

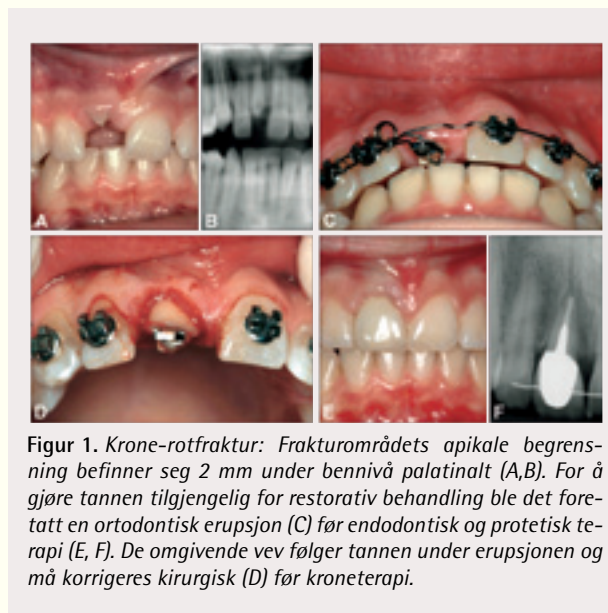
Arild Stenvik og Kari Birkeland

Oral rehabilitering av barn

Noen av de største utfordringene i tannlegers behandling av barn knytter seg til skader etter traumer og utviklingsforstyrrelser. Oral rehabilitering av barn representerer særlige utfordringer fordi terapeutisk intervensjon utføres i et område der det skjer store forandringer gjennom ansiktsvekst og dental utvikling. Etablering av normal morfologi og funksjon ved komplekse tilstander krever vanligvis et samarbeid mellom allmenntannlege og tannleger med spesialkompetanse for å nå et tilfredsstillende resultat, og ortodontisten vil ofte være en naturlig deltaker i det interdisiplinære team. I tillegg til at ortodontisk terapi kan bidra til et forbedret totalresultat av behandlingen, kan ortodontistens kompetanse innen ansiktets vekst og utvikling komme til nytte ved behandlingsplanlegging. Hensikten med denne artikkelen er gjennom eksempler å vise betydningen av tverrfaglig samarbeid og ortodontiens plass i oral (re)habilitering av noen komplekse tilstander hos barn.

Traumer

Tannskader forekommer hyppigst i alderen 8 til 11 år (1), og risikoen for skade er høyere hos individer med forøket horisontalt overbitt (2). Tidlig ortodontisk behandling vil dermed i prinsippet kunne bidra til å redusere forekomsten av tanntraumer. Dette må imidlertid ses i sammenheng med insidensen av tannskader, som er på 1 til 2 prosent årlig (1,3), og at 3 til 4 av disse traumeformene kan karakteriseres som alvorlige (1). Det har derfor vært stilt spørsmål ved hvor realistisk det er å foreta rutinemessig ortodontisk behandling i tidlig blandede



Figur 1. Krone-rotfraktur: Frakturområdet apikale begrenning befinner seg 2 mm under bennivå palatinalt (A,B). For å gjøre tannen tilgjengelig for restorativ behandling ble det foretatt en ortodontisk erupsjon (C) før endodontisk og protetisk terapi (E, F). De omgivende vev følger tannen under erupsjonen og må korrigeres kirurgisk (D) før kroneterapi.

dingstannsett for å forebygge tannskader (4). I det følgende diskuteres ortodontistens potensielle bidrag i behandlingen av komplikasjoner etter noen av de alvorligste traumeformene.

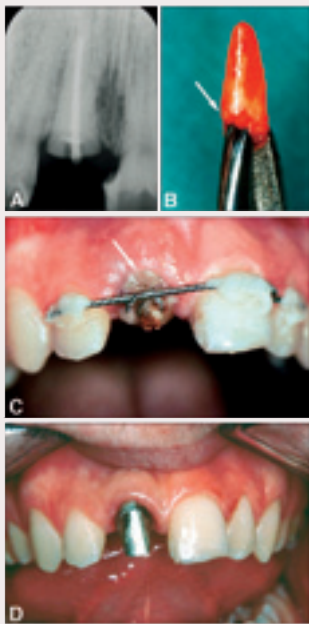
Krone-rotfraktur

Disse frakturene har ofte et skrått forløp som kan ha dypeste begrenning under bennivå, og dette hindrer tilgjengeligheten ved restorativ terapi. En kirurgisk frilegging og kroneforlenging for å muliggjøre kroneterapi innebærer en negativ effekt på forholdet mellom krone- og rotlengde, og det kan føre til redusert benfeste både for den affiserte tann og nabotennene og gi ujevn gingival kontur. En ortodontisk erupsjon av tannen vil kunne bringe frakturområdet ut av det alveolære ben. Imidlertid vil det omgivende vev følge tannens bevegelse i et tilnærmet 1:1-forhold (5), og en kirurgisk korreksjon er vanligvis nødvendig før kroneterapi. Resultatet etter pedodontisk, endodontisk, ortodontisk, kirurgisk og protetisk behandling av skrâfraktur med palatinal begrenning under bennivå er vist i Figur 1.

Forfattere

Arild Stenvik, professor, dr.odont. Institutt for klinisk odontologi, Avdeling for kjeveortopedi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo, Norge.

Kari Birkeland, postdoktor, dr.odont. Institutt for klinisk odontologi, Avdeling for kjeveortopedi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo, Norge.



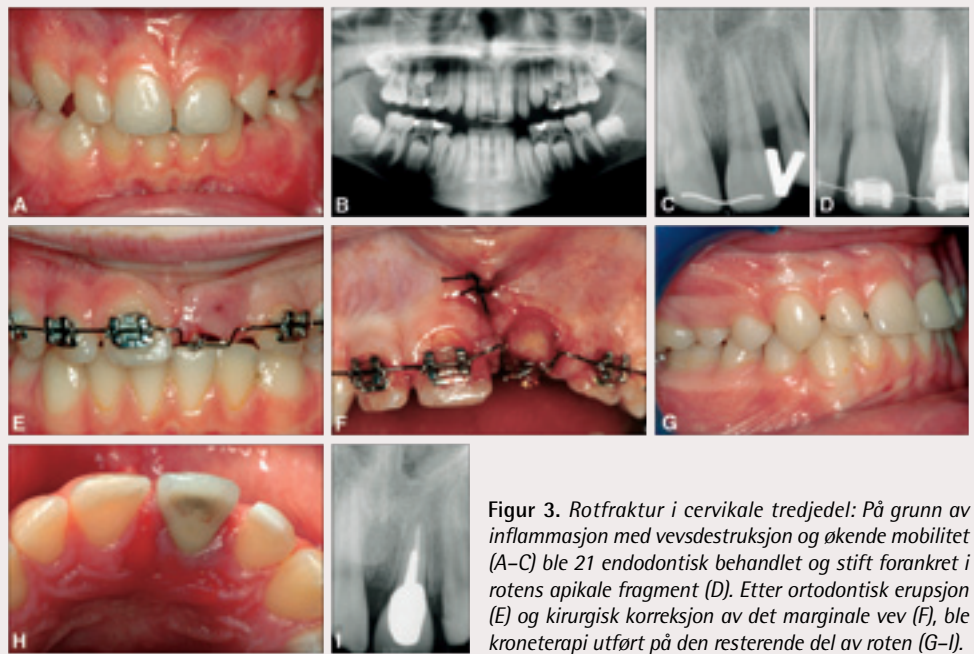
Figur 2. Krone-rotfraktur: Kirurgisk reposisjonering (intraalveolær transplantasjon) av tann med fraktur under bennivå palatinalt (A,B) som alternativ til ortodontisk erupsjon. Den palatinal begrensning av frakturen er markert med pil i B og C. Etter ekstraksjon er tannen replantert 180 grader rotet og fiksert i to uker (C) før kroneterapi (D).

frakturerte tannen kan gjøres tilgjengelig for kroneterapi er vist i Figur 2. Endodontisk behandlede tenner, der det er mulig å forandre posisjonen kirurgisk uten traumatisk effekt på rotoverflaten, vil være indisert for slik behandling. En rotasjon av tannen kan gi en bedre tilpasning mellom det frakturerte områdets kontur og den marginale benrands forløp (Figur 2).

Rotfraktur med komplikasjoner

Tenner med rotfraktur har ofte god prognose i et langtidsperspektiv (8), men pulpanekrose og inflammasjon opptrer i hvert fjerde tilfelle (9). Dersom frakturen er i rotens cervikale parti har Cvek og medarbeidere vist at halvparten av tennene var gått tapt etter 6 år, men de anbefaler likevel en konservativ tilnærming til behandling (10). Dersom det oppstår komplikasjoner i form av inflammasjon og tap av periodontalt feste hos individer i vekst, kan ortodontisk erupsjon av det apikale rotfragment gi mulighet for kroneterapi. De ortodontiske kreftene må forankres i dette fragmentet (Figur 3).

En individuell vurdering må ligge til grunn for hvorvidt det er indikasjon for å bevare den resterende apikale del av roten. En positiv effekt av ortodontisk erupsjon av fragmentet vil være at det reetableres en normal alveolær benhøyde (Figur 4). Selv en relativt begrenset del av roten kan benyttes som grunnlag for kroneterapi, og ved eventuelt senere tap av tannen vil man ha et godt utgangspunkt for implantatprotetisk behandling. Tidlig



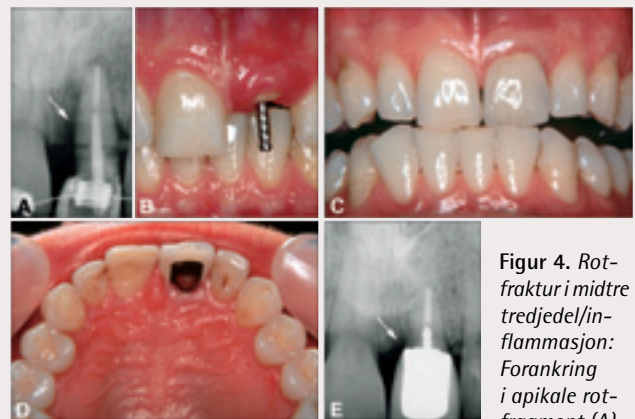
Figur 3. Rotfraktur i cervikale tredjedel: På grunn av inflammasjon med vevsdestruksjon og økende mobilitet (A–C) ble 21 endodontisk behandlet og stift forankret i rotens apikale fragment (D). Etter ortodontisk erupsjon (E) og kirurgisk korreksjon av det marginale vev (F), ble kroneterapi utført på den resterende del av roten (G–I).

Et alternativ til den preprotetiske ortodontiske erupsjon kan være å foreta en kirurgisk reposisjonering av tenner med skrårfraktur (intraalveolær transplantasjon) (6,7). Et eksempel på hvordan den

fjerning av frakturerte tenner hos unge individer vil føre til vevstap i perioden før permanent restorativ terapi kan gjennomføres.

Ankylose

Spesielt ved traumer som gir intrusjon av tenner, er risikoen for komplikasjoner i form av pulpanekrose og ankylose betydelig (11). På lang sikt er konsekvensene av ankylose en utvikling av infraposisjon, progressiv resorpsjon av roten og ofte tap av tannen. Ulike strategier har vært foreslått som behandling ved ankylose. Disse omfatter protetisk erstatning (12), bevaring av det alveolare ben ved at den koronale del av tannen fjernes og roten bevares som et utgangspunkt for bedre protetisk rehabilitering

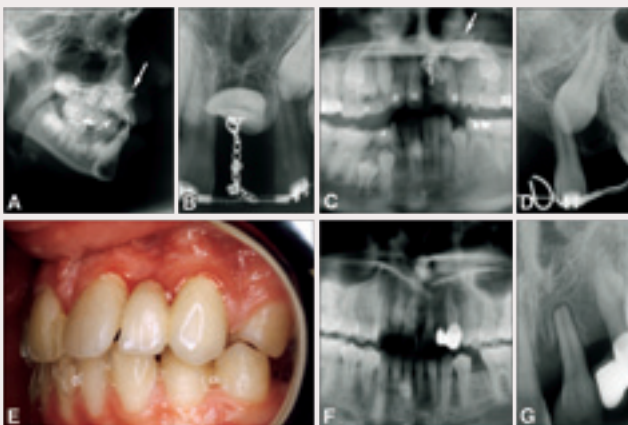


Figur 4. Rotfraktur i midtre tredjedel/inflammasjon: Forankring i apikale rotfragment (A) ble benyttet for ortodontisk erupsjon (B) av fragmentet. Etter behandling (C,D) er det marginale bennivå normalisert (E). Piler indikerer bennivå før og etter behandling.

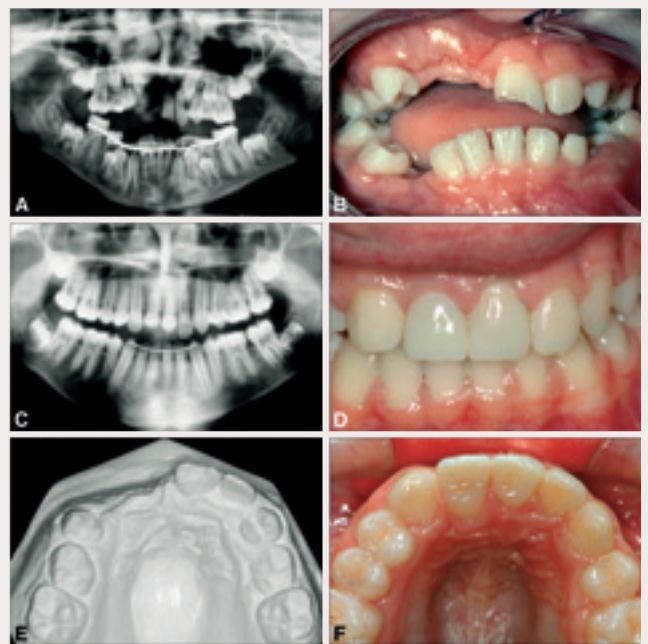


Figur 5. Ankylose: Etter intrusjonsluksasjon ankyloserte 11 med progressiv utvikling av infraposisjon til følge (A,B). Med den ankyloserte tannen som ortodontisk forankring (C) ble det skapt tilstrekkelig plass interdentalt (D) til å utføre osteotomi (E) for kirurgisk reposisjonering av tann og det omgivende ben (F). Situasjonen 10 år etter behandling ses i G.

senere (13), og ortodontisk erupsjon etter at tannen er mobilisert ved kirurgisk luksasjon (14). Det er foreløpig mangel på undersøkelser som kan gi sikkert grunnlag for behandlingsavgjørelser på dette området, men generelt er langtidseffekten av de ulike behandlingstiltakene usikker. Et behandlingsalternativ som kan benyttes for å korrigere ankyloserte tenners infraposisjon, er å forflytte ankyloserte tenner med omgivende vev kirurgisk ved å foreta osteotomier (Figur 5) (15,16). Dette forutsetter at den ankyloserte tannen ikke viser uttalt erstatningsresorpsjon. Det er også vist at ankyloserte tenner kan forflyttes med distraksjonsapparat (17,18).



Figur 6. Uttalt ektopi etter traume i melketannsettet: Ektopisk 21 (A, pil) ble forsøkt korrigerende ortodontisk (B), men relasjonen mellom 22 og atypisk rot 21 medførte økt mobilitet 22. Samtidig skjedde en utvikling med økende grad av ektopi 23 (C, pil). 21 ble derfor fjernet, og 22 ført mesialt (D) for å muliggjøre korreksjon 23. Resultatet etter restaurativ behandling der mesialført 22 er bygget ut med laminat for å simulere 21, og 22 er erstattet med ekstensjon fra krone 23, er vist i E-G.



Figur 7. Kjevefrakturer, tap av 4 tenner og alveolært ben etter traume: Traume i 10-årsalder resulterte i mandibulære corpus- og kondylfrakturer, åpent bitt, tap av 11 og 12 og alveolært ben i området (A,B). Senere gikk også 14 og 21 tapt som følge av traumet. Plassmangel i sidedesegmentene innebar at tenner kunne transplanteres: 25 til regio 14, 35 til 11 og 44 til 21. Bitt og tannstilling ble normalisert med ortodontisk behandling og komposittoppbygging på de transplanterte 35 og 44 (C,D). Alveolært ben som gikk tapt ved traumet (E), ble reetablert ved at de transplanterte tennene ble ført ned i området og induserte ny bendannelse (C,D,F).

Ektopiske incisiver

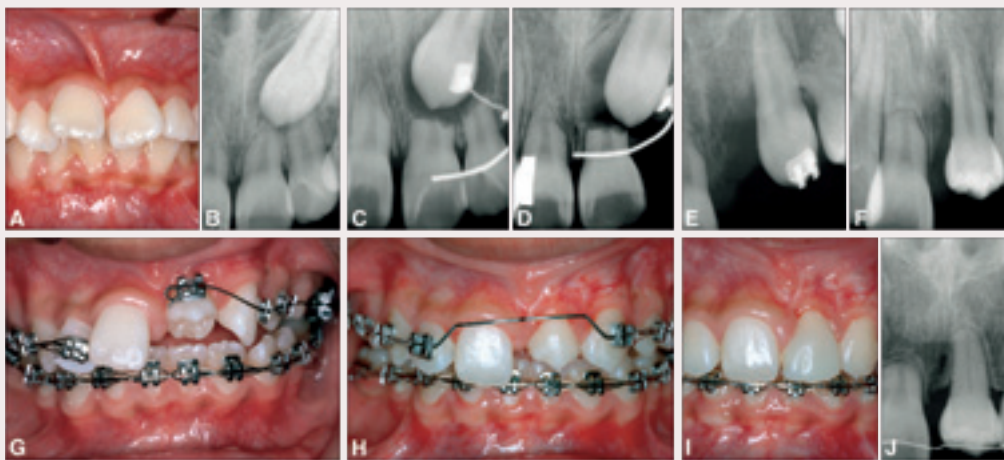
Et traume mot melketennene kan føre til ulik grad av ektopi av permanente incisiver. Selv ved markert displasering av tannanlegget vil det vanligvis la seg gjøre å korrigere tannen ved ortodontiske og kirurgiske metoder (19–21). I sjeldne tilfeller kan det oppstå komplikasjoner som gjør det nødvendig å ekstrahere den ektopiske tannen og finne en protetisk løsning (Figur 6).

Tap av tenner

Ved tap av tenner etter traumer kan ortodontisten bidra i planleggingen både med vurdering av behandlingsalternativer der det også tas hensyn til eventuell malokklusjon, og å legge til rette for bedre resultat av kirurgiske og protetiske løsninger. Noen ganger kan det være indikasjon for ortodontisk lukning av luken etter tap av incisiv (22), eller å erstatte den tapte tannen ved å transplantere en premolar til området (23). En kombinasjon av disse metodene kan gjøre det mulig å rehabilitere tannsettet slik at pasienten ikke behøver protetiske erstatninger (Figur 7). Denne typen behandling fører også til at det reetableres normalt alveolært ben og bløtvev.

Utviklingsforstyrrelser

Utviklingsforstyrrelsene kan ta mange former. Nedenfor illustreres behandlingspotensialet som ligger i det interdisiplinære samarbeidet med

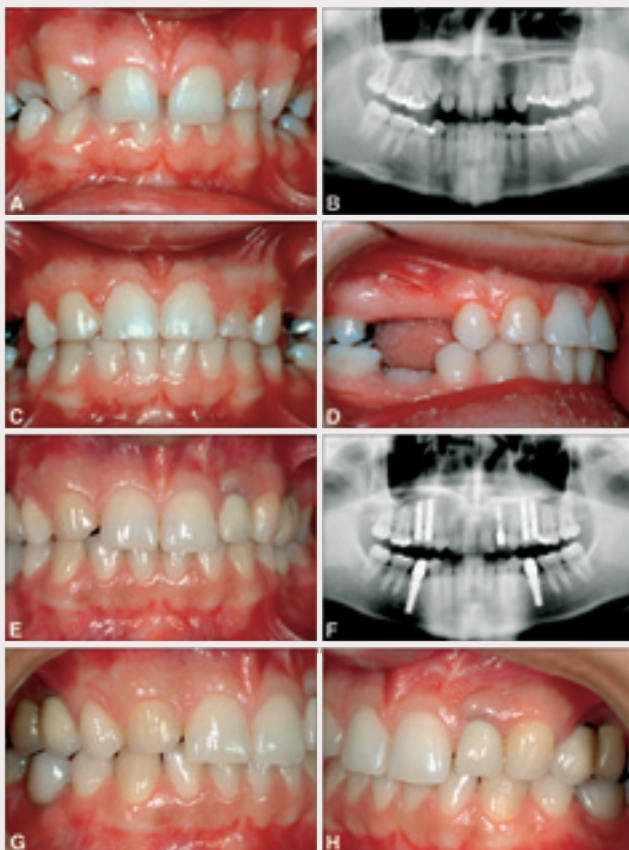


Figur 8. Tanntap etter rotresorpsjon: Ektopisk frembrudd av 23 førte til resorpsjon av 21 og 22 hos pasient med frontal trangstilling og horisontalt overbitt (A, B). Med ortodontisk drag ble 23 ført bort fra området (C,D), men resorpsjonen 21 og 22 fortsatte, og tennene gikk tapt. Etter korreksjon 23 (E), ble 35 transplantert til regio 21 (F), for deretter ortodontisk å bli brakt i riktig posisjon (G,H). Resultatet etter ortodontisk behandling i overkjeven og omforming av transplantat med komposittoppbygging ses i I. Selv om 11 ikke hadde vært inkludert i den ortodontiske apparatur skjedde det en resorpsjon av den apikale del av roten (J).

eksempler knyttet til tanntap på grunn av rotresorpsjon, multiple agenesier og uttalte mineraliseringsforstyrrelser.

Resorpsjon av tenner

Det er en relativt hyppig forekommende komplikasjon ved ektopiske maksillære hjørnetenner at nabotennene resorberes (24). I ekstreme tilfeller kan tenner gå tapt, og det kan synes som om dette særlig skjer når det foreligger en generell disposisjon for rotresorpsjon hos pasienten. Ved tanntap kan det i tillegg til protetiske erstatninger være aktuelt å vurdere transplantasjon av tenner, ortodontisk lukning av lukene eller en kombinasjon av dette (Figur 8).



Figur 9. Multiple agenesier: Hos en 12 år gammel pasient med agenesi av 11 tenner (A,B) var det nødvendig med ortodontisk forbehandling for mer optimal plassering av de eksisterende tenner før protetisk rehabilitering. I denne fasen ble 62 beholdt, og 13, 14 og 23 ført mesialt (C,D). Ved avsluttet vekst ble det utført implantatforankret protetik i regio 14, 15, 22, 24, 25, 35 og 45 (E-H).

Agnesier

Ved agenesi av den laterale incisiv i overkjeven viser undersøkelser at ortodontisk lukning av luken gir bedre periodontale forhold i området enn protetiske erstatninger gjør (25,26). En diskusjon av fordele og ulemper med transplantasjon av tenner og ortodontisk lukning versus implantatforankret erstatning er gitt annet sted (27).

Ved multiple agenesier er interdisiplinær planlegging og behandling ofte av stor betydning (28,29). Slike behandlinger kan strekke seg over flere år, og det kan være nødvendig med temporære erstatninger før behandlingen kan avsluttes. Ortodontistens rolle i behandlingen kan bestå i å flytte de eksisterende tenner til en gunstigst mulig posisjon for at et godt protetisk resultat skal kunne oppnås. Dersom man har et valg mellom å skape luker for tannerstatninger i en anterior eller posterior del av tannbuen, bør hensynet til langtidseffekten på den gingivale anatomi være med i vurderingen. Omkring naturlige tenner vil det oftest være normale gingivale forhold, mens det ved implantatforankret protetik ville kunne skje endringer over tid (30). Figur 9 viser et eksempel der det er valgt å lukke luker ortodontisk på høyre side i overkjevens front, mens den laterale incisiv er erstattet med implantatforankret krone på venstre side hos pasient med multiple agenesier.

Mineraliseringsforstyrrelser

Mineraliseringsforstyrrelser forekommer i flere former og i ulik grad. Ortodontisten kan inngå i det tverrfaglige samarbeidet dersom det også er behov for behandling av malokklusjon. Figur 10 viser en pasient med alvorlig grad av amelogenesis imperfecta der det var nødvendig med kroneterapi for å unngå tap av tannsubstans før ortodontisk behandling kunne gjennomføres. I planlegging av behandlingen ble det lagt vekt på at protetikken ble utført slik at tannstilling og malokklusjon ble beholdt. Dermed



Figur 10. Amelogenesis imperfekta, dypt bitt og plassmangel: Midlertidige kroner var tidligere laget for å beskytte tennene mot sub-stans-tap hos en 12 år gammel pasient (A–C og F). Før ortodontisk behandling kunne gjennomføres måtte disse erstattes med permanente kroner, som ble utformet slik at malokklusjonen og tannstillingen ble beholdt (D,E). Den etterfølgende ortodontiske behandling ble gjennomført med ekstraksjon av fire premolarer og fast apparatur (G–I).

kunne et bedre sluttresultat oppnås etter den ortodontiske behandlingen.

Konklusjon

I behandlingen av kompliserte tilstander har det tverrfaglige samarbeidet fått økt betydning. Dette skyldes dels den faglige utvikling med nye materialer og behandlingsmetoder som gjør det vanskelig for den enkelte tannlege å beherske alle deler av odontologien, men det er også et resultat av høyere krav og forventninger fra publikums side.

Behandlingsavgjørelser og klinisk praksis bør i størst mulig grad bygge på dokumentert viten. I valget mellom alternative behandlingsmetoder for problemområdene som er diskutert ovenfor, er sammenlignende undersøkelser av langtidsresultater begrenset. Dette har sammenheng med flere forhold. Blant annet er tilstandene lavfrekvente, og innsamling av forskningsmateriale av tilstrekkelig størrelse dermed vanskelig og tidkrevende. Indikasjonene for ulike metoder er derfor basert både på publiserte data og på klinisk erfaring. For eksempel gjelder dette i valget av transplantasjon av tenner eller ortodontisk lukning av luker når incisiver mangler (31).

English summary

Stenvik A, Birkeland K.

Oral rehabilitation in children

Nor Tannlegeforen Tid 2007; 117: 18–23.

Some of the greatest challenges for dentists treating children are related to sequels after dental trauma and developmental disturbances.

Therapeutic intervention takes place in an area of continuous and substantial change during facial growth and dental development. Establishment of normal morphology and function after severe traumas and in patients with major developmental disturbances frequently requires close cooperation between dentist and dental specialist. The orthodontist may in addition to providing orthodontic therapy that may contribute to an improved overall treatment outcome, also take part in treatment planning when competence in the field of dentofacial growth and development is needed. The aim of this article is to illustrate the importance of interdisciplinary teamwork and the role of the orthodontist in oral (re)habilitation of children by showing examples from the treatment of some complex conditions requiring interdisciplinary cooperation as well as involvement of the general practitioner.

Referanser

1. Skaare AB, Jacobsen I. Dental injuries in Norwegians aged 7–18 years. *Dent Traumatol* 2003; 19: 67–71.
2. Årtun J, Behbehani F, Al-Jame B, Kerosuo H. Incisor trauma in an adolescent Arab population: prevalence, severity, and occlusal risk factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128: 347–52.
3. Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Petersson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Västmanland, Sweden. *Swed Dent J* 1996; 20: 15–28.
4. Koroluk LD, Tulloch JF, Phillips C. Incisor trauma and early treatment for Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123: 117–25.
5. Kajiyama K, Murakami T, Yokota S. Gingival reactions after experimentally induced extrusion of the upper incisors in monkeys. *Am J Orthod Dentofacial Orthoped* 1993; 104: 36–47.
6. Tegsjö U, Valerius-Olsson H, Olgart K. Intra-alveolar transplantation of teeth with cervical root fracture. *Swed Dent J* 1978; 2: 73–82.
7. Kahnberg K-E. Intra-alveolar transplantation. 1. A 10-year follow-up

- of a method for surgical extrusion of root fractured teeth. *Swed Dent J* 1996; 20: 165–72.
8. Zachrisson BU, Jacobsen I. Long-term prognosis of 66 permanent anterior teeth with root fracture. *Scand J Dent Res* 1975; 83: 345–54.
 9. Cvek M, Andreasen JO, Borum MK. Healing of 208 intra-alveolar root fractures in patients aged 7–17 years. *Dent Traumatol* 2001; 17: 53–62.
 10. Cvek M, Mejare I, Andreasen JO. Healing and prognosis of teeth with intra-alveolar fractures involving the cervical part of the root. *Dent Traumatol* 2002; 18: 57–65.
 11. Andreasen FM, Pedersen BV. Prognosis of luxated permanent teeth – the development of pulp necrosis. *Endod Dent Traumatol* 1985; 1: 207–20.
 12. Mullally BH, Blakely D, Burden DJ. Ankylosis: an orthodontic problem with a restorative solution. *Br Dent J* 1995; 179: 426–9.
 13. Malmgren B, Cvek M, Lundberg M, Frykholm A. Surgical treatment of ankylosed and infra-positioned reimplanted incisors in adolescents. *Scand J Dent Res* 1984; 92: 391–9.
 14. Takahashi T, Takagi T, Moriyama K. Orthodontic treatment of a traumatically intruded tooth with ankylosis by traction after surgical luxation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 233–41.
 15. Medeiros PJ, Bezerra AR. Treatment of an ankylosed central incisor by single-tooth dento-osseous osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112: 496–501.
 16. Moffat MA, Smart CM, Fung DE, Welbury RR. Intentional surgical repositioning of an ankylosed permanent maxillary incisor. *Dent Traumatol* 2002; 18: 222–6.
 17. Razdolsky Y, El-Bialy TH, Dessner S, Buhler JEJ. Movement of ankylosed permanent teeth with a distraction device. *J Clin Orthod* 2004; 38: 612–20.
 18. Kofod T, Wurtz V, Melsen B. Treatment of an ankylosed central incisor by single tooth dento-osseous osteotomy and a simple distraction device. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 72–80.
 19. Kajiyama K, Kai H. Esthetic management of an unerupted maxillary central incisor with a closed eruption technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 224–8.
 20. Noar JH, Gaukroger MJ. Customized metal coping for elastic traction of an ectopic maxillary central incisor. *J Clin Orthod* 2000; 34: 585–9.
 21. Kocadereli I, Turgut MD. Surgical and orthodontic treatment of an impacted permanent incisor: case report. *Dent Traumatol* 2005; 21: 234–9.
 22. Czochrowska EM, Skaare AB, Stenvik A, Zachrisson BU. Outcome of orthodontic space closure with a missing maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 122: 597–603.
 23. Czochrowska EM, Stenvik A, Album B, Zachrisson BU. Autotransplantation of premolars to replace maxillary incisors: a comparison with natural incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 592–600.
 24. Ericson S, Kurol J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthod* 2000; 70: 415–23.
 25. Nordquist GG, McNeill RW. Orthodontic vs. restorative treatment of the congenitally absent lateral incisor – long-term periodontal and occlusal evaluation. *J Periodontol* 1975; 46: 139–43.
 26. Robertsson S, Mohlin B. The congenitally missing upper lateral incisor. A retrospective study of orthodontic space closure versus restorative treatment. *Eur J Orthod* 2000; 22: 697–71.
 27. Stenvik A, Zachrisson BU. Missing anterior teeth – orthodontic closure and transplantation as viable options to conventional replacements. *Endodontic Topics* 2006 (in press).
 28. Bergendal B, Bergendal T, Hallonsten A-L, Koch G, Kurol J, Kvint S. A multidisciplinary approach to oral rehabilitation with osseointegrated implants in children and adolescents with multiple aplasia. *Eur J Orthod* 1996; 18: 119–29.
 29. Worsaae N, Neumann Jensen B, Holm B, Holsko J, Nysted Jensen K. Centerbaseret behandling af multiple tandaplasier. Rapport fra Aplasi-centret i Nordjyllands Amt. *Tandlægebladet* 2000; 104: 788–96.
 30. Arnoux JP, Weisgold AS, Lu J. Single-tooth anterior implant: a world of caution, part 1. *J Esthet Dent* 1997; 9: 225–33.
 31. Stenvik A, Zachrisson BU. Orthodontic closure and transplantation in the treatment of missing anterior teeth. An overview. *Endod Dent Traumatol* 1993; 9: 45–52.

Adresse: Professor Arild Stenvik, Avdeling for kjeveortopedi, Geitmyrsveien 71, 0455 Oslo, Norge. E-post: stenvik@odont.uio.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.