



Disponibile online all'indirizzo [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ScienceDirect

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/gie](http://www.elsevier.com/locate/gie)



CASE REPORT/CASO CLINICO

CONGRESSO INTERNAZIONALE PARMA 2014 VINCITORE PREMIO GIORGIO LAVAGNOLI

# Operating protocols of external root cervical resorption



*Protocollo operativo nei riassorbimenti radicolari cervicali esterni*

Luca Venuti\*

libero professionista

## KEYWORDS

external cervical resorption;  
clinical procedures;  
*accurate isolation.*

## Abstract

*Aim:* Theme of this report is the external cervical root resorption and the sequence of clinical procedures to be implemented during the phases of treatment.

The external cervical root resorption (ICR) presents particular pathological conditions such as to classify between resorption of inflammatory origin.<sup>1–3</sup> It is generally presented as a complex clinical situation both in the diagnosis in a predictable prognosis.<sup>3–6</sup> It's often associated with loss of calcified tissue: dentin, cementum, alveolar bone. Often during the treatment the pulp vitality is compromised.<sup>4–11</sup> The etiological factors are vague and not closely associated with the onset of the disease. Prevention is often impossible and treatment modalities not so simple, highly dependent on the location and severity of the injury.<sup>2,3</sup>

Key points to get a favorable prognosis of elements with the processes of resorption are: early detection, accurate removal of tissue resorption, endodontic and restorative phases with accurate isolation of the operative field.

In the early stages of treatment it is advisable to look for: the specific etiological factor (bleaching, trauma, previous surgery, etc.), the severity of the lesion (extension submarginal, infraosseus; the possible compromise of the vitality of the pulp by means of diagnostic vitality tests.<sup>12,13</sup>

A large part of the cervical resorption is not associated with endodontic problems. A conservative approach without sacrificing the vitality of the pulp is then desirable.<sup>8</sup> Cleansing with irrigation endodontic solutions (sodium ipocloroite and clorexidine) can prevent future endodontic diseases.<sup>14</sup>

\* Corresponding author at: Via Jussi 79, San Lazzaro di Savena (BO) 40068. Tel.: +051 321489; fax: +051 326170.

E-mail: [lucavenuti@fastwebnet.it](mailto:lucavenuti@fastwebnet.it).

Peer review under responsibility of Società Italiana di Endodonzia.



Production and hosting by Elsevier

The report highlighted the importance of therapeutic procedures designed to preserve as much healthy tooth tissue as possible, respect the 'biological width periodontal, restorative procedures conservative observing a strict isolation of the operating field in order to implement the correct adhesive techniques. Case reports show an operating sequence that respects the anatomical substrates can be considered effective and predictable.

*Methodology:* Considering the diagnostic moment as the basic starting point, the phases of treatment include: an immediate surgical exposure of the portion of the root under resorption, the complete removal of tissue resorption and regularization of cavity margins, possible pulp protection or isolation of the endodontic space, before apply restorative procedures, isolation of the operative field, direct composite restoration of the root portion reabsorbed, following endodontic therapy and restoration the chamber portion with further control of the total removal of tissue resorption.

In clinical cases presented the operative sequence are common and consists of:

1st appointment:

surgical exposure of the lesion with sulcular full thickness mucogingival flap incision, extensions mesial and distal of at least one element.

Full exposure of the lesion resorption (possible osteotomy and remodeling of periodontal structure surrounding the lesion), mechanical debridement with tungsten carbide ball burs mounted on blue ring contrangle. If necessary staining with methylene blue tissue involved dentine reabsorbed for proper evaluation of tissue infiltration. Cleansing with chlorhexidine the cavity. Pulpotomy if necessary and medication with temporary sealing the endodontic space with Cavit. Mounting the rubber dam in open flap condition in order to obtain correct adhesive procedures to make a definitive restoration. Three passage adhesive system is used. Microbrid composite material, such as flow materials can be stratify to make the restoration. Suspended suture at the end of the finishing and polishing procedure.

2nd appointment

Suture removal, root canal therapy if necessary.

In case of endodontic treatment is carried out by the pulp chamber open a further controls the infiltrate resorption in order to eliminate all the infiltrated tissue.

Final direct restoration with all adhesive procedure made under rubber dum protection.

To avoid traumatic fractures is recommended indirect composite restoration for elements severely compromised.

*Results and discussion:* The work presented may not have seen the value of scientific research skimpiness of treated cases and the short time of clinical observation.

The suggested protocol presented tends to immediately assess the prognostic ability of the item being resorpted and suggests a conservative maintaining of the element, in order to don't waste time and money in elements whose prognosis is still uncertain. Composite restorations with adhesive technique performed under the dam show excellent behavior also inside the gingival sulcus.

It is therefore considered an excellent opportunity to evaluate therapeutic procedure (periodontal treatment, endodontic, restorative) in two sessions teeth that would otherwise rapidly fall in fatal prognosis.

Unfortunately, ICR is normally not detected in its early stages and/or is often misdiagnosed. By the time it is discovered, the resorptive process is advanced enough to be at least a Class 2 or worse. Fortunately, ICR is not a very common occurrence in an endodontic practice, though it can be quite demanding of our time. Some Class 2 ICR cases and all Class 3 and Class 4 cases, with rare exception, will involve conventional endodontic treatment.

*Conclusions:* State the primary conclusions of the study and their implications. Suggest areas for further research, if appropriate.

© 2015 Società Italiana di Endodonzia. Production and hosting by Elsevier B.V. All rights reserved.

## PAROLE CHIAVE

riassorbimento cervicale esterno;  
procedure cliniche;  
accurato isolamento.

## Obiettivi

Tema di questa breve relazione è il riassorbimento radicolare cervicale esterno (ICR) e la sequenza delle procedure cliniche da attuare durante le fasi di trattamento.

Il riassorbimento radicolare cervicale esterno presenta particolari condizioni patologiche tali da classificarlo tra i riassorbimenti di origine infiammatoria.<sup>1-3</sup> Generalmente si presenta come una situazione clinica complessa sia nella diagnosi che in una predicibile prognosi,<sup>3-6</sup> il suo decorso è associato perdita di tessuto calcificato: dentina, cemento

radicolare, osso alveolare. Molto spesso la vitalità pulpare viene compromessa<sup>4-11</sup> anche se nelle fasi precoci di sviluppo del riassorbimento invasivo non è riscontrabile alterazione della fisiologia pulpare. I fattori eziologici sono vaghi e non è riscontrabile una vera causa scatenante. La prevenzione spesso è impossibile e le modalità di trattamento non così semplici, strettamente dipendenti dalla localizzazione e dalla gravità della lesione.<sup>2,3</sup>

Punti chiave per ottenere una prognosi favorevole di elementi con processi di riassorbimento sono: la diagnosi precoce, rimozione accurata del tessuto di riassorbimento, fasi restaurative ed endodontiche con accurato isolamento del campo operatorio e rigorose procedure cliniche.

Nelle prime fasi di trattamento è consigliabile ricercare il fattore eziologico specifico (sbiancamento, trauma, ecc) e la gravità della lesione.<sup>12,13</sup>

Generalmente nelle fasi precoci di insorgenza, gran parte dei riassorbimenti cervicali esterni non è associato a problemi endodontici. Un approccio conservativo senza sacrificare la vitalità pulpare è veramente auspicabile<sup>8</sup> in caso di lesione di piccole dimensioni. Completa detersione e utilizzo di disinfettanti endodontici, (ipocloroto e cloridina) possono prevenire future irritazioni della polpa.<sup>14</sup>

In questo lavoro viene evidenziato l'importanza di procedure terapeutiche mirate a conservare il più possibile tessuto dentale sano, rispettare l'ampiezza biologica parodontale, eseguire procedure restaurative conservative con il miglior isolamento del campo operatorio possibile al fine di poter attuare tecniche adesive corrette.

La letteratura scientifica evidenzia come non sia prevedibile l'insorgenza di fenomeni di riassorbimento esterno radicolare, nei protocolli terapeutici descritti vengono suggerite le procedure cliniche da adottare.

In questo lavoro vengono seguiti i dettami descritti in letteratura e si cerca di suggerire un protocollo terapeutico schematico per definire in prima seduta la prognosi dell'elemento e favorirne il possibile recupero.

## Materiali e metodi

Considerando il momento diagnostico come punto di partenza, le fasi di trattamento prevedono: un' immediata esposizione chirurgica della porzione radicolare in fase di riassorbimento, la completa asportazione del tessuto di riassorbimento e la regolarizzazione dei margini cavitari, eventuale protezione pulpare o ingresso nello spazio endodontico ed isolamento dello stesso prima di effettuare le procedure restaurative, isolamento del campo operatorio, restauro diretto in composito della porzione radicolare riassorbita, successiva terapia endodontica e restauro camerale con ulteriore controllo della totale rimozione di tessuto di riassorbimento. Al fine di evitare fratture traumatiche si consiglia un restauro indiretto in composito su elementi gravemente compromessi.

L'esposizione chirurgica della lesione viene attuata mediante un lembo mucoperiosteale a tutto spessore, l'estensione dell'incisione viene decisa in funzione dell'elemento dentario da trattare e dalla posizione in cui si evidenzia il riassorbimento. Deve essere prevista una distensione passiva dei tessuti nelle fasi di detersione della zona radicolare interessata e il posizionamento di un uncino per stabilizzare

la diga di gomma. Si considera incisione minima eseguendo estensione su almeno un elemento dentario mediale e uno distale all'elemento da trattare.

La rimozione dentina infiltrata da tessuto di riassorbimento viene eseguita con frese a rosetta in carburo di tungsteno e frese cilindriche diamantate grana media montate su manipolo anello rosso, cercando l'accesso vestibolare o linguale che preservi al massimo tessuto dentale sano.

Le fasi di osteotomia adiacenti alla zona dentale da trattare vengono svolte mediante strumenti rotanti a bassa velocità (piccole rosette in carburo di tungsteno e frese da preparazione protesica da rifinitura a 15 micron) montate su contrangolo anello rosso. La rifinitura di tale intervento viene eseguita con strumenti chirurgici manuali. Le fasi di isolamento sono state adottate con uncini Ivory, decidendo volta per volta il più idoneo per ottenere la migliore stabilità e diga di gomma Nictone media. Il sistema adesivo utilizzato è un tre passaggi Optibond FL. La fase restaurativa è stata eseguita con composito tetric flow A3,5 e filtek supreme 3 M. Al termine dell'intervento si chiude il lembo con sutura sospesa seta eticon 4-0 nella maggioranza dei casi.

Protocollo post operatorio: antidolorifico al bisogno, 2 sciacqui al giorno con collutorio a base di clorexidina allo 0,2% fino alla rimozione delle suture.

Generalmente i sintomi post operatori riferiti dai pazienti sono risultati molto ben tollerabili.

## Caso 1

Lorenza riassorbimento cervicale invasivo (classe 3) anno 2002.

Terapia della lesione come proposto da Heithersay 1998.

Medicazione intermedia IRM dopo detersione della lesione, terapia canalare, restauro definitivo, amalgama o materiale composito.

A distanza di 8 anni è stato eseguito intarsio in composito con estensione del margine di chiusura sub marginale.

Figure 1-5.



Figura 1 rx preoperatoria 2002.



Figura 2 chiusura endo 2002.



Figura 3 rx finale 2003.



Figura 4 rx contr 2014.



Figura 5 Foto controllo 2014.

## Caso 2

Massimiliano, riassorbimento cervicale esterno (classe 3) anno 2007

Terapia della lesione come proposto da Heithersay 1998.

Medicazione intermedia, terapia canalare, restauro definitivo, amalgama o materiale composito.

Eseguito controlli a distanza di 3 anni. Non è stato eseguito nessun tipo di restauro indiretto protesico al fine di ottenere protezione delle cuspidi.

A distanza di 7 anni dal trattamento del riassorbimento esterno, si è verificata una frattura trasversale dell'elemento tale da non permetterne il recupero.

La scelta terapeutica scelta è stata quella di sostituire l'elemento fratturato con un impianto osteintegrato.

Causa del fallimento può essere imputata alla mancanza di una corretta soluzione protesica per proteggere questo fragile elemento dentario.

Figure 6–17.

## Caso 3

Dino 64 anni, riassorbimento cervicale esterno (classe 3), gennaio 2007.

Il pz si presenta a una visita di controllo con aumentata sensibilità termica all' elemento 23. All'esame clinico risulta evidente nel terzo cervicale di tale elemento un netta colorazione rosata e una superficie cribrosa. All'esame



Figura 6 Immagine preoperatoria 2007.



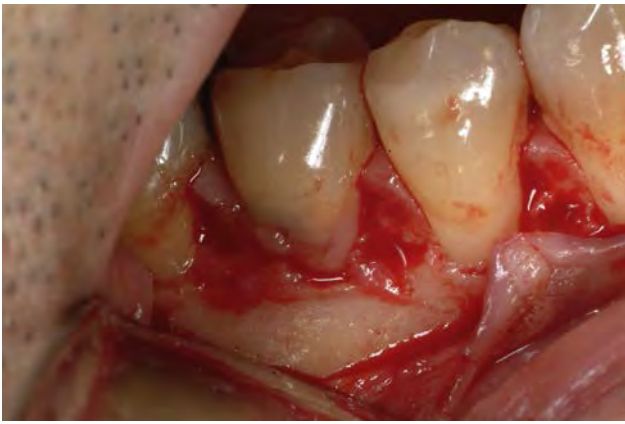


Figura 7 intraoperatoria.



Figura 10 restauro definitivo post endo (b).



Figura 8 restauro temporaneo.



Figura 11 restauro definitivo post endo (c).



Figura 9 restauro definitivo post endo (a).



Figura 12 rx controllo chiusura (2003).



Figura 13 rx controllo (2005).



Figura 16 rx controllo 2010 (b).



Figura 14 rx controllo (2009).

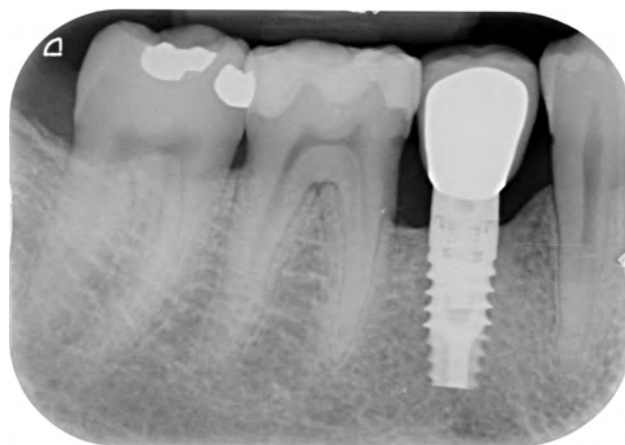


Figura 17 rx controllo 2014.



Figura 15 rx controllo 2010 (a).

radiografico si evidenzia ampia zona radiotrasparente che si diffonde anche sotto il margine gengivale.

Terapia: Esposizione chirurgica e detersione completa della lesione. Esposizione della camera pulpare ed isolamento con cavità. Applicazione della diga di gomma a completo isolamento dalla zona per permettere un corretto utilizzo delle tecniche adesive.

Ricostruzione in materiale composito della zona riassorbita. Sutura del lembo sospesa in seta 4-0.

Nel secondo appuntamento viene eseguita terapia canale e completa rimozione del tessuto di riassorbimento dal punto di vista endodontico. Otturazione dell'accesso endo.

Figure 18–31.

#### Caso 4

Elisa 39 anni riassorbimento cervicale invasivo (classe 2) anno 2014.

Nel 2014 la pz si presenta dopo diversi anni di assenza dalla studio ad una seduta di controllo e vengono scattate delle rx bite-wings di controllo.



**Figura 18** Rx preoperatoria.



**Figura 20** rx controllo post op.



**Figura 19** rx lungn lavoro.



**Figura 21** rx controllo a due anni.



Figura 22 Foto preoperatoria.



Figura 25 isolamento camera pulpare.



Figura 23 foto esposizione chirurgica.



Figura 24 foto isolamento diga.



Figura 26 Tecniche adesive.





Figura 27 foto ricostruzione finale.



Figura 30 controllo a 7 anni.



Figura 28 sutura.



Figura 31 rx di controllo a 7 anni.

Viene osservata a carico dell'elemento 44 una lesione radiotrasparente non associabile a carie nella zona cervicale mesiale.

Figure 32 and 33.



Figura 29 contr a 1mese.

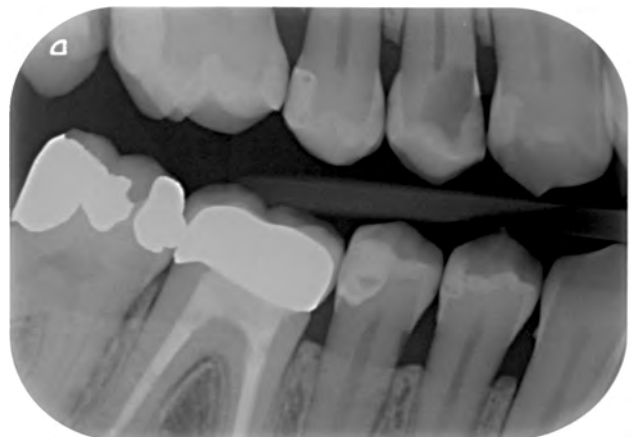


Figura 32 Rx bite-wings 2014.

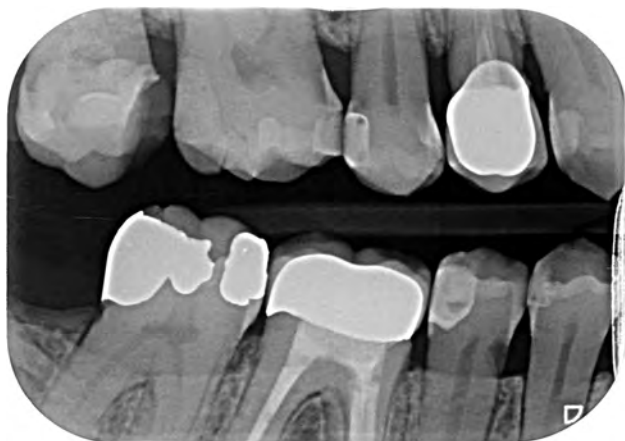


Figura 33 Rx bite-wings 2010.



Figura 35 esposizione chirurgica isolamento.

Confrontando con maggiore attenzione l'ultima radiografia di controllo in nostro possesso era già possibile evidenziare nel 2010 una leggera radiotrasparenza cervicale in zona mesiale dello stesso elemento, ma sicuramente le grosse lesioni cariose presenti all'epoca hanno forviato la criticità diagnostica.

Terapia: apertura di un lembo mucogengivale a tutto spessore, osteotomia allo scopo di poter rimuovere con certezza totalmente il tessuto di riassorbimento e poter posizionare correttamente la diga di gomma.

Rimozione del tessuto dentale riassorbito ed esecuzione di un restauro diretto in composito, sotto diga a lembo aperto.

Sutura del lembo con riassorbibile 5-0.

Essendo la lesione circoscritta in area ben definita piuttosto superficiale non è stato interessato lo spazio endodontico. Il mantenimento della vitalità pulpare è determinato esclusivamente dell'estensione della lesione.

A distanza di 1 anno dal trattamento la vitalità pulpare si è mantenuta fisiologica.

Figure 34–38.



Figura 34 foto preoperatoria.



Figura 36 fasi adesive restauro a.



Figura 37 fasi adesive restauro b.



Figura 38 sutura.



Figura 39 Rx preop.

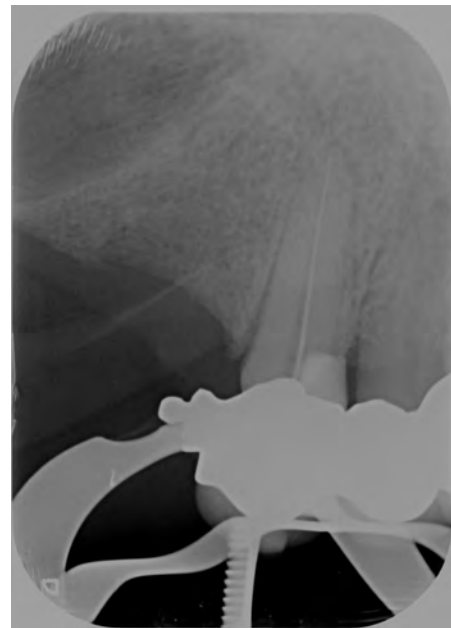


Figura 40 rx lung di lavoro.



Figura 41 rx controllo chiusura.

## Caso 5

Tiziano 65 anni riassorbimento cervicale invasivo (classe 3) anno 2014

Il paziente si presenta alla nostra attenzione riferendo un leggero fastidio gengivale a carico dell'elemento 13 (pilastro di struttura protesica fissa in una riabilitazione di tipo misto, fisso-rimovibile).

All'esame radiografico si osserva una zona di radiotrasparenza sotto il margine protesico che si estende in direzione apicale.

Terapia: esposizione chirurgica e restauro diretto sotto diga dopo accurata detersione, sutura seta 4-0.

Figure 39–50.





Figura 42 foto pre op.



Figura 45 isolamento.



Figura 43 sondaggio.

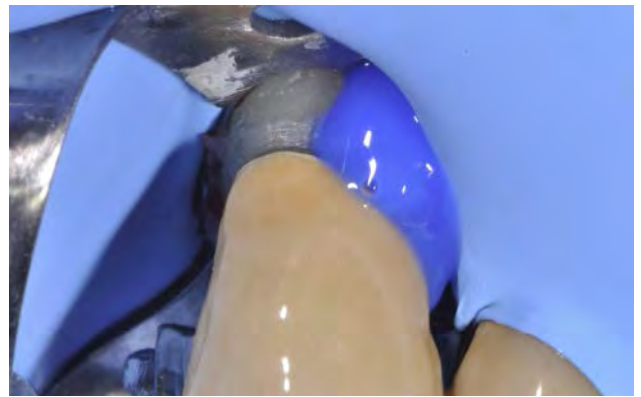


Figura 46 mordenzo.



Figura 44 esposiz chirurgica.

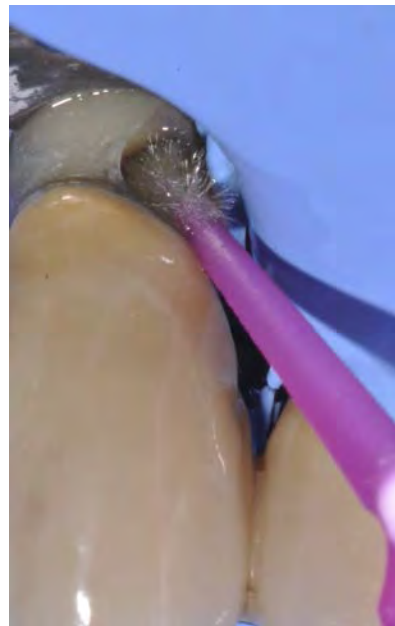


Figura 47 adesione.





Figura 48 restauro.

### Caso 6

Michele 19 anni, riassorbimento cervicale invasivo (grado 3) anno 2014.

Il pz si presenta a una visita di controllo con aumentata sensibilità termica all'elemento 26. All'esame clinico non risulta evidente nulla di rilevante. All'esame radiografico si evidenzia ampia zona radiotrasparente distale dai margini estremamente irregolari che si diffonde anche sotto il bordo gengivale.

Terapia: Esposizione chirurgica e detersione completa della lesione. Lieve osteotomia nello spazio interdentale tra 26 e 27. Esposizione della camera pulpare ed isolamento con cavità. Applicazione della diga di gomma a completo isolamento dalla zona per permettere un corretto utilizzo delle tecniche adesive.

Ricostruzione in materiale composito della zona riassorbita. Apertura della camera pulpare e completa rimozione del residuo tessuto di riassorbimento e del tessuto pulpare camerale. Sutura del lembo sospesa in seta 4-0.

Nel secondo appuntamento viene eseguita terapia canalare e completa rimozione del tessuto di riassorbimento dal punto di vista endodontico. Otturazione dell'accesso endo.

Figure 51–65.



Figura 49 accesso endo.

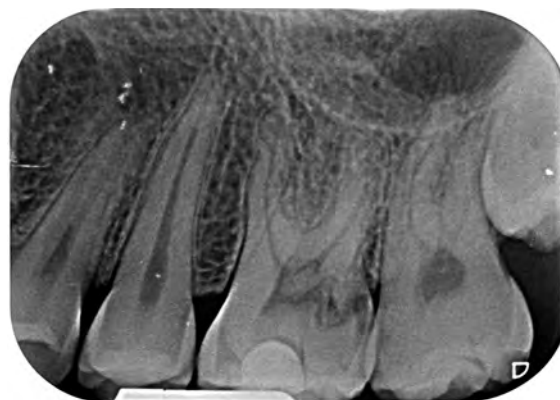


Figura 51 rx prep.

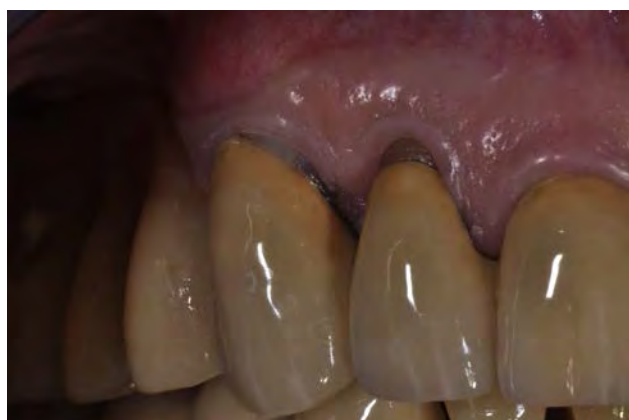


Figura 50 controllo a 1 mese.

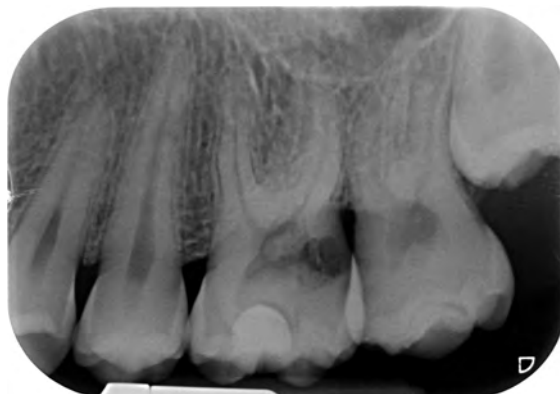


Figura 52 rx intraop.

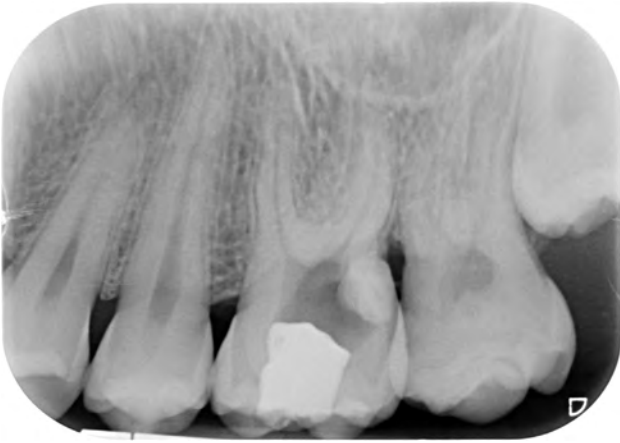


Figura 53 rx post restauro.



Figura 56 esposiz chirurgica.



Figura 54 rx post op.

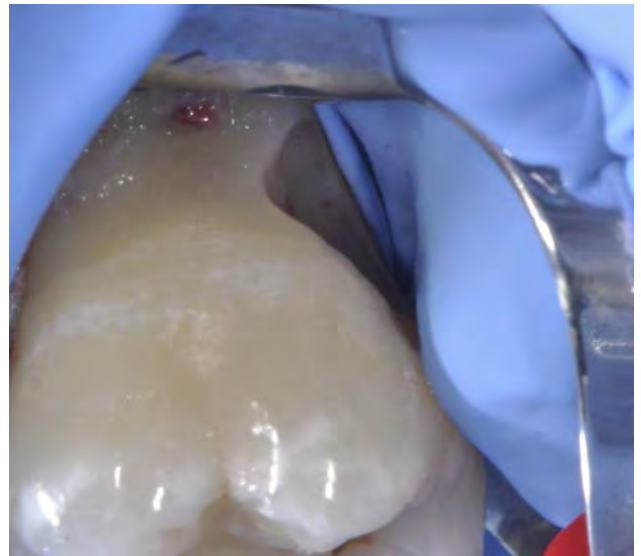


Figura 57 isolamento.



Figura 55 foto pre op.

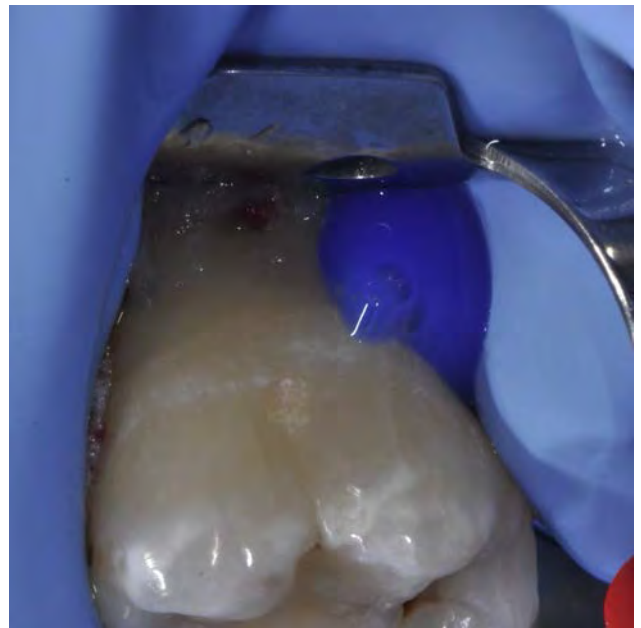


Figura 58 mordenzo.



Figura 59 adesione.

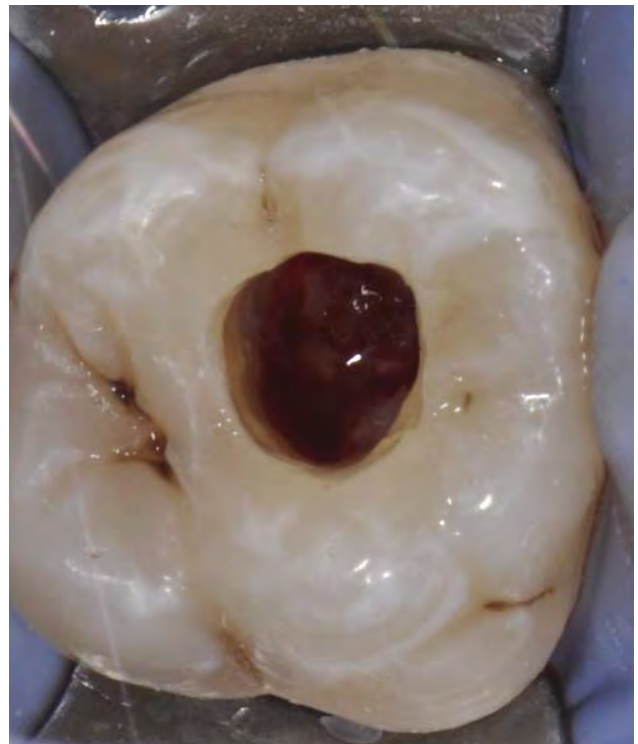


Figura 62 apertura camera pulp.



Figura 60 restauro.



Figura 63 rim suture.



Figura 61 sutura.

### Caso 7

Vasco 45 anni, riassorbimento cervicale esterno, (grado 3) anno 2104.

Il pz si presenta per una visita di controllo riferendo fastidio imprecisato all'emiarcata inferiore sinistra. Aumento della sensibilità termica all' elemento 37. All' esame clinico risulta evidente sondaggio vestibolare mediano dell'elemento 37 con dolore al sondaggio. All'esame radiografico si evidenzia zona radiotrasparente irregolare in zona vestibolare al 37.

Terapia: Esposizione chirurgica e detersione completa della lesione. Lieve osteotomia vestibolare 37. Esposizione della camera pulpare ed isolamento con cavit. Non è stato



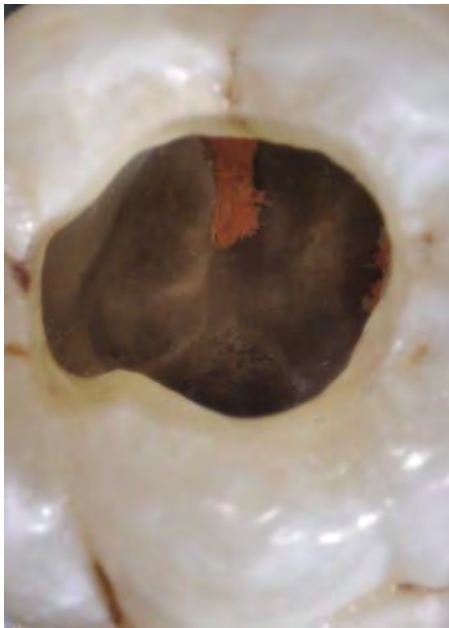


Figura 64 camera post endo.



Figura 65 restauro.



Figura 66 Rx pre op.



Figura 67 rx post op.



Figura 68 foto intra op.

possibile posizionare la diga di gomma per effettuare un completo isolamento dalla zona da restaurare. E' stato eseguito isolamento approssimativo con garzine e rulli di cotone. Il restauro è comunque stato eseguito con materiale composito e tecnica adesiva a tre passaggi. Sutura del lembo sospesa in seta 4-0.

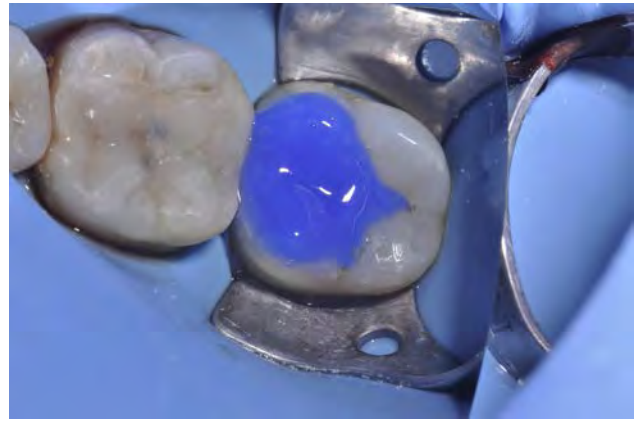
Nel secondo appuntamento viene eseguita terapia canalare e completa rimozione del tessuto di riassorbimento dal punto di vista endodontico. Otturazione dell'accesso endo.

Figure 66–73.





**Figura 69** fasi otturazione.



**Figura 72** fasi adesive.



**Figura 70** isolamento difficile.



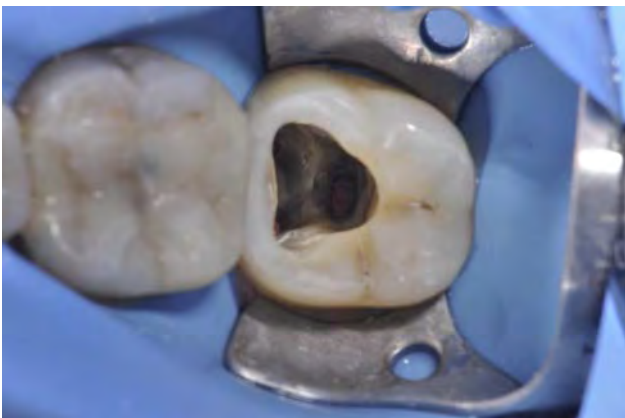
**Figura 73** restauro.

**Caso 8**

Ryuta 39 anni riassorbimento cervicale 47 esterno (grado 3) a distanza di 5 anni da terapia conservativa 47, 46

Terapia: esposizione chirurgica, rimozione tessuto di riassorbimento ed immediato restauro coronale a lembo aperto sotto diga. In un successivo appuntamento terapia canalare e detersione accurata dal punto di vista endodontico del tessuto di riassorbimento. Otturazione della cavità.

Figure 74–81.



**Figura 71** Deterzione dalla camera.



**Figura 74** Foto pre op.

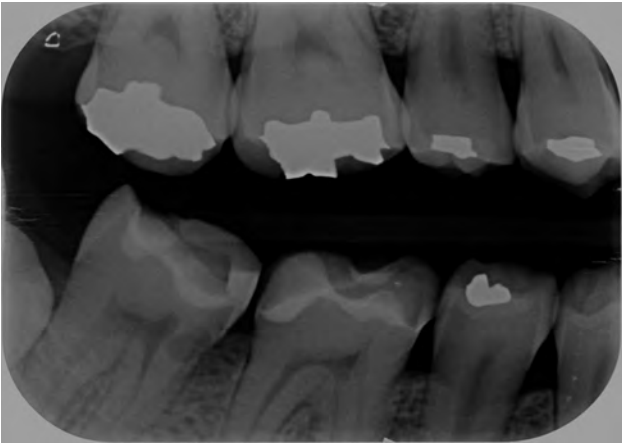


Figura 75 rx pre op.



Figura 78 otturazione riassorbimento.



Figura 76 apertura.



Figura 77 isolamento e matrice.

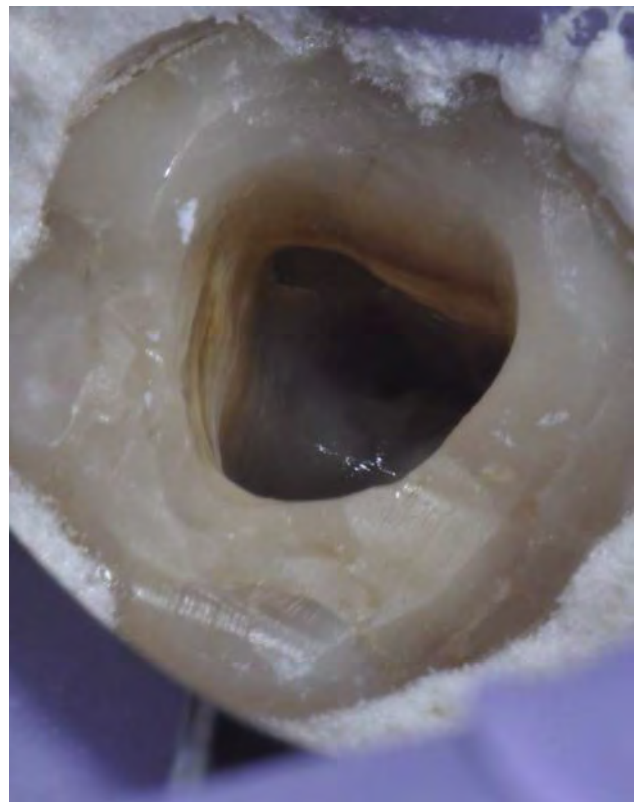


Figura 79 Camera.





Figura 80 rx post op.



Figura 81 foto post op.

## Risultati e Discussione

Il lavoro presentato non può avere valore scientifico di ricerca visto l'esiguità dei casi trattati e il breve tempo di osservazione clinica. Prendendo in analisi il decorso patologico del riassorbimento cervicale invasivo si vuole osservare con chiarezza il decorso e la possibile terapia. Le cellule precursori del legamento parodontale, essendo di origine mesenchimale (ectomesenchima), hanno la potenzialità di differenziarsi in cellule capaci di generare tessuto fibroso o tessuti calcificati.<sup>15</sup> Perché avvenga tale trasformazione e successiva invasione dentinale, si deve creare un difetto nello strato cemento-cementoide della radice. Questo sembra essere il più probabile prerequisito perché si inneschi il processo di riassorbimento.<sup>16-18</sup> Tale carenza di tessuto cemento-cementoide permette il contatto diretto tra dentina e le cellule del potenziale riassorbimento del parodonto. Diverse sono le teorie che ipotizzano l'attivazione del riassorbimento e l'invasione di questo tessuto fibrovascolare: un gruppo di studiosi ipotizzano che la presenza di microrganismi sulculari possano rappresentare i fattori attivanti;<sup>10,19-22</sup> l'ipotesi si basa quindi sul fatto che soltanto dopo un'attivazione di mediatori dell'infiammazione si ottiene lo sviluppo di tessuto di riassorbimento in zone con tessuto radicolare esposto.<sup>22</sup> Parte del materiale istopatologico pubblicato nei

pochi studi presenti, mostra infiltrati infiammatori cellulari che possono fornire supporto a favore di questa ipotesi.<sup>22,23</sup>

Tuttavia esistono pareri discordanti e si ipotizza che il fenomeno del riassorbimento radicolare sia del tutto asettico e che un eventuale quadro infiammatorio possa sopraggiungere in un secondo momento.<sup>1,5,7,30</sup>

Ci può essere una spiegazione non batterica nell'attivazione di questo processo di riassorbimento, che coinvolge un guasto nel meccanismo biologico di controllo anti-riassorbimento del legamento parodontale, eventualmente esercitata dai residui epiteliali di Malassez.<sup>23-25</sup> Ricerche sull'attività delle cellule clastiche in un modello asettico di riassorbimento radicolare, forniscono sostegno aggiuntivo sulla teoria della progressione del riassorbimento anche in assenza di resti epiteliali parodontali.<sup>24</sup>

Il riassorbimento esterno (infettivo) radicolare è stato ampiamente studiato e di solito segue la lussazione o l'avulsione di un elemento dove vi è stato un danno al tessuto cementizio radicolare e necrosi pulpare con invasione batterica.<sup>26</sup> Si tratta quindi di una situazione clinica del tutto differente anche se sembra che tutti i tipi di riassorbimento dentale abbiano meccanismi cellulari comuni. Attivazione di cellule clastiche, chiamate odontoclasti, che sono morfologicamente simili, se non identiche, a osteoclasti. La struttura e la funzione degli osteoclasti è stato ampiamente studiato da Pierce e Boyle.<sup>27-29</sup>

Negli ultimi anni, vi sono stati notevoli progressi nella comprensione della differenziazione degli osteoclasti e della loro attivazione. L'analisi di una serie di fattori attivatori coinvolti: il RANK (attivatore del recettore del fattore nucleare k B) con funzione di segnalazione della rete di osteoclasti. I fattori che sono stati analizzati includono una famiglia di fattore necrotico tumorale (TNF), fattore di necrosi tumorale del recettore (TNFR)-TNF-like protein: osteoprogenine (OPG), RANK e RANK ligando (RANKL) che regolano insieme la funzione osteoclastica.<sup>29</sup>

Nel riassorbimento cervicale invasivo, la polpa sopravvive fino alla fine del processo di riassorbimento, protetto da uno strato di predentina e dentina, mentre nel riassorbimento radicolare esterno la polpa è necrotica e infettata prima che si verifichi riassorbimento. Il riassorbimento cervicale invasivo è caratterizzato dalla crescita verso l'interno di tessuto fibro-vascolare nelle prime fasi e poi da tessuto fibro-osseo. Canali di tessuto di riassorbimento si insinuano nella dentina e si interconnettono con il legamento parodontale. Il riassorbimento cervicale invasivo è stato descritto da Wade nel 1960, come un processo in cui vi sono periodi di riassorbimento e di riparazione in alternanza, ma il riassorbimento in ultima analisi aveva la parte di maggiore attività.<sup>31</sup> Questo autore ha anche suggerito che il processo era simile a quello che si osserva nella displasia fibrosa dell'osso e, come tale, può essere considerata come displasia fibrosa del dente. Ci sono infatti diverse somiglianze tra l'aspetto istopatologico del riassorbimento cervicale invasivo e quello della displasia fibrosa dell'osso, dando supporto a questo concetto. La displasia fibrosa è una patologia gene correlato ed è classificata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come una lesione simil-tumorale.<sup>32</sup>

Il riassorbimento cervicale invasivo è stato spesso diagnosticato in passato come riassorbimento interno. Nel 1971 viene suggerita una patogenesi differente di alcune lesioni di riassorbimento "interni", che chiaramente avevano

connessioni esterne, è stata quindi descritta una forma di riassorbimento interno derivato dalla polpa in grado di coinvolgere il legamento parodontale.<sup>34</sup>

In seguito, uno studio fondamentale condotto da Makkes e Thoden Van Velzen<sup>22</sup> ha dimostrato l'origine del riassorbimento da una fonte esterna parodontale (invasiva) definendola riassorbimento radicolare cervicale. Anche se la lesione è stata classificata come una forma di riassorbimento interno al canale radicolare, ci sono prove sperimentali che dimostrano che il tessuto di riassorbimento deriva dal legamento parodontale.<sup>33</sup>

In caso di riassorbimento interno, vi è la mancanza della linea di demarcazione tra canale radicolare e l'immagine del tessuto di riassorbimento nella dentina.

L'identificazione di potenziali fattori predisponenti potrebbe consentire alcune misure preventive da attuare, ma si necessita di ulteriori ricerche sulla eziologia e la patogenesi di questo processo di riassorbimento al fine di attuare migliori metodi di trattamento. Il riassorbimento cervicale invasivo si verifica anche nei gatti, e le caratteristiche cliniche, radiologiche e istopatologiche sono analoghe alla forma umana,<sup>35,36</sup> ci può essere quindi la possibilità per alternative vie di ricerca su questa condizione patologica.

Il protocollo operativo presentato tende a valutare immediatamente le possibilità prognostiche dell'elemento in fase di riassorbimento e suggerisce un mantenimento conservativo dell'elemento trattato al fine di non investire tempo e denaro in elementi dalla prognosi comunque incerta. L'invasione dell'ampiezza biologica per attuare la rimozione del tessuto di riassorbimento e il successivo restauro sono un compromesso clinico accettabile nel tempo. La prognosi incerta di tutti gli elementi colpiti da riassorbimento invasivo cervicale non giustifica ampie rimozioni di tessuto parodontale sano sugli elementi adiacenti a quello interessato da (ICR) per ripristinare una corretta distanza dal margine cervicale del restauro e l'attacco parodontale.

Si esegue quindi un restauro in materiale composito che spesso rimane parzialmente sommerso da tessuto gengivale con conseguente formazione di una virtuale tasca parodontale.

Si è osservato clinicamente che la risposta dei tessuti parodontali, se mantenuta una corretta igiene domiciliare-cui, è eccellente. Si ritiene quindi di proporre questo compromesso biologico come condizione non ottimale ma mantenibile.

## Conclusioni

La valutazione inoperativa della reale estensione della lesione in fase di riassorbimento, ci permette di valutare immediatamente una più precisa prognosi per l'elemento da trattare. La possibilità di eseguire immediatamente, dopo una detersione a cielo aperto una ricostruzione in materiale composito con un ambiente correttamente isolato ci garantisce il migliore sigillo ottenibile con le attuali tecniche restaurative.

La mantenibilità nel tempo di una superficie restaurata in materiale composito all'interno del solco gengivale appare una condizione clinica di compromesso accettabile se correttamente mantenuta dal punto di vista igienico.

## Conflitto di interesse

L'autore dichiara di non avere conflitti di interesse.

## Bibliografia

1. American Association of Endodontists. Glossary of terms used in Endodontics, 4th ed. Chicago: American Association of Endodontists; 1984.
2. Andraesen JO. External root resorption: its implications in dental traumatology, paedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. *Int J Endodont* 1985;8:109–18.
3. Benenati FW. Root resorption: types and treatment. *Gen Dent* 1997;45:42–5.
4. Heithersay GS. Clinical radiologic and histopathologic features of invasive cervical resorption. *Quintessence Int* 1999;30:27–37.
5. Gold SI, Hasselgren G. Peripheral inflammatory root resorption. *J Clin Periodontol* 1992;19:523–34.
6. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp, 6th ed. St Louis, C.V. Mosby co; 1994: 486–519.
7. Frank AL, Torabinejad M. Diagnosis and treatment of extracanal invasive resorption. *J Endodont* 1998;7:500–4.
8. Bergmans L, Van Cleynenbreugel J, Verbeken E, et al. Cervical external root resorption in vital teeth. X-ray microfocus-tomographical and histopathological case study. *J Clin Periodontol* 2002;29:580–5.
9. Heithersay GS. Invasive cervical resorption. *Endodont Topics* 2004;7(1):73–92.
10. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol* 2003;19:175–82.
11. Freidman S, Rotstein I, Libfeld H, Stabholz A, Helling I. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. *Dent Traumatol* 1988;4: 23-26.15.
12. Pohjola RM, Browning WD, Hackman ST, Myers ML, Downey MC. Sensitivity and tooth whitening agents. *J Esthet Rest Dent* 2002;14:85–91.
13. Deliperi S, Bardwell D, Papathanasiou A. Clinical evaluation of a combined in-office and take-home bleaching system. *J Am Dent Assoc* 2004;135(5):628–34.
14. Freidman S. Surgical-restorative treatment of bleaching-related external root resorption. *Endod Dental Traumatol* 1989;5(1): 63–7.
15. Lindskog S, Blomlof L. Quality of periodontal healing. 1 V: enzyme histochemical evidence for an osteoblast origin of reparative cementum. *Swed Dent J* 1994;18:181–9.
16. Southan JC. Clinical and histological aspects of peripheral cervical resorption. *J Periodontol* 1967;38:534–8.
17. Vincentelli R, Lepp FH, Boyssou M. Les taches to sees de ca cou ronne ('pink spots') – leurs localisation intra et extra camerales. *Schweiz Monatsschr Zahnheilkd* 1973;88:1132–50.
18. Hammarstrom L, Lindskog S. Factors regulating and modifying dental root resorption. *Proc Finn Dent Soc* 1992;88(Suppl 1): 115–23.
19. Gold SI, Hasselgren G. Peripheral inflammatory root resorption. A review of the literature with case reports. *J Clin Periodontol* 1992;19:523–34.
20. Trope M. Root resorption of dental and traumatic origin: classification based on Etiology. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1998;10:515–22.
21. Tronstad L. Root resorption – etiology, terminology and clinical manifestations. *Endod Dent Traumatol* 1988;4:241–52.
22. Trope M, Chivian N, Sigurdsson A, Vann Jr WF. In: Cohen S, Burns RC, editors. *Pathways of the Pulp*. 8th edn. Mosby: St Louis; 2002. p. 626–8;



- Makkes PC, Thoden Van Veltzen SR. Cervical external root resorption. *J Dent* 1975;3:217–22.
23. Brice GL, Sampson WJ, Sims MR. An ultrastructural evaluation of the relationship between epithelial rests of Malassez and orthodontic root resorption and repair in man. *Aust Orthod J* 1991;12:90–4.
  24. Dreyer CW. Clast cell activity in a model of aseptic root resorption. *PhD Thesis University of Adelaide* 2002.
  25. Pierce AM, Lindskog S, Hammarstrom L. Osteoclasts: structure and Function. *Electron Microsc Rev* 1991;4:1–45.
  26. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth, 3rd edn. Copenhagen: Munksgaard; 1994: 366–70.
  27. Pierce AM, Lindskog S, Hammarstrom L. Osteoclasts: structure and Function. *Electron Microsc Rev* 1991;4:1–45.
  28. Pierce AM. Experimental basis for the management of dental resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:255–65.
  29. Boyle WJ, Simonet WS, Lacey DL. Osteoclast differentiation and activation. *Nature* 2003;423:337–42.
  30. Heithersay GS, Wilson DF. Tissue responses in the rat to trichloroacetic acid – an agent used in the treatment of invasive cervical resorption. *Aust Dent J* 1988;33:451–8.
  31. Wade AB. Basic Periodontology. Bristol, England: Wright @ Sons; 1960: 156–9.
  32. Schajowicz F. In: Histological Typing of Bone Tumours, 2nd edn. Berlin: Springer-Verlag, 1993: 36–42.
  33. Wedenberg C. Development and morphology of internal resorption in teeth – a study in humans, monkeys and rats. PhD Thesis, Karolinska Institute, Stockholm, 1987: 22–23.
  34. Rabinowitch BZ. Internal Resorption: conference on the biology of the human dental pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972;33:263–81.
  35. Lyon KF. Subgingival odontoclastic resorptive lesions: classification, treatment and results in 58 cases. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1992;22:1471–83.
  36. Harvey CE. Feline dental resorptive lesions. *Seminars Vet Med Surg (small animals)* 1993;8:187–96.