

HOVEDBUDSKAP

- En tann i et tannsett kan ha ulike endodontiske utfordringer
- Preoperativ vurdering av endodontisk vanskelighetsgrad kan gjøres ved hjelp av en 'App' eller skjema
- Avvik under behandling skjer oftere i tenner med høy vanskelighetsgrad

FORFATTER

Sivakami Rethnam Haug, dr.odont., spesialist i endodonti, førsteamanuensis og overtannlege. Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Bergen

Korresponderende forfatter: Sivakami Rethnam Haug,
e-post: sivakami.haug@uib.no

Akseptert for publisering 06.03.2021.

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Haug SR. Preoperativ kasusvurdering i endodonti. Nor Tannlegeforen Tid. 2021; 131: 464–71

Norsk MeSH: Endodonti; Behovsvurdering; Kvalitetsforbedring

Preoperativ kasusvurdering i endodonti

Sivakami Rethnam Haug

Endodonti er en av de mest teknisk krevende prosedyrene i en allmennpraksis. En nylig publisert studie viser at det er signifikant sammenheng mellom kasusvanskelighetsgrad og antall avvik. Avvik kan ofte føre til lavere teknisk kvalitet på rotfyllingen, og behandlingsresultatet er sterkt korrelert med den tekniske kvaliteten på rotfyllingen. Det finnes flere skjema og en 'App' for preoperativ vanskelighetsgradsvurdering av endodontikasus. Vurderingen plasserer tannen i en av tre kategorier; lav, moderat eller høy. Rotkanalbehandling på tenner av høy vanskelighetsgrad krever mer erfaring og kompetanse for å oppnå et forutsigbart behandlingsresultat. Av faktorer som plasserer en tann i høy vanskelighetskategori er tanntype (andre molar), ekstrem inklinasjon og rotasjon, ekstremt bøyd rot, åpent apeks og obliteratede kanaler. En preoperativ vanskelighetsvurdering kan være et verdifullt og etisk riktig verktøy for behandlingsplanlegging.

Endodontisk behandling er nødvendig når det er skade på pulpa eller i noen tilfelle behov for stift ved kroneterapi. Mange studier har konkludert at endodonti er en av de mest teknisk krevende prosedyrene i en allmennpraksis (1, 2). En undersøkelse blant allmenn-tannleger i Sverige fant at rotkanalbehandling ofte er assosiert med negative følelser som stress, frustrasjon og mental utmattelse (1). Samme studie viste at rotkanalbehandling ofte ble opplevd som komplisert, teknisk vanskelig å gjennomføre, og med en åpenbar følelse av mangel på kontroll. I Norsk Pasientskadeerstatning, har det vært en markant økning i avslags- og medholdssaker de siste årene. Endodonti (sammen med protetikk) utgjør flertallet av saker hvor erstatning er utbetalt. Hovedsakelig gjaldt dette saker som medførte omgjøring eller tilbakebetaling av honorar på grunn av svikt eller mangel på faglig standard (3).

Studier viser at behandlingsresultatet etter rotkanalbehandling er høyt korrelert med den tekniske kvaliteten på rotfyllingen (4-6). Ved endodontisk behandling kan det oppstå flere komplikasjoner eller avvik, for eksempel ved diagnostisering, tolking av røntgenbilder, kavumpreparering, kofferdamisolasjon, kanalsøk, instrumentering, plassering av innlegg, rotfylling og koronal forsegling. Påvisbare avvik kan være operatørvhengige, men samtidig er det flere pasientrelaterte faktorer som kan påvirke behandlingsresultatet (7).

En tann i et tannsett kan inneholde ulike endodontiske utfordringer. For eksempel vil en overkjeveincisiv oftest være enkel å rotbehandle, men kan også gi betydelige utfordringer når rotkanalen er oblitterert eller er rotåpen. En underkjeveincisiv har ofte, i 70-75 % av tilfelle, en enkelt bred rotkanal, men kan også ha to rotkanaler som kan være vanskelige å lokalisere eller behandle (8). I tillegg kan pasienter med annen etnisk bakgrunn ha en enda høyere forekomst av to kanaler i underkjeve incisiver (9). Det er således viktig å identifisere potensielle utfordringer en kan støte på under behandling, på en systematisk måte. En systematisk tilnærming innebærer en forståelse av hvor mange kanaler en kan forvente i tannen som trenger behandling, diagnostikk basert på en grundig klinisk og røntgenologisk undersøkelse, osv.

En nylig studie utført i studentklinikken ved institutt for klinisk odontologi, ved Universitet i Bergen, bekrefter at det er en signifikant sammenheng mellom kasusvanskelighetsgrad og antall avvik (7). Det er altså flere avvik i de kasusene som har høy vanskelighetsgrad. Filseparasjon, transporterering av rotkanal, tapt renselengde, kort rotfylling og overskudd av guttaperka skjer signifikant oftere i tenner med høy vanskelighetsgrad. Antall behandlingsseanser for å fullføre en endodontisk prosedyre var også betydelig høyere i tenner med høy vanskelighetsgrad. Derfor er det ikke overraskende at undervurdering av vanskelighetsgrad på en tann kan føre til frustrasjon hos behandler og ekstra belastning for pasienter med lengre

behandlingsseanser og flere tannlegebesøk. Det er viktig med preoperativ informasjon til pasienter om vanskelighetsgrad på aktuell tann, tidsbruk, samt begrensninger og mulig henvisning til endodontist eller en mer erfaren tannlege.

Verktøy for å vurdere vanskelighetsgrad preoperativt

Det finnes flere skjema for preoperativ vurdering av vanskelighetsgrad av kasus. American Association of Endodontists (AAE), har utviklet Endodontic Case Difficulty Assessment Form (AAE skjema), som beskriver 17 faktorer som bør vurderes før gjennomføring av endodontisk behandling. AAE skjemaet ble opprinnelig utarbeidet som et pedagogisk verktøy, for å hjelpe studenter med vanskelighets- og risikovurderinger. Canadian Academy of Endodontics har laget et alternativt skjema, basert på 13 ulike faktorer. I Nederland finnes det to skjemaer. Det ene er Dutch Endodontic Treatment Index som inneholder en forenklet liste med 15 faktorer. Ved behov for mer omfattende vurdering, brukes Endodontic Treatment Classification (ETC) skjema (10).

Seksjon for endodonti ved UiB har siden 2017 innført bruk av AAE skjemaet for kasusvanskelighetsvurdering før behandling (figur 1). Skjemaet er delt inn i tre seksjoner: (A) pasientrelaterte faktorer, (B) diagnostikk- og behandlingsrelaterte faktorer, og (C) tilleggsfaktorer. Anamnesen, anestesisforhold, samarbeidsevne, gapeevne, brekningsrefleks, samt akutt smerte eller hevelse hører inn under de pasientrelaterte betraktningene. AAE skjemaet og de andre vanskelighetsvurderingsskjemaene bruker American Society of Anesthesiologist (ASA) sitt klassifiseringssystem for å vurdere pasientens helsetilstand. En kort beskrivelse av hva de ulike ASA klassifiseringene innebærer er forklart i fotnoter på skjemaet (figur 1). At pasienter mangler samarbeidsevne, gapeevne, og har brekningsrefleks, er lett å relatere til vanskelighetsnivå, men pasienter med smerteproblematikk representerer også en diagnostisk utfordring for behandleren (11). Blant diagnose- og behandlingsrelaterte faktorer vurderes diagnostisk kompleksitet, røntgenbildetaking og tolkning, tannens posisjon i munnhulen, isolering av tannen, kronemorfologi, rot- og kanal morfologi, røntgenologisk synlighet av kanalen, samt tegn til resorpsjon. Blant tilleggsbetraktninger vurderes traumeskade, tidlige endodontisk behandling, og periodontal status.

Etter gjennomgang av skjema kan en behandling bli klassifisert i en av tre kategorier; lav, moderat eller høy. Hver faktor har en rute som skal krysses av (figur 1). For at en tann skal kunne klassifiseres med lav vanskelighetsgrad, må tannen kun ha faktorer som hører inn under denne kategorien. For å kunne klassifiseres med moderat vanskelighetsgrad kan tannen kun ha en eller to faktorer som hører inn under denne kategorien. Dersom tannen har tre eller flere fak-

AAE Endodontic Case Difficulty Assessment Form

CRITERIA AND SUBCRITERIA	MINIMAL DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	HIGH DIFFICULTY
A. PATIENT CONSIDERATIONS			
MEDICAL HISTORY	<input type="checkbox"/> No medical problem (ASA Class 1*)	<input type="checkbox"/> One or more medical problems (ASA Class 2*)	<input type="checkbox"/> Complex medical history/serious illness/disability (ASA Classes 3-5*)
ANESTHESIA	<input type="checkbox"/> No history of anesthesia problems	<input type="checkbox"/> Vasoconstrictor intolerance	<input type="checkbox"/> Difficulty achieving anesthesia
PATIENT DISPOSITION	<input type="checkbox"/> Cooperative and compliant	<input type="checkbox"/> Anxious but cooperative	<input type="checkbox"/> Uncooperative
ABILITY TO OPEN MOUTH	<input type="checkbox"/> No limitation	<input type="checkbox"/> Slight limitation in opening	<input type="checkbox"/> Significant limitation in opening
GAG REFLEX	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> Gags occasionally with radiographs/treatment	<input type="checkbox"/> Extreme gag reflex which has compromised past dental care
EMERGENCY CONDITION	<input type="checkbox"/> Minimum pain or swelling	<input type="checkbox"/> Moderate pain or swelling	<input type="checkbox"/> Severe pain or swelling
B. DIAGNOSTIC AND TREATMENT CONSIDERATIONS			
DIAGNOSIS	<input type="checkbox"/> Signs and symptoms consistent with recognized pulpal and periapical conditions	<input type="checkbox"/> Extensive differential diagnosis of usual signs and symptoms required	<input type="checkbox"/> Confusing and complex signs and symptoms: difficult diagnosis <input type="checkbox"/> History of chronic oral/facial pain
RADIOGRAPHIC DIFFICULTIES	<input type="checkbox"/> Minimal difficulty obtaining/interpreting radiographs	<input type="checkbox"/> Moderate difficulty obtaining/interpreting radiographs (e.g., high floor of mouth, narrow or low palatal vault, presence of tori)	<input type="checkbox"/> Extreme difficulty obtaining/interpreting radiographs (e.g., superimposed anatomical structures)
POSITION IN THE ARCH	<input type="checkbox"/> Anterior/premolar <input type="checkbox"/> Slight inclination (<10°) <input type="checkbox"/> Slight rotation (<10°)	<input type="checkbox"/> 1st molar <input type="checkbox"/> Moderate inclination (10-30°) <input type="checkbox"/> Moderate rotation (10-30°)	<input type="checkbox"/> 2nd or 3rd molar <input type="checkbox"/> Extreme inclination (>30°) <input type="checkbox"/> Extreme rotation (>30°)
TOOTH ISOLATION	<input type="checkbox"/> Routine rubber dam placement	<input type="checkbox"/> Simple pretreatment modification required for rubber dam isolation	<input type="checkbox"/> Extensive pretreatment modification required for rubber dam isolation
CROWN MORPHOLOGY	<input type="checkbox"/> Normal original crown morphology	<input type="checkbox"/> Full coverage restoration <input type="checkbox"/> Porcelain restoration <input type="checkbox"/> Bridge abutment <input type="checkbox"/> Moderate deviation from normal tooth/root form (e.g., taurodontism, microdens) <input type="checkbox"/> Teeth with extensive coronal destruction	<input type="checkbox"/> Restoration does not reflect original anatomy/alignment <input type="checkbox"/> Significant deviation from normal tooth/root form (e.g., fusion, dens in dente)
CANAL AND ROOT MORPHOLOGY	<input type="checkbox"/> Slight or no curvature (<10°) <input type="checkbox"/> Closed apex (<1 mm in diameter)	<input type="checkbox"/> Moderate curvature (10-30°) <input type="checkbox"/> Crown axis differs moderately from root axis. Apical opening 1-1.5 mm in diameter	<input type="checkbox"/> Extreme curvature (>30°) or S-shaped curve <input type="checkbox"/> Mandibular premolar or anterior with 2 roots <input type="checkbox"/> Maxillary premolar with 3 roots <input type="checkbox"/> Canal divides in the middle or apical third <input type="checkbox"/> Very long tooth (>25 mm) <input type="checkbox"/> Open apex (>1.5 mm in diameter)
RADIOGRAPHIC APPEARANCE OF CANAL(S)	<input type="checkbox"/> Canal(s) visible and not reduced in size	<input type="checkbox"/> Canal(s) and chamber visible but reduced in size <input type="checkbox"/> Pulp stones	<input type="checkbox"/> Indistinct canal path <input type="checkbox"/> Canal(s) not visible
RESORPTION	<input type="checkbox"/> No resorption evident	<input type="checkbox"/> Minimal apical resorption	<input type="checkbox"/> Extensive apical resorption <input type="checkbox"/> Internal resorption <input type="checkbox"/> External resorption
C. ADDITIONAL CONSIDERATIONS			
TRAUMA HISTORY	<input type="checkbox"/> Uncomplicated crown fracture of mature or immature teeth	<input type="checkbox"/> Complicated crown fracture of mature teeth <input type="checkbox"/> Subluxation	<input type="checkbox"/> Complicated crown fracture of immature teeth <input type="checkbox"/> Horizontal root fracture <input type="checkbox"/> Alveolar fracture <input type="checkbox"/> Intrusive, extrusive or lateral luxation <input type="checkbox"/> Avulsion
ENDODONTIC TREATMENT HISTORY	<input type="checkbox"/> No previous treatment	<input type="checkbox"/> Previous access without complications	<input type="checkbox"/> Previous access with complications (e.g., perforation, non-negotiated canal, ledge, separated instrument) <input type="checkbox"/> Previous surgical or nonsurgical endodontic treatment completed
PERIODONTAL-ENDODONTIC CONDITION	<input type="checkbox"/> None or mild periodontal disease	<input type="checkbox"/> Concurrent moderate periodontal disease	<input type="checkbox"/> Concurrent severe periodontal disease <input type="checkbox"/> Cracked teeth with periodontal complications <input type="checkbox"/> Combined endodontic/periodontic lesion <input type="checkbox"/> Root amputation prior to endodontic treatment
<p>*American Society of Anesthesiologists (ASA) Classification System</p> <p>Class 1: No systemic illness. Patient healthy. Class 2: Patient with mild degree of systemic illness, but without functional restrictions, e.g., well-controlled hypertension. Class 3: Patient with severe degree of systemic illness which limits activities, but does not immobilize the patient.</p> <p>Class 4: Patient with severe systemic illness that immobilizes and is sometimes life threatening. Class 5: Patient will not survive more than 24 hours whether or not surgical intervention takes place.</p> <p style="text-align: right;">www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm</p>			

Figur 1. Kasusvanskelighetsvurderings skjema fra American Association of Endodontists (AAE skjema). Reprinted with permission from the American Association of Endodontists.

torer av moderat vanskelighetsgrad, vil den klassifiseres med høy vanskelighetsgrad. Har tannen minst én faktor i høy vanskelighetsgrad, klassifiseres den med høy vanskelighetsgrad (12).

AAE skjemaet blir dernest kodet etter et numerisk system for å oppnå en mer objektiv vurdering. Hver faktor av lav vanskelighetsgrad er tildelt poengverdi 1, hver faktor i moderat vanskelighetsgrad tildelt poengverdi 2, og hver faktor i høy vanskelighetsgrad en poengverdi på 5. Hvis et kasus har total poengsum mindre enn 20, kan en tannlegestudent normalt behandle dette kasus. Poeng mellom 20 og 40 tilsier at en dyktig og erfaren tannlege og allmennpraktiserende tannlege kan behandle tannen. En tann med poengsum på mer enn 40 poeng bør etter AAE's anbefaling henvises til en spesialistkandidat eller spesialist (13).

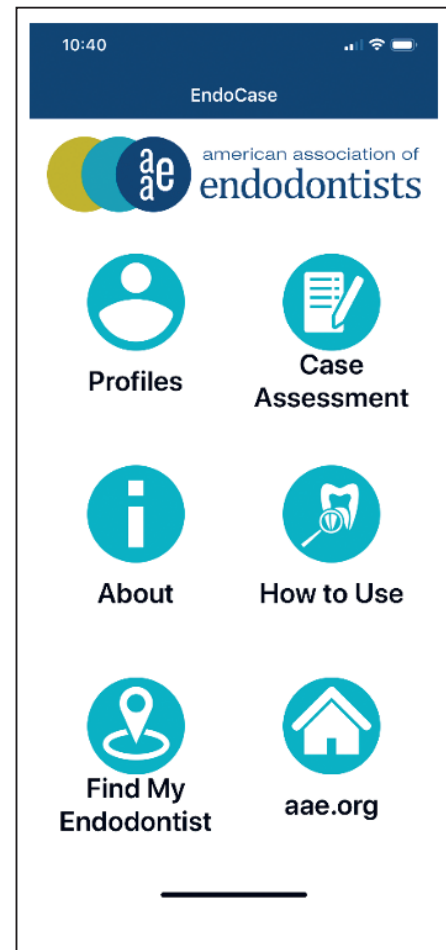
AAE mener at høyere vanskelighetsgrad krever mer erfaring og kompetanse for å oppnå et forutsigbart behandlingsresultat. Selv om AAE-skjemaet opprinnelig ble brukt til undervisningsformål, har anvendelsen blitt utvidet til allmenntannlegepraksis, og som et kommunikasjonshjelpemiddel ved henvisning til spesialist. I dag finnes det en applikasjon som heter EndoCase. Den kan lastes ned til Apple eller Android mobiltelefon (figur 2). EndoCase er en elektronisk versjon av AAE-skjemaet. Applikasjonen er lettere å bruke enn papir, teller opp poengsum automatisk, og oppsummerer vanskelighetsverdier for det aktuelle kasus.

Det finnes også en kortere (abridged) versjon innebygget i EndoCase-applikasjonen, som inneholder 8 vurderingsfaktorer. Disse 8 faktorene er relatert til tannen som trenger behandling, og utelater pasient- og andre tilleggsbetraktninger. Hver faktor har inndeling på ulike vanskelighetsnivå. En kort begrunnelse for hvorfor de ulike faktorene er vurdert som vanskelige og kan gi avvik i en behandlingsprosedyre er beskrevet under.

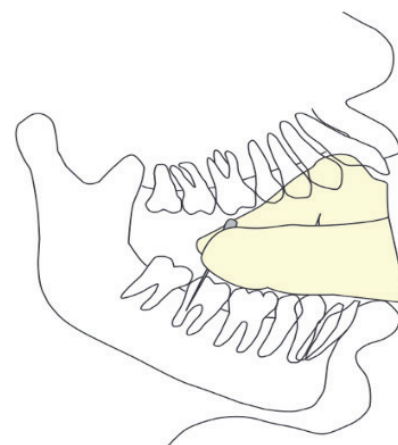
1. Tannens plassering i tannbuen: tanntype

Rotkanalbehandling på andre og tredje molar har automatisk i høy vanskelighetsgrad. Første molar i kjeven har moderat vanskelighetsgrad. Fortenner og premolarer har normalt lav vanskelighetsgrad.

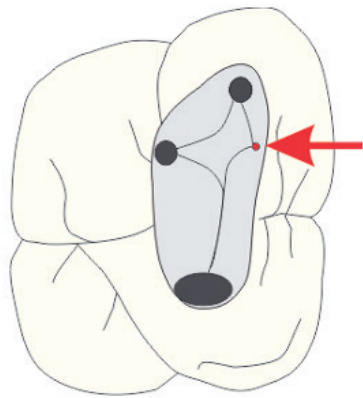
Begrunnelse: Det er mindre plass til å utføre behandling når en tann er lengre bak i kjeven (figur 3). I tillegg har overkjeve molarer ofte fire kanaler. Det er ofte behov for ekstra forstørrelse og belysning for å finne den fjerde kanalen, også kalt mesio-bukkal 2 (mb2) kanal (figur 4). Kliniske studier viser at mb2 oftere blir lokalisert når mikroskop benyttes ved kanalsøk (14, 15). En studie utført på overkjeve første molarer rapporterte at mb2 kanal ble lokalisert i 36 % av tilfellene med direkte innsyn, i 54 % med dentalt mikroskop (med belysning), og i 72 % med kombinert bruk av mikroskop og forsiktig fjerning av dentin i området hvor mb2 kanalen oftest er



Figur 2. Bilde av EndoCase App.



Figur 3. Tegning viser at det er mindre plass for å utføre behandling lengre bak i munnen.



Figur 4. Pilen peker mot inngangen til mb2 kanal på en kavumpreparert overkjeve første molar.

lokalisert (14). Behandling av en tann uten å lokalisere, rense og rotfylle alle kanaler, kan føre til mislykket behandlingsresultat.

2. Tannens plassering i tannbuen: inklinasjon

Tenner med ekstrem inklinasjon (>30 grader) har høy vanskelighetsgrad, mens moderat inklinasjon (10-30 grader) har moderat vanskelighetsgrad. Tenner med mindre en 10 grader inklinasjon er i lav vanskelighetsgrad.

Begrunnelse: Tenner kan være inklinert i bukkio-lingual eller mesio-distal retning. Det er lett å perforere en tann med vinkling eller inklinasjon hvis behandler ikke erkjenner dette, eller ikke har studert preoperative røntgenbilder nøye (figur 5).

3. Tannens plassering i tannbuen: rotasjon

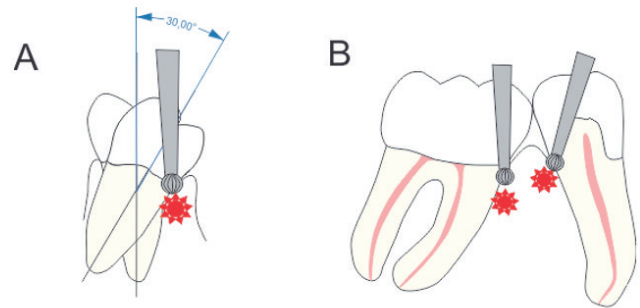
Tenner med ekstrem rotasjon (>30 grader) har høy vanskelighetsgrad, mens moderat rotasjon (10-30 grader) har moderat vanskelighetsgrad. Tenner med mindre en 10 grader rotasjon har lav vanskelighetsgrad.

Begrunnelse: Tenner som er rotert er vanskelig å behandle, siden form for kavumprepareringen ikke samsvarer med det en normalt forventer. Det er dermed lettere å perforere under kanalsøk.

4. Kronemorfologi

En tann med restaurering som ikke gjengir original anatomi, og en tann med betydelig avvik fra normal anatomi, har høy vanskelighetsgrad. Også en tann med større avvik fra normal tann- eller rotform (for eksempel fusjon og dens i dente) har høy vanskelighetsgrad.

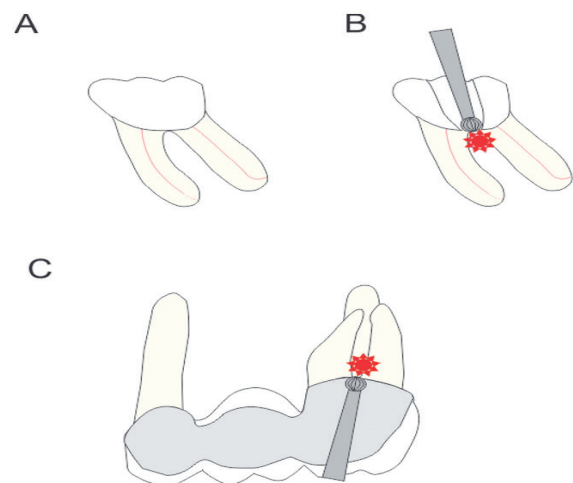
Tenner med restaurering i form av krone eller bro-pilar, heldekkende fylling, eller med omfattende koronal ødeleggelse, har mode-



Figur 5. A-B. A: viser tegning av en premolar med lingual vinkling hvor det er lett å perforere lingualt ved kavumpreparering. B: viser tegning av molar med mesial vinkling og premolar med distal vinkling. Bor viser hvor vanlig avvik (perforasjon) kan skje under kavumpreparering.

rat vanskelighetsgrad. En tann med moderat avvik fra tann- eller rotform (for eksempel tauradont og mikrodens) har også moderat vanskelighetsgrad. En tann med normal kronemorfologi har lav vanskelighetsgrad.

Begrunnelse: Form på kavumpreparering er bestemt av krone morfologi på tannen. En kavumpreparering må være liten nok for å bevare tannsubstans, og samtidig stor nok til å lokalisere alle kanaler, fjerne vitalt eller nekrotisk pulpavev, og utføre fullstendig utrensning av kanaler. En tann dekket av store fyllinger eller krone, som ikke følger opprinnelige kronemorfologi, er vanskelig. Røntgenbilde av en tann med krone viser heller ikke alltid hvor pulpakammeret er lokalisert eller hvor stort det er. Derfor er det vanskelig å vurdere hvor dypt man må bore for å nå inn til pulpakammer i slike tilfeller (figur 6).



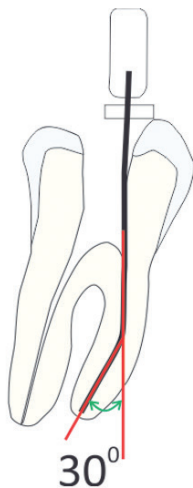
Figur 6. A-C. Tegning av tenner med krone. A: Heldekkende krone på en molar. B: Viser perforasjon furkasjonsområde under kavumpreparering. C: Viser furkasjons perforasjon i en tann som er bropillar;

Å begynne behandling uten å studere preoperative røntgenbilder nøye, kan lett resultere i at kanal(er) ikke blir funnet for eksempel når en rotkanal deler seg i to eller der en overkjeve premolar har tre røtter. Bruk av CBCT kan gi en god start for planlegging av et komplisert kasus, for eksempel en tann med dens invaginat (16).

5. Rotkanalmorfologi

Rotkanal med ekstrem kurvatur (> 30 grader) (17), en veldig lang tann (> 25mm), mandibulær premolar med to eller flere røtter, mandibulær fortann med to rotkanaler og en rotkanal som deler seg i midten eller apikale del, har høy vanskelighetsgrad. En tann med moderat kurvatur (10–30 grader; figur 7) og tenner hvor kro- ne- og rotakse ikke samsvarer, har moderat vanskelighetsgrad. En tann med mindre enn 10 grader kurvatur har lav vanskelighetsgrad.

Begrunnelse: Instrumenteringsavvik som instrumentseparasjon, overrens, stepdannelse, tapt renselengde samt lateral- eller stripperforasjon, skjer oftere i tenner med høy vanskelighetsgrad (7). En tann med lange og trange kanaler er vanskelig å instrumentere. En bøydd og S-format kanal kan gi mer belastning på rotkanal- filene og føre til instrumenteringsavvik (18). Rotkanalens morfologi, instrumentenes stivhet, mangel på innsyn og minimalt med plass i munnen, er faktorer som vanskeliggjør endodontisk behandling. I tillegg er det viktig å erkjenne at et røntgenbilde er to-dimensjonalt mens tannen er tre-dimensjonal. Kurvatur i bucco-lingual retning vises derfor ikke på enkle røntgenbilder.



Figur 7. Tegning av underkjeve molar med kurvatur måling av mesial kanal (17). En rotkanal med mer enn 30 grader kurvatur er i høy vanskelighetsgrad.

6. Apikal diameter

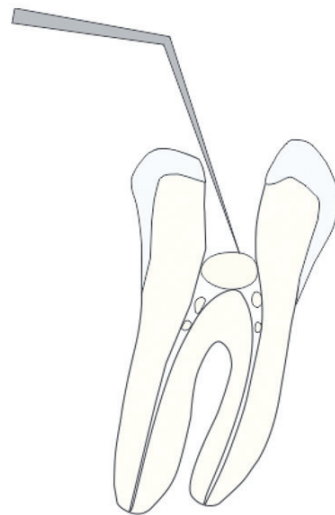
En rotåpen tann (>1,5mm i apikal diameter) har høy vanskelighetsgrad. En tann med 1–1,5mm diameter apikal åpning har moderat vanskelighetsgrad. En tann med vanlig lukket apeks (<1mm) har lav vanskelighetsgrad.

Begrunnelse: Rotåpne tenner, særlig på unge pasienter med umodne tenner, trenger andre typer endodontiske terapi enn vanlig rotkanalbehandling (19). Instrumentering av rotkanalen, og å sørge for at rotfyllingsmassen er begrenset til kanalen, er en utfordring på slike tenner.

7. Røntgenologisk utseende av kanal

En tann med utydelig eller ikke-synlig kanal(er) på røntgenbilde har høy vanskelighetsgrad. En tann med pulpasteiner, eller når kanal og pulpakammer er synlig, men redusert i størrelse, har moderat vanskelighetsnivå. En tann med synlig rotkanal(er) og uten redusert størrelse har lav vanskelighetsgrad.

Begrunnelse: En kanal som er utydelig på røntgenbilde kan gi antydning om at rotkanalen er oblitterert. Oblittererte kanaler er vanskelige å lokalisere, og det er utfordrende å oppnå full renselengde. Dessuten kan filseparasjon og stepdannelse lettere skje i trange kanaler. For tenner med små pulpakammer eller hvor det er pulpastein i pulpakammeret, kan det være vanskelig å lokalisere kanalinn ganger (figur 8). En pulpastein i pulpakammeret kan stå i veien for lokalisering av rotkanalinngang(er). Ofte er det lett å per-



Figur 8. Tegning av underkjeve molar med pulpastein som blokkere kanalinn ganger.

forere i furkasjon under kanalsøk av oblittererte kanaler eller når pulpastein dekker pulpakammer.

8. Tidligere behandlet tann

En tidligere rotfylt tann og tidligere påbegynt rotkanalbehandling med komplikasjoner har høy vanskelighetsgrad. En tann som er kavumpreparert (for eksempel akuttbehandlet), men uten avvik, er av moderat vanskelighetsgrad. En tann uten tidligere behandling er normalt av lav vanskelighetsgrad.

Begrunnelse: Det er vanskelig å fjerne rotfyllingsmasse fra en tidligere behandlet tann. Det er også vanskelig å rette opp tidligere avvik som instrumentseparasjon, steppdannelse eller perforasjon.

Begrensninger med vanskelighetsvurdering

Det er stor forskjell i tannlegers ferdighetsnivå når det gjelder endodontisk behandling. Derfor er det ikke riktig å si at alle tenner av høy vanskelighetsgrad automatisk må henvises til spesialist. Spesialister vil normalt behandle langt flere endodontiske kasus enn allmenntannleger (20). Ifølge en norsk spørreundersøkelse, vil ca. 67 % av alle spesialistene i endodonti utføre mer enn 16 endodontibehandlinger i uken, mens 74 % av allmenntannleger utfører 0–5 endodontibehandlinger i samme tidsrom (20). Samme studie viste at spesialister også er godt utstyrt og er oppdaterte med hensyn til

behandlingsbehov, og evne til å vurdere tenner. I tillegg var det forskjell på de kliniske rutinene til de allmennpraktiserende tannlegene og spesialister i endodonti. Avvik fra aksepterte rutiner kan bidra til dårligere prognose ved endodontisk behandling.

Pasienter ønsker å beholde sine naturlige tenner gjennom hele livet. En rotfylling forventes å vare livet ut. Det er opplagt god praksis å henvise pasienter man føler seg utrygg på å behandle selv. Det er faktisk en plikt at helsepersonell utfører faglig forsvarlig arbeid i henhold til helsepersonelloven § 4 (21). En preoperativ vanskelighetsvurdering kan være et verdifullt, og et etisk riktig verktøy for å vurdere behov for henvisning til spesialist eller en erfarende tannlege, og derved ivareta pasientens interesse.

Konklusjon

En preoperativ vanskelighetsvurdering ved hjelp av skjema eller 'App' er et nyttig og etisk relevant verktøy i behandlingsplanleggingen. Henvisning av kasus med høy vanskelighetsgrad kan redusere stress og frustrasjon blant allmenntannleger.

Takk

Takk til Prof. Inge Fristad og Prof. Nils Roar Gjerdet for gode innspill.

REFERANSER

- Dahlström L, Lindwall O, Rystedt H, Reit C. 'Working in the dark': Swedish general dental practitioners on the complexity of root canal treatment. *Int Endod J.* 2017; 50(7): 636-45.
- Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990; 16(10): 498-504.
- Grytten J, Bukholm IRK, Blich CC, Rongen G, Skau I. Norsk pasientskadeerstatning– diagnostikk- og behandlingsvikt. En oversikt. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2019; 129(12): 1088-95.
- Kirkevang LL, Ørstavik D, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int Endod J.* 2000; 33(6): 509-15.
- Tronstad L, Asbjørnsen K, Doving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol.* 2000; 16(5): 218-21.
- Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature -- Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J.* 2008; 41(1): 6-31.
- Haug SR, Solfeld AF, Ranheim LE, Bardsen A. Impact of Case Difficulty on Endodontic Mishaps in an Undergraduate Student Clinic. *J Endod.* 2018; 44(7): 1088-95.
- Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984; 58(5): 589-99.
- Boruah LC, Bhuyan AC. Morphologic characteristics of root canal of mandibular incisors in North-East Indian population: An in vitro study. *J Conserv Dent.* 2011; 14(4): 346-50.
- Ree MH, Timmerman MF, Wessellink PR. An evaluation of the usefulness of two endodontic case assessment forms by general dentists. *Int Endod J.* 2003; 36(8): 545-55.
- Närhi M, Bjørndal L, Pigg M, Fristad I, Rethnam Haug SR. Acute dental pain I: pulpal and dentinal pain. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2016; 126: 10-8.
- American Association of Endodontists. URL: 19AAE_CaseDifficultyAssessmentForm.pdf [åpnet 12.02.2021]
- American Association of Endodontists. <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/educatorguidetocdaf.pdf> 2017 [åpnet 12.02.2021]
- Das S, Warhadpande MM, Redij SA, Jibhakte NG, Sabir H. Frequency of second mesiobuccal canal in permanent maxillary first molars using the operating microscope and selective dentin removal: A clinical study. *Contemp Clin Dent.* 2015; 6(1): 74-8.
- Buhrley LJ, Barrows MJ, BeGole EA, Wenckus CS. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. *J Endod.* 2002; 28(4): 324-7.
- Hardersen LR, Ottersen MK, Sunde PT. Ortograd rotfyllingsterapi av unge tenner med dens invaginatus: To kasus. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2020; 130(4): 332-9.
- Schneider SW. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1971; 32(2): 271-5.
- Haug SR. Hvorfor knekker rotfiler? *Aktuel Nordisk Odontologi.* 45(1): 105-19.
- Haug SR, Fristad I, Skeie MS, Bårdsen A. Biologiske prinsipper for behandling av umodne permanente tenner med pulpakade. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2013; 123: 190-7.
- Myrhaug TH, Grytten J, Sandvik L, Ørstavik D. Kliniske rutiner ved rotbehandling hos spesialister i endodonti og allmennpraktiserende tannleger i Norge. *Nor Tannlegeforen Tid* 2011; 121(5): 300-4.
- Helsedirektoratet. <https://www.helsedirektoratet.no/rundskriv/helsepersonellovenmed-kommentarer/krav-til-helsepersonellsyrkesutovelse/-4.forsvarlighet> [åpnet 12.02.2021]

ENGLISH SUMMARY

Haug SR.

Preoperative case analysis in Endodontics

Nor Tannlegeforen Tid. 2021; 131: 464–71

Endodontics is often referred to as one of the most technically challenging procedures in a general dental practice. Recent study showed that there is significant association between case difficulty and total number of endodontic mishaps or procedural errors. Furthermore, treatment outcome is highly correlated to the technical quality of root fillings. There are a number of forms and an 'App' that can be used for preoperative case difficulty assessment. Following this assessment, a tooth is placed in one of three categories: low, moderate or high. Root canal treatment on teeth that are assessed to be in high difficulty category require experience and competence to achieve predictable results. Some factors that place a tooth in high difficulty category are tooth type (second molars), extreme inclination and rotation, extreme curvature of root, open apex and obliterated root canals. A preoperative case difficulty assessment is a useful and ethically relevant tool for treatment planning.

Zirkonzahn®



ZIRKONZAHN.IMPLANT-PLANNER SOFTWARE

3D IMPLANTAT PLANLEGGINGSSYSTEM,
GODKJENT SOM MEDISINSK UTSTYR

Baklengs implantatplanlegging, basert på sammenføyde pasientdata, så som dicom data, modeller eller intraorale scans og 3D ansiktsscan.



Zirkonzahn Worldwide – Syd-Tyrol
info@zirkonzahn.com – www.zirkonzahn.com