

Hanne Haukeland Hansen, Camilla Eldrup Henriksen, Inge Fristad og Asgeir Bårdsen

## Infeksjonsrelaterte endodontiske eksaserbasjoner – en studie basert på avviksregistrering

Målet med studien var å analysere forekomsten av endodontiske eksaserbasjoner. Materialet i undersøkelsen er basert på 2 257 avviksskjemaer fylt ut av tannlegestuderter ved Odontologisk klinikk i Bergen, i årene 2000–2005. For å se om rutinene ved studentklinikken fører til en forekomst av eksaserbasjoner som ligger innenfor det en normalt kan forvente, ble resultatene sammenlignet med tilgjengelig litteratur. Et avviksskjema ble fylt ut for hver rotbehandlet tann. Avviksskjemaene ble gjennomgått og vurdert av student og lærer i fellesskap.

Ett av avvikene er eksaserbasjon i forbindelse med behandling av infeksjon i rotkanalsystemet. Her analyseres de tenner hvor det ble registrert infeksjonsrelatert eksaserbasjon, totalt 19 av 1 429 tenner med diagnosen nekrotisk pulpa, med eller uten apikal patologi, og revisjonskasus (1,33 %). Tenner med nekrotisk pulpa hadde en forekomst av eksaserbasjon på 1,6 %, mens revisjonsbehandling gav en forekomst på 0,95 %. Totalt ble 68,4 % av eksaserbasjonene behandlet med antibiotika. I 15,8 % ble det foretatt incisjon og i 10,5 % var analgetika eneste behandling. Av de etterkontrollerte tenner viste 66,7 % vellykket behandlingsresultat. Justert for tenner hvor det ikke kunne påvises endodontisk årsak til manglende tilheling var 81 % vellykket. Forekomsten av eksaserbasjoner ved studentklinikken var ikke høyere enn i klinikker med mer erfarne operatører. Rutiner ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti virker gode med tanke på behandlingsgjennomføring og aseptikk.

Ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti ved Universitetet i Bergen, blir det for hver endodontisk behandling utfylt et avviksskjema. Dette innebærer at student i samarbeid med lærer vurderer kvaliteten på det utførte arbeidet. Bruk av avviksskjemaet ble innført for over ti år siden som en internkontrollrutine, og er en del av seksjonens kvalitetssystem. Avviksskjemaet tar utgangspunkt i etablerte internasjonale standarder (1–3). Hensikten er å identifisere komplikasjoner, uhell og skader med tanke på å sette i verk tiltak som skal sikre kvaliteten i studentklinikken. Grunnutdanningen i endodonti ved Universitetet i Bergen er basert på dokument utarbeidet av European Society of Endodontology (ESE) (4, 5). Her presiseres det at teoretisk kunnskap og kliniske ferdigheter skal forenes og utvikles slik at studenter blir i stand til å vurdere, begrunne og drøfte behandlingsresultat.

Retningslinjer for kvalitetsarbeidet er gitt av Sosial- og helsedepartementet og Statens helsetilsyn som har tilsyn med norsk helsevesen (6–9). De uttrykker at utdanningsinstitusjonene spiller en viktig rolle i kvalitetsarbeidet, blant annet presiseres det at opplæring i kvalitetsutvikling må være integrert i utdanningen av helsepersonell. I klinisk undervisning må det kunne dokumenteres at det er etablert systemer som sikrer profesjonell standard og tilfredsstillende pasientens behov. Således må summen av systematiske og planlagte tiltak gi studentene forståelse av hva kvalitet i

### Forfattere

Hanne Haukeland Hansen, mastergradsstudent. Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen


Camilla Eldrup Henriksen, mastergradsstudent. Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen

Inge Fristad, professor. Institutt for klinisk odontologi – seksjon for endodonti, Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen

Asgeir Bårdsen, førsteamanuensis. Institutt for klinisk odontologi – seksjon for endodonti, Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen

### Hovedbudskap

- Avviksregistrering synliggjør problemområder i det kliniske arbeidet
- Forekomst av eksaserbasjoner er lav, og synes ikke å være høyere i vår studentklinikk enn det vi kan forvente
- Eksaserbasjoner ser ikke ut til å påvirke sluttresultatet negativt
- Resultatene indikerer at rutinene ved vår studentklinikk er tilfredsstillende når det gjelder behandlingsgjennomføring og aseptikk



**UNIVERSITETET I BERGEN**  
Det medisinsk-odontologiske fakultet  
Institutt for klinisk odontologi - endodonti

**Kvalitetsvurdering/avviksregistrering**  
**ENDODONTI**

Student:	Termin:			
Pasient:				
Tann:				
Beh.form:				
Preoperativ vurdering av kasus	Svært vanskeleg	<input type="checkbox"/>		
	Vanskeleg	<input type="checkbox"/>		
	Ordinært	<input type="checkbox"/>		

TOTALVURDERING	avvik	spesifiser
Undersøking	<input type="checkbox"/>	
Totalvurdering	<input type="checkbox"/>	
Diagnoser	<input type="checkbox"/>	
<b>Førebuande tiltak</b>		
Okklusjon	<input type="checkbox"/>	
Kavamprep.	<input type="checkbox"/>	
Kofferdam	<input type="checkbox"/>	
<b>Kanalpreparering</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Temporær fylling</b>		
Ca(OH) <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
ZOE el. tilsv.	<input type="checkbox"/>	
Eksaserbasjon	<input type="checkbox"/>	

Rotfylling	avvik	spesifiser
Hovedspiss	<input type="checkbox"/>	
Rotfyllinga	<input type="checkbox"/>	
<b>Prognose</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Etterkontrollar</b>		
Gamle	<input type="checkbox"/>	
Nye	<input type="checkbox"/>	
<b>Behandling vidare</b>	<input type="checkbox"/>	

**KVALITETSVURDERING AV EIGE ARBEID**

**A** Behandlinga er gjennomført utan avvik og med svært godt sluttresultat. Prognosen er optimal.

**B** Behandlinga er av tilfredsstillande kvalitet, men syner eitt eller fleire avvik frå det svært gode resultatet. Avvikane kan tenkjast å påverke prognosen.

---

**C** Behandlinga er ikkje av tilfredsstillande kvalitet. Framtidig skade på tann og/eller omgivande vev vil truleg komme.

**D** Behandlinga er ikkje av tilfredsstillande kvalitet. Skade på tann og/eller omgivande vev er alt kome.

Figur 1. Avviksskjema brukt ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti, Universitetet i Bergen.

tannbehandling er, samtidig som studentene skal lære å kontrollere eget arbeid og analysere egne avvik. Disse tiltak må inngå som del av internkontrollrutinene, som da vil kunne sikre at både lærere og studenter tar lærdom av eventuelle feil som gjøres (6–8).

Avviksskjemaet er bygget opp rundt de ulike behandlingstrinene og mulige komplikasjoner som kan oppstå. En av komplikasjonene er eksaserbasjon i forbindelse med behandling av infeksjon i rotkanalsystemet. Dette vil oftest skyldes at en kronisk apikal periodontitt blir akutt som et resultat av instrumentering og påfølgende forandring av bakteriebalansen i og utenfor rotkanalsystemet, men en kronisk apikal periodontitt kan også spontant gå over i en akutt fase. Selv om eksaserbasjon kan skje uten forutgående instrumentering av rotkanalen, blir begrepet i avviksskjemaet og i studien knyttet til eksaserbasjon i forbindelse med det endodontiske arbeidet. Et annet begrep i litteraturen er «flare-up». Begrepene brukes ofte synonymt (10). Forekomsten av eksaserbasjoner varierer fra 0–62% i tidligere publiserte artikler (11, 12). Dette skyldes trolig at ulike kriterier har blitt lagt til grunn. Flere studier inkluderer postoperative smerter under og etter rotbehandling – også i vitalkasus. Uten en klar definisjon av begrepet, er det vanskelig å sammenligne resultater fra ulike studier (13, 14).

Forekomsten av eksaserbasjoner er et viktig problemområde å overvåke i klinikken. En hyppig forekomst kan tyde på problemer

knyttet til både instrumentering og aseptikk. Ved å sammenholde resultatene mot tilgjengelig litteratur ønsker vi å se om våre rutiner fører til en forekomst som er akseptabel og som ligger innenfor det en normalt kan forvente. Samtidig vil funnene gi en indikasjon på bruk av antibiotika i studentklinikken, siden forekomst av eksaserbasjoner og bruk av antibiotika ofte henger sammen (15).

### Materiale og metode

Totalmaterialet bestod av 2 257 avviksskjema utfylt av tannlegestudenter gjennom seks år (2000–2005) ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti i Bergen. Skjemaet beskriver de ulike behandlingstrinn, og mulige komplikasjoner som kan oppstå underveis i behandlingen (Figur 1). Ett skjema fylles ut for hver tann som rotbehandles. Smerter og/eller hevelse (lokalisert eller diffus) som en følge av endodontisk instrumentering (innen 1 uke) registreres som eksaserbasjon i avviksskjemaet. Alle de 2 257 avviksskjemaene var gjennomgått av lærer og student. Journaler for alle aktuelle tenner, hvor det var krysset av for eksaserbasjon, ble hentet frem og journalnotater studert med tanke på å identifisere eksaserbasjoner og detaljer rundt diagnose og behandling. Forbigående inflammatoriske smerter på vitale tenner og postoperative smerter som ikke falt inn under vår definisjon av begrepet, ble ekskludert fra studien. Kun infeksjonsrelaterte eksaserbasjoner som kunne relate-

**Tabell 1.** Antall registrerte avvikksskjema i perioden 2000–2005 ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti, Universitetet i Bergen, inndelt etter behandlingsformer. Tenner som ble inkludert omfatter gruppene nekrosebehandling og revisjonsbehandling (totalt 1 429)

År	Vitalbehandling	Nekrosebehandling	Revisjonsbehandling	Totalt (100 %)
2000	125 (43 %)	89 (30 %)	79 (27 %)	293
2001	134 (40 %)	101 (30 %)	102 (30 %)	337
2002	140 (35 %)	148 (36 %)	118 (29 %)	406
2003	84 (28 %)	126 (41 %)	95 (31 %)	305
2004	186 (41 %)	152 (34 %)	110 (25 %)	448
2005	159 (34 %)	186 (40 %)	123 (26 %)	468
Totalt	828 (37 %)	802 (35 %)	627 (28 %)	2 257

res til tenner med diagnose nekrotisk pulpa og tidligere rotfylte tenner ble inkludert (totalt 1 429 tenner). Materialet omfattet tenner med og uten kronisk apikal periodontitt. For de inkluderte tenner, registrert med eksaserbasjon, ble det gjort en nærmere analyse med tanke på kjønn, aktuell tann, diagnose, akuttbehandling og sluttresultat. Alle tenner ble rutinemessig etterkontrollert klinisk og røntgenologisk etter ett år, alternativt lenger om nødvendig. Kasus ble rubrisert som vellykket, tvilsom eller mislykket etter kriterier av Halse og Molven (16).

Siden studien er en del av internkontrollsystemet ved seksjonen,

faller den utenfor krav om vurdering og anbefaling av regional komité for medisinsk forskningsetikk.

## Resultat

Ved gjennomgang av avvikksskjemaene for årene 2000–2005 (Tabell 1) ble 57 tenner med eksaserbasjon registrert (Tabell 2), men kun infeksjonsrelaterte eksaserbasjoner på tenner med diagnose nekrotisk pulpa og revisjonskasus ble inkludert. Etter analyse av journalopplysninger ble antallet som tilfredsstilte inklusjonskriteriene redusert til 19 tenner (Tabell 3). De 38 resterende tenner ble ekskludert fra studien av årsaker beskrevet som reaksjon på Dakins væske, vedvarende fistel, smerter etter kavumpreparering, behov for langtidsinnlegg, forbigående inflammatoriske smerter på vitale tenner og komplikasjoner forut for behandlingsstart.

Forekomsten av eksaserbasjon i materialet var 19 av 1 429 tenner (1,33 %). Ni av disse ble preoperativt vurdert som ordinære, ni som vanskelige og én ble klassifisert som svært vanskelig. For nekrosegruppen var forekomsten av eksaserbasjon 13 tenner (1,6 %), mens den i revisjonsgruppen var 6 tenner (0,95 %).

Kjønnfordeling i totalmaterialet var 46,5 % kvinner og 51,3 % menn (2,2 % ikke registrert/ukjent), altså ingen signifikant forskjell (Pearson Chi-Square:  $p = 0,98$ ).

**Tabell 2.** Antall registrerte eksaserbasjoner, ekskluderte skjema og reelle eksaserbasjoner etter gjennomgang av journaler ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti, Universitetet i Bergen i perioden 2000–2006

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totalt
Registrerte eksaserbasjoner	7	7	13	8	8	14	57
Ekskluderte skjema*	6	4	12	6	5	5	38
Reelle eksaserbasjoner	1	3	1	2	3	9	19

\* skjema ekskluderte i henhold til inklusjonskriterier

**Tabell 3.** Oversikt over eksaserbasjoner bedømt etter tann, diagnose, behandling og oppfølging. N: nekrosebehandling, R: revisjonsbehandling

Kasus	Tann	Diagnose	Behandling	Oppfølging
1	45	N	Antibiotika, Lugols væske, økt renselengde og dimensjon	Ukjent
2	26	R	Antibiotika og incisjon	Ukjent
3	46	N	Smertekontroll	Ukjent
4	24	N	Antibiotika	Ukjent
5	24	N	Antibiotika og smertekontroll	Vellykket
6	47	R	Antibiotika	Vellykket
7	47	N	Fistelografi	Ekstraksjon
8	35	R	Antibiotika, smertekontroll, Lugols væske, økt renselengde og dimensjon	Vellykket
9	13	R	Rens og skifte av innlegg	Ukjent
10	46	N	Lugols væske, økt renselengde og dimensjon	Revisjon etter 6 måneder
11	16	N	Antibiotika, rens og skifte av innlegg	Vellykket
12	14	N	Antibiotika og incisjon m/veke	Vellykket
13	44	N	Antibiotika	Vellykket
14	25	R	Antibiotika	Tvilsom
15	46	R	Antibiotika	Rotspissamputasjon
16	42	N	Smertekontroll og incisjon m/veke	Vellykket
17	32	N	Antibiotika, økt renselengde og dimensjon	Ukjent
18	32	N	Skiftet kalsiumhydroksidinnlegg	Vellykket
19	47	N	Antibiotika og incisjon m/veke	Ukjent

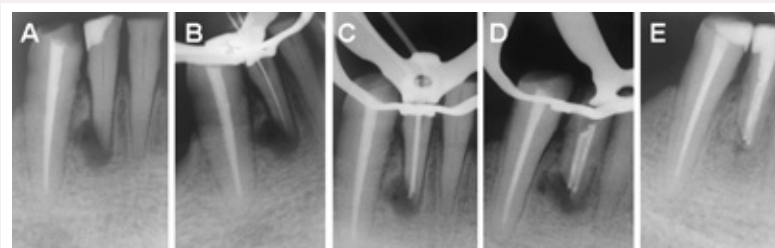
Av totalmaterialet på 19 tenner (Tabell 3), ble det brukt antibiotika i behandlingen av 13 (68,4%), mens det i tillegg ble foreskrevet analgetika i to av disse. Incisjon ble utført på 3 tenner (15,8%), mens 2 tenner (10,5%) ble håndtert ved analgetika alene.

Pasienter som blir behandlet ved seksjon for endodonti, følges opp med regelmessig kontroll etter avsluttet primærbehandling. Normalt foreligger første kontroll ett år etter ferdig rotbehandling. For syv av våre tenner foreligger ikke videre oppfølging, dette utgjør en prosentandel på 36,8% (manglende oppfølgingen skyldes enten at pasienten ikke ønsket å utføre kontroll, ikke møtte til kontroll eller var utskrevet på grunn av økonomiske årsaker). For de resterende tenner er kontroll utført (Tabell 3). Totalt ble 66,7% av eksaserbasjonskasusene som var etterkontrollert vurdert som vellykket (Tabell 3; Figur 2). Hvis en justerer for en tann med tvilsomt resultat (kasus 14, Figur 3) og en tann med mislykket resultat (kasus 7), der de periodontale forhold var direkte årsak til ekstraksjon, ble vellykkethetsprosenten blant de kontrollerte tenner 81%.

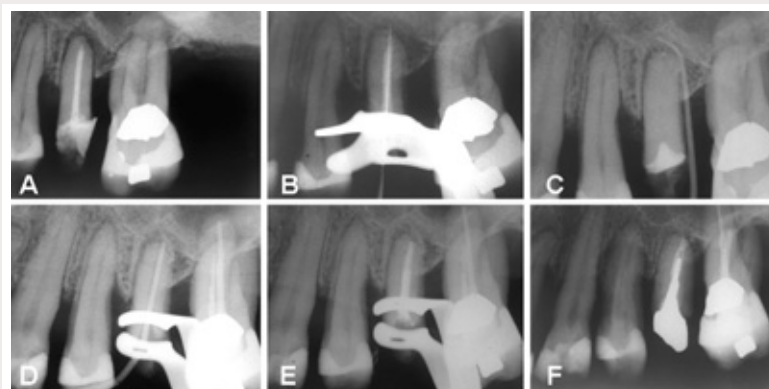
### Diskusjon

Vår undersøkelse av 2 257 avvikksskjema ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti i Bergen, viste en total forekomst av infeksjonsrelaterede eksaserbasjoner på 1,33% i løpet av en seks års periode. En eksaserbasjon har vi definert som en akutt tilstand med smerte og/eller hevelse som kan oppstå etter instrumentering av infiserte rotkanaler. Etter vår definisjon var det mange feilregistreringer i avvikksskjemaene. Dette kan ha flere årsaker, men først og fremst skyldes det sannsynligvis usikkerhet rundt definisjon av begrepet (11, 12). Normale forbigående inflammatoriske smerter etter utrensning, og komplikasjoner forut for behandling var de som hyppigst ble feilregistrert som eksaserbasjoner. God postoperativ informasjon gjør ofte at pasienter lettere aksepterer forbigående smerter etter endodontisk behandling og lar være å oppsøke tannlege for tilstander en normalt kan forvente, og som lett kan mistolkes som eksaserbasjon. En annen grunn til andelen feilregistreringer kan være manglende kalibrering av og blant lærerstaben, noe det store antallet feilregistreringer tyder på. Kalibrerte lærere er viktig for at avvikksskjemaene skal bedømmes så likt som mulig, og for å sikre verdien og kvaliteten av internkontrollarbeidet. Bruk av avvikksskjema synliggjør behandlingsresultater, fungerer som kontrollrutine i kvalitetsarbeidet og anses viktig i læreprosessen. Ordningen skjerper studentenes kritiske sans og bidrar til at tiltak som kan redusere feilslag kan identifiseres (17).

Begrepet eksaserbasjon er benyttet ulikt i litteraturen. Det blir av denne grunn vanskelig å sammenligne våre funn med andre studier. Forekomsten av endodontisk eksaserbasjon har blitt rapportert



Figur 2. Nekrosebehandling av tann 42 (Kasus 16, Tabell 3). A: Preoperativt bilde som viser apikal oppklaring og resorpsjon ved apeks. B: Indikatorbilde av to kanaler. C: Masterpointbilde (guttaperkaspiss 50). D: Ferdig rotfylt tann med guttaperka og epoksy-resin sealer (AH<sup>+</sup>). E: Kontroll etter 12 måneder viser vellykket behandlingsresultat.



Figur 3. Revisjonsbehandling av tann 25 (Kasus 14, Tabell 3). A: Preoperativt bilde som viser rotfylt tann med apikal oppklaring. B: Indikatorbilde. C: Fistelografi ved eksaserbasjon. D: Masterpointbilde (guttaperkaspiss 70). E: Ferdig rotfylt med guttaperka og epoksy-resin sealer (AH<sup>+</sup>). F: Kontroll etter 14 måneder viser tvilsomt behandlingsresultat. Merk tiltagende periodontale problem.

å variere fra 0–62% (11–14), men generelt er forekomsten lav. Akutt eksaserbasjon oppstår kun i en liten prosentandel rotkanalbehandlinger, og studier med den beste eksperimentelle designen viser en total forekomst på mellom 1,5 til 5,5% uavhengig av preoperativ diagnose (18). Trekker vi frem flere enkeltstudier, ser vi at Walton og Fouad (19) har rapportert en forekomst på 3,17%, mens Imura og Zuolo har rapportert 1,58% (20).

Etiologien bak en eksaserbasjon er multifaktoriell (14), men bakterier i rotkanalen er en forutsetning. Endodontiske infeksjoner er polymikrobiell og domineres av anaerobe arter. Infeksjon i rotkanalen med tilstedeværelse av svartpigmenterte anaerobe bakterier som *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas endodontalis* eller *Porphyromonas gingivalis* er hevdet å øke sannsynligheten for en purulent apikal inflammasjon (21, 22) og i en nyere studie er *Fusobacterium nucleatum* og *Prevotella*- og *Porphyromonas*-arter hyppig funnet i periapikale abscesser (23). Årsaksforhold er ikke fullstendige klarlagt og sannsynlighet for eksaserbasjon blir derfor ofte vurdert ut i fra risikofaktorer. Dette gjelder blant annet immunologisk respons, infeksjon, virulensfaktorer, vevsskade og kombinasjoner av de ulike faktorene (18, 24). Tenner med nekrotisk pulpa, spesielt de med store apikale oppklaringer, revisjonstenner med pato-

logi og pasienter som tidligere har hatt preoperative smerter eller viser nedsatt immunrespons, er de som har størst risiko for eksaserbasjon etter kanalarbeid (14, 25–27). Den relativt lave forekomsten blant revisjonstenner kan nok skyldes at denne gruppen er vanskeligere å skille med tanke på infeksjon i rotkanalen (inkluderer teknisk- og patologigruppe). En skulle normalt forvente høyere prosentandel i gruppen revisjonsbehandling hvor det er infeksjon i rotkanalsystemet, men en studie har ikke vist forskjell når det gjelder postoperative smerter etter primærbehandling sammenlignet med revisjonsbehandling (28).

Siden bakterier i rotkanalen er en forutsetning for en eksaserbasjon, kan sannsynligheten for postoperative problemer minimeres ved å redusere faren for at bakterier trenger ut i vevet apikalt. Å unngå overinstrumentering, sørge for god aseptisk kontroll og bruk av tynne filer i starten av kanalopparbeidingen for å unngå ekstrusjon av bakterier til periapikalvevet er eksempler på tiltak som kan redusere forekomsten av eksaserbasjon (10). Studier som sammenligner maskinell og manuell kanalopparbeiding, viser mindre forskyvning av medikament, dentinspon og kanalinnhold ut i apikalområdet ved bruk av maskinelle systemer (29, 30). Disse funn kan tyde på at maskinell utrensning av infiserte rotkanaler vil gi enda lavere forekomst av eksaserbasjon.

Ingen av de registrerte eksaserbasjonene i vår studie fikk alvorlige konsekvenser. Antibiotika og analgetika, enten gitt alene eller i kombinasjon, eller incisjon og drenasje var i alle tilfellene tilstrekkelig for å oppnå infeksjonskontroll. Effekten av antibiotika er relatert til både type og konsentrasjon, og for at det skal være effektivt i bekjempelse av endodontiske infeksjoner må det nå vevet i terapeutiske konsentrasjoner. Ved patologiske tilstander kan vevet ha en redusert blodgjennomstrømning og antibiotika vil ikke kunne nå en infisert rotkanal (15). Førstehåndspreparat i valg av antibiotika er penicillin, som vanligvis har et tilstrekkelig antimikrobielt spektrum i forhold til endodontiske infeksjoner. I noen tilfeller må penicillin kombineres med metronidazol som er særlig effektivt mot gram-negative anaerobe bakterier (10). Totalt ble 13 av kasusene med eksaserbasjon (68,4%) behandlet med antibiotika.

Mislykket behandlingsresultat etter endodontisk terapi kan skyldes endodontiske feilslag, men også andre faktorer har vært identifisert som medvirkende eller direkte årsak til manglende tilheling eller tidlig tap av tann. Marginal periodontitt ble i to kasus identifisert som årsak til mislykket behandling.

Ser en på vellykkethet etter endodontisk terapi, er det vist at tenner med nekrotiske pulpae og revisjonstenner har en prosentvis vellykkethet som varierer i ulike studier (31). Generelt har revisjonsbehandling dårligere prognose enn primærbehandling hvis det har vært apikal periodontitt preoperativt (31). Sjögren og medarbeidere viste i en studie fra 1997 en suksessrate på 83% (n = 100 tenner med apikal patologi) (32). Som også vist i tidligere studier påvirker ikke eksaserbasjoner sluttresultatet negativt (33).

Ved odontologisk klinikk – seksjon for endodonti, UiB, er standardregime for behandling av tenner med apikal patologi to eller flere seanser, med et midlertidig innlegg av kalsiumhydroksid. Dette er et medikament med antibakteriell effekt som skal være fordelaktig når det gjelder å forebygge eksaserbasjoner (14). Behand-

ling av en eksaserbasjon er basert på at infeksjonen har spredd seg til vevet apikalt. Har man nådd optimal renselengde og dimensjon, og det foreligger et tett innlegg i rotkanalen, har det derfor liten hensikt å rense rotkanalen på nytt. Behandlingen bør være smertelindrende. Ved abscess bør en foreta drenasje, eventuelt i kombinasjon med antibiotikabehandling (34).

Postoperativ informasjon etter rotkanalarbeid er viktig for at pasienten skal kjenne til forskjell i smerteforløp og intensitet mellom normal postoperativ smerte og infeksjonsrelatert smerte, som ofte henger sammen med hevelse. Når en eksaserbasjon har oppstått, er det psykologisk viktig å berolige pasienten som en del av behandlingen. Det at denne informasjonen er gitt på forhånd, gjør det lettere for pasienten å forstå at en eksaserbasjon ikke er unormalt og at den kan behandles effektivt.

### Konklusjon

Andelen tenner med infeksjonsrelatert eksaserbasjon ved Odontologisk klinikk – seksjon for endodonti var 1,33% over en seksårsperiode. Avviksskjemaet sikrer at vi får en kvalitetssikring etter planen, men sammenligning mot litteraturen kan være vanskelig, da begrepet eksaserbasjon har ulikt innhold. For at systemet med avviksregistrering skal tjene sitt formål, krever dette en nøye gjennomgang av rutiner og kalibrering av undervisningspersonellet. Selv om det kan være vanskelig å sammenligne våre funn med andre studier, kan vi trekke konklusjonen at forekomst av eksaserbasjon ikke synes å være høyere ved vår studentklinikk enn hos mer erfarne operatører. Dette gir oss en indikasjon på at de rutiner og metoder som følges i vår klinikk er gode med tanke på behandlingsgjennomføring og aseptikk.

### Takk

Takk til Sissel Hellstrøm for hjelp i forbindelse med gjennomgang av journaler.

### English summary

*Hansen HH, Henriksen CE, Fristad I, Bårdsen A.*

#### **Infection related endodontic flare-ups – a study based self assessment and quality registration in a student clinic**

Nor Tannlegeforen Tid 2008; 118: 710–15.

The term exacerbation is used differently in dental literature, and its prevalence is shown to vary from 0–62%, depending on the criteria used. The material in this study was based on self-assessment forms (n = 2257), filled out for each endodontic treatment by students and teachers in the dental school at the University of Bergen over a six-year period (2000–2005). In this study we have defined exacerbation as an acute condition that may arise after instrumentation of an infected root canal (n = 1429). Of the examined forms, 57 were registered with exacerbation. Among these 57 forms, 19 were included according to criteria after a detailed study of the journals. This gave a prevalence of exacerbation of 1.33% during the six-year period. Routine follow-ups indicated that 66.7% of the treatments with exacerbations had successful treatment outcomes. Adjusted for cases with non-endodontic failures, the treatment

success rate was 81%. In summary, endodontic exacerbations do not seem to adversely affect treatment outcome. Furthermore, the study indicates that the incidence of exacerbations is within acceptable limits according to the relevant literature, and that our clinical routines seem to be adequate in terms of preventing exacerbations.

## Referanser

1. California Dental Association. Quality Evaluation for Dental Care. Guidelines for the assessment of clinical quality and professional performance. Calif Dent Assoc 1977.
2. Kvalitet inom tandvården. Stockholm: Invest-Odont AB och Praktikertjänst AB; 1980.
3. Clinical standards in general dental practice. Self assessment manual and standard. London: Advisory Board in General Dental Practice Faculty of Dental Surgery Royal College of Surgeons of England; 1992.
4. European Society of Endodontology. Undergraduate curriculum guidelines for endodontology. Int Endod J 1992; 25: 169–72.
5. European Society of Endodontology. Undergraduate curriculum guidelines for endodontology. Int Endod J 2001; 34: 574–80.
6. Sosial- og helsedirektoratet. Hvordan holde orden i eget hus – Internkontroll i sosial- og helsetjenesten. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet; 2004.
7. Sosial- og helsedirektoratet. ...og bedre skal det bli! – Nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i Sosial- og helsetjenesten (2005–2015). Oslo: Sosial- og helsedirektoratet; 2005.
8. Sosial- og helsedirektoratet. Praksisfeltets anbefalinger for å oppnå god kvalitet i tjenestene i sosial- og helsetjenesten. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet; 2007.
9. Sosial- og helsedepartementet og Statens helsetilsyn. Nasjonal strategi for kvalitetsutvikling i helsetjenesten. Oslo: Sosial- og helsedepartementet og Statens helsetilsyn; 1995.
10. Sundqvist G, Figdor D. Endodontic treatment of apical periodontitis. In: Ørstavik D, Pitt Ford TR, eds. Essential Endodontology. Oxford: Blackwell Science Ltd; 1998. p. 263–77.
11. Oginni AO, Udoe CI. Endodontic flare-ups: comparison of incidence between single and multiple visit procedures in patients attending a Nigerian teaching hospital. BMC Oral Health 2004; 4: 1–6.
12. Al-Negrish ARS, Hababbeh R. Flare up rate related to root canal treatment of asymptomatic pulpally necrotic central incisor teeth in patients attending a military hospital. J Dent 2006; 34: 635–40.
13. Rimmer A. The flare-up index: a quantitative method to describe the phenomenon. J Endod 1993; 19: 255–6.
14. Trope M. Relationship of intracanal medicaments to endodontic flare-ups. Endod Dent Traumatol 1990; 6: 226–9.
15. Fouad AF. Are antibiotics effective for endodontic pain? An evidence-based review. Endod Top 2002; 3: 52–66.
16. Halse A, Molven O. A strategy for the diagnosis of periapical pathology. J Endod 1986; 12: 534–8.
17. Helland EH, Fristad I, Bårdsen A, Molven O. Avviksregistrering i endodonti illustrert med 13 kasus fra en studentklinikk. Nor Tannlegeforen Tid 2003; 113: 68–73.
18. Walton R. Interappointment flare-ups: incidence, related factors, prevention, and management. Endod Top 2002; 3: 67–76.
19. Walton R, Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors. J Endod 1992; 18: 172–7.
20. Imura N, Zuolo ML. Factors associated with endodontic flare ups: a prospective study. Int Endod J 1995; 28: 261–5.
21. Sundqvist G, Johansson E, Sjögren U. Prevalence of black-pigmented bacteroides species in root canal infections. J Endod 1989; 15: 13–9.
22. Haapasalo M, Ranta H, Ranta K, Shah H. Black-pigmented Bacteroides spp. in human apical periodontitis. Infect Immun 1986; 53: 149–53.
23. Chávez de Paz Villanueva LE. Fusobacterium nucleatum in endodontic flare-ups. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 93: 179–83.
24. Siqueira J. Microbiology of apical periodontitis. In: Ørstavik D, Pitt Ford TR, eds. Essential Endodontology. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2008. p. 135–96.
25. Ferraz CC, Gomes NV, Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques. Int Endod J 2001; 34: 354–8.
26. Eleazer PD, Eleazer KR. Flare-up rate in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontic treatment. J Endod 1998; 24: 614–6.
27. Dorn SO, Gartner AH. Case selection and treatment planning. In: Cohen S, Burns RC, eds. Pathways of the pulp. St. Louis, Missouri: Mosby, 1994: 60–76.
28. Siqueira JF, Jr., Rocas IN, Favieri A, Machado AG, Gahyva SM, Oliveira JC, et al. Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. J Endod 2002; 28: 457–60.
29. Zarrabi MH, Bidar M, Jafarzadeh H. An in vitro comparative study of apically extruded debris resulting from conventional and three rotary (Profile, Race, FlexMaster) instrumentation techniques. J Oral Sci 2006; 48: 85–8.
30. Bertrand MF, Pizzardini P, Muller M, Medioni E, Rocca JP. The removal of the smear layer using the Quantec system. A study using the scanning electron microscope. Int Endod J 1999; 32: 217–24.
31. Friedman S. Expected outcome in the prevention and treatment of apical periodontitis. In: Ørstavik D, Pitt Ford T, eds. Essential Endodontology. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2008. p. 408–69.
32. Sjögren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. Int Endod J 1997; 30: 297–306.
33. Haapasalo M. Bacteroides spp. in dental root canal infections. Endod Dent Traumatol 1989; 5: 1–10.
34. Rimmer A. Intracanal medications and antibiotics in the control of inter appointment flare-ups. Quintessence Int 1991; 22: 997–1005.

Adresse: Asgeir Bårdsen, Institutt for klinisk odontologi – endodonti, Det medisinsk-odontologiske fakultet, Årstadveien 17, 5009 Bergen.  
E-post: asgeir.bardsen@iko.uib.no