
Orto- eller retrograd endodontisk revisionsbehandling

THOMAS KVIST

Resultat av endodontisk behandling

Det finns en ansenlig mängd publicerade undersökningar som rapporterat resultat av endodontisk behandling av tänder med såväl vital som nekrotisk pulpa. Dessa har samstämmigt visat att om behandlingen utförs av specialister eller studenter under handledning kan en klinisk och röntgenologisk läkning förväntas i ungefär nio fall av tio¹. Hur ser då en sådan optimal endodontisk behandling ut? Även om den i detaljer kan skilja sig åt verkar det vara några få relativt enkla men viktiga principer som lägger grunden till det goda resultatet. För det första kräver den fortsatta behandlingen att man skapar tillgänglighet till samtliga tandens rotkanaler. Därefter utförs en noggrann mekanisk rengöring och preparation av hela rotkanalsystemet till ungefär 1 mm från röntgenologiskt apex. Denna procedur åtföljs av en generös urspolning. I fall med nekrotisk pulpa och således en existerande rotkanalsinfektion förses tanden därefter med ett kemiskt verkande antibakteriellt inlägg. Hur väl den kombinerade mekaniska och kemiska behandlingen av rotkanalen utförts återspeglar sig förmodligen i kvaliteten på den avslutande permanenta rotfyllningen. Om rotfyllningen bedöms vara tät och sluta 0,5-2 mm från apex vid en postoperativ röntgenundersökning är förutsättningarna för ett såväl kliniskt som röntgenologiskt tillfredsställande läkningsresultat mycket goda.

Kvarstående eller tillstötande apikal parodontit

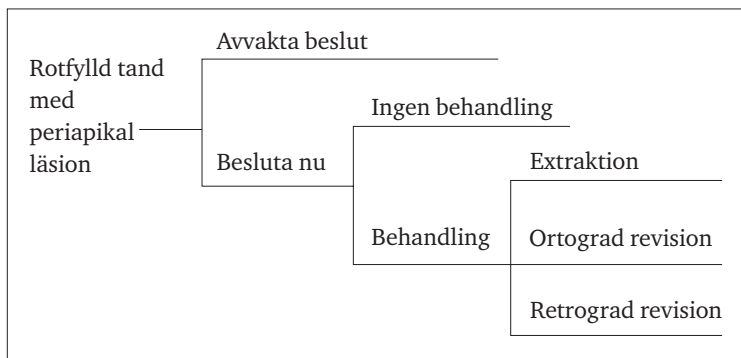
Vanligaste tecknet på att endodontisk behandlingen inte lett till läkning av eller förhindrat uppkomsten av apikal parodontit är en periapikal radiolucens kvarstår eller har tillstött efter förväntad läkningstid. Histologiska studier av biopsier från rotfyllda tänder med periapikala radiolucenser har visat att ett patologiskt tillstånd föreligger i ungefär 90-95%². Kliniska symtom är sällsynta men förekommer ibland i form av fistelöppningar, värk, ömhet och svullnad. Det har övertygande visats att den dominerande orsaken till periapikal patologi vid rotfyllda rötter är att mikroorganismer blivit kvar eller fått tillträde till rotkanalsystemet.

Prevalens av apikal parodontit vid rotfyllda tänder

En rad epidemiologiska studier, företrädesvis från de nordiska länderna har visat att förekomsten av periapikala radiolucenser vid rotfyllda tänder i ett tvärsnitt av befolkningen varierar mellan ca 25-35%³. Det tycks således som om de goda läkningsresultaten efter endodontisk behandling som redovisats från tandläkarhögskolor och specialistkliniker inte upprepas i allmänpraktik. Till stor del beror det säkert på att det gjorts avsteg från de ovan nämnda behandlingsprinciperna vilket avspeglar sig i att rotfyllningarna ofta uppvisar bristande teknisk „röntgenkvalitet“. Bara i de nordiska länderna finns uppskattningsvis 5-7 miljoner rotfyllda tänder med tecken på periapikal inflammation och sannolik kvarstående infektion i rotkanalsystemet. Detta innebär i sin tur att den kliniskt verksamme tandläkaren så gott som dagligen ställs inför kliniska beslut angående dessa tillstånd.

Kliniskt beslutsfattande

Den uppkomna beslutssituationen beskrivs ofta med ett så kallat



Figur 1. Alternativ vid ställningstagande till åtgärd av röntgenologiskt eller kliniskt diagnosticerad periapikal läsion vid tidigare rotfylld tand.

beslutsträd (Fig. 1)⁴. Vid trädets första förgrening avgörs om ett beslut ska fattas omgående eller skjutas på till ett senare tillfälle. När fyra år eller längre tid passerat sedan rotfyllningen utfördes är behandlingsresultatet oftast att betrakta som stabilt. Att avvakta med beslutet är därför knappast motiverat. Nästa steg blir att besluta om tillståndet ska behandlas eller kan lämnas utan åtgärd. Olika aspekter på detta ställningstagande har belysts av flera författare under senare år^{4,5}. Problematiken är omfattande men faller utanför ramen för denna framställning. Om man beslutar sig för behandling, och extraktion inte är aktuell, kvarstår att välja mellan en konventionell revision av rotbehandlingen (ortograd revisionsbehandling) eller en rotspetsoperation (retrograd revisionsbehandling).

Målet för endodontisk revisionsbehandling

Målet för en endodontisk revisionsbehandling kan vara att förbättra rotfyllningens tekniska kvalitet trots avsaknad av tecken på periapikal patologi. Syftet är då att förebygga en rotkanalsinfektion inför till exempel en stiftförankring. Denna typ av revisionsbehandling är ofta relativt okomplicerad och behandlas inte

närmre här. Vårt ämne är den kvarstående eller tillstötande apikala parodontiten vid rotfylld tand. Som tidigare nämnts är den mest frekventa orsaken en infektion i, eller i direkt anslutning till, den rotfyllda tandens rotkanalsystem. Syftet med revisionsbehandlingen och klinikerns utmaning är därför att på olika sätt bekämpa denna infektion. Om behandlingen är framgångsrik kan målet, att de periapikala vävnaderna läker och återfår sitt friska normaltillstånd, uppnås.

Ortograd revisionsbehandling

Ortograd revisionsbehandling liknar i mycket och mycket den primära endodontiska behandlingen. Efter att ha skapat tillträde till rotkanalen och avlägsnat den tidigare rotfyllningen eftersträvar man att med en kombination av mekaniska och kemiska åtgärder eliminera infektionen och dess substrat. Komplicerande faktorer är de ofta förekommande, iatrogena uppkomna, hinder som försvårar åtkomlighet till hela kanalsystemet. Till exempel kan en böjd rotkanal ha rätats ut eller roten perforerats i samband med den primära behandlingen. Den ortograda revisionsbehandlingen avslutas med att en ny permanent rotfyllning utförs.

Retrograd revisionsbehandling

Tillträde till rotkanalsystemet kan också åstadkommas genom att först utföra en incision utmed gingivalranden och lyfta en muco-periostlambå. Många gånger har den patologiska processen vid den involverade rotspetsen brutit igenom den kortikala benplattan men ofta måste rotspetsen göras åtkomlig genom att avlägsna en del alveolärt ben. När bendestruktionens mjukvävnadsinnehåll dissekerats loss och avlägsnats utförs några millimeters resektion av roten. Därefter är rotkanalen mer eller mindre åtkomlig för olika åtgärder. Oftast prepareras en retrograd kavitet, traditionellt med ett så kallat minivinkelstycke. Den rengjorda och torrlagda kanalen eller kaviteten fylls sedan med ett lämpligt fyll-

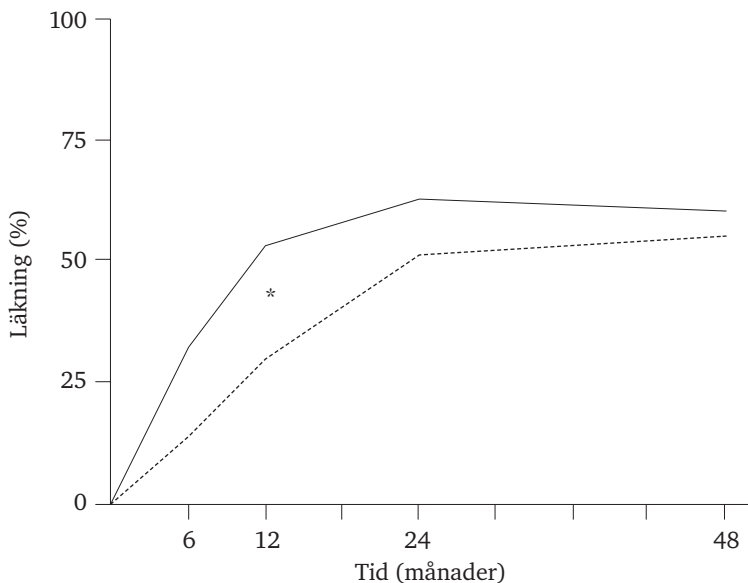
ningsmaterial. Genom åren har allt ifrån guld till IRM använts för detta ändamål⁶. Rotspetsoperationen avslutas med att lambån sutureras.

Resultat av endodontisk revisionsbehandling

Ett rationellt beslutsfattande måste naturligtvis grundas på kunskap om de tillgängliga metodernas möjligheter att resultera i det uppställda behandlingsmålet. Läkningresultatet efter orto- respektive retrograd revision av rotbehandling har redovisats i ett stort antal undersökningar. De flesta författare har valt att göra uppföljningar av antingen orto- eller retrograda behandlingar medan direkta jämförelser mellan metoderna är ovanliga. Den observerade frekvensen fall som uppvisar läkning varierar stort och siffror mellan 45-90% förekommer i litteraturen⁵. Orsakerna till den stora variationen står förmodligen att finna i skillnader i patienturval, behandlingsmetoder, utvärderingskriterier och attityder till den behandlingsform som studerats. Sådana skillnader brukar sammanfattas som observatörsvariationer. Dessa är av en sådan omfattning att trovärdiga jämförelser mellan olika undersökningar i praktiken blir omöjliga. Möjligheten att uppnå ett gott läkningresultat förefaller dock generellt sett sämre för revisionsbehandling än för primär endodontisk behandling.

Skillnader i resultat mellan orto- och retrograd revision

Huruvida det föreligger någon systematisk skillnad mellan revisionsmetoderna har varit dåligt utrett eftersom direkta jämförelser i väl kontrollerade studier varit få. I en undersökning utförd på Avdelningen för Endodonti och Oral Diagnostik vid Odontologiska fakulteten i Göteborg fördelades 95 rotfyllda tänder med apikal parodontit med slumpens hjälp mellan orto- och retrograd endodontisk revisionsbehandling⁵. Läkningresultatet följdes upp kliniskt och röntgenologiskt efter 6-, 12-, 24- och 48



Figur 2. Jämförelse av läkningsfrekvens efter ortograd revision (streckad linje) respektive retrograd revision (heldragen linje). Asterisken betecknar en statistiskt signifikant skillnad ($p < 0,05$) vid kontroll efter 12 månader⁵. (Med tillåtelse av *Journal of Endodontics*).

månader. Vid kontroll efter 12 månader hade signifikant fler tänder i gruppen med retrograd revision läkt jämfört med gruppen ortograda behandlingar. Efter 48 månader noterades dock ingen signifikant skillnad i läkningsresultat mellan de båda behandlingsalternativen (Fig. 2).

Varken vid en systematisk översikt av den tillgängliga litteraturen eller i kliniskt randomiserade försök har någon systematisk skillnad i läkningsresultat mellan orto- och retrograd revisionsbehandling kunnat påvisas. I det enskilda fallet måste därför en rad andra faktorer få påverka valet av revisionsmetod.

Faktorer som påverkar prognosen i det enskilda fallet

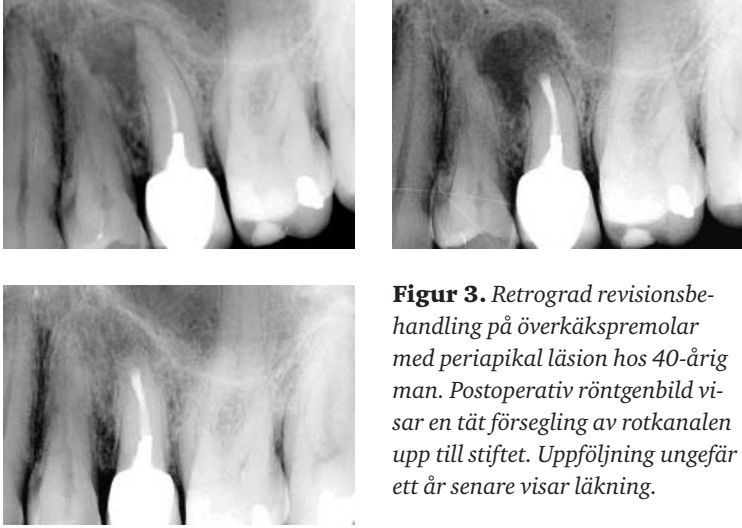
Ofullständiga rotfyllningar och missade rotkanaler

Som nämnts ovan är rotfyllningskvaliteten ofta dålig i samband med icke utläkt apikal parodontit. Ett väsentligt delmål för revisionsbehandlingen är därför att behandla tidigare obehandlade delar av rotkanalssystemet och därmed förbättra rotfyllningens kvalitet. I samband med ortograde revisionsbehandlingar är detta ofta möjligt att uppnå och förbättrar då relativt sett möjligheterna att uppnå periapikal läkning.

Flera författare har visat att även resultatet av retrograd revisionsbehandling är beroende av rotfyllningens tekniska kvalitet⁶. För att optimera prognosen har man därför rekommenderat en kombination av orto- och retrograd behandling så snart detta är möjligt. Fördelarna med detta behandlingskoncept upphävs emellertid ofta av att eventuella välfungerande koronala restaurationer måste avlägsnas. Dessutom förefaller det uppenbart att en generell tillämpning av denna metod skulle leda till utförandet av en inte oväsentlig mängd onödiga operationer. I många fall skulle det ju vara tillräckligt med den ortograde behandlingen för att uppnå läkning. Det finns dock en möjlig alternativ väg att möta kravet på bästa möjliga rotfyllningskvalitet i samband med retrograd revision. Operatören strävar efter att låta den retrograda behandlingen omfatta så stora delar av rotkanalssystemet som möjligt. Inte sällan går det bra att instrumentera rotkanalen med avklippta rotkanalsfilare som hålls fast med en peang eller liknande. Rotkanalen spolvas ren till exempel med 0,5% natriumhypoklorit och fylls med guttaperka och „sealer“, ofta ända upp till ett befintligt stift.

Radikulärcystor och extraradikulära infektioner

Ju större den periapikala radiolucensen är desto större är sanno-



Figur 3. Retrograd revisionsbehandling på överkäkspremolar med periapikal läsion hos 40-årig man. Postoperativ röntgenbild visar en tät försegling av rotkanalen upp till stiftet. Uppföljning ungefär ett år senare visar läkning.

likheten att vävnadsreaktionen utgörs av en radikulärcysta. Debatten har understundom varit het huruvida en sådan kan fås att läka genom endast rotbehandling eller om kirurgi måste tillgripas. Numer menar de flesta att radikulärcystor många gånger kan läka ut genom att rotkanalsinfektionen avlägsnas men att det också finns en typ av radikulärcystor där detta inte är tillräckligt, så kallade „true cysts“. En omfattande periapikal radiolucens indikerar således att retrograd revisionsbehandling, inkluderande en cystaektomi, bör övervägas. Någon säker metod att i kliniken avgöra om cystan saknar potential till läkning utan kirurgiskt avlägsnande är emellertid dessvärre ännu ej tillgänglig.

Att vissa bakterier, till exempel vissa actinomycesarter, har en förmåga att etablera sig i den apikala vävnaden utanför rotkanalen är välkänt. På senare tid har undersökningar pekat på att också andra mikroorganismer kan isoleras från periapikala läsioner. Det är emellertid oklart i vilken omfattning fenomenet föreligger och om den eventuella extraradikulära infektionen kan överleva utan en samtidig existens av bakterier i rotkanalen. Någon etablerad diagnostisk metod att skilja fall med extraradikulära in-



Figur 4. *Ortograd revisionsbehandling på underkäkspremolar med periapikal läsion hos 30-årig kvinna. Postoperativ röntgenbild visar en tät rotfyllning med överskott av „sealer“. Uppföljning ungefär ett år senare visar tydlig läkning.*

fektioner från fall med infektion enbart inne i rotkanalen är inte kända.

Övriga faktorer av betydelse för valet av revisionsmetod

Kostnader

Kostnadsaspekten för en medicinsk eller odontologisk åtgärd kan belysas ur flera olika perspektiv. För vuxna personer i de nordiska länderna gäller att odontologiska ingrepp till stor del bekostas av individen själv. För den enskilde patienten är det därför av intresse att välja det mest kostnadseffektiva alternativet. Ortograd revisionsbehandling fördyras ofta av att välfungerande kronor och broar måste avlägsnas för att ge tillträde till rotkanalen. I Sverige kan man räkna med att en ortograd revisionsbehandling av en molar inkluderande en omgörning av krona och pelare kostar patienten i storleksordningen 8-10 000 kronor. Minst hälften av kostnaden är relaterad till framställandet av den nya kronan. Därför är det mycket som talar för en retrograd behandling. En retrograd behandling kan, å andra sidan, medföra kostnader i

form av uteblivna arbetsinkomster om patienten drabbas av smärta och svullnad i det postoperativa förloppet. Komplikationer förekommer men är knappast av den digniteten att man generellt sett bör avstå från retrograd behandling⁵. Dessutom förefaller postoperativa besvär efter retrograd revision kunna förebyggas och lindras av en rad relativt enkla åtgärder bland annat kompression, sköljning med klorhexidin och antiinflammatoriska läkemedel.

Risker och åtkomlighet

Inför varje revisionsbehandling måste en analys göras av de komplikationsrisker som föreligger. När det gäller retrograd revisionsbehandling finns, precis som för övrig oral kirurgi, ett fåtal allmänmediciniska tillstånd som gör att ett kirurgiskt närmande till rotkanalen är absolut kontraindicerat. I övrigt är det ju närmast risken att ofördelaktigt interferera med anatomiska strukturer som nerver, blodkärl och sinus maxillaris som måste bedömas. Åtkomligheten för kirurgiska ingrepp kan vara starkt begränsad och komplikationsrisken bedömas vara allt för stor vid till exempel en underkäksmolar eller överkäksmolars palatinalrot.

Åtkomligheten till rotkanalen vid ortograd behandling försvåras ofta av kronor och stift. Därför är det ofta risken för rotfraktur i samband med ett eventuellt stiftavlägsnande som oroar. Med rätt utrustning tycks denna risk emellertid inte vara oroväckande hög utan stanna vid ungefär 1%.

Egen kompetens och remissmöjligheter

Det finns rapporter som tyder på att retrograd endodontisk revisionsbehandling inte ingår i allmänpraktikerns rutinåtgärder. Förmodligen beror detta på att många inte har den träning och utrustning som man anser sig behöva för att kunna utföra ingreppet på ett adekvat sätt. Retrograd revisionsbehandling utförs i större omfattning på specialistkliniker i endodonti och oral kirurgi. Tillgången och närheten till sådan remissmöjlighet måste få spela en roll i det kliniska beslutsfattandet.



Figur 5. Operationsmikroskopet ökar precisionen i kliniska arbetet. Foto: Johan Warfvinge,

Nya rön, material och metoder

Under senare tid har en dynamisk teknologisk utveckling påverkat den kliniska endodontin. Först och främst tänker man kanske på de nya roterande systemen med rotkanalsinstrument i Nickel-Titan legeringar. I samband med ortograde revisionsbehandlingar har dessa system inneburit att det mödosamma arbetet med att avlägsna gammal rotfyllning underlättas. Nickel-titansinstrumentens superflexibla egenskaper innebär också att böjda hela eller delar av rotkanaler framgångsrikt kan bearbetas på förutsägbart sätt.

Ett lika betydelsefullt tillskott till den endodontiska arsenalen är operationsmikroskopet⁷. Med hjälp av detta kan tidigare obehandlade delar av rotkanalssystemet visualiseras i samband med såväl orto- som retrograd behandling. Parallellt med det ökande användandet av operationsmikroskopet har en lång rad specialinstrument utvecklats för att användas framför allt i samband

med retrograd rotbehandling. Därtill kommer introduktionen av ultraljudsinstrument som ett alternativ till tidigare mikrovinkelstycken för den retrograda preparationen. Både insyn och åtkomlighet har därigenom avsevärt förbättrats. Ultraljud kan också användas föra att avlägsna stift och andra metallföremål i rotkanalen vid ortograd revision.

Mycken möda har också lagts ned på att försöka utveckla nya material för en säkrare retrograd förslutning av rotkanalen. För närvarande förefaller användandet av bondade resincement⁸ och mineraltrioxidaggregat (MTA)⁹ vara de mest intressanta och framgångsrika innovationerna.

Uppmärksamhet har också riktats mot den frekventa förekomsten av tarmbakterier och svamp i rotfyllda tänder med apikal paradontit¹⁰. Det förefaller som om dessa mikroorganismer inte sällan är resistenta mot rutinåtgärder i samband med ortograd endodontisk behandling. Både enterokocker och *Candida albicans* tycks till exempel väl motstå rotkanalsinlägg med calciumhydroxid. Spännande forskning fokuserar därför för närvarande på att identifiera alternativa behandlingsstrategier för den ortograda revisionsbehandlingen. Preparat innehållande jod eller klorhexidin har föreslagits kunna utgöra ett värdefullt komplement i behandlingen av rotkanalsinfektioner med enterokocker eller *Candida albicans*.

Sammanfattning

I valet mellan orto- eller retrograd endodontisk revisionsbehandling måste ett stort antal faktorer vägas in. Det finns inga hållbara bevis för att läkningsresultaten systematiskt är bättre för den ena eller andra metoden. Ett beslut måste således baseras på en individuell bedömning i varje enskilt fall.

På grund av problemets omfattning och komplexitet pågår ett omfattande såväl vetenskapligt som teknologiskt utvecklingsarbete. Frukterna av dessa ansträngningar har redan påtagligt förändrat vår kliniska vardag. Det är troligt att fler tänder än tidiga-

re framgångsrikt kan behandlas med såväl retro- som ortograd endodontisk revision.

Avslutningsvis tål det att understrykas att, trots nya tekniker och hjälpmedel, endodontisk revisionsbehandling ofta är både komplicerad och kostsam. Därför bör den primära endodontiska behandlingen genomföras på ett sådant sätt att revisionsbehandling sällan eller aldrig behöver komma ifråga.

LITTERATUR

- 1 Molven O. Faktorer som påverkar sluttresultatet ved rotbehandling. *Tandläkartidningen* 1995;87:172-82.
- 2 Spatafore CM, Griffin JA, Keyes GG, Wearden S, Skidmore AE. Periapical biopsy report: An analysis over a 10-year period. *J Endod* 1990;16:239-41.
- 3 Eriksen H. Endodontology-epidemiologic considerations. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:189-95.
- 4 Reit C. On decision making in endodontics. A study of diagnosis and management of periapical lesions in endodontically treated teeth. [Thesis]. *Swed Dent J* 1986; Suppl 41:1-30.
- 5 Kvist T. Endodontic retreatment. Aspects of decision making and clinical outcome. [Thesis]. *Swed Dent J* 2001;Suppl 144: 1-57.
- 6 Friedman S. Retrograde approaches in endodontic therapy. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:97-107.
- 7 Kim S, ed. Microscopes in endodontics. *Dent Clin North Am* 1997;41:3.
- 8 Rud J, Munksgaard EC, Andreasen JO, Rud V. Retrograde root filling with composite and a dentin-bonding agent. 2. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:126-31.
- 9 Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J Endod* 1999;25:197-205.
- 10 Molander A, Reit C, Dahlén G, Kvist T. Microbiological status of root filled teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 1998;31:1-7.

