



Fallpresentation. Godkänd för publicering 10 februari 2017.

Endodontisk behandling av traumaskadad ök incisiv

En 16-årig pojke har trångställning i båda käkarna och ska utredas inför ortodontibehandlingen. På röntgen uppvisar tand 21 en vidgning av pulparummet samt en apikal radiolucens och en remiss skickas till avdelningen för endodonti. Tandens diagnostiseras som nekrotisk med apikal parodontit och med tillägget intern resorption.

Permanenta tänder med traumaskador av luxations-typ uppvisar internresorption i cirka 2 procent av fallen [1]. Kanalkonturen kan få ett "ballongliknande" utseende [2]. Drabbade tänder är ofta symtomfria. Om man inte behandlar i tid kan resorptionen fortskrida och perforera rotkanalen. Om pulpan där- emot går i nekros avstannar resorptionen.

Vid radiologisk diagnostik av intern rotresorption bör differentiering gentemot extern rotresorption på buckal- eller palatinalytan beaktas. De senare kan vid ortoradiell exponering projiceras mitt över rotkanalskonturen. Det är därför viktigt att även ta excentriska bilder. I fall då resorptionen inte ändrar läge mellan ortoradiell och excentrisk inställning tyder det på att lokaliseringen är intern [3-5].

Vid extern resorption föreligger också ofta pulpa-skador, och rotbehandling blir nödvändig. Väggar- na inuti rotkanalen är då däremot inte påverkade. Är denna resorption av inflammatorisk natur orsakad av en nekrotisk pulpa, kan de externa resorptions- skadorna delvis läka ut vid rotbehandling [2].

Histologiska snitt av internt resorberade tänder visar på vitala pulpareser i kombination med granulationsvävnad innehållande resorberande flerkärniga jätteceller och nekrotiska zoner. Bakterier i dentinkanalerna och i nekrotisk vävnad är också vanliga fynd. Dessa misstänks underhålla den re-

sorptiva processen. En konsekvens av detta är att rotkanalsbehandling bör utföras så snart interna resorptionen är diagnostiserad [6].

Till skillnad från traditionell rensning med fil- lar, finns ett behandlingskoncept som baseras på rengöring av kanalväggarna med hjälp av vätska, Passive Ultrasonic Irrigation (PUI). Detta koncept bygger på en tunn, icke avverkande ultraljudspets som placeras inuti en rotkanal fylld med natrium- hypoklorit 0,5 procent, det vill säga Dakins lösning. När sedan ultraljudet aktiveras skapas energivågor i vätskan och "kavitrering" uppstår, det vill säga luftfyllda blåsor som imploderar mot kanalväg- garna och därigenom avlägsnar nekrotisk vävnad från desamma [2, 7-9]. Figur I, II och III illustrerar ultraljudspets i en tand, energivågorna i vätskan respektive en imploderande vätskebubbla.

Speciell uppmärksamhet vid intern rotresorption bör ägnas åt eventuellt förekommande accessoriska kanaler. Om sådana föreligger kan den interna re- sorptionen progrediera även i en nekrotisk pulpa. Heithersay beskrev redan 2007 [2] hur en acces- sorisk kanal från parodontalligamentet kan ge nä- ringstillförsel åt resorptionen.

Det finns ett antal rotfyllningsmaterial med olika biologiska egenskaper vilka lämpar sig vid olika si- tuationer. Guttaperka, som är en blandning av cirka

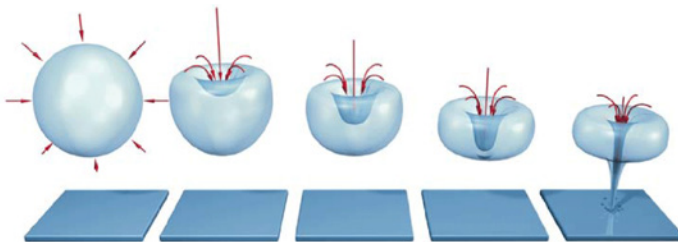


Författare

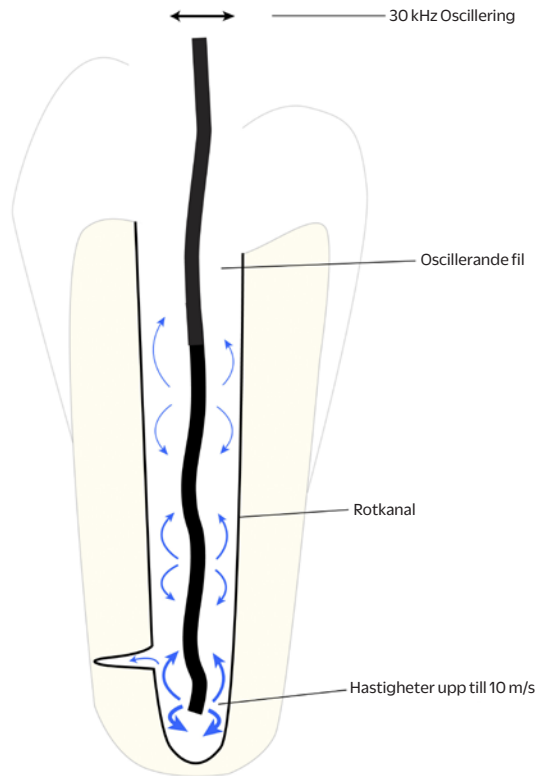
Mikael Silfverberg,
bitr ötdl, spec endodonti,
Inst för odontologi,
Karolinska institutet.
E-post:
mikael.silfverberg@ki.se



Figur I. Ultraljud i tand



Figur III. Implodering av vätskeblåsa



Figur II. Ultraljudspets

15–20 procent gummi/latexmassa utan kemisk behandling, cirka 80 procent ZnO samt små mängder färgämnen, har normalt liten anläggningsyta mot vävnaden. Korsallergisk reaktion med latex kan inte uteslutas, men är ovanlig [10].

Guttaperkan lämpar sig i de flesta fall och fixeras/fästs mot tanden med hjälp av sealer. Många av marknadens sealers är dock resorberbara. Ett annat fyllningsmaterial är "N2", som man i Sverige avråder från att använda på grund av dess cytotoxiska effekter [11]. Ett tredje fyllningsmaterial är spetsar gjorda av plastkärnor. Dessutom finns Mineral Trioxide Aggregate (MTA). Det är ett material som bland annat lämpar sig bra som fyllningsmaterial apikalt i rötter med intern resorption [12].

MTA utvecklades av dr Mahmoud Torabinejad, Loma Linda University School of Dentistry, utifrån Portland-cement som kombinerades med Bismuth-oxid för att ge radiopacitet. Först var det tänkt som fyllningsmaterial apikalt vid retrograd kirurgi samt vid lagning av rotperforationer. Ämnet beskrevs vetenskapligt första gången 1993 [13] och blev godkänt för användande av US Food and Drug Administration 1998 i USA [14].

Från början lanserades ett grått MTA men 2002 släpptes också en vit version på marknaden. Materialets främsta egenskaper, som också förklarar

dess framgång inom endodontin, är dess täthet [15], motståndskraft mot upplösning [16] och biokompatibilitet [17].

FALLBESKRIVNING

En 16-årig pojke remitteras från allmäntandvården till specialisttandkliniken för ortodonti på Institutionen för odontologi, Karolinska institutet. Patienten har trångställning i båda käkarna och ska utredas med bland annat röntgen, modeller och fotografier inför ortodontibehandlingen (figur IV).

"... rotkanals-behandling bör utföras så snart interna resorptionen är diagnostiserad."



Figur IV. Undersökning



Figur V. Röntgen us



Figur VI. Fistulografi



Figur VII. Fistelgång

"I detta fall beskrivs hur man kan använda sig av röntgenbilder från olika projektioner för att fastställa resorptionens karaktär."

På röntgen uppvisar tand 21 en vidgning av pulparummet och en apikal radiolucens (figur V). En remiss skickas till avdelningen för endodonti där utredning av tanden görs. Primär röntgenbild samt fistulografibild tas och sensibilitetstest utförs (figur VI).

Anamnestiskt uppger patienten att han drabbats av ett trauma mot ök-fronten under innebandyspel cirka fyra år tidigare, då tand 21 blev luxerad. Han har även själv iakttagit en "blåsa" på tandkötet under läppen som han säger sig ha punkterat vid några tillfällen. Patienten har inte påtalat detta för sin tandläkare vid den årliga rutinundersökningen.

På fotot från undersökningstillfället kan en exofytisk fistelutförsgång ses (figur VII). På röntgen kan resorptionen konstateras vara intern. Tandens diagnostiseras som nekrotisk med apikal parodontit och med tillägget intern resorption.

Behandlingen inleds med kavumpreparation och inspektion av kavum samt rotkanalen under mikroskop. Kofferdam appliceras och tvättas med H₂O₂

30 procent samt KHX-sprit 0,5 procent. Rensdjupet fastställs till 19 mm (figur VIII). Därefter öppnas kanalen med Maskinella Profil®-filar OS 3 och 2. Rensning av kanalens apikala del görs med NiTi-handfil av storlek #55. Därefter vidtar PUI-behandling.

Ultraljudsmaskin Piezon Master 400 (figur IX och X) med en smal spets används. Spetsen förs ned i kanalen som fylls med Dakins lösning och ultraljudet aktiveras i 3 x 30 sekunder.

Kanalen torrläggas och Ca(OH)₂ placeras som inlägg. Efter två månader är fisteln utläkt och symptomfrihet råder. Tandens förbereds för rotfyllning och kofferdam appliceras. Ett guttaperkapoints provas ut och anpassas för att kunna användas för applicering av MTA i kanalen.

ProRoot MTA (Tulsa Dental Products, Tulsa, OK, USA) blandas och placeras med stoppare i kanalmyningen samt packas ner med guttaperkaspetsen i den apikala delen, cirka 5 mm (figur XI). Fuktad pellets placeras i kanalen och provisorisk fyllning appliceras.



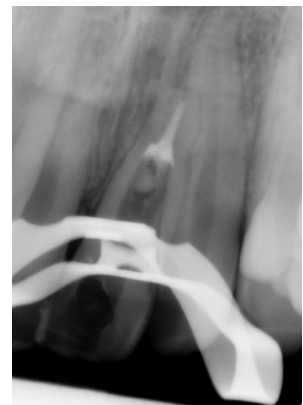
Figur VIII. Rensdjup



Figur IX. Ultraljud



Figur X. Ultraljudsspets



Figur XI. MTA-fyllning

Gången därpå värms den plastiska guttaperkan (Calamus Dual 3-D Obturation System, Dentsply, Mailefer) (figur XII) och packas med lateral kondensering. Med röntgen kontrolleras tätheten och utfyllnaden (figur XIII).

Patienten kommer åter på kontroll tio månader efter behandlingsstart (figur XIV). En läkning apikalt kan ses. Därefter startar ortodontibehandlingen som pågår i cirka två år.

En kontrollbild samt foto tas cirka fyra år efter den endodontiska behandlingsstarten och strax efter att ortodontibehandlingen är avslutad (figur XV och XVI).

DISKUSSION

Både diagnostiken och behandlingen av resorberade tänder kan i många fall upplevas som komplicerade. I detta fall beskrivs hur man kan använda sig av röntgenbilder från olika projektioner för att fastställa resorptionens karaktär.

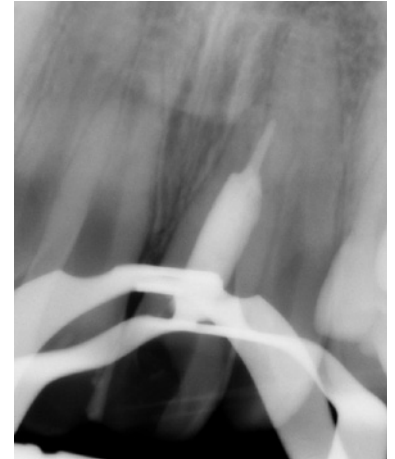
Behandlingsmetoden PUI, som användes i detta fall, uppvisade ett gott resultat, både kortsiktigt och långsiktigt. Troligen har PUI en förmåga att nå de resorberade kanalväggarna med sin rengörande effekt. För att få ett så bra resultat som möjligt användes MTA och plastisk guttaperka. MTA-materialets fysikaliska och biologiska egenskaper har troligen varit avgörande för det lyckade resultatet.

Dessutom är det av stor vikt att lokalisera en eventuell accessorisk kanal då denna annars blir en källa till läckage. Trots att tanden belastats med ortodontibehandling kan man vid långtidsuppföljning se ett gott resultat, vilket tyder på att denna metod kan vara användbar, men fler studier behöver göras.

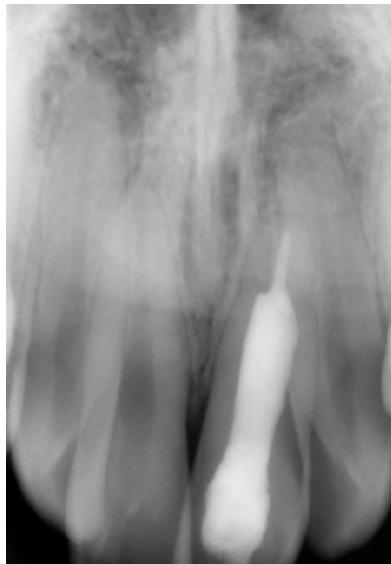
Extern apikal rotresorption är en vanlig iatrogen komplikation vid ortodontisk behandling, även vid rotfyllda tänder [18]. Trots att denna patient behandlades ortodontiskt och trots att man på kontrollröntgen kan se apikala resorptioner på fronttänderna, har MTA-fyllningen till synes klarat sig från att resorberas och ett överskott har i stället bildats. Där



Figur XII. Calamus



Figur XIII. Calamusfyllning



Figur XIV. Kontroll 10 månader

”... trots att man på kontrollröntgen kan se apikala resorptioner på fronttänderna, har MTA-fyllningen till synes klarat sig från att resorberas ...”



Figur XV. Kontroll 4 år



Figur XVI. Kontroll bettet 4 år



”En brist i denna behandling kan vara att Cone Beam Computed Tomography inte har använts.”

har MTA-materialets egenskaper avseende täthet, resorptionsmotstånd och biokompatibilitet blivit en avgörande faktor för resultatet. Jämförelsevis kan annars överskott med guttaperka och sealer i vissa fall vara cytotoxiska och skapa histologiska reaktioner [19].

En annan förklaring till resultatet kan vara att PUI har använts för att få bort all nekrotisk vävnad, att det inte förelåg accessoriska kanaler och att infektionen läkte ut med hjälp av ett strikt aseptiskt endodontiskt arbete under kofferdam med spolning av sedvanliga spolvätskor samt inlägg med kalciumhydroxid mellan behandlingarna.

Fallet visar på behandlingssvårigheter med internt resorberade tänder. Alternativa metoder till de traditionella, både vad gäller rensningsförfarandet och själva obtureringen, presenteras. En överlevnad över tid kan också ses trots de tunna kanalväggarna.

En brist i denna behandling kan vara att Cone Beam Computed Tomography (CBCT) inte har använts. I en nyligen publicerad studie framhåller författarna att CBCT-bilder kan ge värdefull information om till exempel resorptionens omfattning och läge, förekomst av perforation, mått på kanalväggarnas tjocklek och förekomst samt läge på en eventuell bendestruktion [20]. ●

Referenser

1. Andreasen JO. Luxation of permanent teeth due to trauma. A clinical and radiographic follow-up-study of 189 injured teeth. *Scand J Dent Res* 1970; 78: 273–86.
2. Heithersay GS. Management of tooth resorption. *Aust Dent J Supplement* 2007; Mar, 52 (1 Suppl): S105–21.
3. Lepp FH. Progressiv internal resorption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1996; 27: 184–5.
4. Vincentelli R, Lepp FH, Bouyssou M. Les tâches rosées de la couronné (pink spots)-leurs localisations intra-et extra-camérales. *Schweiz Monatschr Zahnheilk* 1973; 83: 113–250.
5. Gartener AH, Mack T, Sommerlott RG, Walsh LC. Differential diagnosis of internal and external root resorption. *J Endod* 1976; 2: 329–34.
6. Brauer JC, Lindahl RL. Fractured displaced anterior teeth. *Dentistry for children* 5th edn. Mc Graw-Hill Book Company, 1964; 530–53.
7. Matthias Zehnder. Necrotic pulp tissue dissolution by passive ultrasonic irrigation in simulated accessory canals: Impact of canal location and angulation. *Int Endod J* 2009; 42(1): 59–65.
8. Castegna F. Effect of passive ultrasonic instrumentation as a final irrigation protocol on debris and smear layer removal - a sem analysis. *Microsc Res Tech* 2013 Mar 1.
9. Jiang LM, Verhaagen B et al. The influence of the ultrasonic intensity on the cleaning efficacy of passive ultrasonic irrigation. *J Endod* 2011 May; 37(5): 688–92.
10. Kunskapsdokument för Dentala Material från Societystyrelsen; Endodontiska material, Artikel nr 2008-123-4, 2008.
11. Arenholt-Bindslev D, Hörsted-Bindslev P. A simple model for evaluating relative toxicity of root filling materials in cultures of human oral fibroblasts. *Endod Dent Traumatol* 1989 Oct; 5(5): 219–26.
12. Camilleri J, Pitt Ford TR. Mineral trioxide aggregate: a review of the constituents and biological properties of the material. *Int Endod J* 2006; 39: 747–54.
13. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. *J Endod* 1993; 19: 541–4.
14. Schmitt D, Bogen G. Multifaceted use of ProRoot MTA root canal repair material. *Pediatr Dent* 2001; 23: 326–30.
15. Torabinejad M, Rastegar A, Kettering JD, Pitt Ford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. *J Endod* 1995; 21: 109–12.
16. Masoud Parirokh, Mahmoud Torabinejad. Mineral Trioxide Aggregate: A comprehensive literature review - Part I: chemical, physical and antibacterial properties. *J Endodont* 2010; 36(1): 16–27.
17. Farzad Danesh, Zahra Tootian, Jahanfar Jahanbani. Biocompatibility and mineralization activity of fresh or set WMTA, biomimetic carbonated apatite and synthetic hydroxyapatite. *J Endodont* 2010; 36(6): 1036–40.
18. Iglesias-Linares et al. Postorthodontic external root resorption in root-filled teeth is influenced by interleukin-1 β polymorphism. *J Endod* 2012 Mar; 38(3): 283–7.
19. Zhu YQ1, Wang XY. [Study on the biocompatibility of commonly used root canal filling materials] *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 1994 Jun; 3(2): 78–81.
20. Nilsson E et al. Management of internal root resorption on permanent teeth. *Int J Dent* 2013; 2013: 929486.

Delta i debatten i Tandläkartidningen!

hilda.zollitsch@tandlakartidningen.se

Tandläkar
tidningen

TACK!

Actavis AB, 112 89 Stockholm
www.fluxfluor.se • FLU27_Apr2016



Vår vision med Flux är att munhälsa ska vara kul! Med en hög fluorhalt ger Flux starka tänder och hjälper till att förebygga karies. Produktserien har vuxit under åren och omfattar idag både fluorskölj, tandkräm och tuggummin för både vuxna och barn. Vi vill rikta ett tack till dig som jobbar inom tandvården för att du tillsammans med oss jobbar för att förbättra munhälsan i Sverige, tack! Visste du att vi även har produkter för god andedräkt och mot torr mun. De gör nytta samtidigt som de är enkla och roliga att använda.

Flux finns på apotek, i matbutiker och hos många tandvårdskliniker och är framtagna i nära samarbete med svensk tandvård. Produkterna är helt fria från alkohol, parabener och andra onödiga tillsatser.

FLUX®

Har du fluxat idag?