

## HOVEDBUDSKAP

- En rotfylt tann skal være i funksjon uten symptomer og sykdom hele livet. Derfor må endodontisk behandling utføres med presisjon første gang.
- God kunnskap om kasusvanskelighetsgrad og behandlers ferdigheter kan hjelpe tannlegen med å bestemme om de vil behandle en tann selv, eller henvise til spesialist.
- Nordic Endodontic Assessment Form plasserer tannlegen og tannen som skal behandles i en av fire kategorier, A, B, C og D, i henhold til tekniske ferdigheter, teoretisk kunnskap og tannlegens bruk av verktøy.
- God kommunikasjon med pasienten er avgjørende for videre henvisning.
- Henvisningen må gjøres tidlig i behandlingsprosedyren.

## FORFATTERE

Sivakami Rethnam Haug, dr.odont. (Universitetet i Bergen), Specialist in Endodontics (University of Pennsylvania), Førsteamanuensis, Institutt for klinisk odontologi, Det medisinske fakultet, Universitet i Bergen. ORCID: 0000-0003-1930-8542

Päivi Siukosaari, DDS, ph.d., University lecturer. Department of Oral and Maxillofacial Diseases, University of Helsinki. ORCID: 0000-0003-1959-426X

Jussi Furuholm, DDS, specialist in endodontics, Dental advisor, Patient Insurance Center. ORCID: 0000-0002-9080-6272

Malin Brundin, Odont.dr., Universitetslektor, Övertandläkare Endodonti. Institutionen för Ododontologi, Medicinska Fakulteten, Umeå Universitet. ORCID: 0000-0002-8747-3307

Korresponderende førsteforfatter: Sivakami Rethnam Haug, Sivakami.Haug@uib.no

Akseptert for publisering 1. august 2022

Artikkelen er fagfellevurdert

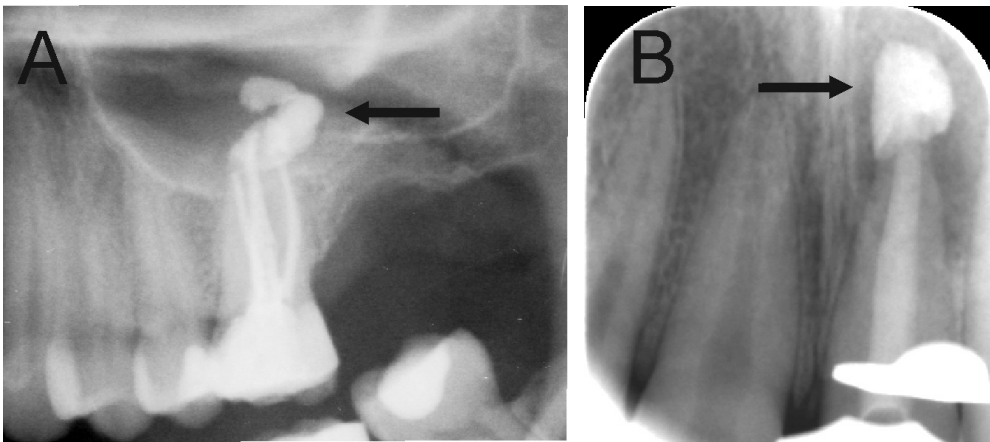
Haug SR, Siukosaari P, Furuholm J, Brundin M. «Nordic Endodontic Assessment Form» – en evaluering av kasusvanskelighet, behandlers ferdigheter og henvisningsrutiner. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2023; 133: 96-106.

Nøkkelord: Nordic Endodontic Assessment Form; Helsejournaler; Henvisning  
Keywords: Nordic Endodontic Assessment Form; Health records; Referral

# «Nordic Endodontic Assessment Form» – en evaluering av kasusvanskelighet, behandlers ferdigheter og henvisningsrutiner

Sivakami Rethnam Haug, Päivi Siukosaari, Jussi Furuholm,  
Malin Brundin

Tannleger utfører ofte endodontisk behandling på tenner som er vanskelige og utfordrende. Endodontisk behandling er noen ganger forbundet med behandlingsrelaterte avvik som uhell, prosedyrefeil, iatrogene skader, komplikasjoner, ulykker og i alvorlige tilfeller feilbehandling. Disse uhellene er generelt nært relatert til kasusvanskelighet. Endodonti fører også hyppig til krav om skadeerstatning. Her introduseres et nytt skjema for vurdering av kasusvanskelighet, Nordic Endodontic Assessment Form. Dette skjemaet plasserer tannlegen og aktuell tann i fire kategorier basert på tekniske ferdigheter, teoretisk kunnskap og tilgang til utstyr. Kategori A-tannlegen bruker ikke synsførstørrelse i arbeidet. Kategori B-tannlegen bruker en form for synsførstørrelse, har erfaring med å utføre endodontisk terapi og utfyllende teoretisk kunnskap. Kategori C-tannlegen bruker lupebriller og har erfaring med og spesiell interesse for endodonti. Kategori D-tannlegen er enten en endodontist eller tannlege med spesiell opplæring i endodonti, og bruker dentalt operasjonsmikroskop. Med Nordic Endodontic Assessment Form kan tannlegen selv vurdere hvilken kategori tannen som trenger behandling tilhører, identifisere kasusvansker og henvise pasienter når det er behov for det. Hvordan en skriver henvisning, og hva som bør inkluderes, blir også diskutert.



Figur 1 A-B. A: Røntgenbilder som viser kalsiumhydroksidoverskudd fra en overkjeve molar inn i sinus (pil) og B: et periapikalt røntgenbilde med kalsiumhydroksidoverskudd (pil) fra en fortann som krevde kirurgisk inngrep.

### Introduksjon

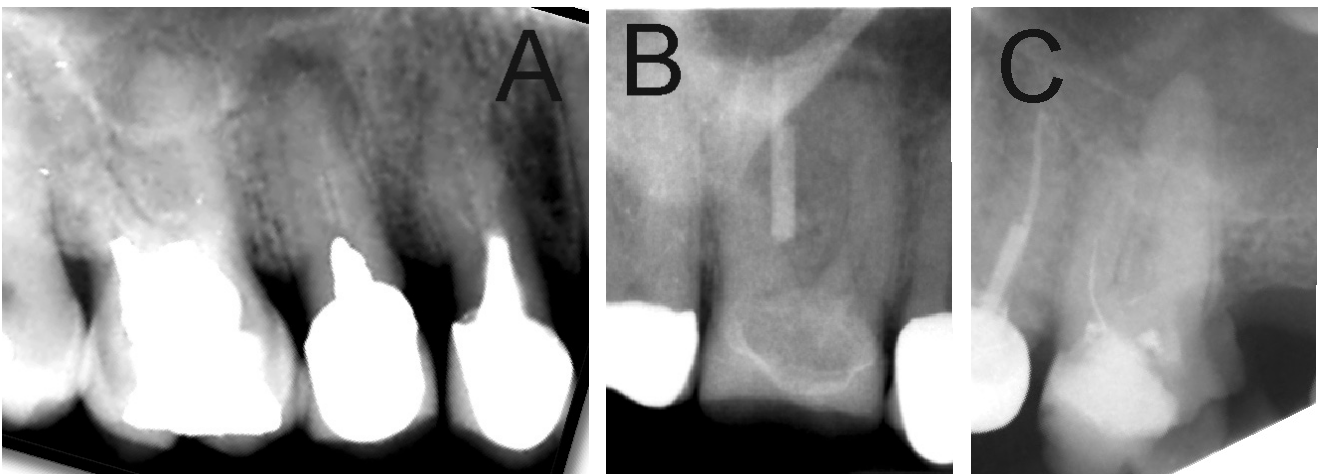
Å beholde sin egne tenner er et prioritert ønske i befolkningen. Dette har ført til at tannleger utfører endodontisk behandling på tenner som er vanskelige og utfordrende å behandle. Endodontisk behandling forbedrer livskvaliteten til pasienten. Endodontisk behandling er, dessverre, noen ganger forbundet med behandlingsrelaterede avvik. Disse avvikene omtales som uhell, behandlingsfeil, iatrogene feil, komplikasjoner, ulykker og i alvorlige tilfeller feilbehandling. Endodontiske avvik generelt er nært knyttet til kasusvanskelighet som kan påvirke behandlingsresultatet, avhengig av diagnose og type avvik (1). Endodontiske avvik, prosedyrefeil eller iatrogen skade kan også tolkes til å være et resultat av uvitenhet eller mangel på kunnskap (1). Et eksempel, hvor skader er forårsaket av behandlere, er «natriumhypoklorittuhell». Komplikasjoner kan også være pasientrelaterede, for eksempel allergiske reaksjoner når allergier ikke blir opplyst til behandler (2, 3). Feilbehandling er definert som upassende eller uaktsom profesjonell yrkesutøvelse.

Dessverre er endodonti den viktigste årsaken til pasientskadeerstatning i visse land (4).

Ved mistanke om feilbehandling blir tannlegens behandling og rutiner vurdert opp mot kompleksiteten knyttet til kasus. De mest skadelige konsekvensene er observert ved misbruk av irrigasjonsmidler eller medikamenter i endodonti, som natriumhypoklorittuhell eller ekstrusjon av kalsiumhydroksid utenfor det apikale foramen, som kan forårsake skade på hud, nerver eller sinus (figur 1 A og B) (5, 6). Disse ulykkene blir ofte vurdert som unngåelige, der tannlegen ikke har fulgt standard for god praksis. På den andre siden må frykt for prosedyrefeil eller andre endodontiske avvik ikke skremme klinikere fra å utføre endodontisk terapi (7).

### Evaluering av vanskelighet

Faktorer som fører til endodontiske problemer kan være preoperative eller operative. Manglende forståelse av rotkanalens anatomi og feildiagnostikk er preoperative faktorer som fører til endodontiske

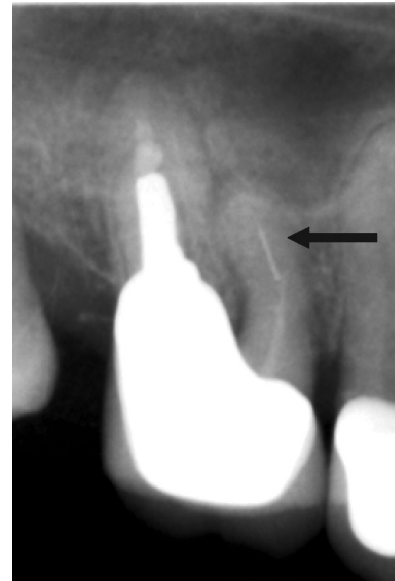


Figur 2 A-C. Tidligere rotbehandlede tenner uten eller med utilstrekkelige rotfyllinger i kanalene. A: Overkjeve premolarer med 3 røtter som er utilstrekkelig fylt og deretter restaurert med stift og krone. Første molar uten synlig rotfylling og med fylling i pulpakammer og krone. B: Overkjeve første molar med synlig rotfylling kun i palatal kanal. C: Utilstrekkelig rotfylling i overkjeve første molar.

problemer. En av disse er manglende behandling av rotkanalen, enten fordi den ikke var lokalisert eller fordi tannlegen ikke så etter den, er også en operativ faktor som fører til endodontiske problemer (figur 2 A-C) (8, 9). Forekomsten av apikal periodontitt er vist å være høyere i tenner med minst én ubehandlet rotkanal (10). Perforasjon i furkasjonsområdet eller andre steder i rothinnen svekker tannen unødvendig og fører ofte til ekstraksjon. Dette kan generelt unngås med preoperativ røntgenologisk evaluering av tannen (11). Mangelfull instrumentering eller utette rotfyllinger, enten på grunn av feilvurdert arbeidslengde, instrumentseparasjon eller blokkering kan føre til vedvarende infeksjon. Endodontiske filer frakturer enten av tretthetsbrudd eller vridningsbrudd, med en total hyppighet på omkring 1 % (12). Det vanligste stedet for instrumentseparasjon er den apikale delen av mesio-bukkal rotkanal i molarer (figur 3). Kraftig bøyed av kanalen øker risikoen for filfraktur (13). Kort rotfylling (<2 mm fra røntgenologisk apeks) og overskudd med guttaperka har også redusert suksessrate (14).

### Den eldre pasienten

En systematisk gjennomgang av resultater for rotkanalbehandling viste at økt pasientalder ikke reduserer endodontisk suksess. Derfor bør ikke pasientens alder nødvendigvis vurderes av tannleger ved behandlingsplanlegging (15). Aldersrelaterte endringer i tenner kan imidlertid føre til vanskeligheter med å utføre rotkanalbehandling (figur 4 A). En fersk studie viste at eldre i hovedsak trengte rotkanalbehandling på tenner som hadde store restaureringer og kroner (16). Dette øker tannens vanskelighetsgrad. Sekundær dentindannelse skjer gjennom hele livet, noe som reduserer dimensjonen til pulpakammeret og rotkanalene, og som igjen resulterer i vanskeligheter under kavumpreparering og lokalisering av kanaler

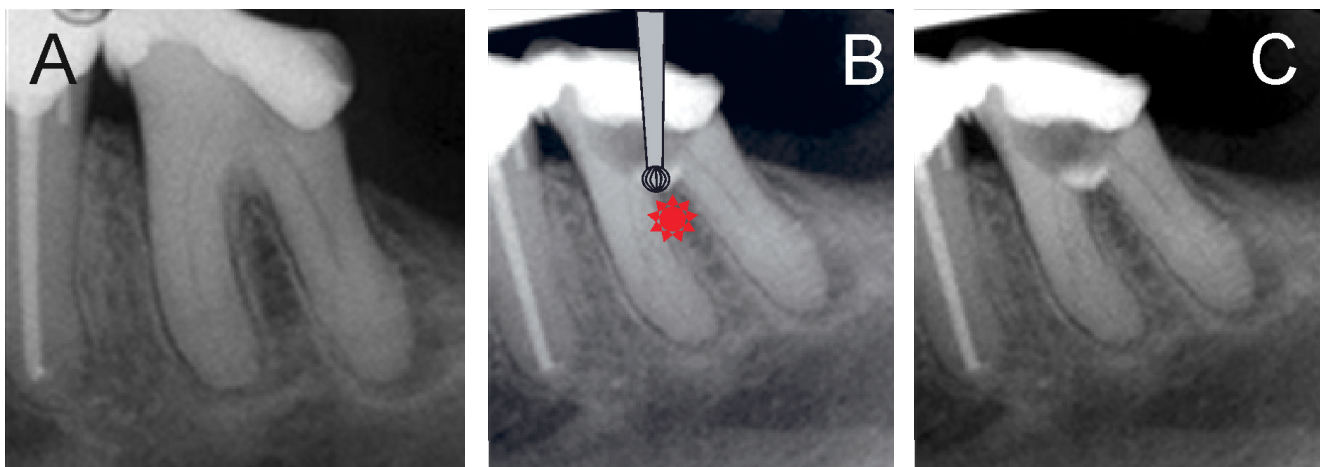


Figur 3. Røntgenbilde av en tidligere rotfylt overkjeve første molar med filfraktur i mesio-bukkal kanal (pil).

for behandler (16) (figur 4 B og C). En studie på behandling av eldre pasienter viste at kalsifiserte rotkanaler ble lokalisert innen maksimalt 60 min. Betydningen av forstørrelsesutstyr og tålmodighet ble også påpekt. Suksessraten ved oppfølging etter tre år var 80 % (17).

### Nordisk endodontisk vurderingsskjema

Det finnes mange skjemaer for vurdering av kasusvanskelighet (18). American Association of Endodontists case difficulty assessment form (AAE-skjema) brukes ofte i tannlegeutdanning og av henvisende tannleger (1, 18, 19). Kort fortalt er kasus kategorisert som lette, moderate og svært vanskelige. En fersk studie rapporterte at tenner i kategorien høy vanskelighetsgrad hadde betydelig flere



Figur 4 A-C. A: Røntgenbilde av underkjeve første molar som viser redusert pulpakanalrom. B: Skjematisk illustrasjon av bor i furkasjonsområde med perforasjon. En utilstrekkelig preoperativ vurdering av røntgenbildet førte til dette avviket. C: Kalsiumsilikat fylling over furkasjonsperforasjon.

endodontiske avvik og antall behandlingsbesøk (1). AAE-skjemaet har imidlertid noen mangler. For eksempel er pasienter med visse medisinske tilstander høyt plassert i vanskelighetsgrad i AAE-skjemaet uten at det er behandlingstekniske grunner til det.

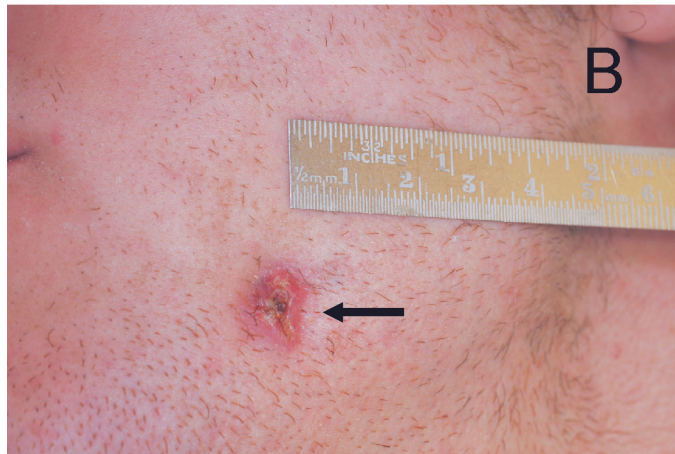
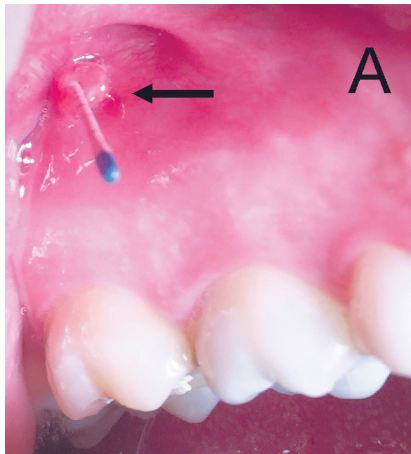
### Behandlerens evner

Tannleger har ulike interesser, kunnskaper, kompetanse og ferdigheter. Derfor introduseres et nytt skjema for vurdering av kasusvanskelighet, Nordic Endodontic Assessment Form basert på gjeldende AAE-skjema (tabell 1). Nordic Endodontic Assessment Form plasserer tannlege og tann som trenger behandling i fire kategorier A, B, C og D, i henhold til

tekniske ferdigheter, teoretisk kunnskap og tannlegens bruk av spesialutstyr. Det er tidligere rapportert at selv om tannleger har tilnærmet lik tannlegeutdanning, er selvtillit og sikkerhet ved utførelse av rotkanalbehandling varierende (20). En kort beskrivelse av de fire kategoriene følger. Forfatterne understreker at dette er en anbefaling og ikke en regel.

Kategori A-tannlegen bruker ingen synsforstørrelse. Kategori A-tannlegen utfører rotkanalbehandling sporadisk, men kan oppgraderes til kategori B ved bruk av forstørrelseshjelpemidler, og ved å holde seg oppdatert med videreutdanningskurs og lesing av aktuell litteratur.

Tabell 1. Nordic Endodontic Assessment Form				
Criteria	A	B	C	D
Operator factors	<input type="checkbox"/> Newly graduated dentist <input type="checkbox"/> DP performs sporadic RCT <input type="checkbox"/> No use of magnification aids	<input type="checkbox"/> Experienced DP <input type="checkbox"/> Complementary theoretical knowledge <input type="checkbox"/> Use magnification aids	<input type="checkbox"/> Special interest in Endodontics <input type="checkbox"/> Use dental loupes	<input type="checkbox"/> Specialist in Endodontics <input type="checkbox"/> Advanced knowledge in Endodontics <input type="checkbox"/> Use dental operating microscope <input type="checkbox"/> Interpretation of CBCT images
Treatment type and challenges	<input type="checkbox"/> Emergency treatment	<input type="checkbox"/> Vital pulp preservation <input type="checkbox"/> Traumatic injury treatment plan <input type="checkbox"/> Endo-perio lesions <input type="checkbox"/> Internal bleaching	<input type="checkbox"/> Non-surgical retreatment	<input type="checkbox"/> Surgical retreatment <input type="checkbox"/> Root resorption management
Diagnosis	<input type="checkbox"/> Straightforward	<input type="checkbox"/> Extensive differential diagnosis of usual signs and symptoms required	<input type="checkbox"/> Previously root-filled tooth with apical periodontitis	<input type="checkbox"/> Confusing and complex signs and symptoms: difficult diagnosis <input type="checkbox"/> History of chronic oral and facial pain
Tooth type	<input type="checkbox"/> Anterior <input type="checkbox"/> Premolar	<input type="checkbox"/> Molar		<input type="checkbox"/> Anatomic variations (dens in dente, fusion, mandibular incisors with 2 root canals, mandibular premolars with 2 canals, maxillary premolar with 3 root canals)
Tooth inclination	None	<input type="checkbox"/> Mild/Moderate	<input type="checkbox"/> Severe (>30°)	
Tooth rotation	None	<input type="checkbox"/> Mild/Moderate	<input type="checkbox"/> Severe (>30°)	
Crown morphology	<input type="checkbox"/> Large caries <input type="checkbox"/> Restorations	<input type="checkbox"/> Severely broken down tooth <input type="checkbox"/> Restoration does not reflect original morphology <input type="checkbox"/> Tooth with large cervical restorations	<input type="checkbox"/> Full coverage crown <input type="checkbox"/> Bridge abutment	<input type="checkbox"/> Overcontoured full coverage crown <input type="checkbox"/> Full coverage crown with high crown-root ratio
Radiographic appearance	<input type="checkbox"/> Visible pulp chamber <input type="checkbox"/> Visible root canal/s	<input type="checkbox"/> Pulp stones in pulp chamber <input type="checkbox"/> Canal/s reduced in size	<input type="checkbox"/> Pulp chamber reduced in size <input type="checkbox"/> Indistinct root canal/s path	
Root curvature	<input type="checkbox"/> Mild curvature	<input type="checkbox"/> Moderate curvature <input type="checkbox"/> Long roots >25mm	<input type="checkbox"/> Severe curvature (>30°) <input type="checkbox"/> S-shaped curvature	



Figur 5 A-B. Fistel (piler) kan forekomme både intraoralt (A) og ekstraoralt (B). Et fistelografi, med en guttaperkaspiss (A) er avgjørende for diagnose.

Kategori B-tannlegen bruker en form for synsforstørrelse, har erfaring med å utføre endodontisk terapi, og har utfyllende teoretisk kunnskap. En nyutdannet tannlege som bruker en eller annen form for forstørrelshjelpemidler, er i kategori B.

Kategori C-tannlegen bruker lupebriller og har erfaring og spesiell interesse for endodonti. Tannlegestudenter under veiledning behandler for tiden pasienter i kategori C med bruk av synsforstørrelse (1).

Kategori D-tannlegen bruker dentalt mikroskop og er i stand til å tolke Cone Beam CT-bilder (CBCT) for å lage en egnet behandlingsplan. Kategori D-tannlegen er enten spesialist i endodonti eller en tannlege som har fått spesialopplæring og har interesse for endodonti.

Det følgende er en kort beskrivelse med kliniske kasus som beskriver hvorfor enkelte tilfeller og tilstander er plassert i ulike kategorier. Alle tannleger skal kunne utføre akuttbehandling på pasienter (kategori A). Kategori D-tannleger kan behandle alle kasus fra A til D, kategori C-tannleger kan behandle A til C kasus, kategori B-tannleger kan behandle A og B mens en kategori A-tannlege anbefales å behandle kasus oppført i kategori A. En tannlege kan enkelt bevege seg opp- eller nedover i disse kategoriene som følge av erfaring, bruk av verktøy, gjennom etterutdanningskurs og gjennom livslang læring (21).

### Diagnose

Tenner med flere differensialdiagnoser kan være utfordrende for tannlegen (19). Så, behandleren bør minimum være kategori B-tannlege for å forsøke å behandle disse tennene (figur 5 A-B).

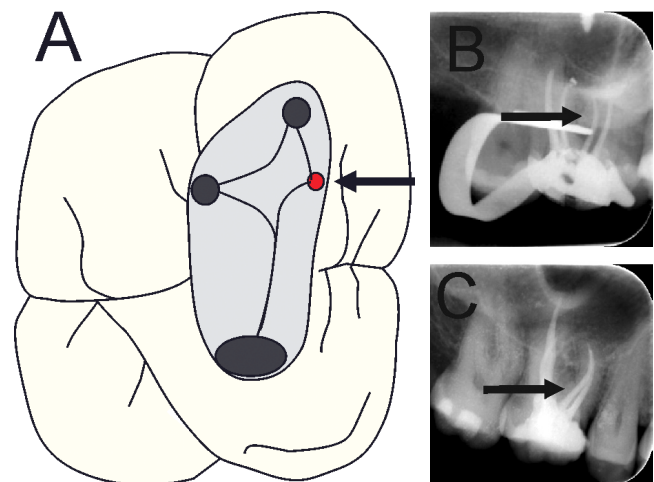
En tidligere rotfylt tann med apikal periodontitt er komplisert å behandle fordi et nytt forsøk krever ytterligere teoretisk kunnskap, kliniske ferdigheter og etterkontroll.

### Tanntype

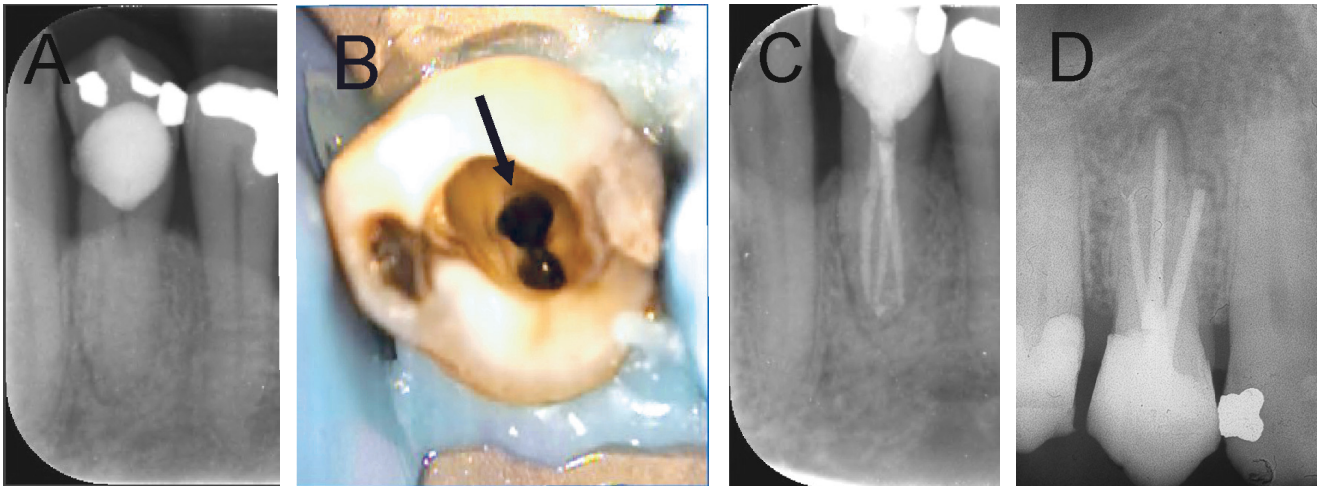
Det er ofte behov for ekstra forstørrelse og belysning for å finne den fjerde kanalen, også kalt mesio-bukkal 2 (mb2) kanal (kategori B) (figur 6 A-C). Tenner med anatomiske variasjoner bør behandles av tannlege i kategori D (figur 2 A og 7 A-D).

### Tannens plassering i tannbuen: inklinasjon og rotasjon

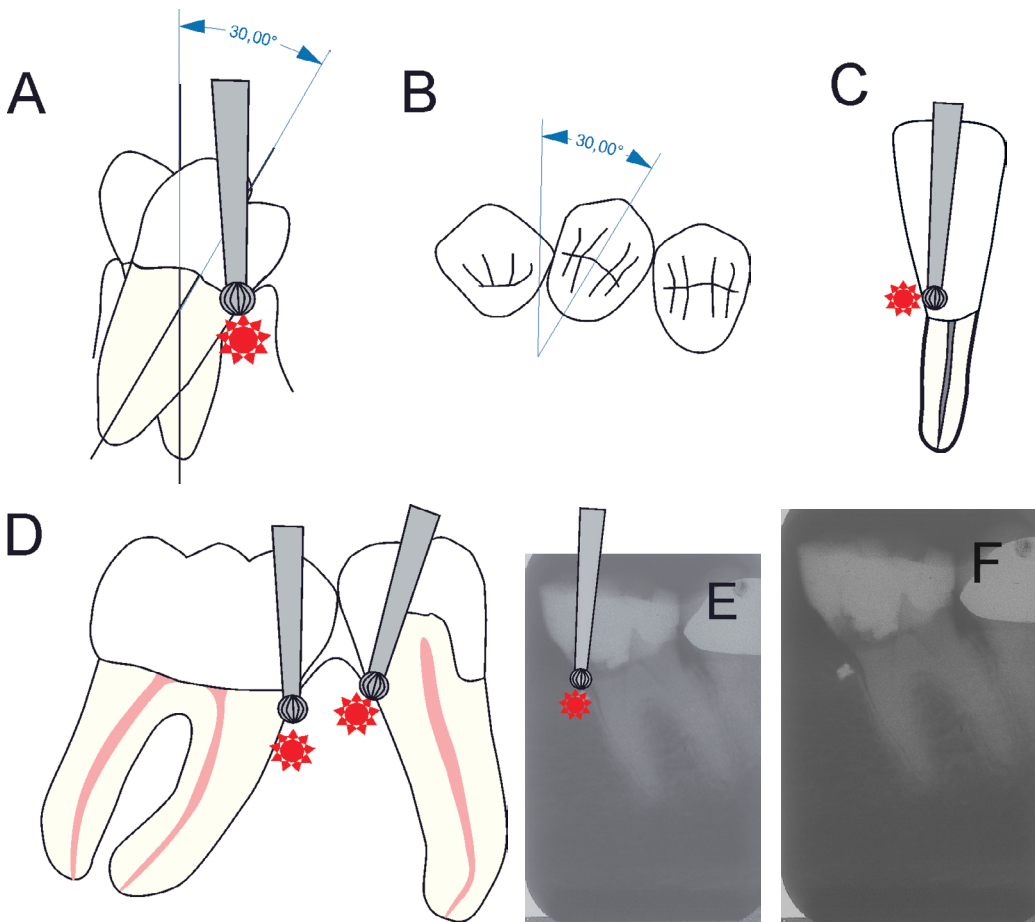
En tannlege i kategori A har ikke tilegnet seg tilstrekkelige ferdigheter til å modifisere kavumpreparering i en tann med inklinasjon eller rotasjon. For å unngå unødvendige prosedyrefeil, slik som perforering under kavumpreparering (figur 8 A-F), bør disse tennene behandles av kategori B-tannleger.



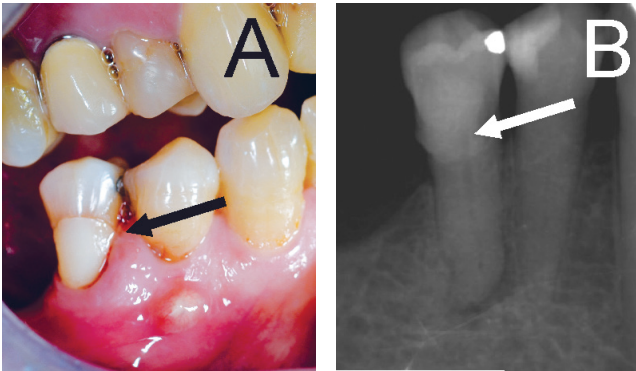
Figur 6 A-C. A: Overskjeve molar etter kavumpreparering. Pilen peker mot plasseringen av den andre mesio-bukkale (MB2) kanalen. B og C: Røntgenbilder fra eksentriske projeksjoner viser molar med fire rotfylte kanaler, pil peker mot MB2 kanal.



Figur 7 A-D: Mandibulær første premolar med anatomiske variasjoner og en stor cervikal restaurering. A: Røntgenbilde viser at rotkanalen blir utydelig rett under bennivået, noe som fører til mistanke om at kanalen deler seg. B: Klinisk bilde som viser to bukkale kanaler (pill) og en lingual kanal. C og D: Sluttbilde som viser tre rotfylte kanaler i en under- og overkjeve premolar.



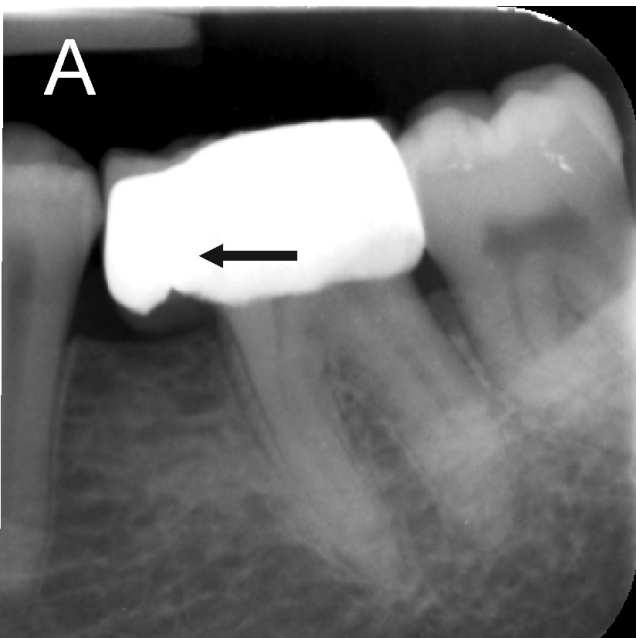
Figur 8 A-F: A: Skjematiske illustrasjoner av en premolar med 30° lingual inklinasjon (18), samt bor som viser område hvor perforasjon lett kan skje. B: Premolar med 30° rotasjon. C: Underkjeve fortann med en mild/moderat inklinasjon i roten, men med en stor krone. Bor viser område hvor perforasjon lett kan skje. D: Premolar med distal og molar med mesial inklinasjon. Bor som viser områder hvor perforasjoner lett kan skje (18). E: Røntgenbilde som viser en molar med en mild til moderat mesial inklinasjon. Bor i mesialområde hvor perforasjon lett kan skje. F: Perforasjon på mesialsiden av tann under kavumpreparering.



Figur 9 A-B. A: Klinisk bilde av andre premolar med stor bukkal cervical fylling (pil) og fistel bukkalt. B: Røntgenbilde som viser fylling over rotkanalen (pil) og periapikal lesjon under apikalt på andre premolar.

### Kronemorfologi

En tann med lite koronal tannsubstans eller store restaureringer som ødelegger opprinnelige morfologi kan være vanskelig for en kategori A-tannlege. (figur 4). Tenner med dype cervikale restaureringer er plassert i kategori B (figur 9 A og B). Tenner med krone eller bro Pilar trenger nøye preoperativ vurdering av røntgenbilder (kategori C). En krone som er større enn den opprinnelige tann er vanskelig å behandle på grunn av manglende orientering av akse- retning (figur 10 A). Tenner med «lang» kronelengde er vanskelige siden kavumpreparering må prepareres dypere før kanalene kan lokaliseres (kategori D) (figur 10 B).



### Røntgenologisk utseende

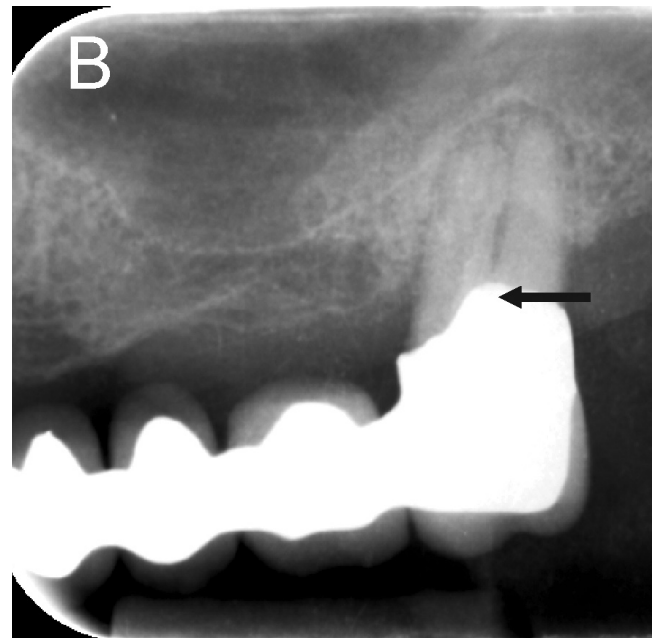
Pulpasteiner kan blokkere kanalåpninger, og derfor er tilstrekkelige synsforstørrelse nødvendig for å lokalisere kanalinn ganger (katego- ri B) (figur 11 A-C). En kanal som er redusert i størrelse trenger tekniske ferdigheter for å oppnå arbeidslengden (kategori C).

### Rotlengde og kurvatur

Tenner med lange røtter, spesielt på molar, er vanskelige å instru- mentere (kategori B). Instrumentering av bøyde rotkanaler kan føre til instrumentseparasjon, blokkering, perforasjon i ytterkurvatur, oppretting av kanal, eller perforasjon i innerkurvatur. Derfor bør tenner med bøyde kanaler (> 30° kurvatur) behandles av minst ka- tegori B-tannleger (Figur 12 A-D) (22).

### Tanntraumer

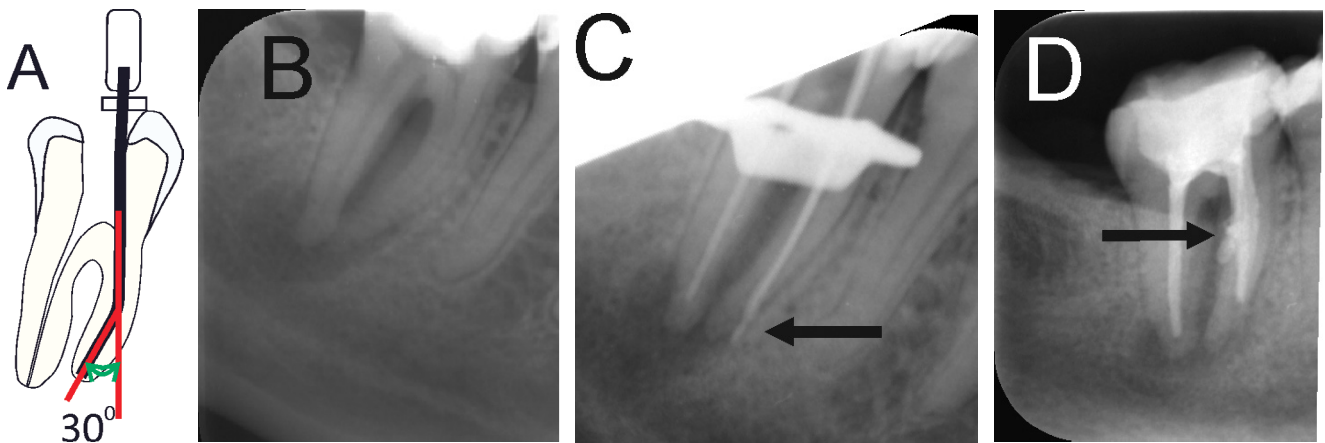
Traumatiske tannskader rammer oftest barn og unge mennesker og krever akuttbehandling. Tid og kunnskap er nødvendig for å utføre riktig behandling i akuttfasen. Riktig diagnose er av stor betydning for behandlingsstrategi og behandlingsutfall. Til tross for optimal be- handling kan man forvente et fremtidig behov for endodontisk eller annen behandling på grunn av senskade (23, 24) (figur 13 A-C, 14A- C). Selv om unge, rotåpne tenner er mer motstandsdyktige mot pul- panekrose etter traumatiske skader, vil nekrose i unge rotåpne tenner kreve gode kliniske kunnskaper og tilgang til moderne teknologi og materialer for at et optimalt behandlingsresultat skal oppnås (25).



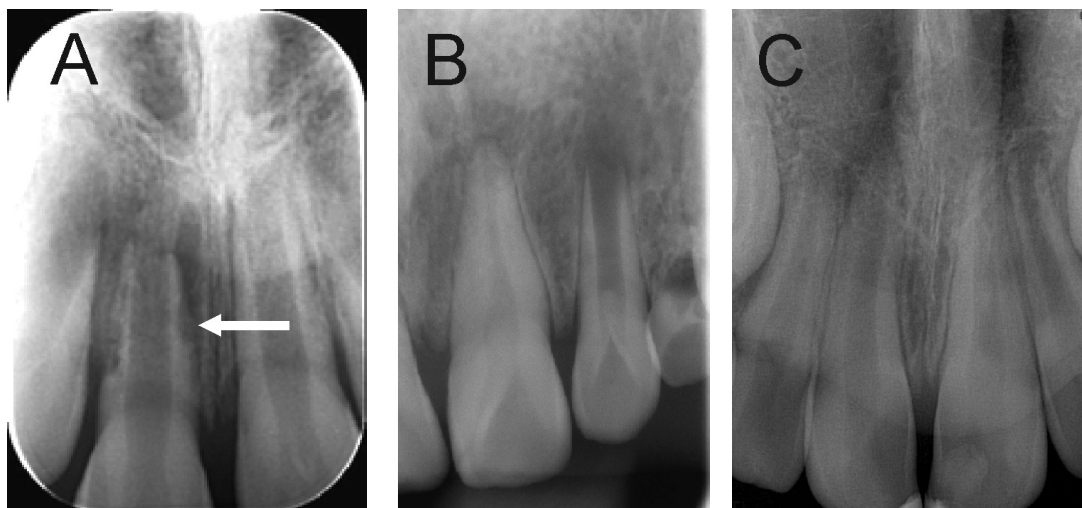
Figur 10 A-B. A: Røntgenbilde av andre mandibulære molar med krone som er overkontuert eller med en påhengt tann (pil). B: Overkjeve andre molar med en krone som strekker seg til furkasjonsområdet (pil). Dette skaper utfordringer under kavumpreparering.



Figur 11 A-C. A: Skjematisk illustrasjon som viser pulpastein som kan gjøre det vanskelig å lokalisere kanaler (18). (B) Bitewing-røntgenbilde som viser generell forekomst av pulpastein på molarer (piler). C: Periapikalt røntgenbilde av en underkjeve første molar med omfattende kalsifisering i pulpakammeret og rotkanalene (pil).

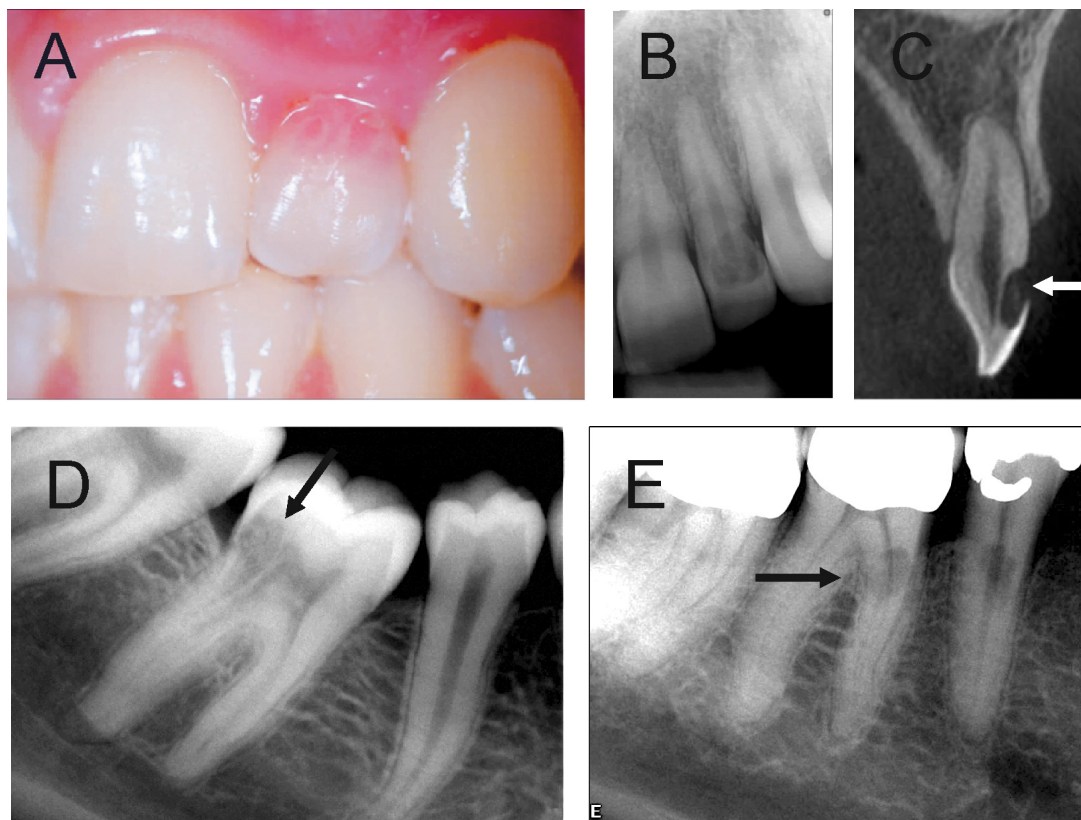


Figur 12 A-D. A: Skjematisk illustrasjon av 30° kurvatur på en rot (18, 21). En rot med mer enn 300 kurvatur er i kategori C. B: Røntgenbilde av tann 47 med mer enn 30° kurvatur. C: Masterpointbilde viser lateral perforasjon i den apikale tredjedelen av rotkanalen (pil). D: Røntgenbilde som viser en perforasjon i innerkurvatur på den mesiale roten (pil).



Figur 13 A-C. Røntgenbilde av en umoden permanent tann etter traumatisk skade. A: Rotresorpsjon på overkjeve høyre sentrale fortann (pil). B: Ufullstendig rotutvikling og nekrose med periapikal oppklaring på tann 22. C: Periapikal lesjon og stanset rotutvikling på tann 11 og pulpakalsifisering og rotresorpsjon på tann 21.





Figur 14 A-E. Rotresorpsjon. A: Klinisk bilde som viser en maxillær lateral fortann med en rosa flekk på den cervikale delen av kronen. B: Røntgenbilde viser resorpsjon i den koronale delen av tannen. C: CBCT-bilde viser en tydelig cervical rotresorpsjon (pilen). D: Cervikal invasiv rotresorpsjon på underkjeve høyre første molar (pil). E: Ekstern rotresorpsjon på underkjeve høyre andre premolar og mesial rot av første molar (pil).

Risikoen for nekrose etter en luksasjonsskade øker med alvorlighetsgraden av skaden og er størst for ferdig rotutviklede tenner (26). Ved luksasjonsskade bør pasienten følges opp etter retningslinjene presentert i Dental Trauma Guide (27). Tenner med luksasjonsskade kan gi flere ulike endodontiske komplikasjoner og riktig behandling er avgjørende for tannens langsiktige prognose (28, 29). Ved oppfølging bør tenner som har vært utsatt for traume undersøkes både klinisk og radiografisk og alle tegn på patologi må vurderes (for eksempel nekrose, obliterasjoner samt inflammatoriske- og erstattningsresorpsjoner).

Siden det ofte er unge personer som får traumeskader, er det spesielt viktig at tennene behandles adekvat. En årsak til dette er at ekstraksjon i det unge tannsettet ofte gir utfordringer med proteseerstatninger, spesielt i den estetiske sonen.

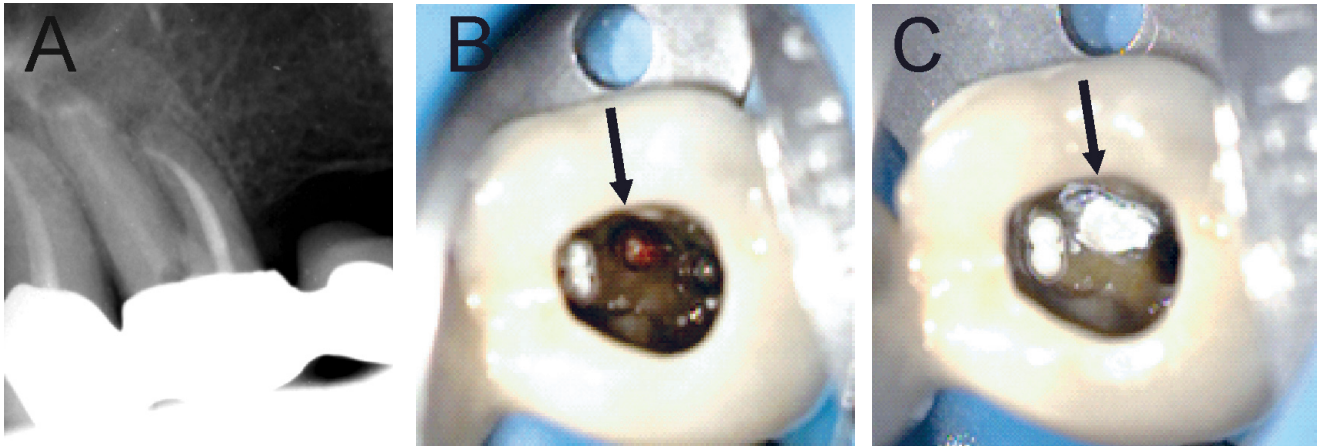
### Rotresorpsjon

Rotresorpsjon (RR) er tap av hardt tannvev (dentin og sement) som følge av osteoklastisk aktivitet som forårsaker irreversibel skade, og utfallet kan være usikkert til tross for en kombinasjon av ulike behandlingstilnærminger. Patologisk RR er klassifisert som intern eller ekstern, basert på lesjonens lokalisering. Bruken av CBCT for diagnose har gjort det lettere å diagnostisere RR og lage behand-

lingsplan (figur 14 A-C). Selv om flertallet av ekstern RR forekommer på en enkelt tann, har en liten andel av pasientene flere RR (figur 14 D og E). Grunnet vanskelighetsgraden ved å behandle tenner med RR, er den plassert i kategori D.

### Helsejournaler

Det er registrert at endodontisk journalføring ikke alltid er utført tilstrekkelig, noe som fører til at kravet om forbedring er berettiget (30). Dårlig pasientdokumentasjon i endodonti har vært forbundet med mannlige tannleger og høy alder hos behandleren (31). En detaljert liste over informasjon som bør registreres i løpet av en endodontisk behandling er oppsummert i konsensusrapporten fra European Society of Endodontology (32). Nøkkelpunkter i behandlingsjournaler er tidligere symptomer, tannhistorie, resultater av klinisk undersøkelse og sensitivitetstester, rapport om røntgenbilder, diagnose, behandlingsplan, informert samtykke og detaljer fra behandlingsprotokollen. Anbefalte røntgenbilder inkluderer preoperativt bilde, arbeidslengdebestemmelse (hvis den ikke måles elektronisk), og verifisering av fullført rotkanalfylling ved hjelp av et masterpoint- og postoperativt røntgenbilde. Vurdering av behandlingsresultatet ved klinisk og røntgenologisk oppfølging anbefales med en minimums observasjonsperiode på ett år.



Figur 15 A-C. Pasienten ble bedt om (uten henvisning) å fortsette behandlingen ved Institutt for klinisk odontologi, UiB. Overkjeve første molar fikk påbegynt rotbehandling av privatpraktiserende tannlege. A: Preoperativ røntgenbilde som viser rotfylt MB kanal. B: Klinisk foto etter fjerning av midlertidig toppfylling som viser rotfylte MB1- og MB2-kanaler, furkasjonsperforasjon (pil), instrumentert disto-bukkal kanal og uinstrumentert eller ulokalisert palatinal kanal. C: Furkasjonsperforasjon ble reparert (pil) av kalsiumsilikat fyllingsmateriale, palatinal kanalen ble lokalisert og instrumentert.

## Når og hvordan henviser

### *Kommunikasjon med pasienter*

Ved henvisning er god kommunikasjon med pasienten avgjørende. Pasienten må informeres om hvorfor henvisning til en spesialist bør skje, og hva som kan forventes. En skal ikke love for mye, siden spesialisten vil gjøre en selvstendig vurdering og informere om behandling og prognose. Pasienten bør informeres om behandling, kostnader, prognose og behandlingsvarighet. Avvik under tidligere behandling må meddeles pasienten (figur 15 A-C). Restaurering etter behandling, tilleggskostnader forbundet med restaurering og hvem som skal utføre dette må være avklart med pasienten.

### *Henvisning til behandling*

Henvisningen må gjøres tidlig i behandlingsprosedyren. Ideelt sett bør endodontisten starte behandlingen. Hvis det er behov for akuttbehandling, bør minimal invasiv behandling utføres for å hjelpe pasienten til å bli symptomfri. Det er også god praksis å kontakte spesialisten for og høre om mulighet for å få utført akuttbehandlingen. Instrumentering uten å kjenne arbeidslengden kan føre til overinstrumentering eller blokkering som vil påvirke utfallet. Når diagnosen er usikker, er regelen å ikke behandle. Skriv en kort oversikt over pasientdata og tannanamnese, tidligere behandlingshistorikk og funn fra klinisk og røntgenologisk undersøkelse. Skriv også ned tentativ diagnose eller be om hjelp med diagnose om du er usikker. Et røntgenbilde av god kvalitet bør følge med henvisning. Hvis det er relevant, bør det også følge med en klar beskrivelse av allerede gitt behandling. Informasjon om mulige tekniske problemer (man-

glende kanaler, sprekker, steppdannelse, perforasjoner osv.) bør gis. Andre pasientrelaterte opplysninger som forsikring, angst, medisinsk behandling, reiseplaner osv. er nyttig informasjon.

### **Hva kan forventes?**

Etter at behandlingen er fullført skal spesialisten kommunisere med den henvisende tannlegen og gi informasjon om behandlingen, prognose, og en tidsplan for neste trinn og etterkontroll. Dersom det er behov for oppfølging, for eksempel med tanke på apikal kirurgi, må dette kommuniseres til henvisende tannlege. Kopier av pre- og postoperative røntgenbilder skal også gjøres tilgjengelig.

### **Konklusjoner**

Utførelse rotbehandling på en tann som ligger over ens kompetansenivå, både når det gjelder ferdigheter, kunnskaper og tilgang til hjelpemidler er langt fra god klinisk praksis. Mange pasienter i dag ønsker å beholde sine naturlige egne tenner hele livet. En rotfylt tann skal vare hele livet og behandlingen må derfor gjøres med presisjon første gang. God kunnskap om kasusvanskeligheter og egne ferdigheter kan hjelpe tannlegen med å bestemme om tannen kan behandles eller om det bør henvises til spesialist.

## REFERANSER

- Haug SR, Solfeld AF, Ranheim LE, Bårdsen A. Impact of Case Difficulty on Endodontic Mishaps in an Undergraduate Student Clinic. *J Endod* 2018; 44(7): 1088-95.
- Alnæs M, Guttormsen, A.B., Björkman, L. Fatal anafylaksi etter tannbehandling. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2021;131:472-3.
- Alnæs M, Storaas, T., Björkman, L., Vindenes, H.K., Brudevoll, S. Anafylaksi etter endodontisk behandling. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2020;130:326-30.
- Givol N, Rosen E, Taicher S, Tsesis I. Risk management in endodontics. *J Endod.* 2010;36(6):982-4.
- Farook SA, Shah V, Lenouvel D, Sheikh O, Sadiq Z, Cascarini L, et al. Guidelines for management of sodium hypochlorite extrusion injuries. *Br Dent J.* 2014;217(12):679-84.
- Swanlung O, Vehkalahti MM. Root Canal Irrigants and Medicaments in Endodontic Malpractice Cases: A Nationwide Longitudinal Observation. *J Endod.* 2018;44(4):559-64.
- Walton RE, Torabinejad, M. Principles and Practice of Endodontics: Saunders; 2002.
- Mohammadi Z, Shalavi S, Jafarzadeh H. Extra roots and root canals in premolar and molar teeth: review of an endodontic challenge. *J Contemp Dent Pract.* 2013;14(5):980-6.
- Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984;58(5):589-99.
- Costa F, Pacheco-Yanes J, Siqueira JF, Jr., Oliveira ACS, Gazzaneo I, Amorim CA, et al. Association between missed canals and apical periodontitis. *Int Endod J.* 2019;52(4):400-6.
- Vehkalahti MM, Swanlung O. Accidental perforations during root canal treatment: an 8-year nationwide perspective on healthcare malpractice claims. *Clin Oral Investig.* 2020;24(10):3683-90.
- Ungerechts C, Bårdsen A, Fristad I. Instrument fracture in root canals - where, why, when and what? A study from a student clinic. *Int Endod J.* 2014;47(2):183-90.
- Suter B, Lussi A, Sequeira P. Probability of removing fractured instruments from root canals. *Int Endod J.* 2005;38(2):112-23.
- Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990;16(10):498-504.
- Shakiba B, Hamedy R, Pak JG, Barbizam JV, Ogawa R, White SN. Influence of increased patient age on longitudinal outcomes of root canal treatment: a systematic review. *Gerodontology.* 2017;34(1):101-9.
- Zilinskaite-Petrauskienė I, Haug SR. A Comparison of Endodontic Treatment Factors, Operator Difficulties, and Perceived Oral Health-related Quality of Life between Elderly and Young Patients. *J Endod.* 2021;47(12):1844-53.
- Kiefner P, Connert T, ElAyouti A, Weiger R. Treatment of calcified root canals in elderly people: a clinical study about the accessibility, the time needed and the outcome with a three-year follow-up. *Gerodontology.* 2017;34(2):164-70.
- Haug SR. Preoperativ kasusvurdering i endodonti. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2021;131:464-71.
- American Association of Endodontists. <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/educatorguidetocdaf.pdf> 2017.
- Haug SR, Linde BR, Christensen HQ, Vilhjalmsen VH, Bårdsen A. An investigation into security, self-confidence and gender differences related to undergraduate education in Endodontics. *Int Endod J.* 2021;54(5):802-11.
- Christensen HQ, Linde BR., Bårdsen A, Vilhjalmsen VH, Haug SR. Influence of dental education on adoption and integration of technological aids in the delivery of endodontic care by dental practitioners: A survey. *Acta Odontol Scand.* 2022. DOI: 10.1080/00016357.2022.2071986
- Schneider SW. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1971;32(2):271-5.
- Andreasen FM, Kahler B. Pulpal response after acute dental injury in the permanent dentition: clinical implications-a review. *J Endod.* 2015;41(3):299-308.
- Wang C, Qin M, Guan Y. Analysis of pulp prognosis in 603 permanent teeth with uncomplicated crown fracture with or without luxation. *Dent Traumatol.* 2014;30(5):333-7.
- Sivertsen TB, Vilhjalmsen, V.H., Fristad, I., Bårdsen, A., Haug, S.R. Endodontisk behandling av umodne permanente tenner. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2013;123:198-201.
- Andreasen FM, Zhijie Y, Thomsen BL. Relationship between pulp dimensions and development of pulp necrosis after luxation injuries in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol.* 1986;2(3):90-8.
- Dental Trauma Guide. <https://dentaltraumaguide.org>.
- Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Noren JG. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. *Int J Paediatr Dent.* 2000;10(3):191-9.
- Soares AJ, Souza GA, Pereira AC, Vargas-Neto J, Zaia AA, Silva EJ. Frequency of root resorption following trauma to permanent teeth. *J Oral Sci.* 2015;57(2):73-8.
- King E, Shekaran L, Muthukrishnan A. Improving the quality of endodontic record keeping through clinical audit. *Br Dent J.* 2017;222(5):373-80.
- Vehkalahti MM, Swanlung O. Operator-related aspects in endodontic malpractice claims in Finland. *Acta Odontol Scand.* 2017;75(3):155-60.
- European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *International Endodontic Journal.* 2006;39(12):921-30.

## ENGLISH SUMMARY

Haug SR, Siukosaari P, Furuholm J, Brundin M.

**An Evaluation of Case Difficulty, Operator Abilities, When and How to Refer**  
*Nor Tannlegeforen Tid.* 2023; 133: 96-106.

Dental practitioners (DPs) in recent years have begun to perform endodontic treatment on teeth that is difficult and challenging. Endodontic treatment is often associated with treatment related problems such as mishaps, procedural errors, iatrogenic errors, complications, accidents and in serious cases, malpractice. These mishaps in general are closely linked to case difficulty. Endodontics is the leading cause of dental malpractice claims. A new case difficulty evaluation form, the Nordic Endodontic Assessment Form is introduced here. This form places DPs and tooth into 4 categories according to technical skills, theoretical knowledge and use of tools. Category A DP does

not use magnification tools such as dental loupes or microscope. Category B DP uses some form of magnification aid, has experience in performing endodontic therapy, and has complementary theoretical knowledge. Category C DP uses dental operating microscope, has experience and special interest in Endodontics. Category D DP is either an Endodontist or a DP with special training in Endodontics. With this Nordic Endodontic Assessment Form, DPs can self-evaluate which category the tooth that needs treatment belongs, to identify case difficulty and refer patients when there is a need for it. How to write a referral and what should be included is also discussed.