

Dentale og orale skader

Jens O. Andreasen og Kyösti Oikarinen

Dentale og orale skader forekommer med så stor hyppighed at ca. halvdelen af alle børn vil være traumatiserede inden voksenalderen. Dette indebærer at alle tandlæger vil blive udsat for at diagnosticere og eventuelt behandle disse traumetilfælde. Da traumerne kan omfatte skader på emalje, dentin, cement, parodontium, knogle og pulpa, kan dette lede til komplekse diagnostik- og behandlingssituationer. Hvert af disse væv har specifikke krav for at optimal heling kan opnås. For at fremkomme til en præcis diagnose, er en omfattende klinisk og radiologisk fremgangsmåde nødvendig.

Det er derfor hensigtsmæssigt at der foretages en systematisk undersøgelse der omfatter en analyse af tandens stilling, mobilitet, sensibilitet, og endvidere en røntgenundersøgelse, helst i to planer, for at diagnosticere skadens omfang. Baseret på dette kan tandskader inddeles i en række diagnostiske enheder der omfatter skader på de hårde tandvæv, parodontiet og pulpa. Hver af disse vævstyper har en god helingsevne hvis de behandles varsomt. Derefter skal der lægges en behandlingsplan.

I artiklen er redegjort for det nuværende behandlingskoncept, illustreret for de forskellige tandskader, endvidere for hvordan behandlingerne skal prioriteres mhp. akuitetsgrad, dvs. kræver tilstanden umiddelbar behandling? eller kan en behandling udskydes til et senere tidspunkt hvor behandlingspotentialer er mere optimalt?

Et akut traume bevirker en overførsel af energi til hårdt-væv og bløddele. Traumatet kan være opstået ved direkte overførsel af energien, dvs. at tænder eller læber rammes direkte. Et indirekte traume kan opstå i forbindelse med et slag på hagen, hvorved den voldsomme okklusion der opstår, overfører traumer til præmolarer og molarer samt kondylregionen.

Hvordan diagnosticeres dentale og orale skader

Diagnostik af dentale og orale skader bør inkludere en detaljeret anamnese, en klinisk og radiologisk undersøgelse, og tilhørende analyser, såsom fund ved palpation, perkussion, vurdering af tandmobilitet og elektrometrisk sensibilitetstest. Før disse undersøgelser institueres, skal patientens fysiske og mentale status tages i betragtning, idet denne kan påvirke prioriteringen af den dentale og orale undersøgelse. Alle informationer fra denne diagnostik, behandlingen og resultaterne af opfølgningen bør dokumenteres, specielt af hensyn til de forsikringsmæssige forhold der kan være relateret til uheldet.

Anamnese

Anamnesen kan oplyses af patienten selv, eller for mindre børns vedkommende af forældre eller anden tilstedeværende. Registreringen af anamnestic og klinisk opfølgning bør være systematisk for ikke at miste væsentlige oplysninger (1).

Anamnesen bør omfatte følgende punkter:

1. Identifikation af patienten, inkluderende CPR-nummer, adresse og telefonnummer.
2. Tidspunkt for ulykkestilfældet. Denne information er væsentlig, idet tidsforsinkelse kan have stor betydning ved udslåede tænder (2, 3).
3. Stedet for ulykkestilfældet er også væsentligt for at vurdere den mulige kontamination af tænder og bløddelslæsioner.
4. Information om ulykkesårsagen kan hjælpe til at registrere om det drejer sig om et direkte eller indirekte traume. Hvis tænder rammes af et resilient objekt, eller læberne har dækket tænderne i traumeøjeblikket, er luksations-skader mere frekvente. Hvis tænder derimod rammes direkte af et uelastisk objekt, kan der forventes flere hårdt-vævsskader (4).
5. Tidligere behandlingsrelationer bør registreres, idet det påvirker den senere behandlingsplanlægning. Specielt ved replantation af udslåede tænder er disse oplysninger væsentlige.
6. Hvis tænder er fraktureret, og der samtidig er bløddels-skader, er det vigtigt at udelukke at tandfragmenter kan være beliggende i bløddelslæsionerne (5).

7. Patientens almene tilstand skal vurderes, specielt vedr. systemiske sygdomme (fx leukæmi, blødningslidelser, allergier).
8. Patienten eller ledsager skal udspørges om der er nogen tegn på hjernerytelse, såsom opkastning, bevidstløshed, amnesi, hovedpine, synsforstyrrelser eller konfusion.
9. Patienten skal udspørges om der er nogen ændring i sammenbidet.

Klinisk undersøgelse

Klinisk undersøgelse af den orale region bør forudgås af en registrering af almentilstanden, evt. en registrering af puls, blodtryk og respiration, såvel som patientens mentale status.

Bløddelslæsioner – Ekstraorale skader, såsom abrasioner, kontusioner og lacerationer, bør registreres.

Abrasioner repræsenterer sår der er forårsaget af friktion mellem blødtvæv og et objekt. Såret er overfladisk, men kan i nogle områder repræsentere dybere defekter. Abrasioner læderer mange nervefibre og kan være meget smertefulde. Blødning er sjældent et problem, fordi karrene i det overfladiske lag af huden og mundslimhinden er ret små. Typiske lokalisationer for abrasioner ved dentale traumer er næse, hage, kinder og læber.

Kontusioner er dybere skader af bløddele og resulterer i ødem og subkutan blødning uden et brud på overfladen. Kontusioner skyldes normalt stump vold, og de kræver ikke nogen behandling.

Lacerationer er læsioner af epitel og subepitelt væv og er de hyppigste former for læsioner. Disse skyldes normalt kontakt med et skarpt objekt, fx en kniv eller en tand. Lokalisationen for lacerationer er typisk læber, mundbund, labial slimhinde, vestibulum, tunge og gingiva.

Undersøgelse af intraorale læsioner bør altid forudgås af en omhyggelig rensning af tænderne, gingiva og mundslimhinde. Bløddelsskader omfattende den orale slimhinde og gingiva er identiske med hudlæsioner.

Frakturer – Kæbefraktur og brud på processus alveolaris bør altid mistænkes og udelukkes vha. en klinisk eller radiologisk undersøgelse. Brud på kæberne er næsten altid relateret til okklusionsforstyrrelse samt submukøst eller sublingvalt hæmatom, samt endvidere reduceret gabeevne og undertiden anæstesi i læbeområdet.

Fraktur af tænder og omfanget af pulpabløttelse skal registreres. I denne sammenhæng bør der lægges vægt på om det drejer sig om et direkte eller indirekte traume. I sidstnævnte tilfælde skal specielt præmolar- og molarområdet nøje undersøges.

Kronefrakturer kan inddeles i emaljeinfraktioner, emalje-frakturer, emalje-dentin-frakturer (ukomplicerede frakturer) og emalje-dentin-pulpa-eksponeringer (komplicerede kronefrakturer). Emaljeinfraktioner kan påvises ved at rette lys parallelt med tandoverfladen.

Krone-rod-frakturer, dvs. at frakturen går ned under gingivalt niveau, involverer typisk emalje, dentin og cement og samtidig også pulpa.

Rodfrakturer kan ikke diagnosticeres klinisk, idet de ikke kan skelnes fra luksationsskader. I den forbindelse kan en rodfraktur vise ekstrusion eller lateral placering af det koronale fragment. Ofte er der blot løsning af det koronale fragment (subluksation).

Luksationer – Displacering af tænder kan finde sted i flere retninger. En tand kan displaceres ud af sin alveole (ekstrusion), i palatinal eller bukkal retning (lateral luksation), eller i aksial retning (intrusion). I nogle tilfælde er tanden blot perkussionsømt (konkussion), og i andre tilfælde er der løsning af tanden, men ingen stillingsændring (subluksation). Ved ekstrusion er der ekstrem løsning, mens tænderne normalt er faste ved lateral luksation og intrusion. Mht. mobilitet bør denne registreres i både horisontal og aksial retning, idet mobilitet i aksial retning medfører en øget risiko for beskadigelse af kar-nerve-komplekset ved foramen apicale. Perkussion af tænder kan udføres med skaftet af et tandlægespejl. Perkussionstonen er dump ved subluksationer og ekstrusioner, mens den er hård og metallisk (ankylotisk) ved intrusioner og ved de fleste laterale luksationer.

De kliniske og radiologiske fund ved de forskellige tandtraumer er anført i Tabel 1.

Radiologisk undersøgelse

Apikale røntgenbilleder eller okklusalfilm er nødvendige for at stille en eksakt traumediagnose. Ud over diagnostik af læsioner i de hårde tandvæv og kæbeknoglen kan tandfilm også afsløre fremmedlegemer i læberne. Sådanne fremmedlegemer er særdeles frekvente i dybe og specielt penetrerende sår. Optagelsen finder sted ved at placere en okklusalfilm mellem processus alveolaris og læben, og eksponeringen er ca. $\frac{1}{4}$ af den normale for en tandoptagelse. Bemærk at fragmenter bestående af træ, ikke vil være synlige på et sådant røntgenbillede (5).

Diagnostik af tandtraumer bygger normalt på en kombination af de kliniske og radiologiske fund. Let placering af tænder eller alveolefrakturer er ikke altid synlige på røntgenbilleder, mens ekstrusioner, rodfrakturer og krone-rodfrakturer normalt kan ses på et intraoralt røntgenbillede.

Tabel 1. Kliniske og radiologiske fund ved dentale traumer.

Traume	Kliniske tegn	Radiologiske tegn	Bemærkninger
Subluksation	Blødning fra det marginale gingiva. Forøget mobilitet. Ømhed ved perkussion eller ved okklusion	Ingen	
Lateral luksation	Blødning fra marginale gingiva, undertiden hæmatom i sulcus alveolobuccalis. Normal immobilitet af tanden. Displacering af kronen i labial eller lingval retning	En udvidelse af periapikale område	En røntgenologisk opklaring er afhængig af stråleretningen. Normalt mest tydelig ved okklusal eksponering
Ekstrusion	Blødning fra det marginale gingiva. Øget mobilitet. Længden af kronen virker øget i forhold til nabotænderne	Udvidelse af det periapikale område.	
Intrusion	Blødning fra det marginale gingiva. Ingen mobilitet. Afkørtning af kronen. Høj perkussionstone	Ofte tab af lamina dura	
Avulsion	Tom alveole	Tom alveole	
Ukompliceret kronefraktur	Tab af kronesubstans (dentin og/ eller emalje) uden eksponering af pulpa	Tab af kronesubstans	
Kompliceret kronefraktur	Emalje- og dentinfraktur med eksponering af pulpa. Kan være smertefuld ved berøring og ved kulde- og varmpåvirkning	Tab af hårdtvæv. Frakturlinje passerer gennem pulpakammeret	Position af pulpa kan være vanskelig at bestemme
Krone-rod- fraktur	Frakturlinje placeret horisontalt eller vertikalt	Vertikal eller horisontal frakturlinje	Denne skade ses ofte som følge af indirekte traumer
Rodfraktur	Koronale fragment kan være ikke-displaceret, sublukseret, lateralt lukseret, ekstruderet eller udslået	Frakturlinjebredden er betinget af centralstrålens retning	Flere eksponeringsretninger kan blive aktuelt
Alveolær fraktur	Et helt tandsegment er lateralt eller incisalt displaceret	Vertikale frakturlinjer er meget synlige, horisontale linjer vanskelige at erkende	

Tandforskydningen i forbindelse med en lateral luksation afhænger meget af eksponeringsretningen. Dette forhold gør at både en aksial og en okklusal optagelse vil være hensigtsmæssig når der er mistanke om lateral luksation. Lamina dura kan sjældent erkendes når der er tale om intrusion af tænder. Andre røntgenologiske forhold der bør tages i betragtning, er eksisterende apikale forandringer, marginale forandringer, rodudviklingsstadiet og pulpakanalens omfang. Digitale røntgenoptagelser kan være en ny og mere følsom metode til at påvise frakturer og dislokationer på.

Dette forhold er imidlertid endnu ikke undersøgt i videnskabelige undersøgelser.

Andre undersøgelsesmetoder

Sensibilitetstest (elektrometrisk) bør foretages ved den første undersøgelse af den traumatiserede patient. Hvis der opnås en positiv elektrometrisk test, er dette en meget pålidelig indikator for et ukompliceret helingsforløb, både ved luksationsskader samt ved rodfrakturer. Man skal dog være opmærksom på at en negativ sensibilitetsprøve på traumetids-

punktet kan skyldes en choktilstand i pulpa efter traumet, således at sensibiliteten vender tilbage, normalt i løbet af nogle uger. Hvis der har været tale om en overrivning af pulpa tager det hyppigst ca. to mdr. før sensibiliteten er normaliseret.

Fotografisk dokumentation bør være en rutinedel af undersøgelsen af en traumatiseret patient. Betydningen er væsentlig, dels for senere forsikrings spørgsmål, dels for at registrere omfanget af skaden, således at senere komplikationer kan relateres til de kliniske og radiologiske fund. Lacerationer og abrasioner kan indeholde fremmedlegemer, og et foto taget umiddelbart efter uheldet er en god dokumentation for en evt. misfarvning (tattoo) der registreres senere i helingsforløbet.

Kan jeg behandle selv eller bør jeg henvise patienten?

Behandling af de fleste tandskader kræver normalt ikke specialuddannelse, medmindre der er tale om meget komplicerede skader af tand- og støttevæv (displacerede tænder med involvering af støttevæv). Kæbefrakturbehandling er normalt anset for en specialistopgave, og patienten bør henvises til relevant kæbekirurgisk afdeling.

Tegn på kæbefraktur

Maksil- og mandibelfrakturet kan normalt let diagnosticeres via et panoramaradiogram. Den undersøgende tandlæge bør registrere de kliniske tegn på kæbefraktur. Ved næsten alle kæbefrakturet ses okklusionsforstyrrelser samt trismus. Endvidere fremkommer der ofte lateralt, anteriort eller posteriort åbent bid. Ved større displaceringer kan frakturet registreres ved palpation. Endvidere vil der ofte i forbindelse med kraftigt displacerede angulus-frakturet være tale om anæstesi af underlæben. Processus alveolaris-frakturet kan diagnosticeres via deres okklusionsforstyrrelse og det forhold at når en enkelt tands mobilitet testes, bevæger et helt fragment sig. Maksilfrakturet er ofte relateret til kraftigt ødem og hæmatom af kinderne, og der er ofte ændringer i okklusionen.

Behandlingsprincipper

Det ligger i traumets natur at det forekommer uventet og ofte uden for klinikkens sædvanlige åbningstid. Det indebærer at mange af disse patienter møder til behandling på tandlægevagter eller skadestuer, hvilket naturligvis stiller store krav til både diagnostik og behandling af disse hyppige skader. Specielt i relation til behandling er det værd at notere at de fleste behandlinger i deres natur kan være traumatogene (fx reposition, anlæggelse af visse typer fikstationer, opbygning af manglende tandsubstans). Da mange af disse behandlinger samtidigt er teknikfølsomme (fx pulpaindgreb), er det væsentligt at undersøge om en given akut traumebehandling med fordel kan udskydes til et senere tids-

punkt og foretages som en elektiv procedure senere (dvs. inden for klinikkens normale åbningstid, hvor den ideelle behandling kan foregå, eller der evt. kan henvises til en specialistbehandling).

En sådan tilrettelæggelse af traumebehandling implicerer naturligvis at tidsforsinkelse i behandlingen ikke forringer prognosen. I et nyligt publiceret studie har man gennemgået al tilgængelig litteratur af betydning om tidsforsinkelsers betydning for prognose af dentale traumer (6). En analyse af 23 studier viste ret overraskende resultater, idet prognosen for behandlingen af akutte tandskader kun i meget få tilfælde var tidsrelateret. I det følgende vil traumetyper og deres tidsafhængighed blive beskrevet.

Ukomplerede kronefrakturet (dvs. uden pulpablottelse)

Denne skadetype, der er den helt dominerende blandt skader der afficerer den blivende dentition, kan omfatte emalje-fraktur alene eller en kombineret emalje-dentin-fraktur. Ved den første skadetype er der ikke noget akut behandlingsbehov. Ved eksponeret dentin har der generelt ikke kunnet påvises et akut behandlingsbehov mht. pulpaoverlevelse, og behandlingen kan derfor udskydes til et senere tidspunkt (6). Dette behandlingskoncept implicerer imidlertid at der ikke foreligger en samtidig luksationsskade (se senere).

Behandlingen kan være temporær eller definitiv. Ved den temporære behandling skal der opnås en afdækning af eksponeret dentin for at forhindre invasion af bakterier i dentinkanalerne og samtidig opnå reduceret følsomhed ved kemiske og termiske insulter, og samtidig skal der opnås en vis æstetisk normalisering. Dette kan opnås ved brug af glasionomercement, som en forbindelse af dentin- og emaljedefekten. På længere sigt vil den definitive behandling være en komposit plastopbygning eller en laminatbehandling, og meget sjældent præparation til fuldkrone (voksne).

Kompliceret kronefraktur (med eksponeret pulpa)

I de fleste pæodontilærebøger er det angivet at behandlingen af den eksponerede pulpa er meget tidsafhængig. Et nyligt litteraturstudie viste imidlertid meget overraskende at dette i de fleste studier ikke var tilfældet (6). Dette kan forklares ved det forhold at den frit eksponerede pulpa (dvs. uden appliceret afdækning) viser proliferative egenskaber, hvor pulpa vokser ud af sin perforationsåbning, og samtidig er inflammation stort set begrænset til den proliferative del af pulpa, mens resten af pulpa stort set er inflammationsfri.

I det største studie der hidtil er udført, relaterende til prognosen for overfladisk pulpotomi, var der ingen tidsafhængighed overhovedet. Således viste pulpotomi udført inden

for 24 timer samme prognose som behandlinger udført i perioden 2-5 dage efter traumat (7).

I henhold til dette og andre studier kan det være hensigtsmæssigt at udføre dette teknisk følsomme indgreb som en subakut elektiv procedure.

Krone-rod-frakturer

Denne traumegruppe kan være med eller uden pulpablottelse. Der foreligger til dato ingen undersøgelser der viser tidsafhængighed af behandlingsresultatet.

Behandlingen af denne traumatetype består i fjernelse af det displacerede fragment. Herefter vil der, afhængig af frakturens lokalisation, være følgende behandlingsmuligheder (8): (Fig. 1).

- 1) Restaurering af eksponeret dentin til gingivaniveau,
- 2) restaurering af eksponeret dentin til frakturens apikale niveau efter forudgående gingivektomi og evt. knoglefjernelse,
- 3) ortodontisk ekstrusion af roddelen med efterfølgende restaurering,
- 4) kirurgisk reposition af det apikale fragment og senere restaurering, eller
- 5) ekstraktion af roddelen.

Alle disse behandlinger kan udføres i et subakut regi.

Der foreligger indtil i dag ingen sammenlignende undersøgelse over prognosen for disse behandlingstyper.

Luksationer

Disse kan inddeles i luksationer med og uden displacering.

Konkussion, subluktion

Disse to skadetyper repræsenterer luksation uden displacering med små skader i parodontiet, resulterende i overrivning af større eller mindre parodontalfibre. Dette resulterer i ømhed ved perkussion og ingen løsning (konkussion) eller løsning af tanden (subluktion).

Behandlingen af disse skader består blot i observation mhp. udvikling af en mulig pulpanekrose, der forekommer meget sjældent. Behandlingsregimet kan være subakut og omfatter kun sjældent applicering af en fiksatoren.

Ekstrusion og lateral luksation

Ved disse skadetyper er der et behov for reposition til normal stilling for at optimere både pulpa- og parodontiehelning (Fig. 2). Derefter vil der normalt også være brug for en fleksibel fiksatoren i 3-4 uger (Fig. 3).

I et par enkelte studier er der påvist en tidsafhængighed mht. prognose for pulpa og parodontiehelning. Det synes derfor rimeligt, indtil anden information foreligger, at disse patienter behandles på akut basis (6).

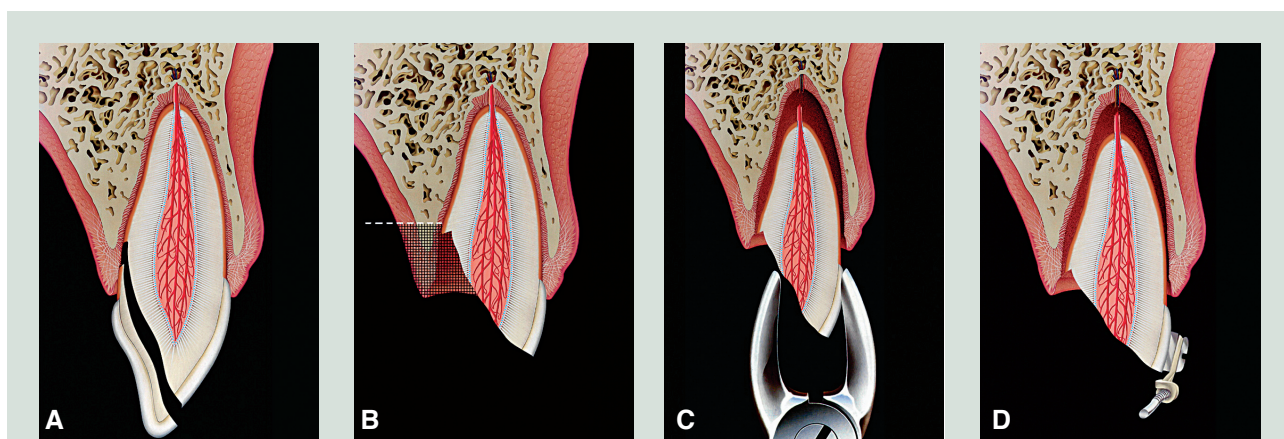


Fig. 1. Behandling af krone-rod-frakturer. A: Det koronale fragment er fjernet, og gingiva tillades at adaptere sig til den eksponerede dentin. Efter nogle uger kan kronen restaureres ned til gingivaniveau. B: Fragmentfjernelse og kirurgisk eksponering af den subgingivale fraktur. Hvis frakturen går under knogleniveau skal den subgingivale fraktur eksponeres med gingivektomi og osteotomi efter fjernelse af det koronale fragment. Efter gingival heling kan tanden restaureres med en stiftretineret krone. C: Kirurgisk reposition. Det koronale fragment fjernes og tanden løsnes med elevatorer, og med en tang kan den reponeres til en mere incisal position, således at hele frakturfladen er eksponeret over gingivaniveau. Rodfragmentet stabiliseres med suturer eller en fleksibel fiksatoren. D: Ortodontisk reposition. Ortodontisk reponering foretages efter fjernelse af det koronale fragment. Reponeringen bør ske over 3-4 uger. Efter definitiv reponering foretages der rodfyldning af tanden. (Efter (8)).

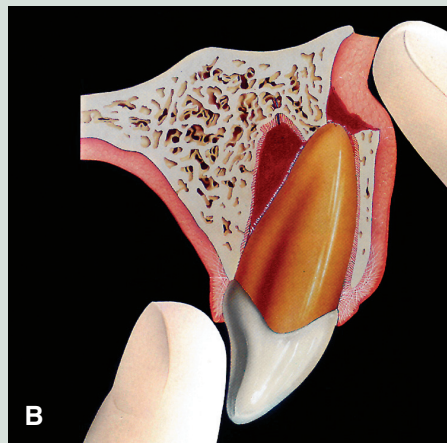
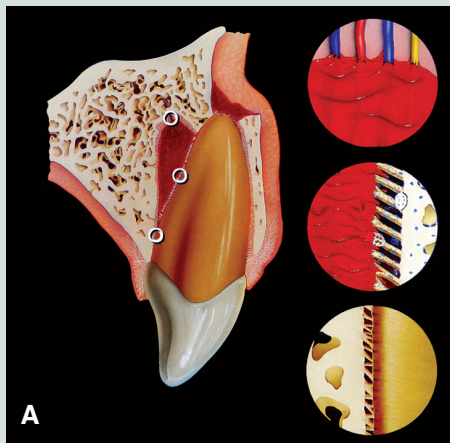


Fig. 2. Reposition af lateralt lukseret tand. Den displacerede tand er sædvanligvis fikseret i dens nye og displacerede stilling. Reposition indebærer frigørelse af apex fra dens låsning. Dette udføres ved et kombineret fingertryk i den apikale region og et samtidig lingvalt tryk på palatinalfladen af den displacerede tand. Efter repositionen bør okklusionen kontrolleres, og et røntgenbillede bør tages for at sikre optimal stilling af tanden. Tandens bør være fikseret i 3-4 uger med en fleksibel fiksatoren. (Efter (8)).

Intrusion

Dette repræsenterer en meget alvorlig skadetype med maksimal beskadigelse af både rodoverflade, alveolevæg samt pulpa.

Behandlingsprincipperne har traditionelt været hel eller delvis umiddelbar reposition, alternativt ortodontisk reposition, eller en afventning af spontan reeruption.

Der foreligger til dato ingen valide studier der har afklaret hvilken af de tre behandlingsregimer der har den bedste langtidsprognose.

Et prospektivt studie omfattende 140 intruderede permanente tænder, der nu er under evaluering på Rigshospitalet, København, H, kan forhåbentligt snart afklare dette problem (9).

Rodfrakturer

Dette er en meget kompliceret traumesituation med en kombineret skade på tandens pulpa, rodhinde og hårdtvæv (Fig. 4). Behandlingsprincippet har i mange år været reposition og stiv reposition i lang tid. En nylig undersøgelse har vist at god reposition leder til en optimeret heling, mens der er sæt tvivl om værdien af stiv reposition samt længden af fiksatoren (10).

Mht. effekten af behandlingsforsinkelse har en række undersøgelser ikke kunnet påvise en sådan sammenhæng (6). Da diagnosen rodfraktur alene er baseret på en røntgenundersøgelse, er der god grund til at betragte rodfraktur som ekstrusion af en lateral luksation, hvilket indebærer en akut behandlingsindikation.

Processus alveolaris-frakturer

Denne ret sjældne traumeenhed er en meget symptomgivende tilstand pga. det okklusionsproblem der normalt opstår. Behandlingen består i reposition og fiksatoren i 4-5 uger. Der synes at være en tidsafhængighed mhp. helingsproblemet.

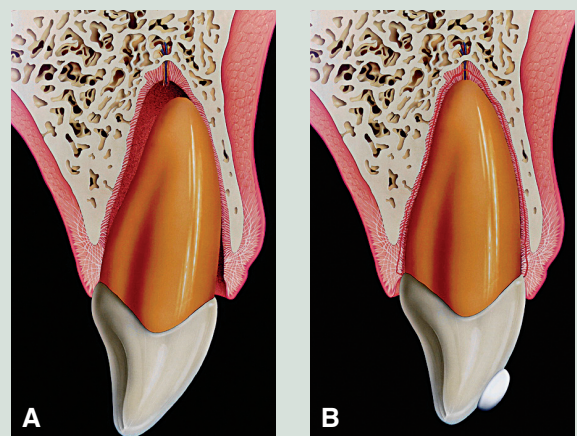


Fig. 3. Reposition af ekstruderet tand. Den displacerede tand reponeres forsigtigt med et aksialt fingertryk på incisalkanten. Lokalanæstesi er normalt ikke indiceret. Når tanden er fuldt reponeret kontrolleres okklusionen. Der anvendes derefter en fleksibel fiksatoren. (Efter (8)).

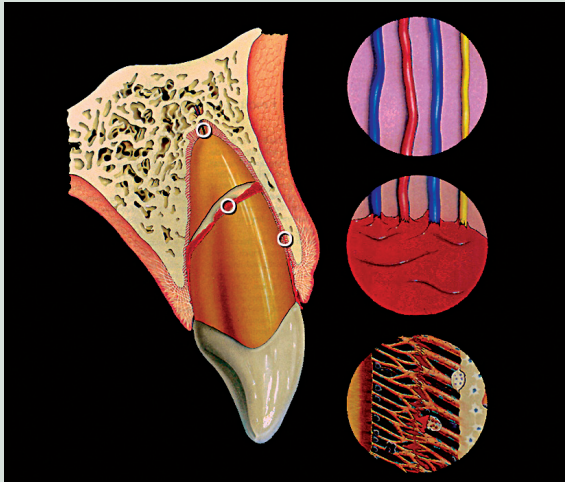


Fig. 4. Behandling af rodfraktur. En rodfraktur er en kompliceret skade der omfatter både parodontalligamentet, pulpa, dentin og cement. Skaden, der er begrænset til det koronale fragment, kan anses for at være identisk med en luksations-skade med resulterende beskadigelse af kar-nerve-bundtet sv.t. frakturniveau. Det apikale fragment er normalt helt ubeskadiget med intakt kar-nerve-forsyning. For at lette helingen er optimal reposition væsentlig. Den optimale fiksatoren er en fleksibel fiksatoren i ca. 4 uger, medmindre frakturen er placeret cervikalt, hvor en længere fiksatorenperiode kan være indiceret. (Efter (8)).

Mht. pulpa- og parodontiehealing har et enkelt studie fundet optimeret heling ved behandling inden for tre timer efter traumat (6).

Avulsion (eksartikulation)

Dette er en skade der i forbindelse med replantation har en dårlig prognose, både i relation til pulpa- og parodontiehealing (Fig.5).

Den mest signifikante faktor der styrer funktionen af parodontiehealingen, er længden af den tørre ekstraorale periode. I den forbindelse er den afgørende tidsperiode fem min. for tænder med afsluttet rodudvikling og 20 min. for tænder med uafsluttet roddannelse (rodåbne tænder). Den ekstraorale periode kan forlænges i fysiologiske medier (saltvand, saliva, mælk) og kan udstrækkes til nogle timer uden afgørende negativ indflydelse på helingen (2, 3).

Behandlingen består i så hurtigt replantation som muligt, evt. af patienten selv efter afskylning af tanden med koldt vand. Dette kan også foretages af forældre eller skadeperso-

nale. Efter dette kan der anlægges en fiksatoren, der opretholdes i 7-10 dage.

Af ovennævnte fremgår det at behandling af udslåede tænder må anses for at være en akut behandlingssituation.

Skader i det primære tandsæt

Skader i det primære tandsæt er meget frekvente, og studier fra Skandinavien viser en forekomst på 30-40% i femårsalderen.

De fleste af disse skader repræsenterer luksation med lateral luksation som værende den hyppigste skade, fulgt af intrusion.

En væsentlig behandlingsfilosofi er at sikre normal udvikling af det underliggende permanente tandkim. Eksperimentelle undersøgelser af behandling af intruderede tænder viste at kirurgisk fjernelse af intruderede tænder ikke optimerede helingen i forhold til afventning af spontan eruption (8).

Mht. lateral luksation vil også disse dislocerede tænder normalt reponeres spontant efter nogle måneder.

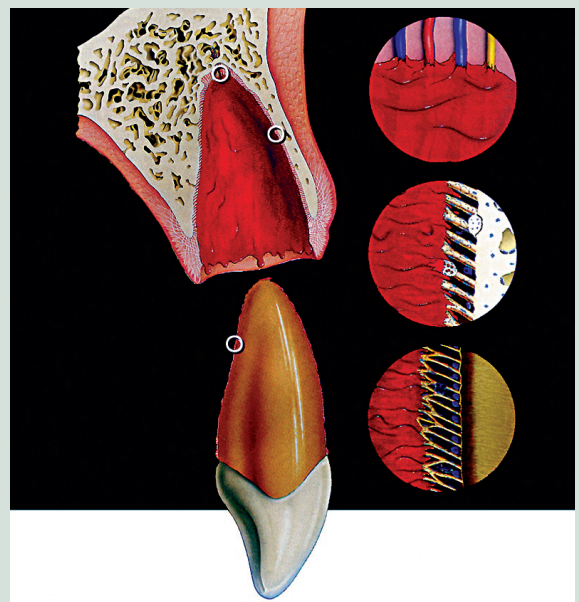


Fig. 5. Behandling af en udslået tand. Umiddelbart efter eksartikulationen begynder rodhinde og pulpa at lide af et hypoxisk chok, hvilket accentueres hvis der sker udtørring. Samtidig kan eksponering til bakterier eller til kemiske væsker (steriliserende væsker) forøge skaden. Den kritiske periode er fem min.s udtørring i forbindelse med udslåning af færdigudviklede tænder og 20 min. for tænder med ufuldstændig roddannelse. (Efter (8)).

Udslåede primære tænder bør som hovedregel ikke replanteres, da en efterfølgende apikal ostitis kan skabe forstyrrelser i mineraliseringen af det permanente tandkød.

Bløddelsskader (læber og gingiva)

Ved ca. 1/3 af alle tandskader er der samtidig forekomst af bløddelsskader. Disse afficerer hyppigst gingiva, men også gennemgående læbelæsioner forekommer relativt ofte.

Behandlingsprincipperne er rensning af det læderede væv for saliva og fremmedlegemer, reposition af disloceret væv, samt suturering.

Antibioticum-behandling i 3-4 dage anbefales normalt, selv om sikker effekt ikke er påvist (8).

Fiksation

Mange kliniske og dyreeksperimentielle studier har vist at en optimal fiksatoren for luksationer, rodfrakturer og replanterede tænder udgøres af fiksatortyper der tillader en vis fysiologisk bevægelse af tanden under helingsperioden (11-14). En fiksatoren der opretholdes i 7-10 dage er nok til at give støtte for displacerede tænder, hvis disse er uden samtidig knogleskade. Hvis der samtidig foreligger alveolefraktur, er fiksatoren i ca. fire uger eller evt. længere nødvendigt. Fiksationen bør være nem at konstruere og applicere og må ikke udøve nogen ortodontisk kraft på tanden, og den skal samtidig tillade at der kan opretholdes god mundhygiejne i traumeområdet.

Igennem de senere år er der udviklet adskillige fiksatortyper

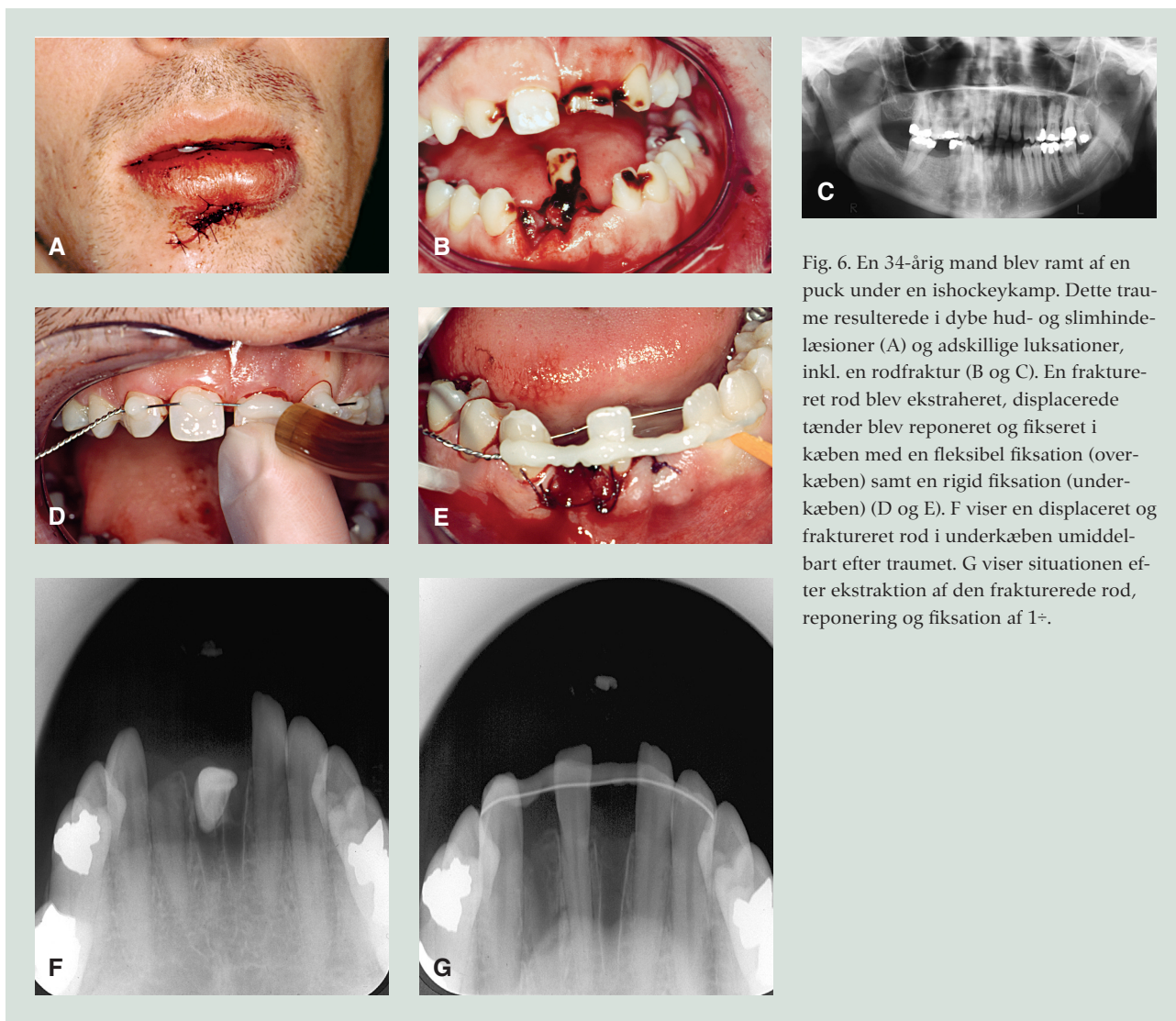


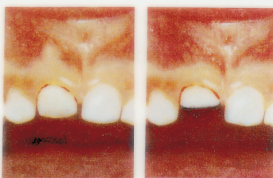
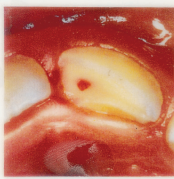







Fig. 6. En 34-årig mand blev ramt af en puck under en ishockeykamp. Dette traume resulterede i dybe hud- og slimhinde-læsioner (A) og adskillige luksationer, inkl. en rodfraktur (B og C). En fraktureret rod blev ekstraheret, displacerede tænder blev reponeret og fikseret i kæben med en fleksibel fiksatoren (overkæben) samt en rigid fiksatoren (underkæben) (D og E). F viser en displaceret rod i underkæben umiddelbart efter traumet. G viser situationen efter ekstraktion af den frakturerede rod, reponering og fiksatoren af 1±.

VAGTINSTRUKS

IKKE UMIDDELBART BEHANDLINGSKRÆVENDE TILSTANDE, TILSÆTTES EFTER KONFERENCE MED VAGTHAVENDE TANDLÆGE I RIGSHOSPITALET'S TRAUMEAMBULATORIUM. AFDELING Z, AFSNIT 2002, KL. 8-15.

A			<p>S 02.5 Kronefraktur med dentinblottelse – Eksponeret dentin præsenterer sig som et guligt område. Det manglende krone-fragment skal eftersøges, hvis det ikke er medbragt.</p>	D		<p>S 02.5 Lateral luxation og intrusion af mælketand – En mælkefortand er displaceret i oral retning (tv). En mælketand er skubbet op i kæben (th).</p>
B			<p>S 02.5 Kronefraktur med pulpablottelse – Der ses en rød evt. blødende pulpa i midten af fraktur-fladen. Et afslået krone-fragment må ikke udtørres, skal derfor opbevares i postevand eller salt-vand, indtil pålimning kan finde sted.</p>	E		<p>S 03.2 Concussion – Tanden er øm ved berøring eller tygning. Tanden er ikke løs. Der er ingen positionsændring, og sammenbidet er normalt.</p>
C			<p>S 02.5 Krone-rodfraktur – Fraktur af kronen, der strækker sig ned under tandkøds-kanten. Der er smerter ved okklusion.</p>	F		<p>S 03.2 Subluxation – Tanden er løs, det bløder evt. fra tandkøds-kanten. Tanden er ikke slået ud af sin stilling, og patienten kan tygge normalt sammen.</p>

VAGTINSTRUKS

UMIDDELBART BEHANDLINGSKRÆVENDE TILSTANDE


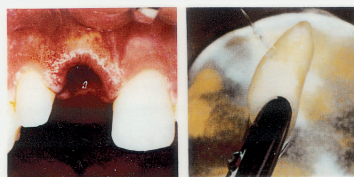

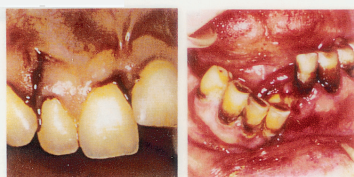

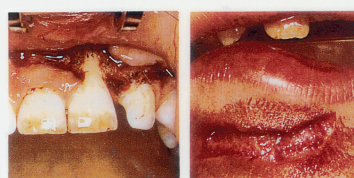
G		<p>S 03.2 Extrusion – Bemærk tanden er løsnet og virker for lang i sammenligning med nabotænderne. Patienten kan ikke bide normalt sammen.</p>	J		<p>S 03.2 Avulsion dentis (blivende tand) – Tanden replanteres i sin alveole evt skylning med saltvand, således at rodoverfladen er ren. Dette bør ske hurtigst muligt og skal derfor helst udføres af vagthavende læge. Tanden reponeres med let pres på incisal-kanten. Hvis dette ikke kan gennemføres, opbevares tanden i saltvand. Udslåede mælketænder skal ikke replanteres.</p>
H		<p>S 03.2 Lateral luxation – Tanden er vinklet i forhold til nabotænderne. Patienten kan ikke bide normalt sammen.</p>	K		<p>S 02.4 Processus alveolaris fraktur (tv.) – Flere tænder er displacerede, og ved palpation er hele fragmentet mobil. Patienten kan ikke okkludere normalt.</p>
I		<p>S 03.2 Intrusion – Tanden virker for kort i forhold til nabotænderne. Tanden sidder helt fast i sin nye stilling.</p>	L		<p>S 01.5 Gingivalæsion (tv.) – Gingiva er displaceret. Rodoverflad og knogle er blottet.</p>
					<p>S 01.5 Gennemgående læbelæsion (th.) – Ved ulykken er tænderne slået igennem læben. Der ses koresponderende mucosa og hudlæsion. Læsionen indeholder normalt tandfragmenter.</p>

Fig. 7. Traumekort der indikerer behov for akut behandling (A-F), samt tandskader der ikke kræver akut behandling (G-L).

typer der opfylder ovennævnte forhold, herunder resin, wire-komposit-skinne samt titanskiner (15, 16).

Den simpleste fiksdation er en sutur der er placeret over incisalkanten, dvs. fra den bukkale til den palatinala gingiva. Denne fiksdationstype kan fx bruges i tilfælde af fiksdation af enkeltstående incisiver hvor der mangler tænder i naboområdet (17-19).

Siden opdagelsen af syreætsningsprincippet af *Buonocore* i 1955 (20), har ætsning været anvendt i forbindelse med mange fiksdationstyper (21). Den mulige skade på den intakte emalje er ikke større end den skade der måtte opstå i forbindelse med påsætning af *brackets* i forbindelse med anlæggelse af ortodontisk apparatur. Det område der ætzes på emaljen, kan reduceres til et meget lille område.

En fiksdation der består udelukkende af komposit, er æstetisk og let at fremstille, men viser ofte frakturer i interdentalområdet. Endvidere er fiksdationen stiv, hvilket ikke optimerer helingen. Resinmateriale, såsom det der er anvendes i temporære kronerestaureringer (fx *Protemp®*, *Luxatemp®*), har været testet *in vivo* og har vist sig at tillade fysiologisk bevægelse af tanden. Disse fiksdationstyper har været meget anvendt inden for dental traumatologi (8).

Fleksibel *wire*-komposit-fiksdation blev udviklet i 1980'erne (23). Denne fiksdationstype har været testet *in vitro* (22-26) og *in vivo* (27) (Fig. 6). En stor fordel ved denne type fiksdation er at den er konstrueret af materialer der er let tilgængelige i klinikken. *Wire*-komposit-fiksdationen producerer en semirigid fiksdation, som er optimal i næsten alle traumesammenhænge. Denne fiksdation kan let transformeres til en stiv fiksdation ved at addere komposit langs den labiale *wire*. Omfanget af fleksibilitet kan også reguleres ved at anvende en tykkere eller tyndere *wire*.

Fiksdation af krone-rod-frakturer

Fiksdation af krone-rod-frakturer kan være indiceret i en kortere periode, indtil definitiv behandling kan finde sted. Den definitive behandling består i fjernelse af det koronale fragment, efterfulgt af gingivektomi med kroneopbygning, alternativt ortodontisk eller kirurgisk ekstrusion.

Fiksdation af rodfrakturer

En ny undersøgelse har vist at man generelt kan nøjes med fiksdation af rodfrakturer i ca. fire uger. En undtagelse fra dette vil være cervikale frakturer, hvor et længere fiksdationsforløb kan anbefales (2-3 mdr.)

Fiksdation af lukserede tænder

I tilfælde af fiksdation af lukserede tænder bør tænderne fiksdateres i 2-3 uger for at sikre rimelig stabilitet.

Fiksdation af replanterede tænder

Ved replanterede tænder bør fiksdationen fjernes efter 7-10 dage for at forebygge udvikling af ankyloser (11).

Fiksdation af processus alveolaris-frakturer

Efter reposition anlægges en fleksibel fiksdation, fx 0,5 mm stål-*wire*, som vil resultere i en lidt mere rigid fiksdation end 0,4 mm *wire*, som normalt bruges ved luksationskader (24).

Fiksdation i den primære dentition

Fiksdation af lukserede tænder i den primære dentition er sjældent indiceret og i øvrigt vanskelig at foretage pga. mangel på Kooperation. I forbindelse med processus alveolaris-fraktur kan det være indiceret at anlægge en fiksdation, og i så tilfælde kan et aftryk der fremstilles af en *cap-splint* i akryl, være en mulig løsning. En *cap-splint* bør kun fæstnes til sunde nabotænder for ikke at displacere de primære tænder under fjernelsen af skinnen (28).

Samarbejde mellem skadestuer og vagthavende tandlæger

Da mange akutte tandskader ofte kommer til skadestuerne, enten pga. de orale skaders omfang eller andre skader der kræver en lægelig akut behandling, er det hensigtsmæssigt at optimal kommunikation kan etableres med læge eller sygeplejerske på den skadestue hvor patienten er indbragt. Til det formål har man på Rigshospitalets afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi udarbejdet et »traumekort«, der med et simplificeret ordvalg beskriver tandskader med akut eller forsinket behandlingsbehov. Dette kort har nu været i brug i to år på en række skadestuer i Danmark, og det ser ud til at reducere forekomsten af fejlvisiterede patienter (Fig. 7).

English summary

Dental and oral injuries

Dental and oral injuries are so frequent that approximately half of all children have sustained such an injury before reaching adulthood. This implies that almost all dentists will face these types of patients.

Dental traumas can be confined to the crown, crown-root or root and the periodontium, which may imply complex diagnostic treatment procedures. The pulp and periodontium has very specific requirements for treatment procedures in order to optimize healing.

A reliable examination procedure includes a registration of the position, mobility and sensibility of the involved tooth and a radiographic examination, most optimally performed in two angulations. Based on these examination procedures the traumatic injuries can be divided into injuries

confined to the hard dental tissues, the periodontium and the pulp. Each of those tissue types normally has a good healing capacity.

In this article a treatment concept is illustrated for the various types of injuries, furthermore each single procedure has been based on a recent study where injury types are classified according to their relation to acute treatment or an acceptable treatment delay.

Litteratur

1. Day PF, Duggal MS. A multicenter investigation into the role of structured histories for patients with tooth avulsion at their initial visit to a dental hospital. *Dent Traumatol* 2003; 19: 243-7.
2. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 76-89.
3. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 59-68.
4. Oikarinen K. Pathogenesis and mechanism of traumatic injuries to teeth. *Endod Dent Traumatol* 1987; 3: 220-3.
5. Oikarinen KS, Nieminen TM, Makarainen H, Pyhtinen J. Visibility of foreign bodies in soft tissue in plain radiographs, computed tomography, magnetic resonance imaging, and ultrasound. An in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993; 22: 119-24.
6. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørtting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries – a review article. *Dent Traumatol* 2002; 18: 116-28.
7. Cvek M. Partial pulpotomy in crown-fractured incisors – results 3 to 15 years after treatment. *Acta Stomatol Croatia* 1993; 27: 167-73.
8. Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland L, Flores MT. Traumatic dental injuries – A manual. Copenhagen: Munksgaard; 2003.
9. Andreasen JO, Bakland L, Andreasen FM. Traumatic intrusion of 140 permanent teeth. Effect of treatment. 2004. (In preparation).
10. Andreasen JO, Andreasen FM, Mejàre I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 2. Effect of treatment factors such as treatment delay, repositioning, splinting type and period and antibiotics. *Dent Traumatol* 2004; 20: 203-11.
11. Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *Acta Odontol Scand* 1974; 33: 313-23.
12. Kristerson L, Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after autotransplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1983; 12: 239-49.
13. Nasjleti CE, Castelli WA, Caffesse RG. The effects of different splinting times on replantation of teeth in monkeys. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 53: 557-66.
14. Mandel U, Viidik A. Effect of splinting on the mechanical and histological properties of the healing periodontal ligament in the vervet monkey (*Cercopithecus aethiops*). *Arch Oral Biol* 1989; 34: 209-17.
15. Von Arx T, Filippi A, Buser D. Splinting of traumatized teeth with a new device. TTS (Titanium Trauma Splint). *Dent Traumatol* 2001; 17: 180-4.
16. Filippi A, von Arx T, Lussi A. Comfort and discomfort of dental trauma splints – a comparison of a new device (TTS) with three commonly used splinting techniques. *Dent Traumatol* 2002; 18: 275-80.
17. Artisuk A, Gargiulo AV Jr. Incisal edge splint – a case report. *Periodontal Case Rep* 1982; 4: 3-4.
18. Baar EH, Yarshansky OH, Ben Yehuda A. Intracoronal incisal splint. *J Prosthet Dent* 1993; 70: 491-2.
19. Gupta S, Sharma A, Dang N. Suture splint: an alternative for luxation injuries of teeth in pediatric patients – a case report. *J Clin Pediatr Dent* 1997; 22: 19-21.
20. Buonocore MG. Simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surface. *J Dent Res* 1955; 34: 849-51.
21. Andreasen JO. Buonocore memorial lecture. Adhesive dentistry applied to the treatment of traumatic dental injuries. *Oper Dent* 2001; 26: 328-35.
22. Oikarinen K, Andreasen JO, Andreasen FM. Rigidity of various fixation methods used as dental splints. *Endod Dent Traumatol* 1992; 8: 113-9.
23. Oikarinen K. Functional fixation for traumatically luxated teeth. *Endod Dent Traumatol* 1987b; 3: 224-8.
24. Oikarinen K. Tooth splinting: a review of the literature and consideration of the versatility of a wire-composite splint. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6: 237-50.
25. Oikarinen K. Comparison of the flexibility of various splinting methods for tooth fixation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988; 17: 125-7.
26. Oikarinen KS, Nieminen TM. Influence of acid-etched splinting methods on discoloration of dental enamel in four media: an in vitro study. *Scand J Dent Res* 1994; 102: 313-8.
27. Ebeleseder KA, Glockner K, Pertl C, Stadler P. Splints made of wire and composite: an investigation of lateral tooth mobility in vivo. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 288-93.
28. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994.

Forfattere

Jens Ove Andreasen, overtandlæge, specialtandlæge, odont.dr.h.c. Afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Rigshospitalet, København, Danmark

Kyösti Oikarinen, professor, dr.odont. Avdelning av oral och maksillofacial kirurgi, Tandläkarhögskolan vid Uleåborg, Oulu, Finland

Korrespondance:

Jens O. Andreasen, Afd. f. Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Rigshospitalet, Blegdamsvej, DK-2100 København Ø. E.mail: rh11323@rh.dk