

Athanasia Bletsa og Ole Iden

En uvanlig tilnærming til behandling av dens invaginatus

En kasesrapport

Dens invaginatus er en tannutviklingsforstyrrelse som oppstår tidlig i morfogenesen. Den er forårsaket av en invaginasjon av emaljeorganet inn i dentalpapillaen og skjer forut for mineraliseringsprosessen av tannvevet (1). Prevalensen av permanente tenner med dens invaginatus er funnet til å variere mellom 0,3 % og 10 % (2). Overkjevelateral er den hyppigst involverte tannen (1). Dens invaginatus er også blitt benevnt som «dens in dente». Tannutviklingsforstyrrelsen har stor variasjon i morfologisk form og kan forårsake endodontiske problemer.

Kombinasjon av stoppet rotutvikling med rotåpen apeks, tynne dentinvegger samt vanskelig tilgang til kontroll av infeksjon via hovedrotkanal og eller invaginasjon, er en behandlingmessig utfordring. Når kjeveortopedisk behandling i tillegg ikke synes å være indisert, har tannlegen et behandlingmessig dilemma.

Diagnostisering og kartlegging ved hjelp av cone beam computed tomography (CBCT), bruk av mikroskop under behandling og ultralydsapparat til preparering og irrigasjon, samt obturering med nyere materialer som biokeramer, har gitt mulighet til å kunne behandle disse tannutviklingsforstyrrelser med et mer forutsigbart resultat.

I dette kaset ble en uvanlig tilnærming valgt hos en ung jente ved å behandle dens invaginatus først kirurgisk deretter endodontisk. Pasienten og foresatte har samtykket til publisering av røntgenbilder og kliniske foto.

Kasus

En 12 år gammel jente ble henvist fra kjeveortoped til endodontist for vurdering og eventuelt behandling av en nekrotisk tapptann 22 med dens invaginatus og symptomatisk apikal

periodontitt. Pasient møtte sammen med sin mor til konsultasjon i privatpraksis i april 2013.

Pasienten var frisk og brukte ingen medisiner, men mor opplyste at jenten hadde penicillinallergi. Hun hadde hatt perioder med smerte og hevelse i regio 22, og var blitt behandlet med antibiotika (Dalacin®) på grunn av infeksjon utgående fra tann 22.

Hun hadde vært hos kjeveortoped for behandlingsplanlegging. Ifølge kjeveortoped var det ikke ønskelig med ekstraksjoner i overkjeven.

Den kliniske undersøkelsen viste at tann 12 og tann 22 hadde avvikende kronemorfologi i form av tapptenner. Tann 22 var lett perkusjons- og palpasjonsømt og hadde normale periodontale lommer. Tann 22 reagerte negativt på kuldetest (Endolce®) mens tennene 21, 11 og 12 reagerte positivt. Det ble tatt et panoramarøntgen og et intraoralt røntgenbilde. Røntgenfunn ga ikke tilstrekkelig informasjon i behandlingsplanleggingen og en CBCT kunne gi tilleggsinformasjon. Røntgenopptakene viste at tann 22 hadde avvikende morfologi i form av en Oehlers Type III dens invaginatus, stanset rotutvikling og apikal oppklaring (figur 1).

Ulike behandlingsalternativer ble vurdert. Siden det ikke var behov for kjeveortopedisk behandling, ville det være viktig å forsøke å bevare tannen i posisjon til pasient var utvokst og eventuelt andre behandlingsalternativer kunne være mer aktuelle.

En ren ortograd rotbehandling av invaginasjon og hovedkanal i tann 22 ble vurdert å ville svekke cervikalområdet. Det ville være behov for å fjerne uforholdsmessig mye tannsubstans for å rense og desinfisere det kompliserte rotkanalsystemet. Vi valgte å foreslå en retrograd tilnærming ved å fjerne patologisk område, kappe den rotåpne rotspissen med 2 mm, utføre en kjemisk retrograd rensing av rotkanalsystemet og forsegle apikalområdet med en biokeram. Senere kunne man gå inn ortograd og utføre en kjemisk rensing av den koronale delen av rotkanalsystemet med minimal fjerning av tannsubstans. Deretter å forsegle med et material som forsøksvis kunne komme i kontakt med den retrograde rotfyllingsdelen. Begge tapptenner ble foreslått bygget opp i kompositt.

Forfatter

Athanasia Bletsa, førsteamanuensis, Institutt for klinisk odontologi-seksjon for pedodonti, Universitetet i Bergen.
Ole Iden, spesialist i endodonti, Tannhelsetjenestens kompetansesenter Vest/Hordaland.

Behandling ble foreslått utført i narkose på grunn av vanskelige arbeidsforhold, noe tidkrevende operasjon og en ung pasient med lite tannbehandlingserfaring. Mor ble informert og samtykket til behandling.

Behandling

Pasienten møtte i juni 2013 sammen med sin mor. Anestesilege og anestesisykepleie er administrerte narkosen med nasal intubering.

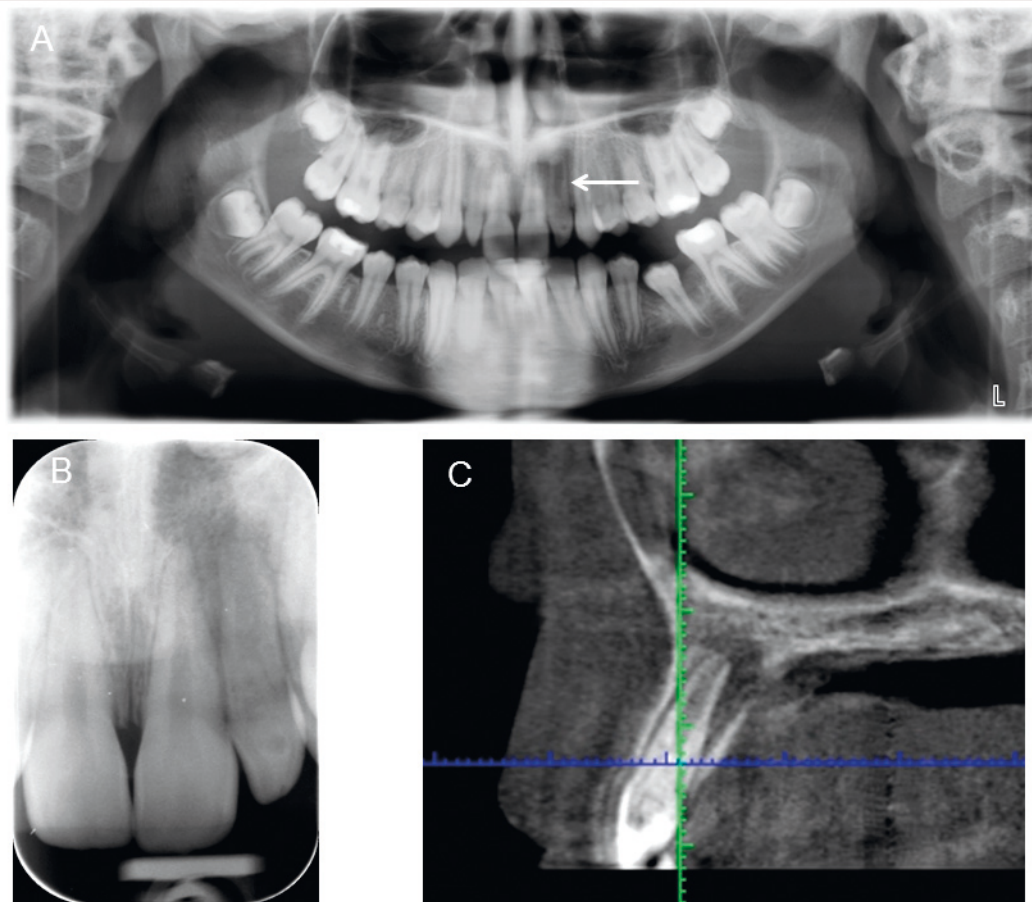
Det ble gitt infiltrasjonsanestesi med 3,0 ml Xylocain-adrenalin (20 mg/ml + 12,5 µg/ml) og et bukkalt randsnitt ble lagt med vertikalt avlastningssnitt mesiobukkalt på tann 23. En fulltykkelse mukoperiostal vevslapp ble løftet, bein fjernet, og det ble gjort en grundig kyrretasje av granulasjonsvev. Rotspissen ble kappet 2 mm og rotkanal renses ved hjelp av en tilpasset ultralydspiss (IrriSafe®)(figur 2). Det ble utført kjemisk rensing med 0,125% bufret NaOCl og skylning med sterilt saltvann i den apikale delen av rotkanalen. Blodstillelse i operasjonsområdet ble oppnådd med kompresskomprimering. Den apikale delen av rotkanalen ble tørket med papirpoints og fylt retrograd med en bio-keram (TotalFill®). Vevslappen ble lagt tilbake etter sårtoilette og

suturert med 4 enkle resorberbare suturer (4,0 Vicryl rapide®) (figur 2). Pasienten fikk paracetamol (Paracet® 500 mg) og postoperativ informasjon gitt muntlig og skriftlig til moren.

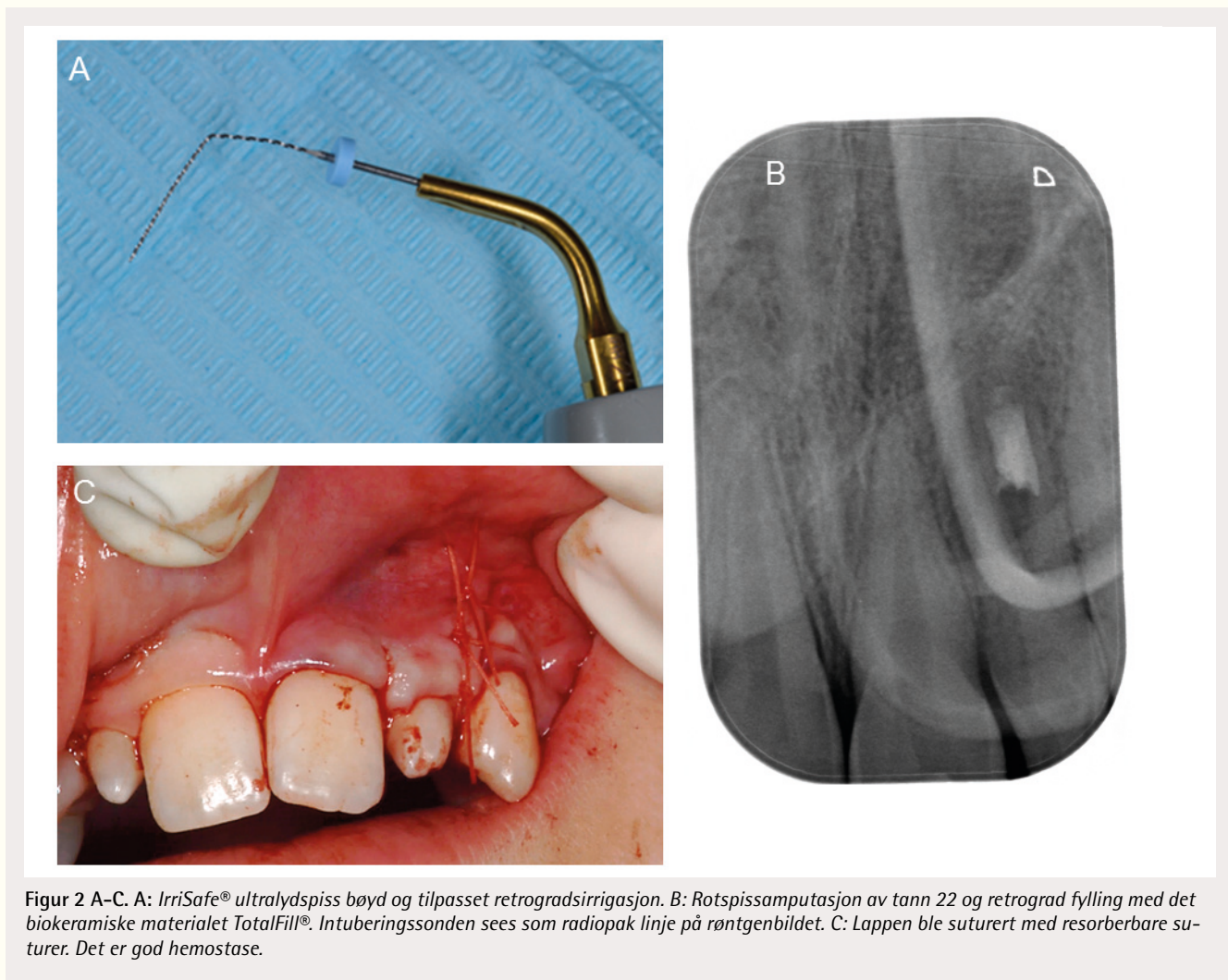
Pasienten møtte 16 dager etter operasjon til postoperativ kontroll og ortograd rotfylling. Hun hadde hatt få symptomer. Det var god tilheling, og suturer ble fjernet. Tann 22 ble trepanert incisalt med LN (long neck) bor under kofferdam. Kjemomekanisk rensing (Dakins løsning og 17% EDTA) ble utført, og kanalen ble deretter fylt med TotalFill®. En koronal forsegling med Cavit® over bio-keram og deretter Fuji IX® som toppforsegling ble også lagt (figur 3).

Kontroller

Det ble utført 1-, 2- og 3- årskontroll. Klinisk og røntgenologisk undersøkelse ble utført. Det ble ikke observert mobilitet, perkusjons- eller palpasjonsømhets, og de periodontale forhold omkring tann 22 var normale. Røntgenbildene over treårsperioden viste god tilheling og intakt lamina dura. Jenten fikk bygget opp tann 12 og tann 22 med kompositt med godt estetisk resultat hos henvisende tannlege. Behandlingen ble ansett som vellykket så langt (figur 4 og 5).



Figur 1 A–C. A: Panoramarøntgen som viser tapptenner 12 og 22. Rotutvikling i tann 12 er i ferd med å avsluttes mens tann 22 har et stor kanallumen (pil). B: Periapikalt røntgenbilde tatt på undersøkelsesdag som viser dens invaginatus, vidt kanallumen og apikal oppklaring relatert tann 22. C: CBCT (liten region 4 x 5 cm volum) viser tann 22 med stort kanallumen, rotåpen og apikal oppklaring. Tann 22 har dens invaginatus som strekker seg fra det cervicale området mot den midtre del av tannroten. Invaginasjonen er samsvarende med Oehlers inn- deling type III.



Figur 2 A-C. A: IrriSafe® ultralydsspiss bøyd og tilpasset retrogradsirrigrasjon. B: Rotsmissamputasjon av tann 22 og retrograd fylling med det biokeramiske materialet TotalFill®. Intuberingssonden sees som radiopak linje på røntgenbildet. C: Lappen ble suturert med resorberbare suturer. Det er god hemostase.

Diskusjon

Forskjellige klassifiseringssystemer av dens invaginatus har vært benyttet hvorav Oehlers klassifisering er mest brukt (3). Den baserer seg på røntgenutbredelsen av invaginasjonen fra tannkronen til rottdel. Oehler klassifiserte invaginasjonene i fire grupper. Type I er en enkel form hvor den emaljedekkende innfoldningen er begrenset til tannkronen og ikke strekker seg lenger enn til emaljesement grensen. Type II er en emaljedekkende form som invaderer roten og hvor invaginasjonen er en avsnørt sekk knyttet til rotkanalen. Den kan ha forbindelse eller ikke med rotpulpa. Type III har innfoldning gjennom roten som en egen enhet og har et eget foramen lokalisert lateralt (Type IIIa) eller apikalt (Type II-b). I en Type III anomali kan infeksjon i invaginasjonen føre til apikal periodontitt uten affeksjon av hovedkanal (4). I dette tilfellet, basert på CBCT opptak og senere kirurgisk inngrep, ble invaginasjonen klassifisert som Type III.

Etiologien til dens invaginatus er ikke klarlagt. En årsaksteori er forstyrrelse i signalmolekyler som regulerer tannmorfogeneisen og samspillet mellom dentale papilla-celler og det indre emaljeorganet (5, 6). Anomalien kan også ha en genetisk faktor. Dette støttes av hyppige funn av invaginasjoner hos individer med andre anomalier som blant annet hypodonti (7–10). Derfor

er det viktig å sjekke tilsvarende tanntype på motsatt side av tannrekken.

Denne pasienten hadde dens invaginatus i den ene overkjevelateralen, men begge lateralene var tapptenner. Dette kan tyde på en genetisk forstyrrelse i tannutvikling. I dette tilfellet gikk tann 22 i nekrose med periapikale forandringer, sannsynligvis på grunn av bakterieinfeksjon gjennom den tynne og ufullstendig mineraliserte emaljen palatinalt på tannen.

Tidligere var behandling av dens invaginatus ansett å ha dårlig prognose, og ekstraksjon ble ofte valgt (1, 2). Bedre diagnostisering og klassifisering ved hjelp av CBCT og blant annet bruk av mikroskop, kan være til hjelp i behandlingsplanlegging (11, 12).

Konvensjonell endodontisk terapi er ofte etterfulgt av apikal kirurgi på grunn av kompleksiteten av rotens morfologi som gjør desinfeksjon og forming av invaginasjonen vanskelig. Bruk av ultralyd til rotkanalspreparering og irrigasjon samt alternative rotfyllingsteknikker kan være til hjelp i disse tilfellene.

Prognosen for dette kasuset var usikker. Tannens morfologi var komplisert med hensyn til både invaginasjon og stanset rotutvikling. Både invaginasjonen og hovedkanalen var nekrotiske. Hovedkanalen var vid med åpen rotapeks og relativt tynne den-

tinvegger. Ved å gå inn ortograd i et forsøk på infeksjonskontroll, ville dette medføre fjerning av invaginasjonen. Resultat av

denne strategien ville være en svekkelse av cervikalt tannsubstans og muligens økt fare for rotfraktur. Det ble derfor valgt en ukonvensjonell tilnærming ved å gå inn retrograd for å utføre rotspissamputasjon med kjemisk rensing og retrograd fylling. Senere kunne man rotfylle tannen ortograd gjennom invaginasjonen i et forsøk på å nå ned til den retrograde fyllingen.

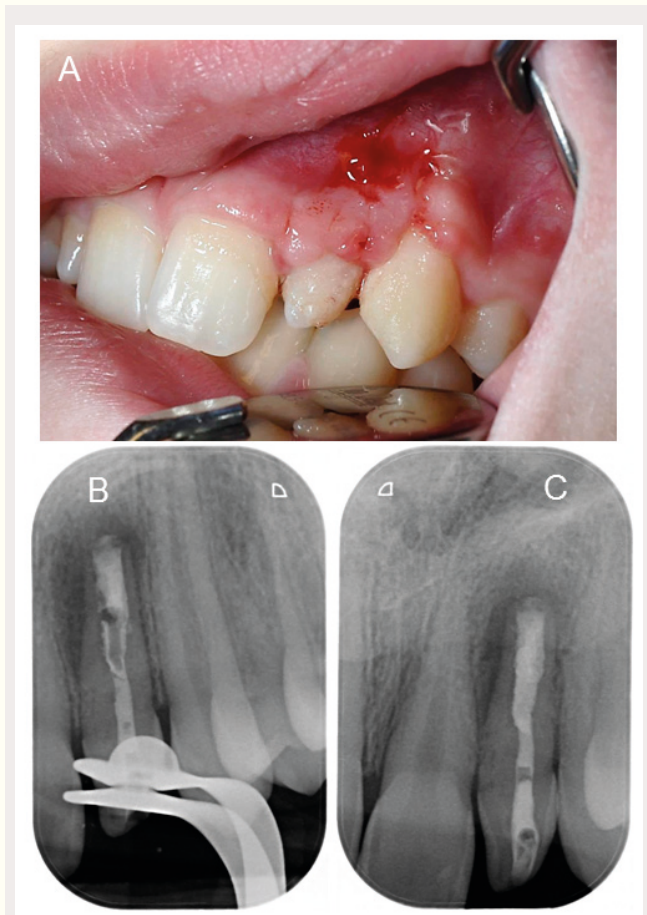
Målsetting i tillegg til infeksjonskontroll var å bevare tann lengst mulig i tannrekken i påvente av avsluttet vekst hos pasienten. Om det senere ville være behov for implantatbehandling, hadde man oppnådd å beholde tannluken åpen med tanke på senere implantatinnsetting.

Det ble utført en konservativ rotkapping (2 mm) for å få oversikt over hovedkanalen og invaginasjonen. Irrigasjon ble utført retrograd ved hjelp av en bøyet IrriSafe® ultralydspiss (13, 14). Fortynnet Dakins løsning (1: 4 med sterilt vann) ble brukt for å løse opp nekrotisk pulpavev og redusere antall bakterier (15, 16). Fortynnet løsning ble valgt for å unngå vevsskade (17, 18). Irrigasjonsprosedyren ble avsluttet med saltvann for å fjerne mest mulig av gjenværende natriumhypokloritt-løsning. Det ble brukt biokeram til retrofylling. Biokeramer er en blanding av blant annet kalsiumsilikat og kalsiumfosfat. Materialet er mye brukt i endodontisk praksis på grunn av dets fordelaktige fysikaliske- og biologiske egenskaper (19). Biokeramen (TotalFill®) ble valgt fordi den finnes i en pastaform og en flytende form (20). Det tynnflytende materialet ble først sprøytet inn. Pastamaterialet ble så lagt ned med et visst trykk for å fordele det flytende materialet best mulig og forsegle det åpne rotapekset. For å fylle resten av rotkanalsystemet måtte man gå inn ortograd. Dette ble gjort i en senere behandlingsseanse. Den ortograde prepareringen var minimal for å unngå å svekke tannen ytterligere. Flytende biokeram ble brukt som rotfyllingsmateriale.

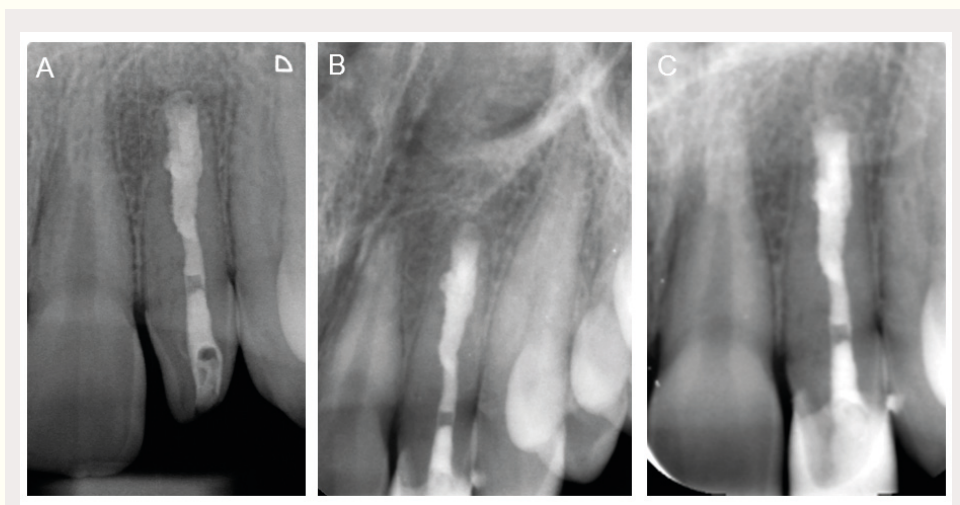
Denne behandlingen ville ha vært vanskelig å gjennomføre på et barn uten narkose eller annen form for sedasjon på grunn av vanskelige arbeidsforhold og noe tidskrevende operasjon. Valg av generell anestesi utenfor sykehus kan virke ukonvensjonelt og

uvanlig. En preoperativ risikovurdering ble utført sammen med anestesilege. Det generelle anestetilbudet i denne private spesialistklinikken var for helt medisinske friske pasienter (ASA gruppe I: «American Society of Anesthesiologists physical status classification») (21). Om det planlagte kirurgiske inngrepet kunne gjennomføres like bra i våken sedasjon var usikkert. Pasientens unge alder og tannlegeerfaring var i tillegg faktorer som førte til valg av behandling i narkose.

Den illustrerte teknikken kan være til hjelp i gitte kasus, men krever forståelse av de biologiske forhold og erfaring i moderne



Figur 3 A-C. A: Tilfredsstillende bløtvevstilheling observeres to uker etter rotspissamputasjonen. B-C: Dens invaginatius ble rotfylt ortograd i etterkant av det kirurgiske inngrepet med biokeramen Total-Fill®. Riktig plassering og tetthet av biokeramen ble kontrollert røntgenologisk under behandling.



Figur 4 A-C. Årlige røntgenologiske kontroller viser normale apikale forhold med intakt lamina dura tann 22. A: 1-årskontroll. B: 2-årskontroll. C: 3-årskontroll.



Figur 5 A-D. Kliniske foto ved 1-årskontroll (A-B) og 3-årskontroll (C-D): Pasienten har ikke hatt symptomer. Det er gode periodontale forhold. Det er komposittoppbygging av begge lateraler. Pasienten var fornøyd med det estetiske resultatet.

endodonti. Dette kasus viser at slike tenner kan behandles med den kunnskap og materialer vi har i dag.

Takk

Behandlingen ble utført i spesialistpraksis «Tannlegene på Solsiden», Trondheim. Vi takker for assistanse og tilrettelegging i forbindelse med behandling under generell anestesi. Takk til tannlege Marianne Gullsvåg, Den offentlige tannhelsetjenesten i Sør-Trøndelag for komposittoppbygginger og oppfølging med kontroller av pasient. Stor takk til pasienten og foresatte for samtykke til publisering.

English summary

Bletsa A, Iden O.

An unusual treatment approach of dens invaginatus

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 700–4.

Dens invaginatus is a developmental anomaly that leads to large anatomical variations and often endodontic complications. Conventional root canal therapy of these teeth is challenging due to the complexity of root morphology and knowledge of the anatomy is a prerequisite for adequate treatment. This report describes a combined approach with endodontic surgery first, followed by conventional root canal treatment of a maxillary lateral incisor with Oehler's type III dens invaginatus, as an example of what modern endodontics can offer in the treatment of these malformations.

Referanser

- Hulsmann M. Dens invaginatus: aetiology, classification, prevalence, diagnosis, and treatment considerations. *Int Endod J.* 1997; 30: 79–90.
- Rotstein I, Stabholz A, Friedman S. Endodontic therapy for dens invaginatus in a maxillary second premolar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987; 63: 237–40.
- Oehlers FA. Dens invaginatus (dilated composite odontome). II. Associated posterior crown forms and pathogenesis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957; 10: 1302–16.

- Kristoffersen O, Nag OH, Fristad I. Dens invaginatus and treatment options based on a classification system: report of a type II invagination. *Int Endod J.* 2008; 41: 702–9.
- Dassule HR, Lewis P, Bei M, Maas R, McMahon AP. Sonic hedgehog regulates growth and morphogenesis of the tooth. *Development.* 2000; 127: 4775–85.
- Ohazama A, Courtney JM, Sharpe PT. Opg, Rank, and Rankl in tooth development: co-ordination of odontogenesis and osteogenesis. *J Dent Res.* 2004; 83: 241–4.
- Pokala P, Acs G. A constellation of dental anomalies in a chromosomal deletion syndrome (7q32): case report. *Pediatr Dent.* 1994; 16: 306–9.
- Sedano HO, Ocampo-Acosta F, Naranjo-Corona RI, Torres-Arellano ME. Multiple dens invaginatus, mulberry molar and conical teeth. Case report and genetic considerations. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009; 14: E69–72.
- Apajalahti S, Arte S, Pirinen S. Short root anomaly in families and its association with other dental anomalies. *Eur J Oral Sci.* 1999; 107: 97–101.
- Arte S, Nieminen P, Apajalahti S, Haavikko K, Thesleff I, Pirinen S. Characteristics of incisor-premolar hypodontia in families. *J Dent Res.* 2001; 80: 1445–50.
- Mikrogeorgis G, Lyroudia KL, Nikopoulos N, Pitas I, Molyvdas I, Lambrianidis TH. 3D computer-aided reconstruction of six teeth with morphological abnormalities. *Int Endod J.* 1999; 32: 88–93.
- Patel S, Dawood A, Ford TP, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J.* 2007; 40: 818–30.
- Al-Jadaa A, Paque F, Attin T, Zehnder M. Necrotic pulp tissue dissolution by passive ultrasonic irrigation in simulated accessory canals: impact of canal location and angulation. *Int Endod J.* 2009; 42: 59–65.
- van der Sluis LW, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *Int Endod J.* 2007; 40: 415–26.
- Spangberg L, Engstrom B, Langeland K. Biologic effects of dental materials. 3. Toxicity and antimicrobial effect of endodontic antiseptics in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1973; 36: 856–871.
- Zehnder M, Kosicki D, Luder H, Sener B, Waltimo T. Tissue-dissolving capacity and antibacterial effect of buffered and unbuffered hypochlorite solutions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002; 94: 756–62.
- Vick LR, Propst RC, Bozeman R, Wysocki AB. Effect of Dakin's solution on components of a dermal equivalent. *J Surg Res.* 2009; 155: 54–64.
- Tanomaru Filho M, Leonardo MR, Silva LA, Anibal FF, Faccioli LH. Inflammatory response to different endodontic irrigating solutions. *Int Endod J.* 2002; 35: 735–9.
- Candeiro GT, Correia FC, Duarte MA, Ribeiro-Siqueira DC, Gavioli G. Evaluation of radiopacity, pH, release of calcium ions, and flow of a bioceramic root canal sealer. *J Endod.* 2012; 38: 842–5.
- Shinbori N, Grama AM, Patel Y, Woodmansey K, He J. Clinical outcome of endodontic microsurgery that uses EndoSequence BC root repair material as the root-end filling material. *J Endod.* 2015; 41: 607–12.
- Anesthesiologists ASo. Physical status classification system. <http://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>.

Adresse: Athanasia Bletsa. Institutt for klinisk odontologi – seksjon for pedodonti. Årstadveien 19, 5009 Bergen. E-post: nancy.bletsa@uib.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Bletsa A, Iden O. En uvanlig tilnærming til behandling av dens invaginatus. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2016; 126: 700–4.