottimizzare le forze di condensazione ed evitare fenomeni di overfilling.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Pubblicato da Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati.

Summary

Objective: The purpose of this article is to describe a new file featuring a unique design created for both the sonic activation of irrigants during cleaning and measuring the apical diameter.

Materials and methods: To assess the effectiveness of Sonic-Tips, a MicroCT scan was performed on an upper premolar root with lateral canals. After a chemo-mechanical (cleaning and shaping process) preparation of the root canal, the same root canal was irrigated twice with a radiopaque solution. The first irrigation was done by injecting the radiopaque solution passively in the root canal through a small gauge needle, 2 mm from working length. The second irrigation again was done by delivering the radiopaque solution passively in the root canal through a small gauge needle, 2 mm from working length, but in the latter case a Sonic-Tip number 20 was activated. After each cleaning (irrigation) the root was observed under MicroCT scan.

Results: The results demonstrate how Sonic-Tips enabled flushing and made it possible for the irrigant to penetrate into lateral canals.

Discussion and conclusions: Cleaning, shaping and three-dimensional obturation are the three main phases of the endodontic treatment. The goal of proper cleaning of a complex root canal is not easily achieved. From previous studies, it is clearly evident how "Sonic and Ultrasonic activation of irrigants" plays a strategic role in the cleaning of a well-shaped complex root canal. Another key stage of the endodontic treatment is the "three-dimensional filling" of root canals with thermoplastic guttapercha cones. Before the filling phase, it is essential to know the accurate apical diameter of the canal, in order to choose the suitable filling material (gutta percha points, Thermafil obturators or heat carriers), followed by applying optimal condensation pressure in order to prevent overfilling.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Published by Elsevier Srl. All rights reserved.

Introduzione

L'obiettivo della moderna endodonzia ortograde è rappresentato dalla completa detersione, sagomatura e otturazione tridimensionale del sistema dei canali radicolari¹. Una delle fasi più importanti della terapia endodontica è quella della "detersione e sagomatura" (*cleaning and shaping*) dello spazio endodontico. Oggi, grazie all'introduzione di strumenti rotanti a conicità aumentata in nichel-titanio, alle loro caratteristiche di flessibilità e all'evoluzione delle tecniche operative sempre più semplici e rapide, un'accettabile sagomatura dei canali radicolari è ormai alla portata anche degli operatori meno esperti. Durante questa fase di sagomatura meccanica, il tessuto pulpare presente nell'endodonto viene rimosso dagli strumenti e viene anche creato, dall'azione tagliente delle lime, un sottile strato di fango dentinale (*smear layer*)².

La pratica clinica dimostra con sempre maggiore evidenza che gli strumenti dotati di lame piatte tendono a raschiare, lisciare e a intrappolare una maggiore quantità di fango dentinale nell'anatomia laterale, mentre gli strumenti dalle lame più taglienti tendono a tagliare la dentina in maniera più pulita³. Lo smear layer, essendo composto da detriti organici e inorganici e, nel caso di denti infetti, anche da batteri^{4,5}, deve essere rimosso prima di effettuare la fase di otturazione, in modo da migliorare la detersione e garantire un miglior sigillo con i materiali da otturazione endodontica.

Poiché la strumentazione da sola è insufficiente a eradicare la carica batterica⁶, è indispensabile alternarla all'irrigazione, ottenendo così una significativa diminuzione del

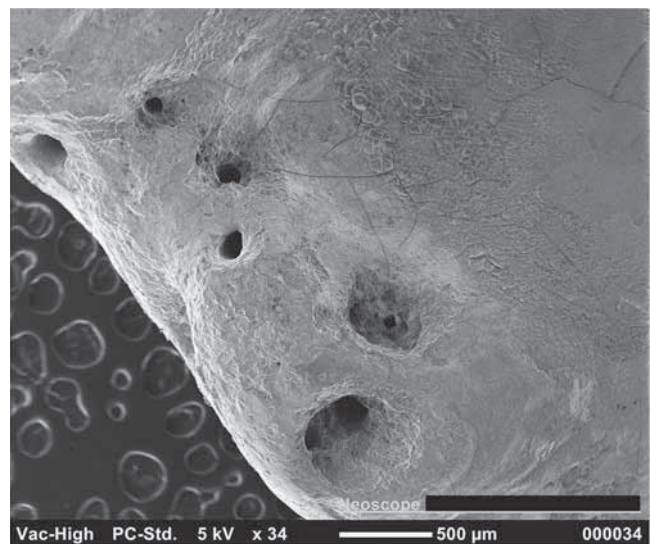


Figura 1 Apice radicolare di una radice mesiale di un primo molare inferiore fotografata al SEM: si notano le numerose porte d'uscita.

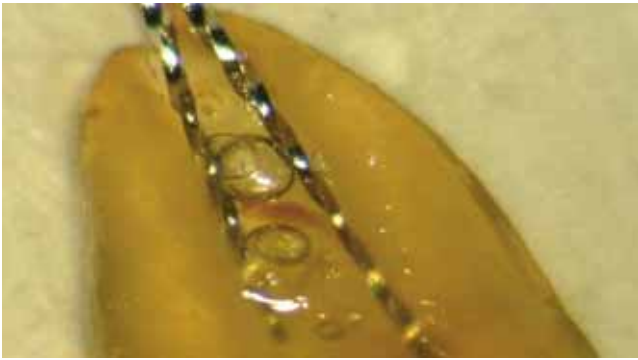


Figura 2 Diafanizzazione di un incisivo centrale inferiore: si nota un istmo tra i due canali radicolari.

numero di batteri all'interno dei canali radicolari⁷. Nella complessità dello spazio endodontico è possibile trovare canali laterali, istmi, delta apicali, ecc. (figg. 1-3), zone che non possono essere raggiunte dai comuni file in uso; quindi, essendo impossibile ottenere la loro strumentazione, bisogna adoperare altri metodi per la loro pulizia: l'unico modo per detergere al meglio è pertanto attraverso il movimento e l'attivazione dell'agente irrigante⁸. La letteratura è unanime nell'affermare che la sola strumentazione non riesce a contattare tutte le pareti canalari^{9,10}. L'attivazione sonora o ultrasonica degli irriganti è di grande aiuto nella pulizia e nella detersione di questi tratti anatomici difficili¹¹⁻¹³.

Le sorgenti a ultrasuoni contengono meccanismi che creano vibrazioni ultrasoniche tra 20 KHz e 40 KHz, attivando cristalli piezoelettrici all'interno del manipolo. Le punte attivate dagli ultrasuoni oscillano nel mezzo circostante, ovvero l'irrigante, determinando i noti effetti di cavitazione e di microflussi acustici. Le unità soniche sono invece azionate da un sistema ad aria compressa; operano in modo simile alle unità a ultrasuoni, ma la loro frequenza di vibrazione è inferiore (2000-9000 cicli al secondo).

Per garantire una buona riuscita del trattamento endodontico è inoltre necessario ottenere la distruzione e la rimozione dei biofilm da tutte le anfrattuosità presenti all'interno del canale radicolare. Di recente è cresciuto l'interesse nei loro confronti e nel ruolo che questi possono

assumere nella prognosi endodontica^{14,15}. Un biofilm è una comunità strutturata di batteri chiusi in una matrice protettiva di polisaccaride che aderisce alla superficie del canale radicolare. Si è inoltre osservato che frammenti di biofilm sono in grado di disgregarsi, spostarsi e poi riattaccarsi a qualsiasi superficie del sistema dei canali radicolari, inclusi i tubuli dentinali¹⁶.

L'attivazione idrodinamica degli irriganti è stata identificata come l'unico modo efficace per la compromissione dell'aderenza del biofilm^{16,17}.

I file sonici e ultrasonici, però, possono presentare alcuni inconvenienti: se usati in canali sottili, curvi, potrebbero essere trattenuti, il che riduce il movimento vibratorio e l'efficacia della pulizia^{18,19}. Inoltre, i file sonici e ultrasonici che presentano superfici lavoranti non dovrebbero prendere contatto con le pareti dentinali perché tenderebbero a creare gradini e tacche sulle pareti canalari²⁰. D'altro canto, i file lisci, per le loro caratteristiche morfologiche, pur toccando inavvertitamente le pareti dentinali durante l'attivazione passiva¹³⁻²¹ dovrebbero lasciarle più regolari. Di seguito viene presentata una nuova punta sonica, ideata per l'attivazione degli irriganti nel complesso sistema dei canali radicolari.

Materiali e metodi

È stata progettata per la Micro-Mega una nuova punta sonica, IG-File (Iandolo Gauging File, Micro-Mega, Besançon, Francia), caratterizzata da un particolare design (figg. 4 e 5) e ideata per attivare in tutta sicurezza vari reagenti intracanalari e produrre un energico effetto idrodinamico (fig. 6). Le punte, in nichel-titanio (Ni-Ti), sono disponibili in varie misure (diametro in punta 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60). Presentano una punta sferica, sezione circolare, pareti lisce e conicità inversa dello 0,003%. Sono resistenti e flessibili e hanno una lunghezza di 25 e 29 mm.

La conicità inversa, la punta non attiva e le pareti prive di asperità permettono a questi file di lavorare in tutta sicurezza all'interno dei canali radicolari e assicurare un contatto minimo con le pareti dentinali. Le punte vengono montate sul manipolo sonico (Sonic Air 1500, Micro-Mega), che, come una turbina, si connette alla normale linea

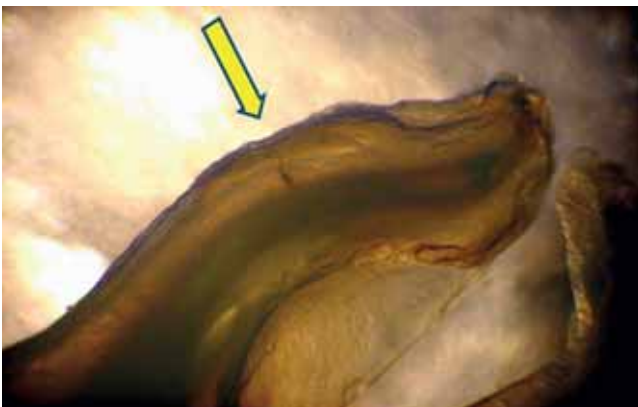


Figura 3 Diafanizzazione di un primo molare inferiore: si nota un canale laterale a livello del terzo medio della radice distale.

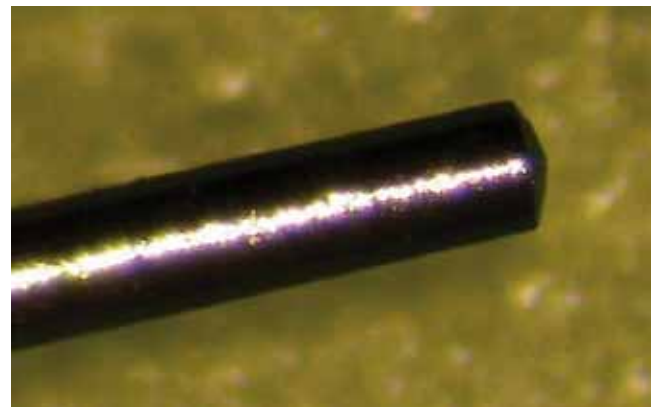


Figura 4 Sonic-Tip fotografata allo stereo microscopio a 30 ingrandimenti.

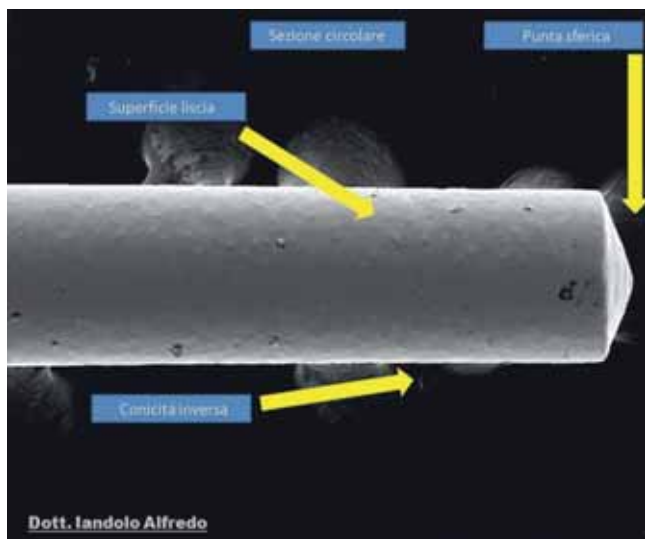


Figura 5 Sonic-Tip fotografata al SEM a 90 ingrandimenti.

dell'aria del riunito, a una pressione di 0,4 Mpa. La pressione dell'aria può essere variata con un potenziometro sul manipo in un range di 1500-3000 cicli al secondo.

Per valutare l'efficacia delle Sonic-Tip è stato condotto un test in vitro su 10 premolari estratti per motivi parodontali. Le radici sono state lavate con una soluzione di NaOCl al 5% e poi conservate per 24 ore in soluzione salina a una temperatura di 37 °C. Una volta asciugati, i campioni sono stati inglobati in un blocchetto di resina fino alla giunzione amelo-cementizia e sigillati apicalmente con della cera per ottenere un sistema canalare chiuso: "sistema canalare chiuso" significa che il sistema dei canali radicolari è totalmente sigillato e gli irriganti non possono fluire liberamente fuori dalle porte d'uscita.

Successivamente, è stata effettuata una scansione a raggi X. La macchina usata per lo studio è una MicroCT (SkyScan 1072, SkyScan bvba, Belgio). La procedura di scansione su ogni campione è stata eseguita con sorgente di 100 kV e

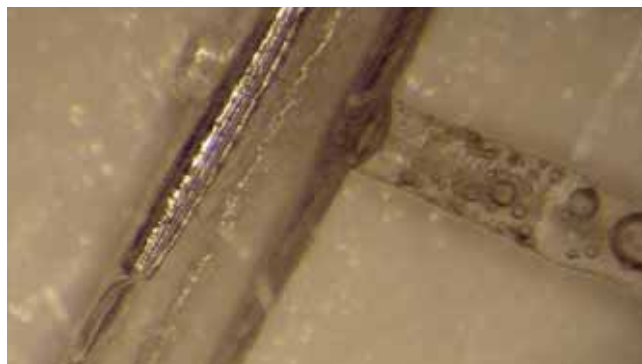


Figura 6 L'immagine raffigura un canale radicolare con un canale accessorio simulato: si nota la notevole attivazione dell'irrigante grazie all'uso della Sonic-Tip.

98 μ A, un ingrandimento di 15x, con una risoluzione volumetrica di 19,1 μ m x 19,1 μ m x 38,0 μ m.

Dall'analisi delle cross section dei campioni scansionati sono stati selezionati solo i premolari (6) che presentavano canali laterali. Su ogni campione è stata eseguita la cavità di accesso ed effettuata una preparazione chemio-meccanica dei canali radicolari, alternando strumenti al Ni-Ti (Pro-Taper Universal, Dentsply, Maillefer, Svizzera) con irriganti canalari, ipoclorito di sodio al 5% ed EDTA al 17%. L'ultimo strumento rotante al Ni-Ti portato alla lunghezza di lavoro è stato un Pro-Taper F2. Successivamente, sono stati effettuati due lavaggi endocanalari con tecniche diverse, con una soluzione radiopaca: il primo lavaggio è avvenuto erogando la soluzione radiopaca passivamente nel canale con un ago di piccolo calibro. L'irrigante è stato iniettato lentamente portando l'ago a 2 mm dalla lunghezza di lavoro, facendo attenzione a non farlo impegnare contro le pareti del canale. Il secondo lavaggio è avvenuto erogando passivamente la soluzione radiopaca all'interno del canale a 2 mm dalla lunghezza di lavoro, la quale poi è stata attivata con la Sonic-Tip numero 20. Il manipo sonico è stato regolato con una potenza media, l'irrigante è stato attivato per 60

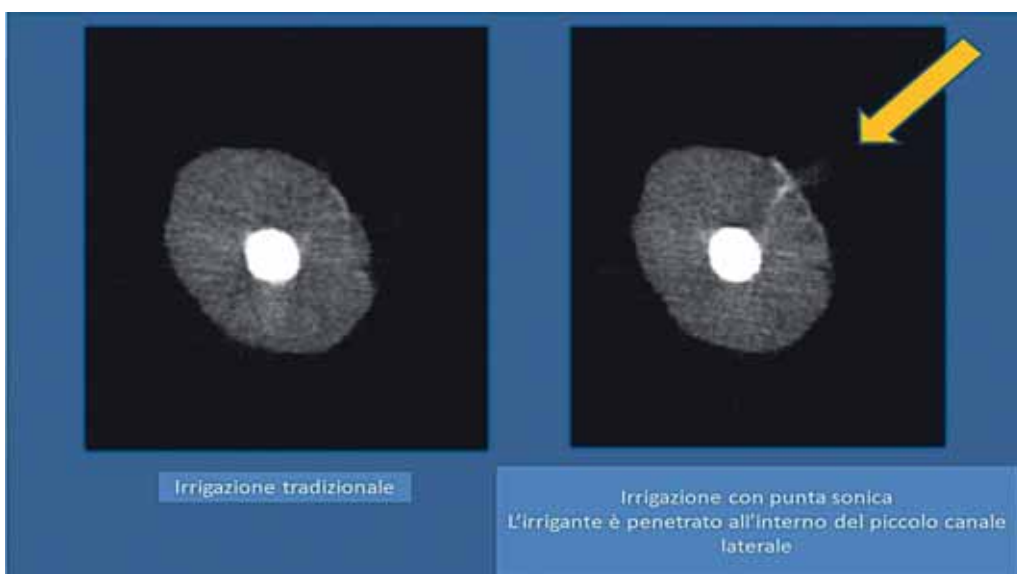


Figura 7 Foto alla MicroCT che dimostra come l'attivazione sonica permetta una migliore penetrazione dell'irrigante nei canali laterali a livello del terzo medio del canale radicolare.

secondi spostando la punta sonica su e giù con brevi movimenti verticali di 2-4 mm circa. Dopo ogni lavaggio i campioni venivano nuovamente osservati alla MicroCT.

Gli autori dichiarano che lo studio presentato è stato realizzato in accordo con gli standard etici stabiliti nella Dichiarazione di Helsinki e che il consenso informato è stato ottenuto da tutti i partecipanti prima del loro arruolamento allo studio.

Risultati

Il test alla MicroCT dimostra come sia stato possibile, grazie all'attivazione sonora dell'irrigante all'interno dello spazio

endodontico, far penetrare la soluzione nei canali laterali (figg. 7-9; tabella 1). Una detersione tridimensionale, ottenuta per mezzo di un'adeguata attivazione sonora, porta a eseguire una migliore otturazione tridimensionale (figg. 10-15).

Discussione e conclusioni

La completa detersione (rimozione completa del substrato organico e inorganico) dei sistemi endodontici è attualmente un obiettivo difficile da raggiungere: le complessità anatomiche rendono infatti alcune zone del sistema dei canali radicolari difficilmente accessibili agli irriganti, impedendone

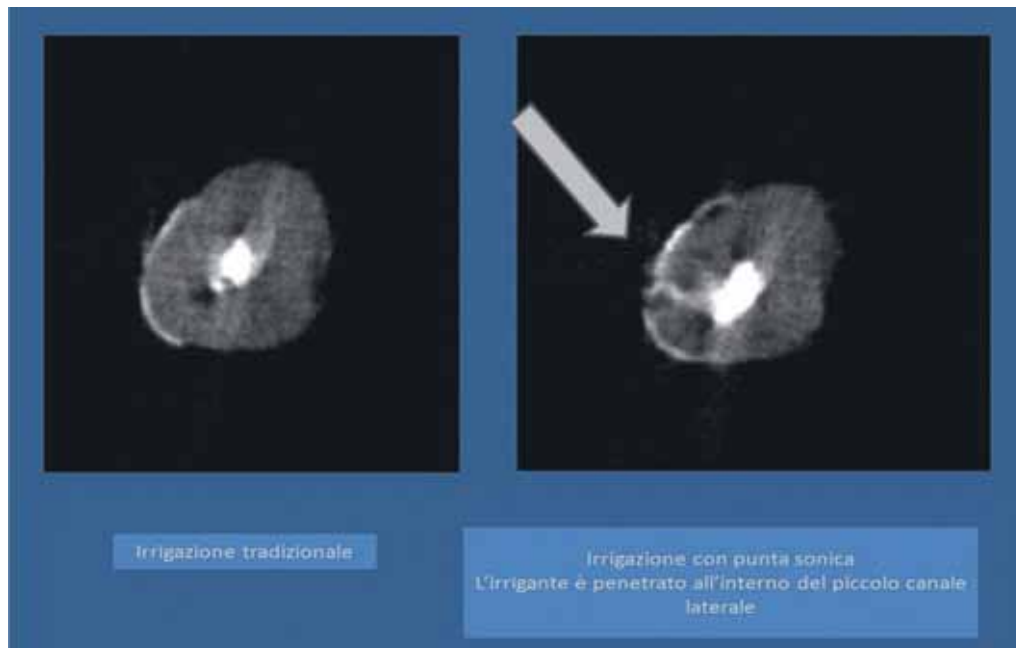


Figura 8 Foto alla MicroCT che dimostra la penetrazione della soluzione all'interno dei canali laterali a livello del terzo apicale del canale radicolare.

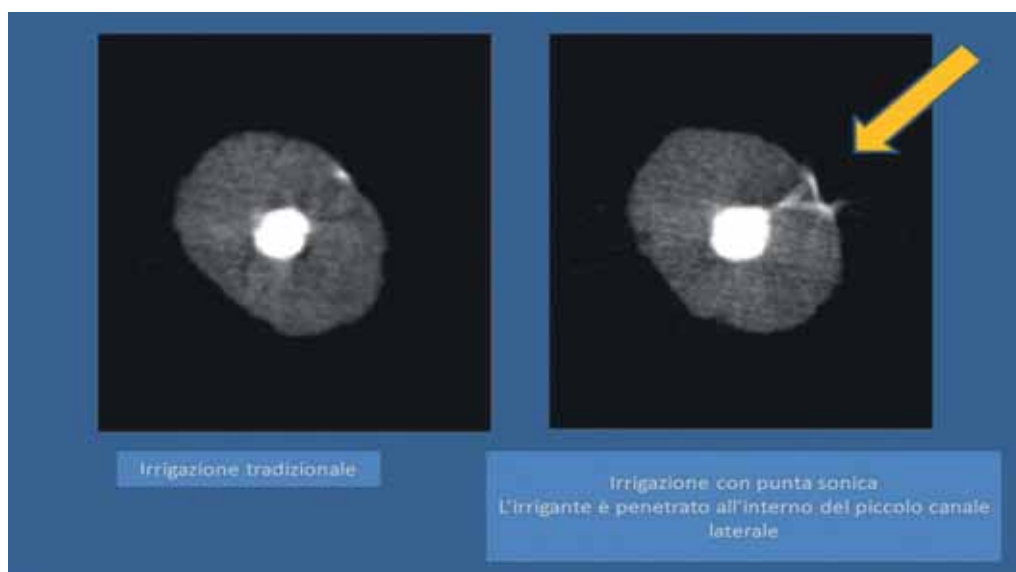


Figura 9 Foto alla MicroCT: è possibile notare come, grazie all'attivazione sonora, si sia avuta un'ottima penetrazione dell'agente irrigante all'interno dei canali laterali a livello del terzo medio del canale radicolare.

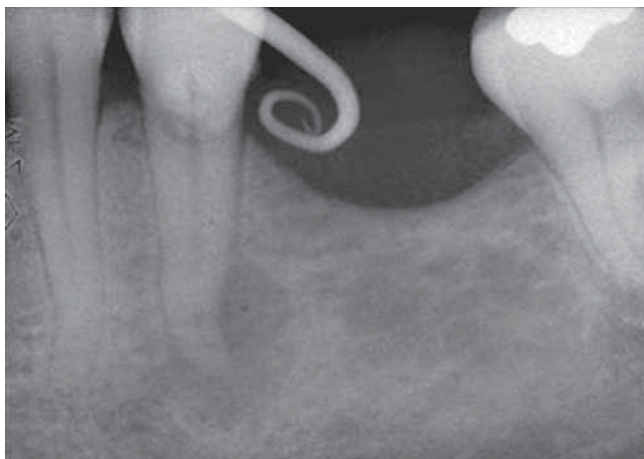


Figura 10 Radiografia preoperatoria di 3.5: si nota una grossa lesione periapicale.



Figura 12 Radiografia di controllo di 3.5 a 24 mesi: si nota un'ottima guarigione e la restituzione ad integrum della compagine ossea.

Tabella 1 L'attivazione sonora dell'irrigante all'interno dello spazio endodontico ha fatto sì che la soluzione penetrasse nei canali laterali (dimostrato dal test alla MicroCT).

Riempimento canali laterali		
Numero premolari	Irrigazione tradizionale	Sonic-Tip
Prem. 1		X
Prem. 2		X
Prem. 3		X
Prem. 4		X
Prem. 5		X
Prem. 6		X

l'azione³. Gutarts et al.²² hanno dimostrato che effettuando un'irrigazione ultrasonica dopo la strumentazione rotante o manuale si ottiene una detersione molto più efficace dei canali e degli istmi. Jensen et al.²³ non hanno invece rilevato alcuna

differenza significativa tra l'utilizzo di un'irrigazione sonora e quella ultrasonica.

Grazie all'attivazione sonora delle soluzioni detergenti è possibile ottenere una quasi completa detersione tridimensionale dello spazio endodontico. Gli irriganti, in questo modo, riescono a raggiungere gran parte delle configurazioni anatomiche complesse, obiettivo non raggiungibile con le tradizionali tecniche di irrigazione. Per migliorare significativamente l'esito clinico è quindi fondamentale un'adeguata preparazione del sistema dei canali radicolari, secondo modalità sia chimiche sia meccaniche. Solo così si ridurrà l'infezione prevenendo l'invasione e la ricolonizzazione batterica dello spazio endodontico otturato.

L'IG-File è un unico strumento che può essere usato sia per l'attivazione sonora degli irriganti all'interno dello spazio endodontico sia per la misurazione del diametro apicale (figg. 4, 5 e 19). La punta non attiva, la superficie liscia, l'assenza di angoli di taglio e la conicità inversa fanno sì che il file possa essere impiegato per una precisa misurazione del



Figura 11 Radiografia postoperatoria di 3.5: l'otturazione con guttaperca termoplastificata dopo l'attivazione sonora degli irriganti ha permesso l'otturazione di un canale laterale a livello apicale che non era stato sondato dagli strumenti endodontici.

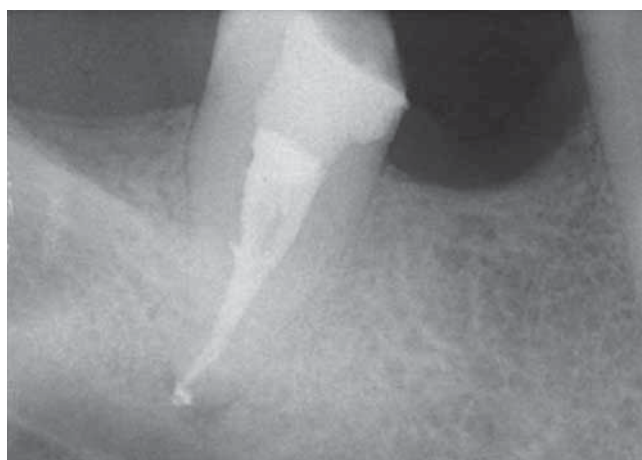


Figura 13 Radiografia postoperatoria di 4.7. Otturazione con guttaperca termoplastificata dopo attivazione sonora degli irriganti: si nota una complessa anatomia endodontica.



Figura 14 Radiografia postoperatoria di 4.5. Otturazione con guttaperca termoplastificata dopo attivazione sonora degli irriganti: si nota una complessa anatomia apicale.

diametro apicale. La conicità inversa è la sua caratteristica principale. I comuni k-file oggi utilizzati per misurare il diametro apicale hanno invece una conicità del 2%, che, anche se non eccessiva, durante la fase di lettura del forame può dare una misurazione in difetto, in quanto le spire dei k-file possono impegnarsi prima di giungere al forame. La conicità inversa, per contro, fa sì che l'IG-File non si impegni



Figura 15 Radiografia postoperatoria di 2.5. Otturazione con guttaperca termoplastificata dopo attivazione sonora degli irriganti: si nota il canale laterale a livello del terzo apicale.

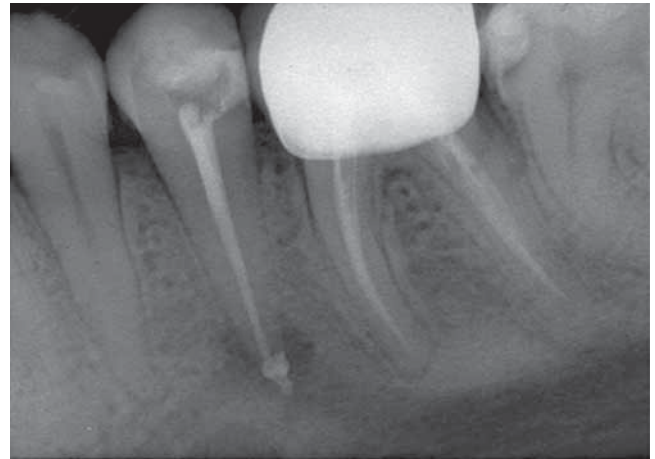


Figura 16 Radiografia di 3.5: si nota il materiale da otturazione in corrispondenza del forame mentoniero.

prima del forame, determinando così con esattezza solo la lettura del diametro apicale. Prima di passare alla fase di otturazione tridimensionale è importante conoscere il diametro apicale del canale preparato, in modo da scegliere i materiali da otturazione più idonei (coni di guttaperca, portatori di calore, otturatori thermafil) e ottimizzare le forze di condensazione. Inoltre, la conoscenza del giusto diametro apicale aiuta a evitare fenomeni di overfilling²⁴ (figg. 16 e 17). L'overfilling, oltre a essere causa di un probabile insuccesso, può anche causare serie complicanze²⁵, come ad esempio materiali da otturazione nel seno mascellare o anche a ridosso o in contatto con il decorso del canale del nervo alveolare inferiore. I casi etichettati come "fallimenti" per la presenza di materiale oltre apice sono verosimilmente casi sottoriempiti, con iperestensione verticale dell'otturazione. "Sottoriempimento" si riferisce a un'otturazione che è stata eseguita in maniera inadeguata in tutte le dimensioni, senza sigillare tridimensionalmente il forame apicale²⁶ (fig. 18).



Figura 17 Radiografia di 1.6: si nota il materiale da otturazione all'interno del seno mascellare.

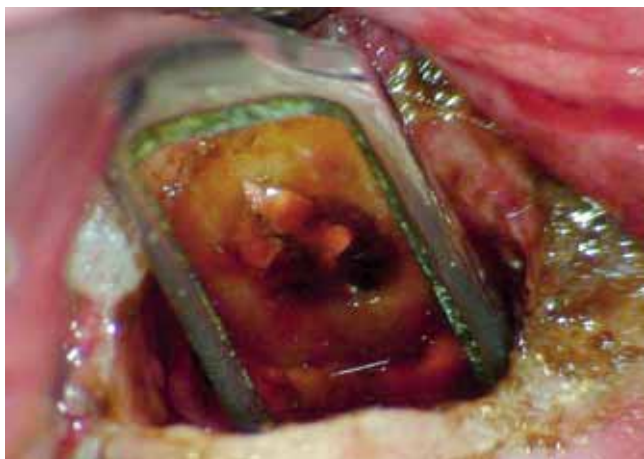


Figura 18 Radiografia di 2.1: si nota, dopo aver sezionato l'apice, la presenza di tre coni di guttaperca che non sigillavano tridimensionalmente il canale radicolare.

Conoscendo il diametro apicale si può scegliere un cono di guttaperca che occupi il maggior volume possibile nel canale e quindi si adatti perfettamente alle pareti canalari. In tal modo, le forze di condensazione saranno sfruttate al meglio e l'otturazione sigillerà ermeticamente il sistema canalare opportunamente deterso e disinfettato dagli irriganti²⁷. Uno studio di Simeone del 2004 sul profilo termico dell'otturazione canalare a caldo mediante l'utilizzo del System-B dimostra che per ottenere una termoplastificazione ottimale della

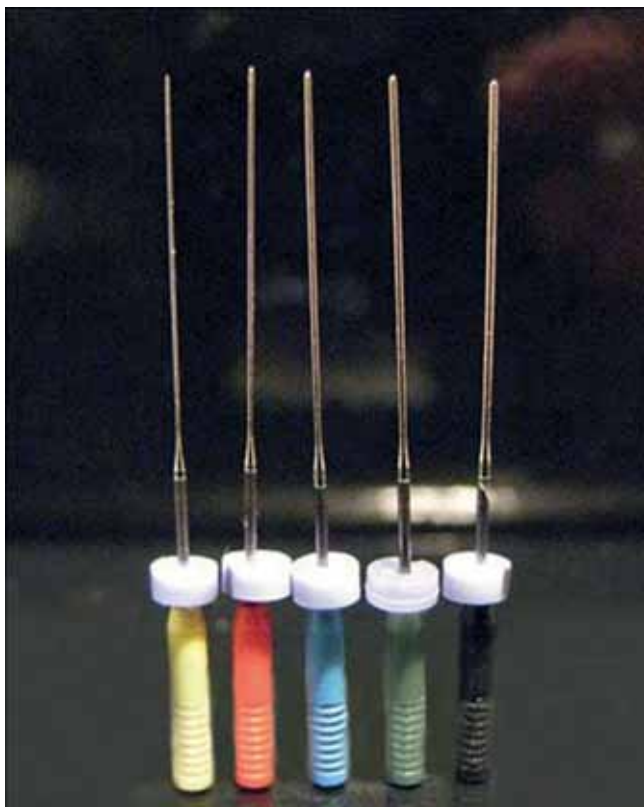


Figura 19 IG-File.



Figura 20 Radiografia postoperatoria di 4.6. Otturazione eseguita con tecnica System-B e apical gauging effettuato con IG-File: si nota l'ottimo controllo del materiale da otturazione all'interno dello spazio endodontico.

guttaperca apicale bisogna portare il portatore di calore a circa 3 mm dall'apice²⁸. Questo ci fa riflettere sull'importanza dell'esatta conoscenza del diametro apicale, in quanto, dovendo portare i portatori di calore molto vicino all'apice, un'errata valutazione dello stesso determinerebbe con elevata probabilità un overfilling. Gli strumenti impiegati oggi per la misurazione del diametro apicale sono i comuni K-file in Ni-Ti²⁷. Essendo nati per strumentare e sagomare i canali radicolari, i K-file presentano caratteristiche svantaggiose per la valutazione del diametro apicale: punta attiva, angolo di transizione con la prima lama acuto, presenza di spire e conicità del 2%. Queste caratteristiche possono portare, durante la lettura del diametro apicale, a una valutazione in eccesso o in difetto. La presenza delle spire e della conicità, anche se ridotta, può dare origine a una lettura del diametro apicale in difetto, soprattutto in presenza di curvature radicolari. Per contro, la punta attiva e l'angolo di transizione con la prima lama acuto possono far

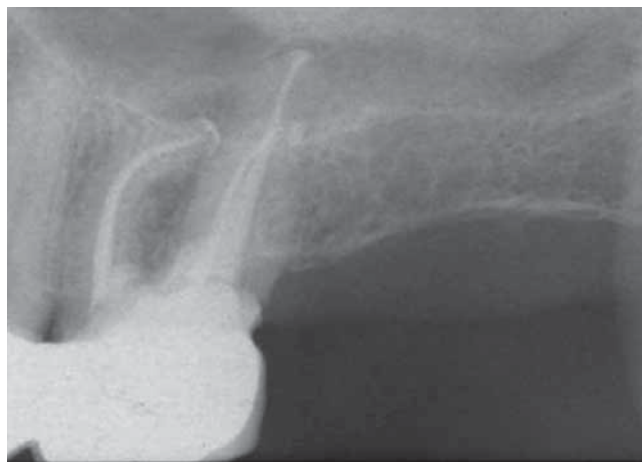


Figura 21 Radiografia postoperatoria di 2.6. Otturazione eseguita con tecnica System-B e apical gauging effettuato con IG-File: si nota l'ottimo controllo del materiale da otturazione all'interno dello spazio endodontico.



Figura 22 Radiografia postoperatoria di 3.6. Otturazione eseguita con tecnica System-B e apical gauging effettuato con IG-File: si nota l'ottimo controllo del materiale da otturazione all'interno dello spazio endodontico.

scivolare i K-file oltre apice se utilizzati con una pressione maggiore durante la misurazione del diametro apicale, dando una lettura in eccesso.

Per quanto riguarda la misurazione del diametro apicale ottenuta per mezzo dei comuni file (K-file in Ni-Ti, Light speed)²⁷, i risultati ottenuti fino a oggi sono stati ottimi. Gli autori pensano che i nuovi file (gli IG-File), dedicati esclusivamente alla misurazione del diametro apicale, produrranno risultati ancora migliori. Di sicuro occorreranno ulteriori ricerche per confermare quanto detto, ma va sottolineato come i risultati che si stanno ottenendo con questi strumenti siano davvero notevoli. Di seguito sono riportati casi clinici in cui è stata adottata questa tecnica (figg. 20–22).

Rilevanza clinica: Per ottenere risultati sicuri e riproducibili occorre usufruire di tecniche adeguate e delle giuste tecnologie: solo così i nostri trattamenti endodontici si avvieranno sempre più all'eccellenza.

Conflitto di interesse

Gli autori dichiarano di non aver nessun conflitto di interesse.

Finanziamento allo studio

Gli autori dichiarano di non aver ricevuto finanziamenti istituzionali per il presente studio.

Bibliografia

1. Shilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974;18:269.
2. Franco V, Cristiano F. Irrigations in the root canals: a literature review. *GIE* 2005;19(4):262–8.
3. Ruddle CJ. Hydrodynamic disinfection "Tsunami" endodontics. *Dentistry Today* 2007;26(5):112–6.
4. Sen B, Wesselink P, Turkun M. The smear layer: a phenomenon in root canal therapy. *Int Endod J* 1995;28:14–8.
5. Torabinejad M, Handysides R, Khademi A, Bakland L. Clinical implications of the smear layer in endodontics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;94:658–66.
6. Dalton BC, Orstavik D, Phillips C, Pettiette M, Trope M. Bacterial reduction with nickel-titanium rotary instrumentation. *J Endod* 1998;24(11):763–7.
7. Siqueira Jr JF, Lima KC, Magalhães FA, Lopes HP, de Uzeda M. Mechanical reduction of the bacterial population in the root canal by three instrumentation techniques. *J Endod* 1999;25:332–5.
8. Baumgartner JC, Cuenin PR. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. *J Endod* 1992;18:605–11.
9. Senia ES. Endodontic success: it's all about the apical third. *Roots* 2008;4(1):14–9.
10. Musikant BL, Deutsch AS. More effective endodontics than rotary Ni-Ti. *Oral Health* 2006;96(10):87–92.
11. Lee SJ, Wu MK, Wesselink PR. The effectiveness of syringe irrigation and ultrasonics to remove debris from simulated irregularities within prepared root canal walls. *Int Endod J* 2004;37:672–8.
12. Ferreira RB, Alfredo E, Porto de Arruda M, Silva Sousa YT, Sousa Neto MD. Histological analysis of the clearing capacity of nickel-titanium rotary instrumentation with ultrasonic irrigation in root canals. *Aust Endod J* 2004;30:56–8.
13. Sabins RA, Johnson JD, Hellstein JW. A comparison of the cleaning efficacy of short-term sonic and ultrasonic passive irrigation after hand instrumentation in molar root canals. *J Endod* 2003;29:674–8.
14. Thomas JG. The science of biofilm dynamics in oral health: a paradigm shift. *Endo Tribune* 2007;2:18–21.
15. Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science* 1999;284:1318–22.
16. Lambrechts P, Huybrechts B, Bergmans L. Photoactivated disinfection (PAD): paintball endodontics. *Endo Tribune* 2006;1(1):16–24.
17. Spratt DA, Pratten J, Wilson M, Gulabivala K. An in vitro evaluation of the antimicrobial efficacy of irrigants on biofilms of root canal isolates. *Int Endod J* 2001;34(4):300–7.
18. Walmsley AD, Williams AR. Effects of constraint on the oscillatory pattern of endodontic files. *J Endod* 1989;15:189–94.
19. Rengo S, Carano A, Giorgetti M, Simeone M, Valletta R. Ultrasuoni in endodonzia: verifica al MES. *GIE* 1990;4:29–35.
20. Sundqvist G, Figdor D. Endodontic treatment of apical periodontitis. In: Orstavik D, Pitt Ford TR, editors. *Essential endodontology*. 2nd ed., Oxford, UK: Blackwell Science Ltd; 1998. p. 242–70.
21. Mayer BE, Peters OA, Barbakow F. Effects of rotary instruments and ultrasonic irrigation on debris and smear layer scores: a scanning electronic microscopic study. *Int Endod J* 2002;35:582–9.
22. Gutarts R, Nusstein J, Reader A, Beck M. In vivo debridement efficacy of ultrasonic irrigation following hand-rotary instrumentation in human mandibular molars. *J Endod* 2005;31:166–70.
23. Jensen SA, Walker TL, Hutter JW, Nicoll BK. Comparison of the cleaning efficacy of passive sonic activation and passive ultra-

- sonic activation after hand instrumentation in molar root canals. *J Endod* 1995;25:735–8.
24. Cantatore G. Obturation canalaire et préservation radriculaire. *Réalités Cliniques* 2004;15(1):33–4.
25. Gluskin Alan H. Mishaps and serious complications in endodontic obturation. *Endodontic Topics* 2005;12:52–70.
26. Castellucci A. *Endodonzia*. Bologna: Edizioni Martina; 1996. p. 488.
27. Pasqualini D, Preti R, Ambrogio P, Berutti E. Studio in vivo della misurazione del forame apicale. *GIE* 2003;17(3):125–9.
28. Simeone M, De Santis R, Panico G, Riccitiello F, Rengo S. Valutazione del profilo termico dell'otturazione canalare a caldo mediante l'utilizzo del system-B. *GIE* 2004;18(4):179–83.



Disponibile online all'indirizzo www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie



CASO CLINICO

Ritrattamento endodontico ortogrado di un molare mandibolare dopo insuccesso chirurgico

Orthograde endodontic retreatment of a mandibular molar after failure of apical surgery

Mauro Cabiddu *

Libero professionista in Oristano

Ricevuto il 18 maggio 2011; accettato il 6 giugno 2011
disponibile online il 5 agosto 2011

PAROLE CHIAVE

Ritrattamento endodontico;
Insuccesso chirurgico;
Diagnosi;
Dente compromesso;
Impianti osteointegrati.

KEYWORDS

Endodontic retreatment;
Apical surgery failure;
Diagnosis;
Compromised tooth;
Dental implants.

Riassunto

Obiettivo: L'obiettivo del presente lavoro era dimostrare come denti gravemente compromessi con lesione periapicale, già sottoposti a terapia canalare ortograda e chirurgica, possano ancora essere ritrattati endodonticamente con successo. Eseguendo inoltre un restauro protesico stabile, si può ottenere il pieno recupero funzionale ed estetico dell'elemento.

Materiali e metodi: Si descrive il caso di un ritrattamento canalare per via ortograda di un molare inferiore destro (4.6) sottoposto in precedenza sia a terapia endodontica sia a chirurgia apicale. Visti i ripetuti ascessi, la persistenza della lesione periapicale e la grave compromissione dell'elemento, presso altro studio erano state proposte alla paziente l'estrazione e la sostituzione con un impianto osteointegrato. Al suo rifiuto di affrontare un altro intervento chirurgico, ci è stata riferita per un nuovo consulto endodontico. Dopo aver eseguito anamnesi, esame clinico e radiografico accurato ed esserci accertati della possibilità di restaurare protesicamente l'elemento, la diagnosi ha rivelato le probabili cause dei fallimenti delle terapie precedenti. Si è deciso quindi di praticare un nuovo ritrattamento canalare ortogrado seguito da un restauro con corona protesica. I controlli clinici e radiografici a tre anni mostrano la guarigione delle lesioni periapicali iniziali e la buona integrazione funzionale ed estetica del restauro protesico eseguito.

Risultati e conclusioni: Di fronte a denti gravemente compromessi, che mostrano persistenza di lesione periapicale dopo terapie canalari ortograda e chirurgica, l'estrazione e la sostituzione con un impianto osteointegrato potrebbero sembrare l'unica soluzione praticabile. Invece, una diagnosi accurata che evidenzia le cause dei fallimenti delle terapie endodontiche precedenti può permettere di ritrattare endodonticamente con successo tali elementi, ristabilendo al contempo funzione ed estetica con un restauro protesico stabile.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Pubblicato da Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati.

* Corrispondenza: via Lepanto 67/b – 09170 Oristano.
E-mail: maurocabiddu@tiscali.it (M. Cabiddu).

Abstract

Objective: The aim of the present work was to demonstrate how severely compromised teeth with a periapical lesion, already subjected to orthograde and surgical root canal treatment, may still undergo successful endodontic retreatment. Moreover, total functional and aesthetic rehabilitation of the tooth may be achieved by means of stable prosthetic restoration.

Materials and methods: The case is described of the orthograde root canal retreatment of a lower right molar tooth (4.6) previously subjected to both endodontic and apical surgical treatment. In view of repeated abscesses, persistence of the periapical lesion and the severely compromised tooth, its extraction and replacement with an osseointegrated implant was proposed to the patient at another dental surgery. The patient declined further surgical intervention and was referred to us for a new endodontic consultation. The patient's medical history was carefully examined and clinical and radiographic examination performed. Having ascertained the possibility of restoring the tooth prosthetically, the diagnosis revealed the probable causes of the failure of the previous therapies. Therefore, it was decided to perform orthograde root canal retreatment followed by restoration with a prosthetic crown. Subsequent clinical and radiographic examination, after three years, shows the healing of the periapical lesions and good functional and aesthetic integration of the prosthetic restoration.

Results and conclusions: Faced with severely compromised teeth with persistent periapical lesions, after orthograde and surgical root canal treatment, the extraction and replacement with an osseointegrated implant could appear to be the only practicable solution. However, a careful diagnosis, which highlights the causes of the failure of the previous endodontic treatment, allows for the successful endodontic retreatment of such teeth, meanwhile re-establishing the functional and aesthetic aspects with a stable prosthetic restoration.

© 2011 Società Italiana di Endodonzia. Published by Elsevier Srl. All rights reserved.

Introduzione

Sempre più spesso, invece del recupero endodontico e ricostruttivo di denti gravemente compromessi ne vengono proposte l'estrazione e la sostituzione con impianti osteointegrati. In accordo con quanto riportato in letteratura, tale trattamento dovrebbe essere riservato a quegli elementi giudicati irrecuperabili, dando sempre e comunque priorità al ritratamento endodontico e al restauro [1–3]. Malgrado numerosi articoli dimostrino che le percentuali di successo nel tempo di denti singoli trattati endodonticamente e restaurati protesicamente siano sovrapponibili a quelle di sopravvivenza degli impianti osteointegrati [3–6], la scelta di estrarre denti giudicati con prognosi scarsa viene fatta talvolta adducendo una migliore predicibilità degli impianti osteointegrati.

La diagnosi, che deve guidare tale scelta, dovrebbe essere condotta rigorosamente prendendo in esame la quantità di tessuto dentario residuo (quindi la restaurabilità dell'elemento) e le condizioni dei tessuti molli e duri periradicolari (sondaggio parodontale). Si devono valutare, inoltre, la presenza di canali non trattati o di una lesione periradicolare, la mancanza di sigillo coronale e apicale, la qualità dell'otturazione canalare e le eventuali gravi alterazioni dell'anatomia canalare, essendo questi fattori che condizionano la prognosi dei ritratamenti endodontici [7–10]. Infine, è d'obbligo rispettare le aspettative e la volontà dei pazienti, fornendo tutte le informazioni necessarie riguardo le diverse opzioni terapeutiche [3,4]. Tenendo conto dell'evidenza scientifica e dall'esame dei dati anamnestici, clinici e radiografici, è possibile quindi giungere a una diagnosi che chiarisca il più possibile le cause che hanno condotto all'insuccesso

precedente e, in funzione di ciò, proporre la terapia più adeguata [11–14].

Materiali e metodi

Nel mese di settembre del 2007, in seguito a ripetuti episodi ascessuali a carico dell'elemento dentario 4.6, si presenta alla nostra attenzione la paziente M.M., di sesso femminile e di anni 30. Riferisce di aver ricevuto una prima terapia canalare diversi anni prima, che non ha avuto successo. In seguito a ciò, è stata sottoposta a intervento di apicectomia che non è stato portato a termine a causa di un'emorragia intraoperatoria. Presso un altro studio, a causa del ripetersi degli ascessi e vista la scarsità di struttura dentale residua, le sono state proposte l'estrazione dell'elemento e la sua sostituzione con un impianto osteointegrato. Dopo il suo rifiuto di affrontare un altro intervento chirurgico, ci viene riferita per un nuovo consulto endodontico.

All'esame clinico, l'elemento dentario presenta un'estesa ricostruzione in amalgama d'argento con infiltrazioni cariose marginali e frattura di parte della parete coronale vestibolare (fig. 1). Il dente non ha mobilità e il sondaggio parodontale è nei limiti della norma. In corrispondenza del parodonto marginale degli elementi contigui, 4.5 e 4.7, sono presenti due recessioni gengivali simili a fessure di Stillmann, verosimilmente causate dall'incompleta guarigione dei tagli di scarico del lembo chirurgico del precedente intervento. Si rileva dolorabilità moderata alla percussione verticale.

L'esame radiografico eseguito con tecnica dei raggi paralleli (fig. 2) rivela la presenza di una terapia canalare incongrua per sagomatura, conicità, lunghezza e densità di



Figura 1 Restauro coronale in amalgama incongruo.



Figura 2 Radiografia preoperatoria iniziale in proiezione ortogonale.

otturazione. Nella radiografia eseguita con proiezione mesiale (*fig. 3*), si nota come il canale vestibolare della radice mesiale non sia stato trattato. La radice distale appare bisellata apicalmente, probabile esito del precedente intervento di apicectomia, ma non si apprezza la presenza di



Figura 3 Radiografia preoperatoria iniziale con proiezione mesiale: si evidenzia il mancato trattamento del canale mesio-vestibolare (MB).

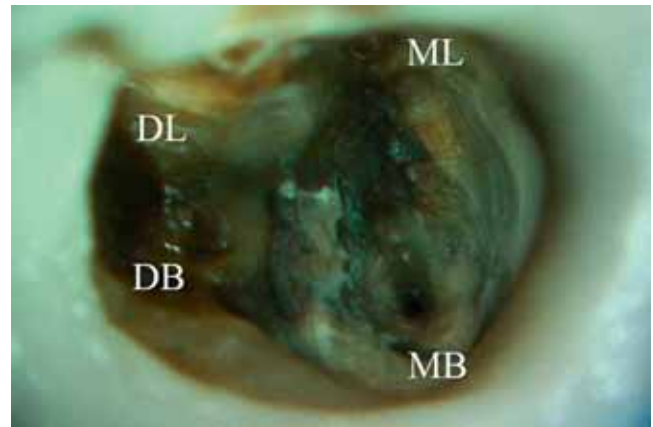


Figura 4 Fotografia al microscopio che mostra il reperimento dell'imbocco del canale MB non sagomato.

alcuna otturazione retrograda. In prossimità della regione periapicale delle radici distale e mesiale dell'elemento sono presenti due lesioni osteolitiche.

Fatta diagnosi di periodontite cronica periapicale, visti la mancanza di sigillo coronale, l'incompleto trattamento del sistema canalare radicolare e l'evidente mancanza di sigillo apicale della terapia endodontica precedente, si decide di ritrattare endodonticamente l'elemento per via ortograde.

Prima esecuzione di anestesia (tronculare), si isola il sestante interessato con diga di gomma e si procede con la rimozione del precedente restauro in amalgama d'argento con l'utilizzo di frese diamantate montate su manico contrangolo ad alta velocità. Sotto controllo microscopico, vengono rimossi tutta la dentina cariata e lo smalto residuo non sostenuto da dentina. Si esegue poi una ricostruzione preliminare in resina composita per fornire un supporto stabile all'uncino metallico che stabilizza la diga, per ripristinare le quattro pareti della camera pulpare, requisito primario per il contenimento degli irriganti da usare per la detersione del sistema canalare radicolare. La rimozione dell'ultimo strato di amalgama d'argento che ricopre il pavimento della camera pulpare viene eseguita sotto microscopio operatorio a medio ingrandimento, con l'impiego di punte a ultrasuoni dedicate (ProUltra, Dentsply-Maillefer, Baillegues, CH), per evitare di danneggiare la dentina. In visione microscopica ad alto ingrandimento, si individua e si sonda il canale mesiovestibolare che non era stato reperito nella terapia canalare precedente (*fig. 4*).

Dopo accurata rimozione del precedente materiale di otturazione dagli altri canali, si reperisce una biforcazione nel canale distale che termina con due forami apicali distinti. La ricerca della lunghezza di lavoro risulta complessa in particolare nel canale distale, nel quale la misura elettronica non corrisponde con quella radiografica a causa del bisello chirurgico presente.

La sagomatura canalare viene eseguita con strumenti ProTaper Universal manuali (Dentsply-Maillefer, Baillegues, CH), che vengono usati anche per la conferma radiografica della lunghezza di lavoro definitiva ottenuta con il rilevatore elettronico (Diagnostic Unit, Sybron-endo, Ca, USA) (*figg. 5 e 6*). Durante la sagomatura, si alternano irrigazioni con ipoclorito di sodio al 5% riscaldato a 40 °C (Niclur 5,

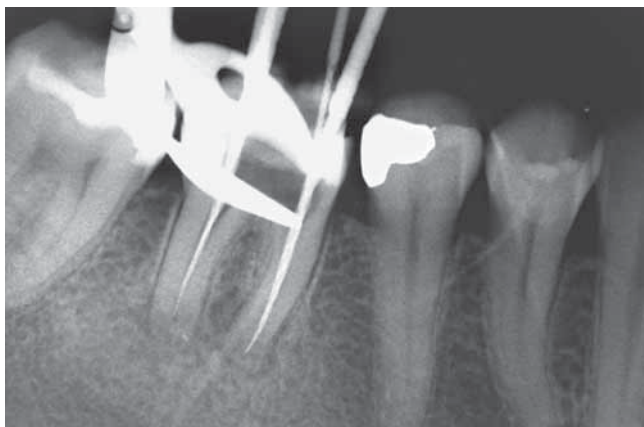


Figura 5 Radiografia intraoperatoria con strumenti canalari a lunghezza di lavoro elettronica.



Figura 8 Restauro coronale protesico al termine del ritrattamento endodontico.



Figura 6 Gli strumenti canalari impegnati alla lunghezza di lavoro elettronica.



Figura 9 Radiografia di controllo dopo tre anni: si osserva la guarigione delle lesioni periapicali.



Figura 7 Radiografia postoperatoria.

Ogna, Muggiò, Italia) ed EDTA al 10% (Tubuliclean, Ogna, Muggiò, Italia). Dopo asciugatura dei canali con coni di carta sterili dedicati (ProTaper Universal, Baillegues, CH) si effettua l'otturazione canalare tridimensionale con

sistema Thermafil (Maillefer, Baillegues, CH) per i due canali mesiali e coni di guttaperca e System B (Sybron-endo, Ca, USA) per i due canali distali, uniti a piccole quantità di cemento Pulp Canal Sealer EWT (Sybron-endo, Ca, USA) (fig. 7). Si ricostruisce in seguito la corona con resina composita e due perni endocanalari in fibra di vetro inseriti nel tratto comune del canale distale in modo da favorire la ritenzione della ricostruzione. Poi, si prepara protesicamente l'elemento e si posiziona un manufatto protesico provvisorio in resina acrilica che, dopo alcuni mesi, viene sostituito con una corona definitiva in metallo-ceramica (fig. 8).

A distanza di 12, 24 e 36 mesi vengono eseguite radiografie che dimostrano la progressiva scomparsa delle lesioni osteolitiche con la formazione della lamina dura periradicolare (fig. 9). Il controllo clinico dimostra la buona integrazione della corona protesica dopo 36 mesi di funzione (fig. 10).

Gli autori dichiarano che lo studio presentato è stato realizzato in accordo con gli standard etici stabiliti nella Dichiarazione di Helsinki e che il consenso informato è stato ottenuto da tutti i partecipanti prima del loro arruolamento allo studio.



Figura 10 Restauro coronale protesico dopo tre anni di funzione: si apprezza la buona integrazione funzionale ed estetica.

Discussione

La scelta di ritrattare endodonticamente l'elemento del caso clinico descritto ha seguito un percorso diagnostico logico e sequenziale che è partito dalla ricerca delle cause degli insuccessi precedenti. Accertata la reale possibilità di recuperare il dente dal punto di vista ricostruttivo, era infatti necessario scegliere il giusto approccio al ritrattamento endodontico.

Dall'analisi dei dati anamnestici, clinici e radiografici, è stato possibile risalire alle cause che potevano avere provocato gli insuccessi delle terapie precedenti. Il fallimento della prima terapia endodontica poteva essere dovuto al mancato reperimento di tutti i canali radicolari e alla scarsa qualità generale in termini di sagomatura, otturazione e quindi di detersione. Il tentativo di ritrattamento eseguito per via chirurgica, essendo stato interrotto prima del termine, ugualmente non aveva avuto successo, mancando sia di una corretta apicectomia sia di un'adeguata otturazione retrograda (peraltro del tutto assente).

Con tali premesse, si è scelto di ritrattare il dente per via ortograde con l'intento di sagomare, detergere e otturare adeguatamente tutto il sistema canale radicolare. Vista l'inadeguatezza della precedente terapia ortograde, ci è parso inopportuno un nuovo approccio chirurgico, che già in passato non si sarebbe dovuto proporre prima di un ritrattamento per via ortograde [15].

Malgrado la scarsità di tessuto coronale residuo e le gravi alterazioni dell'anatomia presenti, il ritrattamento endodontico non ha presentato particolari difficoltà operative. I controlli clinici e radiografici dopo tre anni di funzione dimostrano la completa guarigione delle lesioni periradicolari originarie e una buona integrazione biologica, estetica e funzionale del restauro protesico eseguito.

Conclusioni

Di fronte a denti gravemente compromessi, con persistenza di lesioni periapicali dopo l'esecuzione di precedenti terapie canalari ortograde e chirurgica, l'estrazione e la sostituzione con un impianto osteointegrato potrebbero sembrare una soluzione obbligata. Sulla base dell'evidenza scientifica,

invece, ogni sforzo deve essere fatto per il recupero endodontico e restaurativo dei denti naturali, prima di giudicarli irrecuperabili [3,4].

Grazie a una diagnosi accurata che evidenzia le cause dei fallimenti delle terapie endodontiche precedenti e sempre in accordo con la volontà del paziente, è possibile ritrattare endodonticamente con successo tali elementi, ristabilendo al contempo funzione ed estetica con un restauro protesico stabile e duraturo nel tempo.

Rilevanza clinica: Nei ritrattamenti endodontici, la formulazione di una diagnosi accurata che riveli le cause dell'insuccesso della precedente terapia endodontica, sia ortograde sia chirurgica, è fondamentale per indirizzare il clinico verso la giusta scelta terapeutica.

Anche in presenza di elementi gravemente compromessi, attraverso l'applicazione di adeguate tecniche endodontiche e ricostruttive è possibile recuperare con successo elementi frequentemente destinati all'estrazione e alla sostituzione con impianti osteointegrati.

Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano di non aver nessun conflitto di interessi.

Finanziamento allo studio

Gli autori dichiarano di non aver ricevuto finanziamenti istituzionali per il presente studio.

Bibliografia

1. Torabinejad M, Anderson P, Bader J, Brown LJ, Chen LH, Goodacre CJ, et al. Outcomes of root canal treatment and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2007;98:285–311.
2. Torabinejad M, Goodacre CJ. Endodontic or dental implant therapy: the factors affecting treatment planning. *J Am Dent Assoc* 2006;137:973–7.
3. Cohn SA. Treatment choices for negative outcomes with non-surgical root canal treatment: non-surgical retreatment vs. surgical retreatment vs. implants. *Endod Topics* 2005;11:4–24.
4. Iqbal MK, Kim S. A review of factors influencing treatment planning decisions of single-tooth implants versus preserving natural teeth with nonsurgical endodontic therapy. *J Endod* 2008;34:519–29.
5. Iqbal MK, Kim S. For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant-supported restorations? A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22(Suppl):96–116.
6. Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Weiger R. Endodontics or implants? A review of decisive criteria and guidelines for single tooth restorations and full arch reconstructions. *Int Endod J* 2009;42:757–74.
7. Farzaneh M, Abitbol S, Lawrence HP, Friedman S. Treatment outcome in endodontics – the Toronto study. Phase II: initial treatment. *J Endod* 2004;30:302–9.
8. Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phases I and II: orthograde retreatment. *J Endod* 2004;30:627–33.
9. Cantatore G, Berutti E, Castellucci A. Missed anatomy: frequency and clinical impact. *Endod Topics* 2006;15:3–31.

10. Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-year follow-up. *J Endod* 2004;30:1–4.
11. Salehrabi R, Rotstein I. Epidemiologic evaluation of the outcomes of orthograde endodontic retreatment. *J Endod* 2010;36:790–2.
12. Friedman S, Stabholz A. Endodontic retreatment – Case selection and technique. Part 1: Criteria for case selection. *J Endod* 1986;12:28–33.
13. Morris MF, Kirkpatrick TC, Rutledge RE, Schindler WG. Comparison of nonsurgical root canal treatment and single-tooth implants. *J Endod* 2009;35:1325–30.
14. Berman LH. Failing before starting: when not to do endodontics. *Gen Dent* 2010;58:529–33.
15. Marais JT. Failure of apicoectomy surgery and successful endodontic retreatment. *J Dent Assoc South Afr* 1998;53:13–20.



Disponibile online all'indirizzo www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie



ABSTRACT

Presentazione

Radiografia endorale per determinare la misura di lavoro: si avvicina l'atto finale?

L'endodonzia classica si avvaleva di radiogrammi endorali per stimare la lunghezza radicolare al fine di non estendere sagomatura e otturazione oltre il forame e, contemporaneamente, di trattare il sistema dei canali radicolari nella sua interezza. Al giorno d'oggi, i rilevatori elettronici di apice sono un valido ausilio per l'endodontista nella pratica clinica, poichè semplificano la stima della misura di lavoro. Questi dispositivi hanno subito grandi evoluzioni nel corso degli anni, diventando sempre più precisi e predicibili nel determinare la posizione del forame apicale.

La crescente affidabilità dei nuovi sistemi può sollevare qualche dubbio sull'indispensabilità di eseguire una radiografia, soprattutto nel momento in cui si esaminino alcuni articoli pubblicati in letteratura. Molte ricerche recenti, seppur condotte con metodi diversi, concludono che la precisione dei rilevatori elettronici di apice sia pari o addirittura superiore a quella dei radiogrammi classici o digitali.

Esistono tuttavia situazioni anatomiche che influenzano le performance di questi localizzatori, mostrando differenze

significative tra macchine di diverse case produttrici. Va inoltre sottolineato che le ricerche, svolte pressoché totalmente in vitro o ex vivo, non tengono conto di condizioni limite come quelle in cui non sia possibile mantenere un campo operatorio adeguatamente asciutto (per es., perforazioni), in cui alcuni rilevatori elettronici possono produrre un elevato numero di falsi positivi.

Queste ragioni spingono a non abbandonare del tutto la radiologia come strumento di verifica della misura di lavoro, soprattutto in casi complessi, utilizzando entrambe le tecnologie per migliorare l'ergonomia del trattamento endodontico.

Francesca Cerutti
Coordinatore Editoriale
del *Giornale Italiano di Endodonzia*
E-mail: fc@francescacerutti.it
<http://www.francescacerutti.it>



ABSTRACT

(International Endodontic Journal 2010;43[1]:16-20)

Comparison of working length determination with radiographs and two electronic apex locators

Jorge Paredes Vieyra^a, J. Acosta^b, J.M. Mondaca^b

^a School of Dentistry, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, Mexico

^b Private Practice in Endodontics, 710E San Ysidro Blvd., 1513 San Ysidro, California 92173, USA

Aim: To evaluate the accuracy of the Root ZX and Elements Diagnostic electronic apex locators when compared with radiographs for locating the canal terminus or minor foramen.

Methodology: The canal terminus of 482 canals in 160 maxillary and mandibular teeth was located in vivo with both locators and radiographically. After extraction, the actual location of the minor foramen was determined visually and with magnification. A paired samples t-test, chi-square test and a repeated measure anova at the 0.05 level of significance were used to determine differences between the groups.

Results: The Root ZX located the minor foramen correctly 68% of the time in anterior and premolar teeth, and 58% of the time in molar teeth. The Elements Diagnostic located the minor foramen correctly 58% of the time in anterior and premolar teeth and 49% of the time in molar teeth. Radiographs located the minor foramen correctly 20% of the time in anterior and premolar teeth and 11% of the time in molar teeth. There was no statistically significant difference between the two locators, but there was a significant difference between them and radiographs. For all teeth, the measurements made by the apex locators were within ± 0.5 mm of the minor foramen 100% of the time, whereas for the radiographs, the measurements were within this range only 15% of the time. This difference was significant ($P = 0.05$).

Conclusion: Measuring the location of the minor foramen using the two apex locators was more accurate than radiographs and would reduce the risk of instrumenting and filling beyond the apical foramen.

Scopo: Valutare l'accuratezza nel rilevare l'apice del canale (o forame minore) dei localizzatori elettronici d'apice Root ZX e Elements Diagnostic rispetto alle radiografie.

Metodologia: È stato identificato in vivo l'apice di 482 canali in 160 denti mascellari e mandibolari, sia con entrambi i localizzatori sia con le radiografie. Dopo l'avulsione degli elementi dentali, l'esatta collocazione del forame minore è stata determinata visivamente e con l'impiego di mezzi ingrandenti. Le differenze tra i gruppi sono state analizzate mediante i test statistici t per valori appaiati, chi-quadro e ANOVA per misure multiple, con un livello di significatività fissato a 0,05.

Risultati: Il Root ZX ha localizzato correttamente il forame minore nel 68% dei casi nei denti anteriori e nei premolari, e nel 58% dei casi nei molari. L'Elements Diagnostic ha localizzato correttamente il forame minore nel 58% dei casi negli elementi anteriori e nei premolari, e nel 49% dei casi nei molari. Le radiografie hanno localizzato correttamente il forame minore nel 20% dei casi negli elementi anteriori e nei premolari, e nell'11% dei casi nei molari. Non è stata rilevata alcuna differenza statisticamente significativa tra i due localizzatori elettronici d'apice, ma è stata riscontrata una differenza significativa tra localizzatori elettronici e radiografie. Per tutti gli elementi, le misure registrate con il localizzatore elettronico d'apice rientravano in un range compreso tra $\pm 0,5$ mm dal forame minore nel 100% dei casi, mentre per le radiografie le misure erano in questo range solo nel 15% dei casi. Questa differenza è significativa ($P = 0,05$).

Conclusione: Misurare la localizzazione del forame minore usando i due localizzatori elettronici d'apice si è rivelato più predicibile delle radiografie e ridurrebbe il rischio di strumentare e otturare oltre il forame apicale.



ABSTRACT

(Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics 2011;111:e44-e49)

Accuracy of working length determination using 3 electronic apex locators and direct digital radiography

Denis Gonçalves Real^a, Harry Davidowicz^a, Cacio Moura-Netto^b,
Clacir de Lourdes Londero Zenkner^c, Claudia Medianeira Londero Pagliarin^d,
Fernando Branco Barletta^e, Abilio Albuquerque Maranhão de Moura^f

^a Professor, School of Dentistry, Universidade Paulista (UNIP), São Paulo, SP, Brazil

^b Post-Doctorate fellow, School of Dentistry, Department of Endodontics Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brazil

^c PhD Student, Graduate Program in Dentistry, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS, Brazil

^d Assistant Professor, School of Dentistry, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brazil

^e Professor, Graduate Program in Dentistry, ULBRA, Canoas, RS, Brazil and Professor, School of Dentistry, UNISC, Santa Cruz do Sul, RS, Brazil

^f Professor, School of Dentistry, Department of Endodontics, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brazil

Objectives: The objectives of this study were to assess the accuracy of working length determination using 3 electronic apex locators and direct digital radiography and to compare the results with those obtained using the visual method (control measurement).

Study design: Twenty extracted human maxillary premolars were selected: 17 two-rooted and 3 single-rooted (total of 37 canals). Working length was measured using electronic apex locators Elements Diagnostic, Root ZX, and Just II. Subsequently, teeth were positioned in the alveolar bone of a dry skull and submitted to direct digital radiography.

A variation of ± 1 mm was considered as acceptable. Results were analyzed using the Wilcoxon and the χ^2 tests.

Results: Results presented an accuracy of 94.6% for Elements Diagnostic, 91.9% for Root ZX, 73.0% for Just II, and 64.9% for direct digital radiography when considering the margin of ± 1 mm in relation to the control measurement.

Comparisons with the actual control measurements resulted in accuracy results of 13.51%, 13.51%, 10.10%, and 2.70%, respectively.

Obiettivi: Gli obiettivi di questo studio erano valutare l'accuratezza della determinazione della misura di lavoro utilizzando 3 rilevatori elettronici d'apice e la radiografia digitale diretta e paragonare questi risultati con quelli ottenuti usando il metodo visivo (misura di controllo).

Disegno dello studio: Sono stati selezionati 20 premolari mascellari umani estratti: 17 con due radici e 3 con una radice (per un totale di 37 canali). La lunghezza di lavoro è stata misurata usando i localizzatori elettronici d'apice Elements Diagnostic, Root ZX e Just II. Successivamente, i denti sono stati posizionati nell'osso alveolare di un teschio e sottoposti a radiografia digitale diretta. È stata considerata accettabile una variazione di ± 1 mm. I risultati sono stati analizzati con i test di Wilcoxon e χ^2 .

Risultati: I risultati hanno presentato un'accuratezza del 94,6% per l'Elements Diagnostic, del 91,9% per il Root ZX, del 73% per il Just II e del 64,9% per la radiografia digitale, quando si considera il margine di ± 1 mm in relazione alla misura di controllo. I confronti con le effettive misurazioni di controllo sono risultati in un'accuratezza dei

Conclusions: Root ZX and Elements Diagnostic are more accurate in determining working length when compared with Just II and Schick direct digital radiography.

risultati rispettivamente del 13,51%, 13,51%, 10,10% e 2,7%.

Conclusioni: Root ZX ed Elements Diagnostic sono più accurati nel determinare la misura di lavoro rispetto al Just II e alla radiografia digitale diretta Schick.



ABSTRACT

(Journal of Endodontics 2010;36:1753-6)

Effect of working length measurement by electronic apex locator or radiography on the adequacy of final working length: a randomized clinical trial

Shohreh Ravanshad, Alireza Adl, Javad Anvar

DDS, MSD, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Introduction: Obtaining a correct working length is critical to the success of endodontic therapy.

The aim of this clinical study was to compare the effect of working length determination using electronic apex locator or working length radiograph on the length adequacy of final working length as well as the final obturation.

Methods: A total of 84 patients with 188 canals were randomized into two groups; in group 1, the working length was determined by working length radiograph, whereas in group 2 it was determined by the Raypex5 electronic apex locator (VDW, Munich, Germany).

Length adequacy was assessed in each group for master cone and final obturation radiography and categorized into short, acceptable, and over cases.

Results: There was no statistically significant difference between the rates of acceptable (master cone radiography: group 1 = 82.1% and group 2 = 90.4%; final radiography: group 1 = 85.7% and group 2 = 90.4%) and short cases (master cone radiography: group 1 = 7.1% and group 2 = 8.7%; final radiography: group 1 = 1.2% and group 2 = 1%) between the two groups. Over cases in master cone radiography were significantly more in group 1 (10.7%) than group 2 (1%) (χ^2 , $p = 0.00$). However, this category did not show a significant difference for final obturation between group 1 (13.1%) and group 2 (8.7%).

Conclusion: The results of endodontic treatment using the Raypex5 electronic apex locator are quite comparable, if not superior, to radiographic length measurement regarding the rates of acceptable and short cases.

Introduzione: Ottenere una corretta lunghezza di lavoro è fondamentale per il successo della terapia endodontica. Lo scopo di questo studio clinico era paragonare l'effetto della determinazione della misura di lavoro, usando un localizzatore elettronico d'apice o una radiografia, sull'adeguatezza della terapia endodontica finale, sia dal punto di vista della misura di lavoro sia per quanto riguarda l'otturazione.

Metodi: Un totale di 84 pazienti con 188 canali è stato suddiviso in maniera casuale in due gruppi: nel gruppo 1, la lunghezza di lavoro è stata determinata mediante una radiografia, mentre nel gruppo 2 è stato utilizzato il localizzatore elettronico d'apice Raypex5 (VDW, Monaco, Germania). L'adeguatezza della lunghezza è stata poi verificata in ciascun gruppo con le radiografie del cono master e dell'otturazione canalare, che sono state suddivise nelle categorie CORTA, ACCETTABILE e OLTRE.

Risultati: Non sono emerse differenze statisticamente significative tra le quantità di casi accettabili (radiografia cono master: gruppo 1 = 82,1% e gruppo 2 = 90,4%; radiografia finale: gruppo 1 = 85,7% e gruppo 2 = 90,4%) e corti (radiografia cono master: gruppo 1 = 7,1% e gruppo 2 = 8,7%; radiografia finale: gruppo 1 = 1,2% e gruppo 2 = 1%) tra i due gruppi. I casi oltre apice nelle radiografie del cono master sono stati significativamente superiori nel gruppo 1 (10,7%) che nel gruppo 2 (1%) (χ^2 , $p = 0,00$). In ogni caso, questa categoria non ha mostrato differenze significative tra i gruppi 1 (13,1%) e 2 (8,7%) per quanto riguarda l'otturazione canalare finale.

Conclusione: I risultati del trattamento endodontico usando il localizzatore d'apice elettronico Raypex5 sono paragonabili,

Furthermore, in addition to reducing the radiographic exposure, electronic apex locators are superior in reducing overestimation of the root canal length.

se non superiori, alla misura radiografica della lunghezza di lavoro per quanto riguarda le percentuali di trattamenti accettabili e corti. Va aggiunto che, oltre a ridurre l'esposizione alle radiazioni ionizzanti, i localizzatori d'apice elettronici sono migliori delle radiografie nel ridurre la sovrastima della lunghezza canalare.



ABSTRACT

(Journal of Endodontics 2010;36:1399-403)

Investigation of apex locators and related morphological factors

Jiangfeng Ding^a, James L. Gutmann^b, Bing Fan^a, Yao Lu^a, Hao Chen^a

^a State Key Laboratory Breeding Base of Basic Science of Stomatology (Hubei-MOST) and Key Laboratory of Oral Biomedicine Ministry of Education, School and Hospital of Stomatology, Wuhan University, Wuhan, China

^b Department of Endodontics, Baylor College of Dentistry, Texas A&M University system Health Science Center, Dallas, TX, USA

Introduction: The purpose of this study was to investigate the ability of three electronic apex locators (EALs) to detect the minor foramen and morphological influencing factors relative to working length determination.

Methods: Three hundred fifty-six extracted teeth were decoronated, and the coronal portion of the canal was flared. The distance between the major foramen and the file tips (DMFF) was determined by different EALs. The relationship between the DMFFs determined by the EAL and the morphological features of the root apex was analyzed by linear regression analysis.

Results: The average DMFFs were 0.261 mm, 0.376 mm, and 0.383 mm for the Root ZX (J. Morita, Kyoto, Japan), Raypex 5 (VDW, Munich, Germany), and Elements Apex Locator (SybronEndo, Anaheim, CA), respectively. The file tips determined by EALs were much closer to the major foramen in teeth with a "lateral major foramen" ($p < 0.001$). The area and diameters of the minor foramen were significantly related to the variation of the DMFFs determined by EALs.

Conclusion: When the "minor foramen" reading was given, the file tip connected to the Root ZX was much closer to the major foramen than the other two EALs. The minor foramen's morphology and the major foramen's location were both important influencing factors on the performance of EALs.

Introduzione: Lo scopo di questo studio era investigare l'abilità di tre localizzatori elettronici d'apice (*electronic apex locator*, EAL) di determinare la posizione del forame minore e i fattori morfologici che influenzano la determinazione della misura di lavoro.

Metodi: Sono stati decoronati 356 denti estratti e la porzione coronale del canale è stata alesata. La distanza tra il forame maggiore e la punta del file endodontico impiegato per la misura di lavoro (DMFF) è stata determinata da diversi EAL. La relazione tra la DMFF determinata dagli EAL e le caratteristiche morfologiche degli apici radicolari è stata valutata mediante l'analisi della regressione lineare.

Risultati: La DMFF media è stata calcolata in 0,261 mm, 0,376 mm e 0,383 mm, rispettivamente, per il Root ZX (J. Morita, Kyoto, Giappone), il Raypex5 (VDW, Monaco, Germania) e l'Elements Apex Locator (SybronEndo, Anaheim, CA). Le misure di lavoro determinate dai localizzatori elettronici d'apice erano molto più vicine al forame maggiore negli elementi dentari caratterizzati da un forame maggiore laterale ($p < 0,001$). Le aree e i diametri dei forami minori erano significativamente correlati alla variazione della DMFF determinata dai localizzatori elettronici d'apice.

Conclusione: Dopo aver ottenuto la lettura relativa al "forame minore", la misura di lavoro registrata dal Root ZX era molto più vicina alla localizzazione del forame maggiore rispetto a quella determinata dagli altri EAL. La morfologia del forame minore e la collocazione del forame maggiore sono entrambe risultate fattori che influenzano in modo rilevante la performance degli EAL.



Cari soci,

è con grande soddisfazione che ci apprestiamo ad accogliere il Congresso ESE di settembre. L'evento di Milano, il "miEndo", si è appena concluso, rivelandosi un altro successo della SIE.

La Società ha fortemente voluto perseguire una modalità innovativa in merito all'aggregazione dei propri soci che ha dato luogo, il venerdì sera, a una serata cosiddetta "fuori dai denti", nella quale si sono alternati i racconti e le immagini di due fotografi di caratura internazionale particolarmente coinvolgenti e, a seguire, musica e un ricco rinfresco.

Già la giornata del venerdì prometteva il tutto esaurito in termini di partecipanti in proposito alle 20 Tavole Cliniche tutte sapientemente dirette dai nostri migliori relatori.

Il sabato abbiamo avuto l'onore di ospitare alcuni fra i migliori relatori nazionali, che si sono confrontati sui temi del momento maggiormente controversi, offrendo un apporto determinante per la buona riuscita dell'evento.

L'affluenza di Soci e nuovi Associati alla SIE ha confermato la bontà della scelta sia sulla location sia sulla struttura della comunicazione (maggiore interazione e scambio fra chi espone e chi ascolta).

Desidero, quindi, ringraziare tutti coloro si sono prodigati per la buona riuscita dell'evento, ma, sopra ogni cosa, tutti i relatori e tutti i partecipanti.

Nell'ambito dell'evento di Milano è stato presentato il risultato di un altro sforzo della Società: il nuovo libro di anatomia endodontica *Testo atlante di anatomia endodontica*, realizzato con i contributi dei soci e sotto la guida editoriale di Massimo Gagliani e Roberto Fornara, ai quali va riconosciuto il giusto merito.

Ora, con la consapevolezza di avere una società non solo di amici, ma di professionisti di valore, dobbiamo volgere il nostro sguardo a futuri traguardi. Il prossimo obiettivo della SIE sarà *Not Only Roots*, il Congresso Biennale della ESE (*European Society of Endodontology*) che si terrà a Roma dal 14 al 17 settembre. L'idea che proprio l'Italia e la SIE in particolare, potesse raggiungere e riguardare un successo di questa portata ha spinto tutto il precedente Consiglio Direttivo e soprattutto quello attuale, a un'attenzione organizzativa e un controllo dei particolari che non potranno non lasciare spazio a un risultato che, inevitabilmente, sarà in linea con gli altri successi ottenuti dalla Società.

Il programma principale consta di oltre 40 relatori internazionali di livello indiscusso, invitati a presenziare, ai quali si aggiungeranno i relatori delle Comunicazioni Libere che contribuiranno a offrire ai partecipanti vari punti di vista sulle tematiche trattate.

La macchina organizzativa ha già fatto registrare un gran numero di iscrizioni, anche legate al fatto che, oggettivamente, risulterebbe altresì difficile avere la possibilità di incontrare tanti leader nella clinica e nella ricerca tutti riuniti all'interno dello stesso Congresso.

La partecipazione dei colleghi endodontisti sarà certamente adeguata a un convegno così importante e sarà il segno dell'interesse dei partecipanti e del successo finale del convegno

◆ LETTERA DEL PRESIDENTE

di settembre. L'endodonzia italiana è conosciuta e rispettata in tutto il mondo ed è mia certezza che gli endodontisti italiani non perderanno la ghiotta occasione di partecipare a un convegno di valore come quello di ESE Rome 2011.

Il mio augurio a tutto lo staff SIE è di proseguire nella direzione presa verso il più vicino traguardo di Roma e di riuscire a creare un evento che sia all'altezza delle forti aspettative di ognuno di noi.

A tutti voi Soci, un arrivederci al Congresso ESE.

Marco Martignoni

STRUTTURA SOCIETARIA

SEZIONI REGIONALI



SEGRETARIO CULTURALE SIE

Dott. Mario Lendini
via Felice Romani 27
10131 Torino
tel. 011 8196989
fax 011 8197717
email: mario@drlendini.it



COORDINATORE

Dott. Mario Badino
via G. Rossini 4
20122 Milano
tel. 02 76028424
fax 02 76391916
e-mail: badinomario@libero.it

SEGRETARI REGIONALI 2011

SAE Abruzzo

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

SEB Basilicata

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

SCE Calabria

Dott. Giuseppe Multari
via G. del Fasso 4
89127 Reggio Calabria
tel. 0965 811236
fax 0965 28410
cell. 368 7840763
gmultari@libero.it

SEC Campania

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

SERE Emilia Romagna

Dott.ssa Maria Giovanna Barboni
via Clavature 1
40121 Bologna
fax 051 239889
cell. 335 7047447
mjbarboni@mac.com

SER Lazio

Dott. Massimo Giovarruscio
l.go G. Belloni 4
00191 Roma
tel. 06 85355320
fax 06 97253613
cell. 335 6511100
giovarruscio@gmail.com

SEL Liguria

Dott. Andrea Polese
p.zza Golgi 16
16011 Arenzano (GE)
tel./fax 010 9124625
cell. 338 1289165
andrea.polese@libero.it

SLE Lombardia

Dott. Luigi Cecchinato
c.so Porta Vittoria 28
20122 Milano
tel. 02 37059605
cell. 335 5474737
gigicecchinato@fastwebnet.it

SME Marche

Dott. Eugenio Tosco
via Puccini 25
63023 Fermo (FM)
tel. 0734 217036
fax 0734 511359
e.tosco@tin.it

SPE Piemonte e Valle d'Aosta

Dott. Alessandro Bianco
c.so Vittorio Emanuele II 12
10123 Torino
tel. 011 8122033
alex_bianco@libero.it

SEP Puglia

Dott. Raniero Barattolo
Zona Comm. Parchitello 7
70016 Bari
tel./fax 080 5433242
info@studiobarattolo.it

SES Sardegna

Dott.ssa Claudia Dettori
via Talmino 7
09122 Cagliari
tel. 070 743758
cell. 333 6001744
c.dettori@email.it

SSE Sicilia

Dott. Massimo Calapaj
p.zza della Repubblica Isolato 278
98123 Messina
tel. 090 661462
fax 090 2002003
calapaj.massimo@tiscali.it

SET Toscana

Dott. Fabrizio Cardosi Carrara
p.zza L. Nabili 85
55100 Lucca
cell. 329 6951557
f.cardosicarrara@libero.it

STE Triveneto

Dott. Carlo Tocchio
via 24 Maggio 144
45021 Badia Polesine (RO)
cell. 338 8585283
carlo.tocchio@alice.it

◆ STRUTTURA SOCIETARIA

SOCI ONORARI

Borsotti Prof. Gianfranco
Dolci Prof. Giovanni
Mantero Prof. Franco
Perrini Dott. Nicola
Riitano Dott. Francesco

SOCI ATTIVI

Agresti Dott. Daniele
Altamura Dott. Carlo
Amato Prof. Massimo
Ambu Dott. Emanuele
Amaroso d'Aragona Dott.ssa Eva
Ascione Dott.ssa Maria Rosaria
Ausiello Prof. Pietro
Autieri Dott. Giorgio
Badino Dott. Mario
Barattolo Dott. Raniero
Barboni Dott.ssa Maria Giovanna
Barone Prof. Michele
Bartolucci Dott. Francesco
Bate Dott.ssa Anna Louise
Becciani Dott. Riccardo
Beccio Dott. Roberto
Bertani Dott. Pio
Berutti Prof. Elio
Bianco Dott. Alessandro
Bonaccorso Dott. Antonio
Bonacossa Dott. Lorenzo
Bonelli Bassano Dott. Marco
Borrelli Dott. Marino
Boschi Dott. Maurizio
Bottacchiaro Dott. Renato Stefano
Botticelli Dott. Claudio
Braghieri Dott. Attilio
Brenna Dott. Franco
Bresciano Dott. Bartolo
Buda Dott. Massimo
Cabiddu Dott. Mauro
Calabrò Dott. Antonio
Calapaj Dott. Massimo
Calderoli Dott. Stefano
Campanella Prof. Vincenzo
Campo Dott.ssa Simonetta
Canonica Dott. Massimo
Cantatore Prof. Giuseppe
Capelli Dott. Matteo
Cardinali Dott. Filippo
Cardosi Carrara Dott. Fabrizio
Carmignani Dott. Enrico
Carratù Dott.ssa Paola
Carrieri Dott. Giuseppe
Cascaie Dott. Andrea
Cassai Dott. Enrico
Castellucci Dott. Arnaldo
Castro Dott. Davide Fabio
Cavalleri Prof. Giacomo
Cavalli Dott. Giovanni
Cecchinato Dott. Luigi
Cerutti Prof. Antonio
Ciunci Dott. Renato Pasquale
Colla Dott. Marco
Conconi Dott. Marcello
Conforti Dott. Gianpaolo
Coraini Dott. Cristian
Cortellazzi Dott. Gianluca
Cotti Prof. Elisabetta

Cozzani Dott.ssa Marina
D'Agostino Dott.ssa Alessandra
Daniele Dott. Lucio
D'Arcangelo Prof. Camillo
De Rosa Dott. Angelo
Del Mastro Dott. Giulio
Dell'Agnola Dott.ssa Antonella
Dettori Dott.ssa Claudia
Di Ferrante Dott. Giancarlo
Di Giuseppe Dott. Italo
Donati Dott. Paolo
Dorigato Dott.ssa Alessandra
Fabbri Dott. Massimiliano
Fabiani Dott. Cristiano
Faitelli Dott.ssa Emanuela
Fassi Dott. Angelo
Favatà Dott. Massimo
Fermani Dott. Giorgio
Ferrari Dott. Paolo
Ferrari Dott. Loris Giuliano
Ferrini Dott. Francesco
Foce Dott. Edoardo
Forestali Dott. Marco
Fornara Dott. Roberto
Fortunato Dott. Leonzio
Franco Dott. Vittorio
Fuschino Dott. Ciro
Gaffuri Dott. Stefano
Gagliani Prof. Massimo
Galliano Dott. Giancarlo
Gallo Dott. Giancarlo
Gallottini Prof. Livio
Gambarini Prof. Gianluca
Generali Dott. Paolo
Gerosa Prof. Roberto
Gesì Dott. Andrea
Giacomelli Dott.ssa Grazia
Giovarruscio Dott. Massimo
Gnesutta Dott. Carlo
Gnoli Dott.ssa Rita
Gorni Dott. Fabio
Greco Dott.ssa Katia
Gullà Dott. Renato
Hazini Dott. Abdol Hamid
Kaitsas Prof. Vasilios
Kaitsas Dott. Roberto
La Rocca Dott. Sergio
Lalli Dott. Fabio
Lamorgese Dott. Vincenzo
Lendini Dott. Mario
Maggiore Dott. Francesco
Malagnino Prof. Vito Antonio
Malagnino Dott. G. Piero
Malentacca Dott. Augusto
Malvano Dott. Mariano
Mancini Dott. Roberto
Mancini Dott. Mario
Manfrini Dott.ssa Francesca
Mangani Prof. Francesco
Marcoli Dott. Piero Alessandro
Martignoni Dott. Marco
Massimilla Dott. Michele
Mazzocco Dott. Alberto
Migliau Dott. Guido
Monza Dott. Daniele
Mori Dott. Massimo
Multari Dott. Giuseppe

Mura Dott. Giovanni
Natalini Dott. Daniele
Negro Dott. Alfonso Roberto
Ongaro Dott. Franco
Orsi Dott.ssa Maria Veronica
Padovan Dott. Piero
Pagni Dott. Raffaello
Palmeri Dott. Mario
Pansecchi Dott. Davide
Pappalardo Dott. Alfio
Parente Dott. Bruno
Pasqualini Dott. Damiano
Passariello Dott.ssa Paola
Pecora Prof. Gabriele
Piferi Dott. Marco
Pilotti Dott. Emilio
Pisacane Dott. Claudio
Polesel Dott. Andrea
Pollastro Dott. Giuseppe
Pongione Dott. Giancarlo
Pontoriero Dott.ssa Denise
Portulano Dott. Francesco
Pracella Dott. Pasquale
Preti Dott. Riccardo
Pulella Dott. Carmelo
Puttini Dott.ssa Monica
Raffaelli Dott. Renzo
Raia Dott. Roberto
Rapisarda Prof. Ernesto
Re Prof. Dino
Rengo Prof. Sandro
Ricciello Prof. Francesco
Ricucci Dott. Domenico
Rieppi Dott. Alberto
Rigolone Dott. Mauro
Rizzoli Dott. Sergio
Roggero Dott. Emilio
Russo Dott. Ernesto
Sammarco Dott. Roberto
Santarcangelo Dott. Filippo Sergio
Sbardella Dott.ssa Maria Elvira
Sberna Dott.ssa Maria Teresa
Scagnoli Dott. Luigi
Schianchi Dott. Giovanni
Schirosa Dott. Pier Luigi
Serra Dott. Stefano
Simeone Prof. Michele
Smorto Dott.ssa Natalia
Somma Prof. Francesco
Sonaglia Dott. Angelo
Stuffer Dott. Franz
Taglioretti Dott. Vito
Taschieri Dott. Silvio
Tavernise Dott. Salvatore
Testori Dott. Tiziano
Tiberi Dott. Claudio
Tocchio Dott. Carlo
Tosco Dott. Eugenio
Tripi Dott.ssa Valeria Romana
Uberti Dott.ssa Manuela
Uccelli Dott. Giorgio
Uccioli Dott. Umberto
Vaccari Dott. Simone
Vecchi Dott. Stefano
Venturi Dott. Mauro
Venturi Dott. Giuseppe
Venuti Dott. Luca

Veralli Dott. Eduardo
Vignoletti Dott. Gianfranco
Vittoria Dott. Giorgio
Zaccheo Dott. Francesco
Zerbinati Dott. Massimo
Zilocchi Dott. Franco
Zuffetti Dott. Francesco

SOCI AGGREGATI

Cuppini Dott.ssa Elisa
D'Alessandro Dott. Alfonso
Franchi Dott.ssa Irene
Gallo Dott. Roberto
Iandolo Dott. Alfredo
Squeo Dott. Giuseppe
Volpi Dott. Luca
Peducci Dott.ssa Federica
Palazzi Dott. Flavio
Rovai Dott. Fabio

SOCI SCOMPARI

Ricordiamo con affetto e gratitudine i Soci scomparsi:

Garberoglio Dott. Riccardo
Socio Onorario
Pecchioni Prof. Augusto
Socio Onorario
Spina Dott. Vincenzo
Socio Onorario
Attanasio Dott. Salvatore
Socio Attivo
De Fazio Prof. Pietro
Socio Attivo
Duiillo Dott. Sergio
Socio Onorario
Zerosi Prof. Carlo
Socio Onorario
Castagnola Prof. Luigi
Socio Onorario
Lavagnoli Dott. Giorgio
Socio Onorario

CONSIGLIO DIRETTIVO SIE TRIENNIO 2011-2013

Past President

Cantatore Prof. Giuseppe

Presidente

Martignoni Dott. Marco

Presidente Eletto

Bertani Dott. Pio

Vice Presidente

Ricciello Prof. Francesco

Segretario Tesoriere

Franco Dott. Vittorio

Segretario Culturale

Lendini Dott. Mario

Consiglieri

Pasqualini Dott. Damiano

Fornara Dott. Roberto

Revisori dei Conti

Sberna Dott.ssa Maria Teresa

Simeone Prof. Michele

COME DIVENTARE SOCIO ATTIVO/AGGREGATO

SCARICABILE DAL SITO WWW.ENDODONZIA.IT

SOCIO AGGREGATO

Per avere lo status di Socio Aggregato si dovrà presentare la documentazione descritta nel sito www.endodonzia.it, che sarà valutata dalla Commissione Accettazione Soci. Possono accedere alla qualifica di Socio Aggregato tutti i Soci Ordinari della SIE, in regola con le quote associative degli ultimi 3 anni, che completino e forniscano la documentazione alla Segreteria Nazionale (via Pietro Custodi 3 - 20136 Milano) entro i termini che verranno indicati all'indirizzo web: <http://www.endodonzia.it/la-sie/le-commissioni/commissione-accettazione-soci/>. La domanda dovrà essere firmata da un Socio Attivo il quale dovrà aver esaminato e approvato la documentazione. Quest'ultimo è responsabile della correttezza clinica e formale della documentazione presentata.

DOCUMENTAZIONE PER DIVENTARE SOCIO AGGREGATO

Qualsiasi Socio Ordinario, con i requisiti necessari, può presentare l'insieme dei casi, in numero di 6 (sei), necessari per ottenere la qualifica di Socio Aggregato, secondo le modalità descritte.

L'aspirante Socio Aggregato potrà presentare i sei casi clinici in più volte, con un minimo di due casi per presentazione, in un arco di massimo cinque anni. Il mancato rinnovo della quota associativa, anche per un solo anno, annulla l'iter di presentazione dei casi.

SOCIO ATTIVO

Per avere lo status di Socio Attivo si dovrà presentare la documentazione descritta nel sito www.endodonzia.it, che sarà valutata dalla Commissione Accettazione Soci. Possono accedere alla qualifica di Socio Attivo tutti i Soci Ordinari della SIE, in regola con le quote

associative degli ultimi 3 anni, che completino e forniscano alla Segreteria Nazionale (via Pietro Custodi 3 - 20136 Milano) entro i termini che verranno indicati all'indirizzo web: <http://www.endodonzia.it/la-sie/le-commissioni/commissione-accettazione-soci/> ove sarà possibile reperire tutta la documentazione espressa di seguito.

La domanda di ammissione allo "status" di Socio Attivo rivolta al Presidente della SIE, dovrà essere fatta pervenire, insieme alla documentazione, alla Segreteria della SIE. Le date di scadenza saranno rese note sul sito.

La domanda dovrà essere firmata da un Socio Attivo il quale dovrà aver esaminato e approvato la documentazione. Quest'ultimo è responsabile della correttezza clinica e formale della documentazione presentata.

DOCUMENTAZIONE PER DIVENTARE SOCIO ATTIVO

Qualsiasi Socio Ordinario, con i requisiti necessari, può presentare l'insieme dei casi, in numero di 10 (dieci), necessari per ottenere la qualifica di Socio Attivo, secondo le modalità descritte. Il Socio Aggregato che volesse presentare i casi per diventare Socio Attivo, potrà farlo già dall'anno successivo all'ottenimento della sua qualifica. In questo frangente il Socio Aggregato dovrà sottoporre la documentazione formata dai quattro casi mancanti.

MODALITÀ DI DOCUMENTAZIONE DEI CASI CLINICI

I criteri e le modalità per la valutazione dei casi clinici idonei ad accedere alle qualifiche di Socio Aggregato e di Socio Attivo sono espressi nell'apposita sezione del Regolamento della Società Italiana di Endodonzia (SIE) all'indirizzo web: <http://www.endodonzia.it>

CRITERI DI VALUTAZIONE

Il singolo caso clinico nel suo complesso, coerentemente con gli scopi e i fini della SIE, deve essere presentato considerando non solo l'aspetto clinico del caso, ma anche quello formale della documentazione presentata.

ADEMPIMENTI DEL CANDIDATO

La domanda di ammissione allo "status" di Socio Aggregato/Attivo, rivolta al Presidente della SIE, dovrà pervenire, insieme alla documentazione di seguito elencata, alla Segreteria della SIE con un anticipo di 20 giorni sulle date di riunione della CAS, sufficiente per poter organizzare il materiale dei candidati. Le date di scadenza saranno rese note sul sito. La domanda dovrà essere firmata da un Socio Attivo il quale dovrà aver esaminato e approvato la documentazione. Quest'ultimo è responsabile della correttezza clinica e formale della documentazione presentata.

PRESENTAZIONE DEI CASI ALLA COMMISSIONE ACCETTAZIONE SOCI

La presenza del candidato è obbligatoria durante la riunione della CAS; è altresì consigliabile la presenza del Socio presentatore.

LA COMMISSIONE ACCETTAZIONE SOCI

La CAS (Commissione Accettazione Soci), eletta a ogni scadenza elettorale dall'Assemblea dei Soci Attivi e Onorari, è formata da 5 Soci Attivi, con almeno 5 anni di anzianità in questo ruolo e di indiscussa esperienza clinica. Compito della CAS è quello di esaminare e valutare i Casi Clinici presentati dagli aspiran-

ti Soci Aggregati e Soci Attivi. Per rispetto del lavoro dei Candidati e per omogeneità di giudizio, in ogni riunione verranno valutati non più di 5 candidati a Socio Attivo. Resta libero, invece, il numero dei candidati a Socio Aggregato valutabili in una singola riunione della CAS. Il Consiglio Direttivo (CD) incaricando la Commissione Accettazione Soci (CAS) la rende responsabile dell'applicazione delle regole descritte nell'articolo 2 del regolamento. Il giudizio della CAS è insindacabile.

MEMBRI DELLA COMMISSIONE ACCETTAZIONE SOCI 2011

Dott. Emanuele Ambu
Dott. Davide Castro
Dott. Giovanni Cavalli
Dott. Roberto Sammarco
Dott. Umberto Ucciolì

La Qualità nella professione ovvero: alcuni Studi sono polo di attrazione



Dal nostro punto di osservazione questo periodo di difficoltà economica generale, che naturalmente seguiamo con particolare attenzione nei suoi diretti riflessi sugli studi odontoiatrici, presenta dei cambiamenti notevoli, quasi dei modelli, che si susseguono con una diffusione pressoché omogenea sul ter-

ritorio nazionale. Naturalmente questa nota muove dalla lettura degli studi dei nostri clienti e non ha la pretesa di contenere interpretazioni che valgano per l'intera geografia odontoiatrica italiana (1).

1. Il momento della paura: la diminuzione dei preventivi

All'inizio della crisi, al momento della dichiarazione che sull'intero scenario mondiale si entrava in *recessione* (gennaio 2008), emerse un clima generale di attesa e anche, comprensibilmente, una non meglio precisata paura *del domani*. I servizi furono tra i primi settori a frenare, anche se non direttamente quello connesso alla salute. Il dentale, tuttavia, ne risentì in modo particolare, proprio perché - nella percezione ancora molto diffusa - questo settore clinico non è del tutto visto come risposta a una manifestazione di malattia ma piuttosto di un fastidio, difficilmente sopportabile questo sì, ma pur sempre riguardante una non-malattia. È situato quindi ai livelli bassi, tra i bisogni meno urgenti. Inoltre il costo della cura dentale è comunque importante, sia per l'abitudine a considerare *caro il dentista*, sia perché, in certi casi, è oggettivamente un costo significativo. Quindi, nel quadro socioeconomico di futuro incerto, si soprassedeva e si attende. All'inizio della crisi, nel momento in cui essa fu esplicitamente riconosciuta, molte persone decisero - appunto - di soprassedere. Il *numero* dei preventivi, così,

diminuì rapidamente, con manifestazioni di seria preoccupazione tra gli operatori. Ma, al contempo, analizzando i dati nei vari studi, si notava come il *valore* dei contratti acquisiti non scendesse affatto. Anzi, in quasi tutti il *valore*, cioè la somma derivante dai preventivi accettati, seppure inferiori di numero rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente seguiva un trend in crescita.

L'aumento del valore acquisito a fronte di un numero minore di preventivi - questa era la spiegazione - era dovuto alla intervenuta variazione della tipologia delle visite richieste dai pazienti. Erano prestazioni più importanti, non ritocchi ma azioni strutturali, volte a sanificare l'intera situazione delle patologie orali. Pazienti coscienti e disponibili a sostenere costi importanti. Si ebbe, come conseguenza, anche la diminuzione della sofferenza finanziaria - più o meno fisiologica - che scaturisce dal delta tra la produzione erogata e gli incassi correlati. Anche senza analisi, l'andamento venne comunque percepito e la fibrillazione venne in qualche modo accantonata. Ma insieme ad essa, almeno per un certo numero di operatori, vennero anche rallentati, se non sospesi, l'impegno e l'attenzione per dotarsi degli strumenti adatti a fronteggiare la crisi avanzante.

2. Il momento della rimozione

Tra la fine del 2008 e la prima parte del 2009 abbiamo vissuto il periodo della rimozione. Come se la crisi fosse stata un brutto incubo che comunque volgeva al termine, si è visto un atteggiamento come di quiete dopo la tempesta. Anziché continuare a utilizzare il tempo a disposizione per consolidare e perfezionare la messa a punto degli strumenti per contrastare la crisi vera, quella che stava davvero giungendo come possiamo tutti vedere adesso dal settembre 2009, si è colto piuttosto un orientamento verso la rimozione del problema: un clic sul telecomando, si cambia canale e la paurosa immagine virtuale scompare. È sembrato di rivedere l'acquaforte di Francisco Goya *Il sonno della ragione genera mostri* (2).

Indubbiamente questo atteggiamento ha più di infantile che del titolare d'azienda, ma è in gran parte vero che i Professionisti coinvolti in mestieri connessi profondamente sui versanti tecnici spesso non dispongono di metodo e strumenti per leggere il sociale e i suoi cambiamenti. Diventano in qualche modo ostaggio, rispetto al loro futuro, di come *andranno le cose*. È tuttavia vero che si è perso tempo in un'ottica consolatoria (3). I preventivi presentati in molti studi, soprattutto in quelli di dimensione più piccola (2 o 3 riuniti), hanno continuato (e continuano) a diminuire, senza essere bilanciati, come

nel periodo precedente, da interventi di importo elevato. Scende, di conseguenza, anche la produzione. Se il fatto viene affiancato all'aumentata difficoltà negli incassi, la situazione contingente diventa pesante e l'ottica strategica preoccupante.

Franco Tosco
Lessicom srl

Per visionare l'intero testo visitare il sito:
www.endodonzia.it

NOTE:

(1) Già altre volte ho ricordato come la tipologia di clienti che si rivolge a una società di organizzazione, nello specifico alla nostra, non intendiamo presentarla come un *campione rappresentativo* dell'intera popolazione degli operatori odontoiatrici. I Titolari di questi studi hanno sicuramente in comune la visione della professione e degli obiettivi aziendali che devono guidare un'azienda privata nei servizi alla salute. Ma non abbiamo sufficienti strumenti per affermare che tale visione e tali obiettivi sono così diffusi da permetterci di definire i Professionisti,

cui facciamo riferimento, come un *campione*. Tuttavia possiamo dire che offrono spunti per riflessioni magari utili, in generale, ai dentisti del nostro territorio.

(2) Goya F.; *El sueño de la razón produce monstruos*, acquaforte e acquatinta, 1797.

(3) - *Ma tu la senti la crisi? A me non sembra, continuo a lavorare come un matto!*

- Ma se la crisi è questa, quasi quasi ben venga la crisi!

- Si parla tanto di crisi, ma guarda i ristoranti: sono sempre pieni!

miEndo

MILANO, OPEN CARE

29-30 aprile 2011



Tavole Cliniche durante il venerdì pomeriggio.



Tavole Cliniche.



Prof. Massimo Gagliani.



Prof. Sandro Rengo,
Prof. Enrico Gherlone,
Prof. Giuseppe Cantatore.



Denis Curti, Francesco Cito e Maurizio Galimberti durante "Fuori dai denti".

Nelle giornate di venerdì 29 e sabato 30 aprile, presso Open Care di Milano, si è svolta la manifestazione della SIE denominata "miEndo".

I lavori congressuali, sponsorizzati dalle più importanti aziende del settore che ormai da anni accompagnano la SIE nel suo percorso formativo, sono iniziati venerdì pomeriggio con lo svolgimento delle "Tavole Cliniche",

20 tavoli suddivisi in cinque sezioni.

Allo scopo è stata appositamente allestita un'area molto suggestiva, quale l'ex pista di pattinaggio su ghiaccio, ed è stata mantenuta la consueta formula SIE delle Tavole Cliniche, durante le quali coppie di relatori si sono adoperati nell'illustrare a gruppi ristretti di partecipanti diverse soluzioni a problematiche operative, con una cadenza di 45 minuti,



“Fuori dai denti”: durante l’esposizione.



Happy Hour con musica.



Il Presidente SIE, Dott. Marco Martignoni, e la Dott.ssa Maria Giovanna Barboni, socia attiva e una dei relatori della giornata di sabato.



Alcuni autori del libro “Testo atlante di Anatomia Endodontica”.

ripetendo a rotazione le esposizioni quattro volte in tutto, dalle 14.30 alle 18.30 circa. I temi trattati nelle cinque aree hanno riguardato “I segreti dei ritrattamenti”, “Le basi della terapia endodontica”, “La disinfezione dell’endodonto”, “L’otturazione dello spazio endodontico e “La ricostruzione post-endodontica”, dando occasione ai partecipanti di poter interagire con i relatori in modo più diretto e meno distaccato rispetto alla consueta modalità di un Auditorium tradizionale. Il pomeriggio è stato inoltre caratterizzato dallo svolgimento di un interessante Workshop tenuto dal dottor Germano Usoni, esperto in sistemi informatici dedicati ai dentisti, durante il quale sono state illustrate le svariate opportunità gestionali di cui uno studio odontoiatrico può usufruire operando

in ambiente Apple. Al termine delle Tavole Cliniche, si è poi dato inizio a una divertente “Happy Hour”, che aveva anche un’appendice fotografica dal titolo “Fuori dai denti”. In questo ambito sono stati intervistati dal noto critico fotografico, Denis Curti, due grandi fotografi italiani Francesco Cito e Maurizio Galimberti. Una serie di immagini molto suggestive e aderenti al tema proposto sono passate sullo schermo gigante mentre si svolgeva la presentazione degli autori. Una parentesi diversa rispetto alla tradizione, arricchita da un contorno musicale che ha accompagnato tutti i partecipanti sino alle 22.00.

La giornata del sabato si è invece svolta in modo consueto, vale a dire con relazioni tenute dai vari presentatori di fronte a un folto Auditorium costituito da circa 400 par-



La platea durante le relazioni del sabato mattina.



Uno scorcio della platea durante le relazioni del sabato.



Main Sponsor: Sweden&Martina e Dentsply.



Main Sponsor: Simit Dental e Procter&Gamble.

tecipanti. Obiettivo della giornata era quello di affrontare alcuni fra i grandi argomenti dell'endodonzia, includendo anche tematiche di interesse implantare, intento ormai frequente nei congressi endodontici maggiormente accreditati.

La prima relazione della mattina ha visto impegnate le dottoresse Maria Giovanna Barboni e Federica Fonzar, che hanno sapientemente illustrato quali sono i corretti protocolli clinici relativi al mantenimento e al recupero di elementi dentari gravemente compromessi, ponendo in relazione i diversi casi illustrati con le evidenze suggerite dalla letteratura, enfatizzandone gli aspetti da un punto di vista prevalentemente endodontico ma anche perio-protetico.

È poi seguita la relazione dei dottori Tiziano Testori e Matteo Capelli, dal titolo "Quando usare un impianto post-estrattivo", durante

la quale sono state chiarite in dettaglio le linee guida e gli step operatori necessari nell'affrontare correttamente simili situazioni cliniche, non solo con la logica di avere successo in termini di osteo-integrazione, ma soprattutto anche in termini estetici.

In tarda mattinata si è poi aperta la parte conclusiva della sessione congressuale a programma, coordinata dal professor Massimo Gagliani, dal titolo "Le controversie in endodonzia". La prima relazione è stata tenuta dai dottori Pio Bertani e Paolo Generali e ha riguardato il tema "Incappucciare la polpa o trattare endodonticamente?". Sono state, a tale scopo, trasmesse all'auditorium le indicazioni e le controindicazioni cliniche esistenti in tema di incappucciamento, le tecniche e i materiali per poterlo eseguire in modo corretto e predicibile, e quali risposte istologiche ci si deve aspettare essendo queste alla base

della risposta pulpale che siamo in grado di indurre mediante un incappucciamento, diretto o indiretto.

È poi seguita un'interessantissima relazione tenuta da due illustri relatori nel panorama endodontico italiano, quali il dottor Marco Martignoni e il dottor Andrea Gesi, sul tema "La terapia endodontica in seduta singola o in sedute multiple?". In questo caso sono state mostrate quali sono le situazioni cliniche di riscontro endodontico che possono essere gestite con il differente approccio, chiarendo perché, come e con quale fine comune.

Infine hanno chiuso la giornata i professori Marco Ferrari e Adamo Monari, ponendo l'attenzione sul tema "Le ricostruzioni post-endodontiche con o senza perni endocanalari". In questo caso l'attenzione è stata focalizzata su quali sono i criteri decisionali alla base di una corretta scelta ricostruttiva dopo l'endodonzia, in relazione alla conservativa e alla protesi. Sono stati magistralmente illustrati casi relativi a situazioni cliniche differenti, dal dente singolo, al settore, all'arcata, ponendo l'accento su un unico denominatore comune: ricostruire in modo congruo in funzione della struttura dentale sana residua, ma

anche e soprattutto in modo conservativo.

Tutte le relazioni del sabato sono state animate da un'iniziativa, avente lo scopo di stimolare l'auditorium a interagire con coloro che esponevano, consistente nel "televoto": i relatori ponevano cioè delle domande, alle quali una parte dei partecipanti poteva rispondere grazie a un telecomando.

Un'ulteriore particolarità delle due giornate di lavori è stata la presenza presso gli stand degli espositori di una postazione dell'EN-PAM, che ha aderito all'invito del Segretario Nazionale SIE, dottor Vittorio Franco, a partecipare al miEndo. La postazione ha avuto lo scopo di sensibilizzare i colleghi sulle loro necessità previdenziali per dare la possibilità di conoscere la loro posizione e per poter, il più tempestivamente possibile, intervenire per eventualmente modificarla.

Alle considerazioni conclusive della giornata, è poi seguita la chiusura dei lavori con il proposito da parte della SIE di re-incontrare tutti gli appassionati endodontisti, e non solo loro, al Congresso biennale della Società Endodontica Europea (ESE), che si terrà a Roma il prossimo 14-17 settembre 2011, dal titolo "Not Only Roots".

FragolEndo

Evento patrocinato SIE

Matera - 2 aprile 2011

"*This Land is My Land*, è così che voglio cominciare a parlarvi del 1° FragolEndo, un omaggio alla mia terra, ai frutti che è in grado di produrre e offrire a tutti quelli che hanno voluto essere presenti a questo incontro scientifico-gastronomico che si è svolto a Matera. L'evento è stato apprezzato da molti colleghi provenienti dalle regioni limitrofe e non solo, oltre a quelli locali, considerando la nutrita partecipazione.

Il successo, permettetemi di dirlo, è stato garantito dall'autorevolezza degli amici relatori che hanno saputo mantenere viva l'attenzione della platea fino all'ultima relazione, ma anche dalla generosità degli sponsor non solo tecnici, ma soprattutto "fragolosi". Sono stati affrontati temi che hanno permesso ai partecipanti di poter ascoltare relazioni interessanti non soltanto su argomenti endodontici. Voglio ringraziare tutti

◆ VITA SOCIETARIA



Dott. Pier Luigi Schirosa,
organizzatore del FragolEndo



Dott. Schirosa e Dott. Sammarco



Dott. Schirosa e Dott. Scagnoli



Dott. Schirosa, Dott. Tavernise e Dott.ssa Sberna



Dott. Schirosa, Dott. Tavernise e Dott. Veralli

coloro che hanno permesso la buona riuscita di questa manifestazione e in particolare i relatori che sono riusciti a regalarci un po' del loro tempo prezioso, a loro ho chiesto cortesemente un commento della giornata. Grazie ancora e spero a presto."

Dott. Pier Luigi Schirosa

"Accolta dalle fragole più dolci e più rosse del mondo sono stata ospite a FragolEndo. Pier Luigi non ha lasciato nulla al caso, ha organizzato l'evento nel migliore dei modi e inoltre mi ha dato modo di rimanere incantata da Matera e dai suoi Sassi. La giornata culturale è stata attiva e gli scambi di opinioni molteplici e utili, quindi tutti i miei complimenti all'amico Pier Luigi che considero un vero figlio del Sud, aperto di mente e grande di cuore."

Dott.ssa Maria Teresa Sberna

"Cosa dire di FragolEndo? A Matera si è tenuta una splendida giornata in cui si è parlato di Endodonzia in modo serio e sereno, con relazioni molto mirate sugli argomenti, che hanno sicuramente fatto chiarezza su alcuni aspetti del trattamento endodontico e che altrettanto sicuramente hanno lasciato qualcosa ai numerosi partecipanti. È stato un momento di crescita professionale importante, con il valore aggiunto dell'entusiasmo contagioso dell'organizzazione e della splendida cornice cittadina."

Dott. Filippo Cardinali

"Ce ne fossero tanti come il Dott. Schirosa. Caro Pier Luigi il tuo sforzo per organizzare da solo e solo con le tue forze un evento così perfetto in ogni suo dettaglio ha dimostrato quanto la volontà possa essere l'elemento



Dott. Zaccheo e Dott.ssa Amoroso D'Aragona



Fragole



Relatori

trainante affinché si possa raggiungere un obiettivo superando ostacoli e difficoltà. La partecipazione di tanti ospiti da tutta Italia ha voluto renderti merito, mettendo un sigillo di qualità al successo ottenuto dal "tuo" evento. Grazie Pier Luigi, spero che questo sia solo il primo di una lunga serie di FragolEndo."

Dott. Luigi Scagnoli

"Matera, terra di fragole, è stata una piacevolissima sorpresa. La struttura architettonica unica dei Sassi, abitazioni scavate nella pietra e che fuori da questa continuano come normali costruzioni, e che quindi sembrano uscire dalla pietra stessa, è stata una cornice straordinaria per FragolEndo, convegno nel quale Pier Luigi ha richiamato tanti appassionati di Endodonzia per conoscere lo stato dell'arte e le nuove acquisizioni in

materia. La sala gremita di colleghi è stata la prova che l'Endodonzia oggi è un riferimento indispensabile nella formulazione del piano di trattamento multidisciplinare. Si è anche parlato dell'alternativa implantare, che sempre più si impone nella riabilitazione orale, ma lo spirito che ha animato le relazioni è forse riassunto in poche semplici parole, ovvero che gli impianti servono per sostituire i denti mancanti e non i denti. Mi auguro che altri amici riescano a proporre convegni come FragolEndo, in altre regioni, così da avvicinare soprattutto le nuove generazioni di Odontoiatri all'Endodonzia, nel rispetto della conservazione dell'elemento dentario che grazie a un trattamento corretto può prolungare, e di molto, la sua vita."

Dott. Roberto Sammarco

Sequenza di Sagomatura Semplice e Sicura



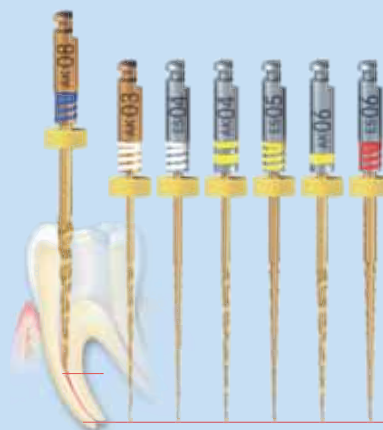
© 03/2010 - BRA/O - 405038V0



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 15 04 20 04 20 05 20 06 25 06

KOMET ITALIA

Corsi di endodonzia di base organizzati da KOMET Italia



Per presentare la Sequenza di Sagomatura Semplice e Sicura 4S, il nuovo sistema KOMET di strumentazione endodontica che si distingue per la sua versatilità e sicurezza, KOMET Italia organizza sul territorio nazionale, in collaborazione con i concessionari locali, corsi base di endodonzia di una giornata, con un'impostazione teorico-pratica.

I relatori, i dottori Luigi Cecchinato di Milano e Giuseppe Squeo di Bari, durante il corso presenteranno i concetti base di endodonzia: diagnosi, esame radiologico, cavità di accesso, caratteristiche generali del NiTi. I partecipanti saranno quindi avvicinati o riavvicinati al mondo dell'endodonzia per gradi. La cura endodontica viene sempre considerata nell'ottica finale di un restauro conservativo o protesico dell'elemento dentale e, quindi, mai come una mera tecnica esecutiva od operazione fine a se stessa.

Durante le prove pratiche, i corsisti avranno la possibilità di apprezzare l'elevato livello di sicurezza della Sequenza

4S e apprendere dai relatori come gestire al meglio gli strumenti in fase operativa.

Al termine del corso, sarà distribuito un opuscolo riassuntivo con gli argomenti trattati, esposti sotto forma di "Domande & Risposte".

Per informazioni sulle date e luogo di svolgimento del corso, consultare il sito www.komet.it nella sezione "Attualità/Corsi endodonzia", oppure contattare il concessionario KOMET locale.



Per informazioni:
KOMET Italia srl
via Fabio Filzi 2
20124 Milano

Tel. 02 67076654 - Fax 02 67479318
e-mail: kometitalia@komet.it

Diagnosticare
Informare
Trattare
Curare
Guarire



Endodonzia per i più esigenti

Il motore endodontico TriAuto Mini di Morita racchiude tutte le funzioni nel suo sottile manipolo garantendo la massima sicurezza per l'utilizzatore e il paziente. Durante il trattamento TriAuto mini dimostra un'elevata flessibilità grazie alla sua modularità: undici velocità, modifica delle funzioni con la pressione di un tasto, sicurezza grazie a sei posizioni di salvataggio e display con tutte le informazioni rilevanti. L'aspetto migliore: è possibile utilizzarlo anche in combinazione con il localizzatore apicale Root ZX mini per misurare e preparare velocemente il canale radicolare.

Maggiori offerte e dettagli sono disponibili all'indirizzo: www.jmoritaitalia.com

Thinking ahead. Focused on life.



MORITA

ISTRUZIONI AGLI AUTORI

SCOPO DELLA RIVISTA E PRINCIPI GENERALI

Il *Giornale Italiano di Endodonzia* è una pubblicazione quadrimestrale di proprietà della SIE Società Italiana di Endodonzia. Il Giornale pubblica lavori sperimentali e/o di metodologia clinica riguardanti la disciplina endodontica.

Il Giornale accetta inoltre lavori originali di Conservativa, Traumatologia dentale, Fisiopatologia sperimentale, Farmacologia e Microbiologia, qualora contengano novità e informazioni di interesse per l'Endodonzia. Vengono accettate anche note brevi che riguardino la risoluzione pratica di casi clinici e che possano essere oggetto di comunicazione.

I manoscritti sono presi in considerazione per la pubblicazione con l'accordo che non contengano materiale precedentemente pubblicato, non siano stati già pubblicati altrove (se non in forma di abstract), e che non siano in revisione nello stesso momento anche su altre riviste.

La proprietà artistica e letteraria di quanto pubblicato è riservata alla Rivista con l'atto stesso della pubblicazione e ciò viene accettato implicitamente dagli autori. Tutti i diritti riservati. È vietato riprodurre, archiviare in un sistema di riproduzione o trasmettere sotto qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, per fotocopia, registrazione o altro, qualsiasi parte di questa pubblicazione senza l'autorizzazione scritta dell'Editore. È obbligatoria la citazione della fonte. Se il manoscritto sarà accettato per la pubblicazione su *Giornale Italiano di Endodonzia*, gli autori dovranno garantire che il lavoro non sarà pubblicato altrove in nessun'altra lingua senza il permesso del detentore del copyright.

Gli autori i cui manoscritti includono illustrazioni, tabelle, e/o parti di testo già pubblicate in altre riviste devono richiedere il permesso di riprodurre il materiale al detentore del copyright. Questo permesso deve essere presentato in forma scritta durante l'invio del manoscritto. In assenza di permessi, tutto il materiale ricevuto sarà considerato di proprietà dell'autore del lavoro. I manoscritti che riportano i risulta-

ti di ricerche condotte su persone devono includere, nella sezione "MATERIALI E METODI" una dichiarazione che il protocollo dello studio è stato approvato dal Comitato Etico di riferimento, che lo studio è stato realizzato in accordo con gli standard etici stabiliti nella *Dichiarazione di Helsinki* del 1964, e che il consenso informato è stato ottenuto da tutti i partecipanti prima del loro arruolamento nello studio.

Tutti i dettagli che potrebbero rivelare l'identità di un paziente (inclusi le iniziali del nome e riferimenti, non necessari, ai dati personali come l'occupazione e la residenza) devono essere omessi dal testo e dal materiale illustrativo. I pazienti devono, inoltre, fornire per iscritto il consenso informato alla pubblicazione.

Se sono stati condotti esperimenti su animali, le pratiche dello studio devono essere state condotte in accordo con le linee guida degli *International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals* raccomandati dalla *World Health Organization (WHO)* per l'uso di animali da laboratorio, e tale aderenza deve essere chiaramente esplicitata nel manoscritto.

Le decisioni riguardanti la pubblicazione dei manoscritti si basano su un processo di peer-review, e l'accettazione degli articoli sarà basata sui criteri di originalità, rilevanza e contenuto scientifico dei contributi. Agli autori potrebbe essere richiesto di modificare il testo sulla base dei commenti dei referee. Le dichiarazioni riportate nei manoscritti sono sotto la responsabilità dell'autore e non dell'editore. Le opinioni espresse negli articoli sono quelle degli autori e possono non riflettere la posizione dell'editore.

Ogni autore deve compilare e firmare un modulo per la **Dichiarazione di conflitto di interesse**, che specifichi tutti i legami economici, personali o professionali che potrebbero porre in essere un conflitto di interesse, che potrebbero essere percepiti come forieri di un possibile conflitto di interesse, o che potrebbero influenzare il lavoro dell'autore descritto nel manoscritto. Il modulo deve essere inviato con il manoscritto e, se l'articolo sarà accettato per la pubblicazione, tutte le dichiarazioni appariranno dopo

il capitolo "CONCLUSIONI" nella sezione "CONFLITTO DI INTERESSI". Lo staff editoriale si riserva il diritto di rifiutare qualsiasi manoscritto che non sia conforme con le norme descritte. Gli autori saranno considerati responsabili di eventuali dichiarazioni false o del mancato adempimento delle norme sopra specificate.

Le dichiarazioni sopracitate devono essere inviate all'ufficio editoriale al seguente indirizzo E-mail:

segreteria.sie@me.com

PRESENTAZIONE DELL'ARTICOLO

Lettera di presentazione (cover letter)

Ai fini della pubblicazione, gli autori devono sottoscrivere e firmare una lettera di presentazione (cover letter) in cui siano esplicitate le seguenti informazioni, riportate in una dichiarazione firmata dall'autore di riferimento:

- il manoscritto non è stato pubblicato né è oggetto di esame per la pubblicazione in altra rivista; l'autore ha ottenuto un permesso scritto per la riproduzione di immagini, figure o algoritmi protetti da diritti d'autore secondo le normative vigenti sul copyright; nel caso in cui l'articolo sia pubblicato, il diritto d'autore concernente il proprio articolo sarà trasferito alla Società Scientifica;
- esistono/non esistono conflitti di interesse di ordine economico o di altro tipo sull'articolo presentato (allegare anche il modulo sulla "Dichiarazione di conflitto di interesse" di cui sopra, adeguatamente compilato e firmato);
- il manoscritto è stato letto e approvato da tutti i coautori;
- in caso di articolo originale, è disponibile l'approvazione formale, da parte del Comitato Etico locale, della ricerca proposta per la pubblicazione.

Pagina del titolo

Si richiede di indicare in un file separato:

- titolo del lavoro in italiano e in inglese; non superiore a 45 battute, spazi inclusi e senza abbreviazioni

- nome e cognome per esteso degli autori;
- nome e indirizzo dell'Istituzione presso la quale il lavoro è stato svolto
- l'indirizzo postale completo per la corrispondenza con numero telefonico, fax e indirizzo e-mail;

PREPARAZIONE DEL MANOSCRITTO

Deve contenere nell'ordine:

- 1) Nel primo foglio del manoscritto dovrà essere indicato:
 - **titolo del lavoro** in italiano e inglese;
 - **nome degli autori:** nome per esteso e cognome di ciascun autore;
 - **affiliazione di ogni autore:** nome dell'Istituzione presso la quale il lavoro è stato svolto
 - **indirizzo dell'autore di riferimento per la revisione di bozza**, completo di indirizzo e-mail al quale saranno inviati i PDF delle bozze, numero di telefono, fax e indirizzo postale.
- 2) Nel secondo foglio del manoscritto dovranno essere riportati:
 - **Riassunto in italiano e inglese** (circa 850 battute di lunghezza per ciascuna versione in lingua, spazi inclusi) entrambi strutturati in: Obiettivi, Materiali e metodi, Risultati e Conclusioni.
 - **Parole chiave:** 5 parole chiave in italiano e in inglese.
- 3) Nei fogli che seguono il manoscritto dovrà essere sviluppato come segue:
 - **Introduzione:** riporterà una breve descrizione degli scopi, dia indicazioni riassuntive sul suo significato e sulla bibliografia di partenza e riporti gli obiettivi della ricerca proposta.
 - **Materiali e metodi:** andranno descritti chiaramente i soggetti sottoposti a osservazioni e, in maniera dettagliata, i materiali e le metodologie utilizzati; saranno esplicitati tutti gli aspetti etici (vedi sezione Principi Generali).

andranno identificati metodologie, impianti (nome e indirizzo del costruttore tra parentesi) e procedure con dettaglio sufficiente a permettere ad altri studiosi di riprodurre i risultati.

Di tutti i farmaci andranno citati nome generico, dosaggio e vie di somministrazione. I nomi commerciali dei farmaci dovranno essere citati tra parentesi. Unità di misura, simboli, abbreviazioni dovranno essere conformi agli standard internazionali. È preferibile non utilizzare simboli e sigle poco comuni. In ogni caso essi saranno spiegati alla prima apparizione del testo. L'analisi statistica, laddove presente, andrà chiaramente descritta.

Per i test statistici più comuni (per esempio, T-test) è sufficiente il nome; in caso di test meno comuni andrà fornita una descrizione più dettagliata.

- **Risultati:** riporteranno in maniera chiara ed esaustiva i risultati della ricerca. Potranno essere schematizzati con tabelle e/o grafici o rappresentati con figure e immagini radiografiche.
- **Discussione:** analizzerà i risultati ottenuti e la loro implicazione clinica con eventuale confronto con i dati della letteratura.
- **Conclusioni:** riporteranno la significatività dei risultati e le osservazioni finali degli autori.
- **Rilevanza clinica:** La rilevanza clinica, contenuta tra 30 e 50 parole, è la conclusione che giustifica la realizzazione dell'articolo dal punto di vista clinico.
- **Conflitto di interessi:** indicare in questa sezione se sussistono o meno conflitti di interesse di ordine economico o di altro tipo sull'articolo presentato.
- **Bibliografia:** le voci bibliografiche dovranno essere presentate in ordine cronologico rispetto alla loro citazione all'interno del testo e redatte secondo le norme internazionali di Vancouver che prevedono: **1)** per ogni voce bibliografica la citazione fino a un massimo di 6 autori, se superiori citare i primi 6 seguiti da et al.; **2)** l'uso delle abbreviazioni internazionali per la citazione delle riviste, senza punteggiatura. Di seguito alcuni esempi:

- *Lavori pubblicati su riviste:* Chung CH, Friedman DS, Mante FK. Shear

bond strength of rebonded mechanically retentive ceramic brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2002; 122:282-7.

- *Libri:* Graber M, Vanarsdall RL, Vig KVL. Orthodontics: current principles and techniques. St. Louis: Elsevier, 2005.

- *Capitoli di libri:* Armitage GC. Diagnosis and classification of periodontal diseases. In: Rose LF, Mealey BL, Genco RJ, Cohen DW (eds). Periodontics: Medicine, Surgery and Implants. St. Louis: Elsevier Mosby, 2004; pp. 19-31.

NOTA: Non redigere la bibliografia utilizzando caratteri maiuscoli, maiuscolotti o corsivi. Attenersi per le abbreviazioni delle testate alle norme internazionali dell'Index Medicus.

TABELLE

Ogni tabella deve essere presentata alla fine del manoscritto. Le tabelle dovranno essere classificate e richiamate nel manoscritto con numeri romani e corredate da una breve didascalia. Note o legende dovranno essere riportate al piede delle tabelle, mai nella didascalia. Non saranno accettate tabelle in formato Power Point, PDF o JPEG che implicano la ribattitura del testo al fine di garantire uniformità stilistica con la grafica della rivista.

FIGURE

Sono accettate solo **figure** fornite in formato elettronico. Le immagini dovranno essere **acquisite con risoluzione minima di 300 dpi e salvate in formato JPEG** (sono accettate anche immagini in formato EPS purché acquisite nella risoluzione minima di 600 dpi).

Per i **tratti** (flow-chart o disegni) è preferibile il formato TIFF, acquisito nella **risoluzione minima di 600 dpi**; è comunque accettato anche il formato JPEG nella risoluzione minima di 300 dpi. Disegni o immagini devono avere una base di almeno 10-12 cm e dovranno essere presentati in forma definitiva per la pubblicazione. L'editore non sarà tenuto al rifacimento grafico di disegni. Tutte le illustrazioni devono essere perfettamente a fuoco, in primo pia-

no e ben inquadrato. Lettere, numeri o simboli presenti sulle immagini dovranno avere dimensioni tali da poter risultare ancora leggibili una volta ridotti per la pubblicazione.

La qualità delle immagini è pregiudizievole ai fini dell'accettazione del lavoro. L'editore non sarà responsabile della qualità delle immagini qualora queste non siano conformi ai requisiti sopra menzionati.

L'editore, inoltre, si riserva il diritto di non pubblicare immagini non conformi ai requisiti richiesti, che potrebbero pregiudicare la qualità grafica della rivista.

NOTA: Le immagini devono essere presentate separatamente e non inserite all'interno del testo in Word; non devono contenere nomi commerciali o voci bibliografiche.

Didascalie Le didascalie vanno fornite nel file in Word alla fine del testo del manoscritto.

ACRONIMI, SIGLE, ABBREVIAZIONI, UNITÀ DI MISURA

Non sono ammessi acronimi, sigle, abbreviazioni, unità di misura privi di legenda e/o incomprensibili. Quando necessario, può essere fornita una lista di abbreviazioni da inserire dopo l'abstract.

ACCETTAZIONE DEI LAVORI INVIATI

I contributi inviati sono accettati per la pubblicazione sulla base dell'interesse scientifico e della rilevanza per il Giornale di Endodonzia, a insindacabile giudizio del Direttore Scientifico, che si avvarrà della valutazione scritta in cieco di almeno due revisori anonimi.

CONSENSO INFORMATO

Negli articoli in cui sono descritti casi clinici o studi su persone dovrà essere esplicitato nel manoscritto che lo studio è stato realizzato in accordo con gli standard etici stabiliti nella *Dichiarazione di Helsinki*, e che il consenso informato è stato ottenuto da tutti i partecipanti prima del loro arruolamento nello studio (si

veda anche la relativa sezione nella parte dei Principi generali).

CONFLITTO DI INTERESSI

Gli autori sono tenuti a dichiarare nel manoscritto, dopo la sezione "CONCLUSIONI", se sussistono o meno conflitti di interesse economico da parte di uno o più autori.

RINGRAZIAMENTI

I "RINGRAZIAMENTI" a Istituti o persone, se presenti, dovranno essere inseriti dopo il capitolo "CONCLUSIONI".

FINANZIAMENTI ALLO STUDIO

Gli autori sono tenuti ad inserire nel manoscritto, dopo le "CONCLUSIONI" o i "RINGRAZIAMENTI", l'indicazione che lo studio presentato è stato sostenuto o meno da fonti di finanziamento.

CORREZIONE DELLE BOZZE

La correzione delle bozze è a cura dell'autore per gli aspetti di contenuto e dell'Editore per la parte tecnica. All'autore di riferimento, indicato nel manoscritto, verranno inviate le bozze per la correzione. Nella correzione delle bozze dovranno essere evitate correzioni che possano modificare l'impostazione grafica già definita o modifiche di contenuto che comporterebbero un nuovo processo di peer-review.

I manoscritti devono essere inviati all'**ufficio editoriale** solamente in formato elettronico attraverso il sistema editoriale elettronico del *Giornale Italiano di Endodonzia* collegandosi al sito:

<http://ees.elsevier.com/giendio>

Indirizzo:

SIE

Società Italiana di Endodonzia

via P. Custodi 3

20136 Milano

Tel. 02 8376799

Fax 02 89424876

E-mail: segreteria.sie@me.com

ESE ROME 2011

NOT ONLY ROOTS

**15TH BIENNIAL CONGRESS
OF THE EUROPEAN SOCIETY
OF ENDODONTOLOGY**

ROME - 2011, SEPTEMBER 14TH - 17TH
ROME CAVALIERI HOTEL





Hypoclean

Medical Device CE 0123

La nuova generazione di irriganti canalari

Bassa tensione
superficiale

Bassa tensione superficiale

Elevato potere dissolvente sui tessuti organici

Elevato potere dissolvente
sui tessuti organici



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