

# Tandletsel: een overzicht



**Samenvatting.** Naar schatting heeft 20-30% van de 18-jarigen ooit een vorm van tandletsel opgelopen. Een derde hiervan moet de rest van zijn leven met de consequenties daarvan lopen. Adequate opvang en behandeling na het trauma kan verschil maken en de prognose van het getraumatiseerde gebitselement aanzienlijk verbeteren. Kennis over de diverse type letsels vormt de basis van de optimale behandeling. Op basis van de huidige literatuur wordt stilgestaan hoe details in het klinisch onderzoek kunnen helpen een betere inschatting te maken van de risico's voor het verlies van gebitselementen en daarmee de behandelopties, dusdanig dat ze direct toepasbaar zijn in de praktijk.

Dubois L, Rademacher WHM, Braun AK. Tandletsel: een overzicht

Ned Tijdschr Tandheelkd 2020; 127: 292-301

doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt.2020.05.20008>

## LEERDOELEN

Na het lezen van dit artikel weet u:

- hoe te handelen in geval van een oraal trauma ten aanzien van extra- en intraoraal onderzoek en diagnostiek;
- wat het belang is van tijd op de prognose van behoud van het gebitselement;
- wat de verschillende typen tandletsels zijn met de voorkeursbehandeling en de prognose van pulpavitaliteit.

## INLEIDING

Wereldwijd lopen er ongeveer een miljard mensen rond die ooit tandletsel hebben opgelopen, maar helaas hebben ze niet allemaal de ideale zorg genoten (Petti et al, 2018). Zo blijkt bij navraag bij de diverse Nederlandse medische faculteiten dat in Nederland de opvang en behandeling van tandletsel zeer beperkt tot niet gedoceerd wordt in het curriculum geneeskunde. Ook internationaal is dit waarneembaar (Yeng et al, 2020). Een indirect gevolg hiervan is dat zowel opvang als behandeling van tandletsel op de huisartsenpost en spoedeisende hulp niet altijd optimaal verlopen. Vertragingen in deze zorgketen, zoals tijdsverlies bij triage, interval tot dienstdoende mka-chirurg in huis is, hebben vooral bij luxaties en avulsies een zeer ernstig nadelig effect op de prognose van een getraumatiseerd gebitselement. Vaak wordt vergeten dat inadequate behandeling van tandletsel kan resulteren in levenslang uitgebreide tandheelkundige behandelingen. De opkomst van de tandheelkundige eerste hulp naast de huisartsenpost en

de spoedeisende hulp kan dan ook gezien worden als een zeer welkome ontwikkeling. De recente publiekscampagne 'Tand eruit? Tand erin!' van de KNMT is een stap in de goede richting om ook bij de bevolking de algemene kennis over tandletsel te vergroten.

Dit artikel is bedoeld als overzichtsartikel en beoogt bij te dragen aan kennisverhoging over tandletsel onder eerstelijns zorgverleners.

## TRAUMATOLOGISCHE TRIAGE

Bij traumatische spoed in de tandheelkunde zal in de regel het eerste contact met een patiënt telefonisch zijn. Zoals uitgebreid wordt besproken in het artikel over triage, dient men eerst de ernst van de situatie in te schatten (Dubois et al, 2020). Met andere woorden, kan een patiënt met tandletsel naar de tandartspraktijk komen of dient deze primair in het ziekenhuis te worden beoordeeld? Voor een besluit hierover is het van belang te informeren naar wat er precies is gebeurd en wat de klachten zijn. Bij een sterk vermoeden op ander ernstig letsel kan een patiënt geadviseerd worden zich beter meteen melden bij de spoedeisende hulp van een ziekenhuis.

## TRAUMATOLOGISCHE ANAMNESE

Een patiënt met tandletsel komt altijd tussendoor. Dit kan zorgen voor een chaotische situatie in de praktijk. De patiënt zelf, de ouders of een partner kunnen in paniek zijn. Daarom is het erg belangrijk dat een tandarts rust uitstraalt en de patiënt adequaat behandelt. Omdat tijd een kritisch punt is bij tandletsel, zal een patiënt met tandlet-

sel met voorrang moeten worden geholpen.

De anamnese bij tandletsel is direct en bondig. Hierbij is het belangrijk om enerzijds de principes van de triage in ogenschouw te nemen en anderzijds om snel te handelen en een geavulseerd of geluxeerd gebitselement te reponeren. Zodra de patiënt zich in de praktijk meldt, wordt geïnformeerd of er sprake is van een uitgeslagen gebitselement en of de patiënt deze heeft meegenomen. Er wordt kort geïnformeerd naar de toedracht, het bewaarmedium en het tijdstip van het ongeval. Laat dit de patiënt zelf vertellen zodat er indirect een eerste neurologische screening plaatsvindt. Afhankelijk van de extraorale periode en de eventuele 'droogtijd' (tijd dat gebitselement onder niet fysiologische omstandigheden wordt bewaard, bijvoorbeeld in zakdoek) dient het gebitselement in geval van een avulsie te worden schoongespoeld en direct te worden teruggeplaatst. Dit gebeurt bij voorkeur zonder lokale anesthesie, zodat verdere anamnese en diagnostisch onderzoek niet worden verstoord. Algemeen kan worden gesteld dat gebitselementen die vochtig zijn bewaard binnen 90 minuten in de alveole teruggeplaatst moeten zijn. Bij gebitselementen met een droogtijd van meer dan 15 minuten is het parodontale ligament dermate beschadigd dat hier de kans op verlies van het gebitselement toeneemt (NMT, 2010). Hoewel het bij een avulsie verleidelijk is om direct te focussen op de behandeling van het gebitselement, is het belangrijker om na de terugplaatsing de volledige anamnese en het diagnostisch onderzoek af te maken zodat er niets over het hoofd wordt gezien. Na repositie is er meer tijd om inzicht te krijgen over de toedracht van het trauma en over de neurologische en algehele conditie van de patiënt. Is de patiënt georiënteerd in tijd, plaats, persoon? Is er sprake geweest van bewustzijnsverlies en/of retrograde amnesie en wat is de duur van beide. Bij retrograde amnesie is er sprake van geheugenverlies voor een periode voorafgaand aan het trauma. Misselijkheid, braken, slaperigheid, wazig zien of duizeligheid kunnen wijzen op hersenletsel. Dergelijke symptomen rechtvaardigen een verwijzing van de patiënt naar een arts voor neurologische screening. Indien de situatie niet acuut verslechtert, is het verstandig de gebitselementen eerst te spalken voordat de patiënt naar de spoedeisende hulp gaat voor beoordeling door een neuroloog.

Om een mogelijke fractuur van het aangezicht op te sporen kan geïnformeerd worden of het gevoel in het aangezicht is veranderd. Bij een aangezichtsfractuur is er namelijk vaak een tak van de trigeminus gekneusd of beschadigd (frontaal, infraorbitaal of sensibiliteit van de lip). Bij een fractuur van de onder- of bovenkaak is in de regel de occlusie verstoord. De patiënt zal dit zelf snel opmerken. Het tandletsel zelf kan natuurlijk ook een occlusiestoornis geven. Verder kunnen patiënten met een aangezichtsfractuur klachten hebben van dubbelbeelden of verminderde neuspassage. Als al deze vragen met "nee" worden beantwoord is een aangezichtsfractuur op basis van de anamnese al een stuk minder waarschijnlijk.

In het kader van de medische anamnese is het verstandig te informeren naar de medische voorgeschiedenis, me-

## TRAUMATISCHE ANAMNSE EN DIAGNOSTIEK IN HET KORT

### Anamnese

- **Informeert** naar toedracht en tijdstip van het trauma
- Bij avulsie: **plaats gebitselement** na schoonspoelen direct terug! Hoe lang is het gebitselement buiten de mond geweest? Hoe is het bewaard?
- **Beoordeelt** de neurologische toestand van de patiënt: is er bewustzijnsverlies of retrograde amnesie? Zo ja: beoordeling door spoedeisendehulparts of neuroloog
- Zijn er aanwijzingen voor aangezichtsfracturen: is er sprake van een verandert gevoel? Is de beet verandert? Heeft de patiënt dubbelbeelden? Zo ja, beoordeling mka-chirurg
- **Informeert** naar medische voorgeschiedenis, medicatiegebruik, allergieën en vaccinatiestatus: is een tetanusinjectie nodig?
- **Beoordeelt** of 'Meldcode huiselijk geweld en kindermishandeling' van toepassing is



### Onderzoek

#### Extraoraal

- **Observeert**: maak het gezicht schoon van bloedresten en straatvuil. Zijn er asymmetrieën, schaaf- of snijwonden, hematomen? Stand neus mediaan?
- **Palpeert** het jukbeen en de onder- en bovenkaak: steps wijzen op fractuur
- **Controleert** de neusdoorgankelijkheid, maar ook zicht en oogbewegingen: verstoring kan wijzen op een fractuur
- Bij verwondingen aan lip: **sluit een corpus alienum uit**

#### Intraoraal

- **Beoordeelt** occlusie, diastemen, hematomen (mond bodem, palatum, vestibulum) en mobiliteit bovenkaak
- **Controleert** de gebitselementen: gefractureerd? Pulpa-expositie? Puntbloedingen? Percussiepijn en -geluid? Solitair of en-bloc verplaatst? Mobiliteit verhoogd?

#### Beeldvorming

- Intraorale röntgenopname van alle getraumatiseerde gebitselementen of opbeetopname
- Bij wekedelenverwonding: intraorale röntgenopname van lip ter uitsluiting corpus alienum
- Bij verdenking op mandibulafractuur: insturen naar mka-chirurg, eventueel panoramische röntgenopname

dicatiegebruik en mogelijke allergieën. Met het oog op een mogelijke tetanusinfectie is het belangrijk de vaccinatiestatus na te vragen bij patiënten met schaaf- en snijverwondingen. Patiënten jonger dan 20 jaar, die gevaccineerd zijn volgens het rijksvaccinatieprogramma, hebben in principe geen nieuwe injectie nodig. Volledig gevaccineerde patiënten boven de 20 jaar bij wie de laatste vaccinatie 10 jaar of langer is geleden hebben een tetanusboostert nodig. De tetanusprofylaxe kan door een huisarts of een spoedeisendehulparts binnen 48 uur na het trauma worden toegediend.

Tot slot is het informeren naar het specifieke traumamechanisme en eerder trauma van groot belang bij de inschatting van mogelijk (kinder)mishandeling. Mocht hierop een sterk vermoeden bestaan dan dient de 'Meldcode huiselijk geweld en kindermishandeling' te worden toegepast (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2019).

**AANVULLENDE INFORMATIE OP INTERNET****KNMT publiekscampagne 'Tand eruit?****Tand erin!**

<https://www.knmt.nl/nieuws/publiekscampagne-tand-eruit-tand-erin-van-start> of QR-code:

**(K)NMT praktijkrichtlijn Tandletsel (2010)**

[https://www.knmt.nl/sites/default/files/media\\_root/pdf/nmt\\_201010\\_prl\\_tandletsel.pdf](https://www.knmt.nl/sites/default/files/media_root/pdf/nmt_201010_prl_tandletsel.pdf) of QR-code:

**Meldcode huiselijk geweld en kindermishandeling**

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/huiselijk-geweld/meldcode> of QR-code

**DIAGNOSTISCH ONDERZOEK**

Het klinisch onderzoek begint met observatie. In een korte blik kan een tandarts veel informatie verzamelen. Is er sprake van een evidente asymmetrie? Heeft de patiënt snij- of schaafverwondingen? Is er sprake van hematoomvorming of zwellingen? Hierbij is het belangrijk de wond(en) te reinigen omdat bloedresten bijvoorbeeld een snijwond of een corpus alienum kunnen verbergen. Met de vingers worden de buitenste contouren van het aangezicht gepalpeerd (het jukbeen, de onder- en de bovenkaak). Als een pijnlijk bottrapje wordt gevoeld, kan dat wijzen op een fractuur. Naast dat u vraagt of de patiënt dubbel ziet controleert u de oogbewegingen. Een verstoring hierin kan wijzen op een orbita-, zygoma-of naso-orbito ethmoid (NOE)-fractuur. Voordat wordt verder gegaan met de intraorale inspectie wordt de patiënt gevraagd de mond te openen. Bij een jukboogfractuur of een onderkaaksfractuur kan de mondopening door pijn beperkt zijn.

Intraoraal onderzoek begint net als extraoraal onderzoek met inspectie. Naast de occlusie kan verder onder meer gekeken worden naar diastemen, diastasen (onderbrekingen passend bij fracturen) en hematomen van de gingiva, mondbodem en omslagplooi. Gebitselementen - vooral die in het front - kunnen gefractureerd, verplaatst en mobiel zijn. Indien enkele aangrenzende gebitselementen gezamenlijk mobiel zijn, kan dat wijzen op een fractuur van de processus alveolaris. Ook kan de bovenkaak in zijn geheel mobiel zijn, wat mogelijk wijst op een Le Fort-fractuur.

Er is veel discussie over het nut van sensibiteitstesten bij een acuut tandletsel. Maar realiseer dat een positieve sensibiteitstest bij bijvoorbeeld een subluxatie een positieve prognostische waarde heeft met betrekking tot behoud van vitaliteit. De kans op pulpanecrose daalt dan van 20-25% naar minder dan 5%.

**Beeldvorming**

De (K)NMT-praktijkrichtlijn 'Tandletsel' (2010) is duidelijk over de noodzaak van beeldvorming: "Het verdient aanbeveling om van elk getraumatiseerd blijvend element een periapicale röntgenopname te vervaardigen". Dit standpunt is vanuit 2 opzichten belangrijk. Zonder adequate beeldvorming is er namelijk geen adequate diagnose en mogelijk ook niet een optimale behandeling. Zo wordt een radixfractuur in het apicale deel snel gemist; daardoor is het mogelijk dat niet alle gebitselementen adequaat worden geïmmobiliseerd omdat de spalk te kort is. Verder is er vanuit medico-legale redenen ook wat voor te zeggen in ieder geval een röntgenopname te maken. Een of meerdere intraorale röntgenopnamen volstaan in de meeste gevallen. In plaats van een intraorale röntgenopname kan ook een opbeetopname worden vervaardigd. In dat geval is 1 opname in de regel voldoende om het hele boven- of onderfront af te beelden.

Mocht er op basis van de anamnese en het lichamelijk onderzoek een verdenking zijn op een aangezichtsfractuur dan is het raadzaam de patiënt in te sturen naar een mka-chirurg voor diagnostiek en zo nodig behandeling. In het ziekenhuis wordt in de regel bij een verdenking op een mandibulafractuur een panoramische röntgenopname vervaardigd en voor een

middengezichtsfractuur veelal een CT-scan. Als er naast een verdenking op een aangezichtsfractuur tevens sprake is van tandletsel van het bovenfront dan is het verstandig eerst het tandletsel te stabiliseren alvorens de patiënt wordt verwezen.

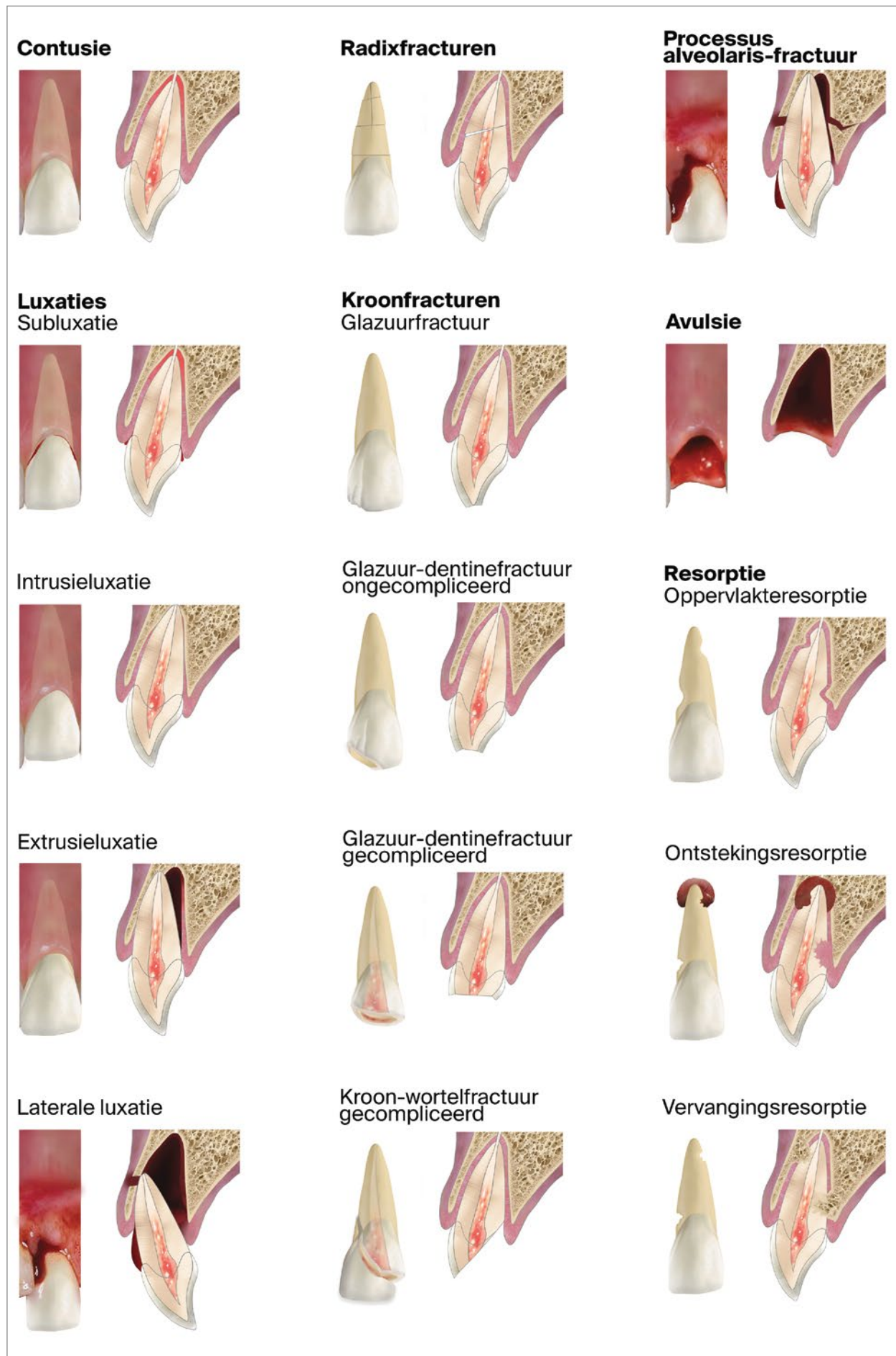
In de dentoalveolaire traumatologie lijkt er weinig plaats voor een panoramische röntgenopname in de tandartspraktijk, enige uitzondering is een ernstige intrusie (> 7 mm) of een intrusie in een wisseldentitie. Een conebeam-computertomogram (CBCT) bij tandletsel geeft meer informatie (bijvoorbeeld bij een kroon-wortelfractuur, om de restaureerbaarheid van het betreffende gebitselement te bepalen), maar is op basis van huidige literatuur niet geïndiceerd bij tandletsel (Cohenca en Silverman, 2018).

Indien er sprake is van verwonding van de lip, zeker in combinatie met (on)gecompliceerde kroon-dentinefracturen of glazuurabfracties, is het verstandig direct uit te sluiten dat er geen corpus alienum in de lip zit. Mede door het feit dat het na enkele dagen erg lastig is om een stukje tandweefsel uit de lip te verwijderen. Meestal wordt een glazuurfragment pas ontdekt als er een ontsteking ontstaat.

**TYPEN TANDLETSELS****Contusie**

Een contusie is een subtiele en milde vorm van tandletsel met geen verplaatsing van het aangedane gebitselement (afb. 1). Het betreft een kneuzing van het parodontale ophangapparaat. Een contusie wordt gekenmerkt door gingi-

## Gebitselement na avulsie vochtig bewaren en binnen 90 minuten terugplaatsen



Illustrator: Serge Steenen

Afb. 1. Overzicht van alle tandletsels.



vale (punt)bloeding en pijn bij percussie en palpatie. Het percussiegeluid is normaal. Het gebitselement is niet verhoogd mobiel. Dit trauma kan bij 1-2% van de patiënten uiteindelijk leiden tot een pulpanecrose (Lauridsen et al, 2012a; Andreassen et al, 2015).

### Kroon- en kroon-wortelfractuur

Bij kroonfracturen wordt een onderscheid gemaakt in gecompliceerde en ongecompliceerde kroonfracturen. Wanneer er sprake is van pulpa-expositie wordt er gesproken van een gecompliceerde kroonfractuur

Als er sprake is van een ongecompliceerde glazuur-dentinefractuur bestaat de behandeling uit het afdekken van het blootliggende fractuuroppervlak met een composietrestauratie of glasionomeercement om microlekkage via de dentinetubuli te voorkomen. Indien de patiënt het tandfragment heeft meegebracht en dit goed aansluit, kan overwogen worden het fragment te reponeren en fixeren met vloeibare composiet.

Bij een gecompliceerde glazuur-dentine fractuur zijn er meerdere behandelkeuzes. Een kleine expositie kan direct afgedekt worden met glasionomeercement, mits de behandeling binnen 24 uur na het ongeval plaatsvindt. Bij een grote pulpa-expositie en/of langer dan 24 uur expositie aan het mondmilieu, lijkt het verstandig te kiezen voor een partiële pulpotomie en een directe pulpaoverkapping met *mineral trioxide aggregate* (MTA). Uit dierexperimenteel onderzoek bij apen bleek dat bij een geëxponeerde pulpa slechts de eerste 2-3 mm in de eerste week wordt geïnvadeerd door bacteriën (Cvek et al, 1982). De kans op pulpanecrose is 1-3% (Andreassen et al, 2015).

Bij een (on)gecompliceerde kroon-wortelfractuur wordt de mogelijkheid tot restauratie van het betreffende gebitselement bepaald door het niveau van de fractuur tot de alveolaire botrand (NMT, 2010).

### Radixfractuur

Bij radixfracturen wordt onderscheid gemaakt tussen horizontale en verticale radixfracturen. De horizontale radixfracturen worden ingedeeld op fractuurniveau, te weten:

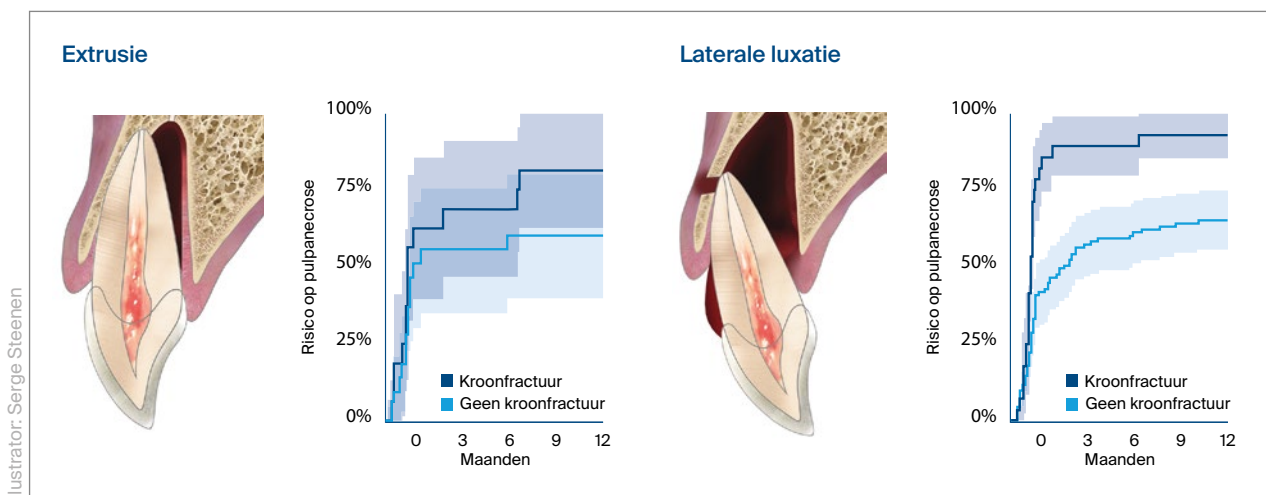
het coronale derde deel, het middelste derde deel en het apicale derde deel. Fracturen in het coronale deel hebben de slechtste prognose omdat de kans op pulpanecrose 20-44% is. Dit percentage is 1-4% in het geval van een fractuur in het apicale deel. Bij een jonge patiënt kan bij een coronale fractuur gekozen worden om behoud van de wortel na te streven en met orthodontische tractie te extruderen. In dat geval zal een endodontische behandeling moeten plaatsvinden. Bij de overige fractuurniveaus is het verstandig naast de röntgenologische beoordeling ook de sensibiteit te controleren. De kans op obliteratie kan oplopen tot 69%, maar die ontstaat enkel bij de gratie van een vitale pulpa. Ook (externe) wortelresorptie komt regelmatig voor, tot 60% van de gevallen. Verticale fracturen leiden helaas veelal tot verlies van het gebitselement.

### Subluxatie

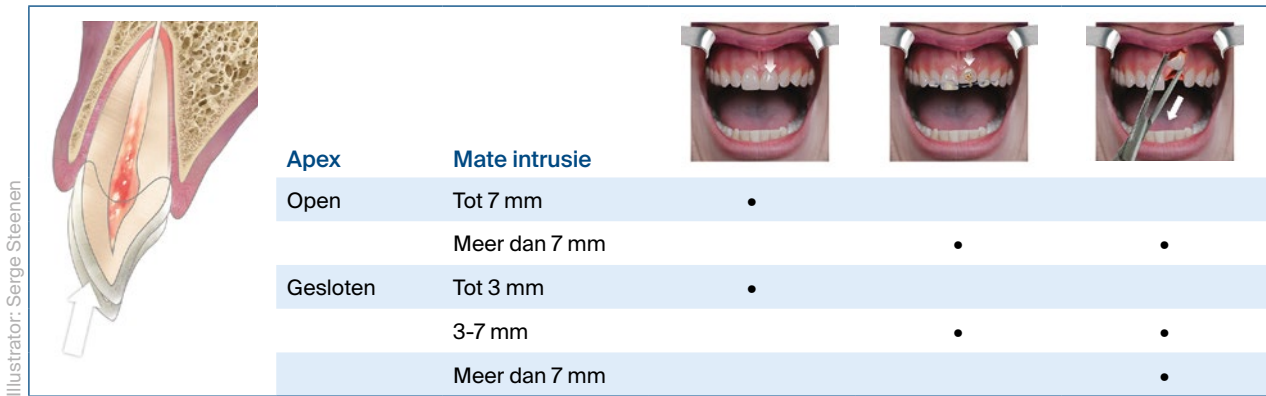
Een subluxatie zit tussen een contusie en een luxatie in. Het verschil tussen een subluxatie en een contusie is dat het gebitselement verhoogd mobiel is. Het verschil met een luxatie is dat het gebitselement zich in de anatomische positie bevindt. Verder zijn de meeste symptomen vergelijkbaar. Subluxaties worden onderscheiden in graad I (enkel horizontale bewegelijkheid) en graad II (naast horizontale ook verticale bewegelijkheid). Graad I-subluxaties kunnen expectatief behandeld worden. Graad II-subluxaties dienen te worden gespalkt. Met het afscheuren van het parodontale ligament kan er ook een beschadiging optreden in de peri-apex. In combinatie met hematoomvorming is de kans op pulpanecrose in de orde van 20% bij een gesloten apex en nihil bij een open apex. Röntgenologische controle en sensibiliteitscontroles worden conform de (K)NMT-praktijkrichtlijn 'Tandletsels' om die reden geadviseerd.

### Laterale, extrusie- en intrusieluxatie

De laterale luxatie betreft een horizontale verplaatsing van het gebitselement. Dit kan zowel in de palatinale, buccale, mesiale als distale richting zijn. In praktijk is, mede door aanwezigheid van buurelementen, in de meeste gevallen de kroon naar palatinaal verplaatst en tipt de radix naar



Afb. 2. Het effect van gecombineerd letsel op de pulpanecrose (grafiek gebaseerd op Herman et al, 2012).



Afb. 3. Behandelalgoritme intrusieluxatie (gebaseerd op de 'Dental trauma guide' van Andreasen et al, 2012).

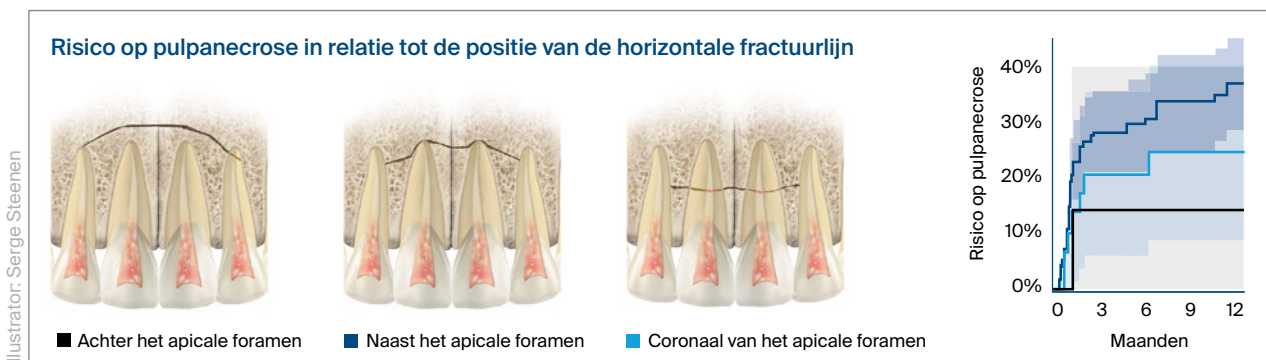
buccaal. Hierdoor is er bij een laterale luxatie ook sprake van een fractuur van de processus alveolaris. En wordt door de verplaatsing de occlusie verstoord. Bij een laterale luxatie is het net als bij de andere luxaties van belang het gebitselement zo snel mogelijk in de anatomische positie te positioneren. Na controle van de occlusie kan het gebitselement worden gefixeerd met een spalk. De kans op pulpanecrose is ongeveer 70%.

Een extrusieluxatie is verticale verplaatsing van het gebitselement. Het onderscheidt zich van de avulsie doordat het gebitselement nog in de alveole aanwezig is. Het gebitselement hangt nog aan enkele parodontale vezels. Repositie is meestal eenvoudig omdat de alveole nog intact is, in tegenstelling tot de laterale luxatie. De kans op pulpanecrose is ongeveer 60%, maar is afhankelijk van snelheid van repositie. Onderzoek van Lauridsen et al (2012b) laat zien dat de kans op pulpanecrose significant toeneemt bij gecombineerd letsel. Dus als er naast een luxatie ook sprake is van een kroonfractuur. De combinatie van letsel is het gevolg van een hogere energetische impact. Dit vertaalt zich in als een toename in de kans op pulpanecrose (van 70 naar 95%) (afb. 2) (Lauridsen et al, 2012b).

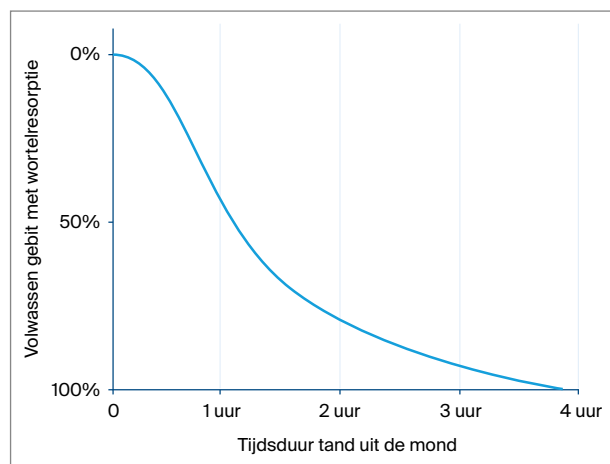
Bij een intrusieluxatie is ook sprake van een verticale verplaatsing, maar nu de alveole in. De mate van verplaatsing bepaalt de gradatie. Het gebitselement kan slechts enkele millimeters geïntrudeerd zijn of zo ver verplaatst zijn dat het de neusbodem perforereert. Bij klinisch onderzoek is het gebitselement bij palpatie erg pijnlijk, maar niet mobiel. Het belangrijkste klinische symptoom is een metaalachtig percussiegeluid. Percussie vormt daarmee een

belangrijk diagnosticum. Op basis van percussie kan namelijk gedifferentieerd worden tussen een minimale intrusie en een contusie. Voor de pulpa is een intrusie een grote aanslag omdat er tevens sprake is van *crush*-letsel van het periapicale gebied (soort microscopische verbrijzeling). De kans op pulpanecrose is dan ook bijna 100%, maar hangt wel af van de mate van wortelafvorming en mate van intrusie (Tsilingaridis et al, 2016).

Een intrusie kan op 3 manieren worden behandeld: spontane eruptie afwachten, orthodontische extrusie of chirurgische repositie gevolgd door een spalk. De (K)NMT-praktijkrichtlijn 'Tandletsel' geeft aan dat bij een geringe intrusie een spontane eruptie kan worden afgewacht. Indien deze niet optreedt kan orthodontische extrusie worden overwogen. Bij ernstige intrusie wordt chirurgische repositie geadviseerd. Om te bepalen wat geringe en ernstige intrusie is kan de 'Dental guide' van Andreasen helpen (afb. 3) (Andreasen et al, 2012). Vanaf 3 mm intrusie bij een gebitselement met afgevoerde apex is op korte termijn een endodontische behandeling geïndiceerd. Het systematische literatuuronderzoek van Alkhalifa en AlAzemi (2014) toonde aan dat indien eruptie wordt afgewacht, dit over een periode van 13 maanden kan plaatsvinden. Ook liet dit onderzoek zien dat het marginale botverlies bij chirurgische repositie groter is dan orthodontische extrusie. Natuurlijk hangt dit samen met de mate van intrusie en de schade aan het alveolaire bot. Er moet in het achterhoofd worden gehouden dat de kans op ankylose bij zowel orthodontische extrusie als direct chirurgische repositie rond de 30% is.



Afb. 4. Effect van niveau processus alveolaris-fractuur op pulpanecrose (grafiek gebaseerd Fonseca et al, 2013).



Afb. 5. Effect van extra-alveolaire tijd op resorptiekansen.

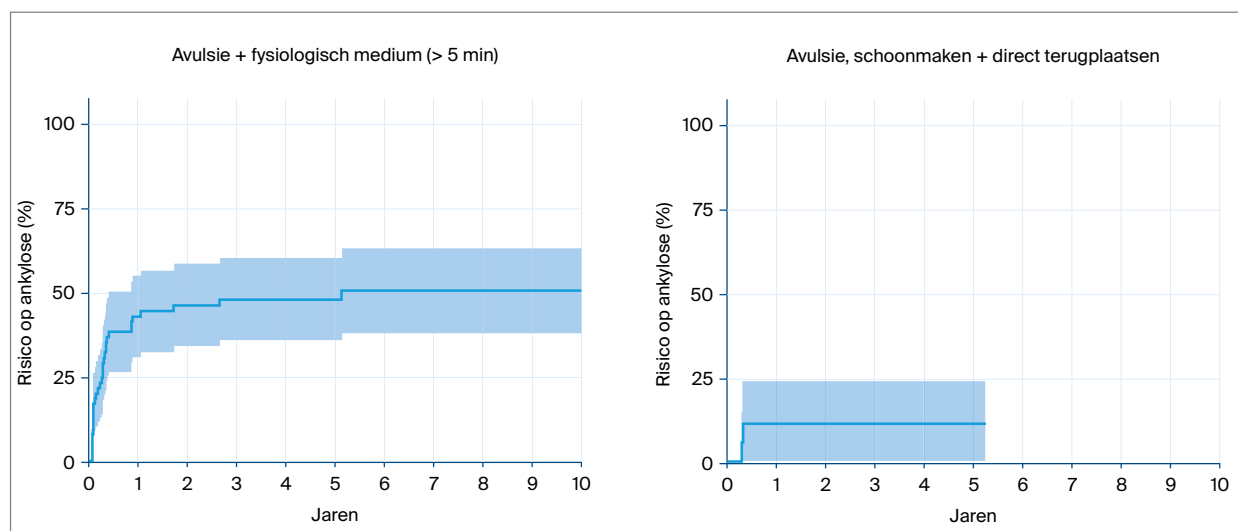
### Processus alveolaris-fractuur

Een processus alveolaris-fractuur is een fractuur van het tanddragend deel van de kaak en betreft dus geen kaakfractuur. Een processus alveolaris-fractuur kan worden herkend als er 2 of meer gebitselementen en bloc verplaatst zijn. Een processus alveolaris-fractuur wordt in de regel als tandletsel behandeld door te reponeren en te fixeren met een spalk. Slechts in uitzonderlijke gevallen, zoals een processus alveolaris-fractuur bij een vrij-eindigende situatie, is fixatie met osteosynthesemateriaal gewenst. Ook bij processus alveolaris-fracturen geldt dat de pulpa-overleving afhankelijk is van de snelheid van repositie. Als dit binnen een uur gebeurt, is de kans op herstel tussen de 60-70%. Maar ook het niveau van de fractuur heeft invloed op de pulpa-overleving (Lauridsen et al, 2016). Afbeelding 4 illustreert dit effect. Als de fractuur zich op het niveau van de periapex bevindt geeft dit de hoogste kans op pulpanecrose.

### Avulsie

Met een avulsie wordt benoemd dat weefsel volledig afscheurt. Dit kan betrekking hebben op de huid, het bot

(bij een fractuur) of op een of meerdere gebitselementen. Een avulsie in de tandheelkunde betreft meestal een centrale bovenincisief bij een kind van 7-11 jaar. Zeker bij deze jonge kinderen met erupterende gebitselementen is het parodontale ligament nog los waardoor de tand relatief eenvoudig loskomt. Fascinerend genoeg betreft een avulsie meestal 1 gebitselement. Doordat hoog energetische letsels veelal in het ziekenhuis gepresenteerd worden, komt het in de mka-chirurgische praktijk regelmatig voor dat er meerdere gebitselementen zijn aangedaan. Bij een avulsie wordt de vaat-zenuwstreng van de pulpa volledig afgescheurd. De kans dat de pulpa overleeft is nihil, enkel bij een open apex is er nog tot 45% kans op revascularisatie. Hierdoor wordt niet de pulpa, maar het parodontale ligament de primaire focus voor de behandeling. Het primaire doel bij een avulsie is genezing van het parodontale ligament zonder wortelresorptie. Hierbij is behoud van intact en vitaal parodontaal ligament op het worteloppervlak de meest kritieke factor. De bewaarcondities van een geavulseerd gebitselement zijn van vitaal belang. Afbeelding 5 laat zien wat de invloed is van de toename in extraorale tijd op de kans op wortelresorptie. Indien het gebitselement direct wordt teruggeplaatst is de kans op resorptie geringer en daarmee ook de prognose van het gebitselement (afb. 6) Bij een droog bewaard gebitselement is de prognose een stuk slechter dan wanneer deze is bewaard in een goede transportvloeistof. Uit systematisch literatuuronderzoek blijkt dat natuurlijke transportvloeistoffen, zoals melk, effectiever zijn voor de overleving van het parodontale ligament dan synthetische als fysiologisch zout (Adnan et al, 2018, Longo et al, 2018). Op basis van dit onderzoek wordt geadviseerd melk, bijenpropolis (soort bijenwas) of kokoswater te gebruiken. Als synthetisch alternatief wordt een transplantatiemedium als Hanks solution geadviseerd. In praktijk zullen de meeste van deze vloeistoffen niet beschikbaar zijn. Indien melk niet beschikbaar is, kan worden uitgeweken worden naar andere isotone vloeistoffen zoals lenzenvloeistof, isotone sportdrank of speeksel.



Afb. 6. Het effect van direct terug plaatsen op de kans op vervangingsresorptie (ankylose) versus het bewaren in fysiologisch medium (gebaseerd op de 'Dental trauma treatment guide' van het University Hospital Copenhagen (<https://dentaltraumaguide.org>)).

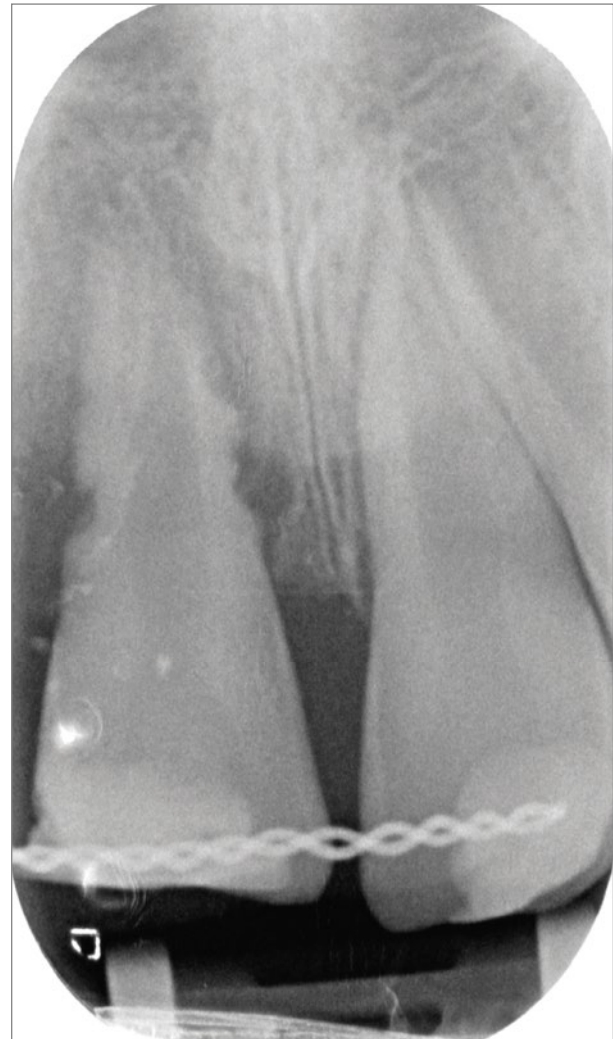
## Resorptie

Er zijn 3 type resorptiepatronen in de dentale traumatologie als gevolg van schade aan het parodontale ligament: oppervlakteresorptie, vervangingsresorptie en ontstekingsresorptie (afb. 1). Bij oppervlakteresorptie is er sprake van zeer minimale schade aan het parodontale ligament. De resorptie vindt vooral plaats in het cement, waarbij de schade aan het parodontale ligament volledig kan herstellen; er vindt een soort remodeling van het worteloppervlak plaats. Bij vervangingsresorptie of ankylose is er sprake van verlies van vitaal parodontaal ligament waardoor de natuurlijke barrière voor de osteoclasten ontbreekt. Hierdoor wordt tandweefsel vervangen door bot. Bij ontstekingsresorptie is er sprake van een combinatie van verlies van vitaal parodontaal ligament en verlies van vitaliteit van het gebitselement. Door dit laatste worden er ontstekingsmediatoren (onder andere cytokines en interleukines) geactiveerd. Dit zorgt voor een ontstekingscascade waardoor de wortel als gevolg van het ontstekingsproces oplost. Ontstekingsresorptie heeft een grote invloed op de prognose van het gebitselement en is precies de reden waarom een endodontische behandeling bij de combinatie van schade aan de pulpa en het parodontale ligament noodzakelijk is. Dit ontstekingsproces kan zeer snel verlopen; binnen enkele weken na het trauma. Zo illustreert afbeelding 7 een ernstige ontstekingsresorptie slechts 4 weken na een ongeval. Onderzoek laat zien dat de kans op ontstekingsresorptie beperkt is in de eerste 2 weken na het trauma, maar daarna significant toeneemt (Lima et al, 2017). Een onderzoek van Soares et al (2015), waarbij de patiënten zich met een aanzienlijke vertraging presenteerden, maakte duidelijk dat in het bijzonder de patiënten met een intrusieluxatie of een avulsie een verhoogd risico liepen op zowel ankylose als ontstekingsresorptie. Vooral het effect van het crush-letsel op het parodontale ligament bij een intrusie wordt duidelijk als specifiek wordt gelet op de kans op vervangingsresorptie.

## De ideale spalk en spalkduur

Een spalk is een flexibel tot rigide hulpmiddel dat gebruikt wordt om gebitselementen te ondersteunen, te beschermen en verdere beschadiging te voorkomen. Een spalk moet sterk genoeg zijn om deze doelen te bewerkstelligen. Berthold et al (2009) voerden een analyse uit naar de stabiliteit van diverse spalkmethoden. Zij concludeerden dat draadspalken, composietspalken en orthodontische draden onvoldoende zijn voor de stabiliteit en rigiditeit. Een composiet-draadspalk werd door de onderzoekers geadviseerd. Wat betreft de draaddikte of vorm kwam uit het onderzoek naar voren dat de eigenschappen van een titaniumspalk het meest gunstig waren vanwege zijn verticale rigiditeit en horizontale flexibiliteit.

In afbeelding 8 worden de diverse spalkmethoden geïllustreerd. Een ideale spalk wordt gefixeerd op 1/2-2/3 van het kroonoppervlak in de regio van de contactpunten. In de spalk worden beiderzijds 2 onaangedane gebitselementen opgenomen. Indien er sprake is van een wissel-



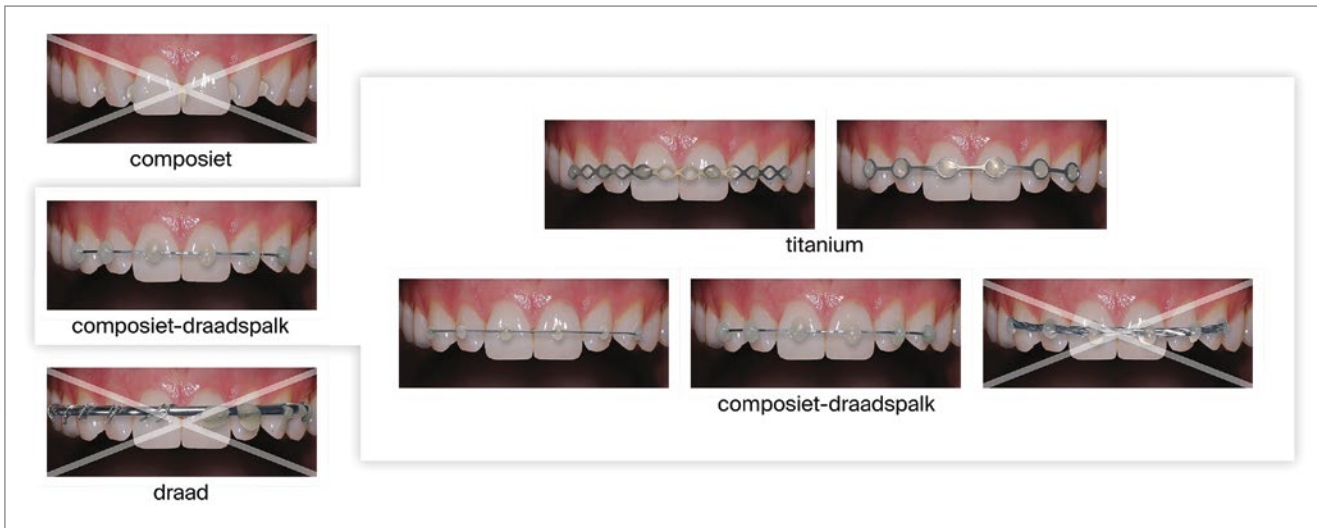
Afb. 7. Ontstekingsresorptie 4 weken na initiële trauma (laterale luxatie gebitselement 11).

dentitie waarin diverse gebitselementen ontbreken, kan als noodgreep het gebitselement worden overhecht net als een autotransplantatie. De ideale spalkduur is conform de (K)NMT-praktijkrichtlijn 'Tandletsel' 3-4 weken voor luxaties, iets korter voor avulsies en 6 weken voor processus alveolaris-fracturen en de radixfracturen. Het is verstandig bij deze laatste 2 categorieën meer rigide te spalken.

## Endodontische follow-up en behandeling

Conform de (K)NMT-praktijkrichtlijn 'Tandletsel' wordt een endodontische behandeling bij avulsies en luxaties gestart is voordat de spalk wordt verwijderd. Het beperkte tijdsinterval heeft als doel de kans op ontstekingsresorptie te beperken. Om het verwarrender te maken staat enkele regels verderop in de richtlijn dat een uitzondering is dat regelmatige sensibiliteit en röntgencontroles worden uitgevoerd (op 2 en 4 weken, 3 en 6 maanden, 1 en 2 jaar). Bij bovengenoemde tandletsels is er veelal een dusdanige zenuwschade (neurotmesis) dat de hersteltijd kan oplopen tot een jaar. De sensibiliteit is een afgeleide van de vitaliteit en kan dus lang onbetrouwbaar zijn. Kansberekening is belangrijk om een inschatting te maken van de risico's. Hierbij moet de kans op pulpaoverleving gewogen worden





Afb. 8. De spalkopties en de ideale spalk keuzes qua stabiliteit bij extrusie van gebitselementen 11 en 21 (gebaseerd op Berthold et al, 2009).

ten opzichte van kans op ontstekingsresorptie. Als er minder dan 5% kans is op pulpaoverleving maar de kans op ontstekingsresorptie is 20%, dan lijkt het uiterst onverstandig om de sensibiteit af te wachten. Zeker omdat ontstekingsresorptie binnen enkele weken een gebitselement volledig op kan lossen (Souza et al, 2018).

#### VERANTWOORDELIJKHEDEN TANDARTS EN MKA-CHIRURG

Tandletsel hoort primair thuis in de tandartspraktijk. Hiermee worden zowel de huispraktijk als een tandheelkundige eerstehulp post bedoeld. In beide situaties vangt een tandarts-algemeen practicus de patiënten op. Daarnaast zijn er ook patiënten die zich presenteren op een spoedeisende hulp of in een *shockroom* van een ziekenhuis. Hierdoor zal zelfs bij de aanwezigheid van een tandheelkundige eerstehulp post de mka-chirurg in staat moeten zijn tandletsels te behandelen. Veelal zijn dit patiënten met gecombineerd letsel.

Het bovenstaande in ogenschouw nemend, maar ook het feit dat het merendeel van de tandletsels zich presenteert buiten de kantooruren, zal betekenen dat patiënten veelal retour worden verwezen naar hun huispraktijk.

Een goede overdracht en communicatie is bij verwijzing naar de eigen tandarts erg belangrijk omdat de eerste zorgverlener informatie heeft die voor de huistandarts vaak ontbreekt. In de overdrachtsbrief, die direct aan de patiënt moet worden meegegeven, zal naast een diagnose en de verrichte behandeling ook een advies over de spalkduur en eventuele noodzakelijke endodontische behandeling moeten worden vermeld. De (K)NMT-praktijkrichtlijn 'Tandletsels' dient hiervoor als een goede basis, maar ook zal de recente literatuur, zoals hierboven besproken, moeten worden meegewogen.

#### LITERATUUR

- \* Adnan S, Lone MM, Khan FR, Hussain SM, Nagi SE. Which is the most recommended medium for the storage and transport of avulsed teeth? A systematic review. *Dent Traumatol* 2018; 34: 59-70.

- \* Alkhalifa JD, AlAzemi AA. Intrusive luxation of permanent teeth: a systematic review of factors important for treatment decision-making. *Dent Traumatol* 2014; 30: 169-175.
- \* Andreasen FM, Kahler B. Pulpal response after acute dental injury in the permanent dentition: clinical implications-a review. *J Endod* 2015; 41: 299-308.
- \* Andreasen JO, Lauridsen E, Gerdts TA, Ahrensburg SS. Dental Trauma Guide: a source of evidence-based treatment guidelines for dental trauma. *Dent Traumatol* 2012; 28: 1421477.
- \* Berthold Thaler A, Petschelt A. Rigidity of commonly used dental trauma splints. *Dent Traumatol* 2009; 25: 248-255.
- \* Cohenca N, Silberman A. Contemporary imaging for the diagnosis and treatment of traumatic dental injuries: A review. *Dent Traumatol* 2017; 33: 321-328.
- \* Cvek M, Cleaton-Jones PE, Austin JC, Andreasen JO. Pulp reactions to exposure after experimental crown fractures or grinding in adult monkeys. *J Endod*. 1982; 8: 391-397.
- \* Dubois L, Helmers R, Braun AK. Het belang van triage bij tandletsel; de verschillen tussen het ziekenhuis en de tandartspraktijk. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2020; 127: 302-308.
- \* Dubois L, Schreurs R, Lapid O, et al. Multidisciplinaire aanpak van aangezichtsletsel. *Ned Tijdschr Geneesk* 2017;161: D1537.
- \* Fonseca R, Barber HD, Powers P. Frost DE. Oral and maxillofacial trauma. St. Louis: Elsevier/Saunders, 2013.
- \* Lauridsen E, Hermann NV, Gerdts TA, Ahrensburg SS, Kreiborg S, Andreasen JO. Combination injuries 1. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with concussion injuries and concomitant crown fractures. *Dent Traumatol* 2012a; 28: 364-370.
- \* Lauridsen E, Hermann NV, Gerdts TA, Ahrensburg SS, Kreiborg S, Andreasen JO. Combination injuries 3. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with extrusion or lateral luxation and concomitant crown fractures without pulp exposure. *Dent Traumatol* 2012b; 28: 379-385.
- \* Lauridsen E, Gerdts T, Andreasen JO. Alveolar process fractures in the permanent dentition. Part 2. The risk of healing complications in teeth involved in an alveolar process fracture. *Dent Traumatol* 2016; 32: 128-139.
- \* Lima TFR, Silva E JNL da, Gomes BPF de A, Almeida JFA de, Zaia AA, Soares A de J. Relationship between initial attendance after dental trauma and development of external inflammatory root resorption. *Braz*

- Dent J 2017; 28: 201-205.
- \* Longo DL, Fumes AC, Kuchler EC, Paula-Silva FWG, Nelson-Filho P, Silva LAB. Efficiency of different storage media for avulsed teeth in animal models: a systematic review. Dent Traumatol 2018; 34: 12-19.
  - \* Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Meldcode huiselijk geweld en kindermishandeling. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2019
  - \* NMT. NMT-Praktijkrichtlijn Tandletsel. Nieuwegein: NMT, 2010.
  - \* Petti S, Andreasen JO, Glendor U, Andersson L. The fifth most prevalent disease is being neglected by public health organisations. Lancet Glob Heal 2018; 6: e1070–e1071.
  - \* Soares AJ, Souza GA, Pereira AC, Vargas-Neto J, Zaia AA, Silva EJNL. Frequency of root resorption following trauma to permanent teeth. J Oral Sci 2015; 57: 73-78.
  - \* Souza BDM, Dutra KL, Kuntze MM, et al. Incidence of root resorption after the replantation of avulsed teeth: a meta-analysis. J Endod 2018; 44: 1216-1227.
  - \* Tsilingaridis G, Malmgren B, Andreasen JO, Wigen TI, Maseng Aas A-L, Malmgren O. Scandinavian multicenter study on the treatment of 168 patients with 230 intruded permanent teeth - a retrospective cohort study. Dent Traumatol 2016; 32: 353-360.
  - \* Yeng T, O'Sullivan AJ, Shulruf B. Medical doctors' knowledge of dental trauma management: A review. Dent Traumatol 2020; 36: 100-108.

## SUMMARY

### Dental trauma: an overview

*It is estimated that, in the Netherlands, 20-30% of 18-year-olds have suffered some form of dental trauma. A third of them must bear the consequences for the rest of their lives. Adequate care and treatment can make a difference and considerably improve the prognosis of a traumatised tooth. Knowledge about the various types of injuries, forms the basis of optimal treatment. Based on the literature currently available, this article provides an overview of the ways in which details in clinical research can be helpful in more effectively estimating the risk of losing teeth and thus in determining treatment options, in such a way that they are immediately applicable in daily practice.*

### AUTEURSINFORMATIE

L. Dubois<sup>1,2</sup>, W.H.M. Rademacher<sup>1</sup>, A.K. Braun<sup>3</sup>

Uit 'de afdeling Mondziekten, Kaak- en Aangezichtschirurgie van het Amsterdam UMC (locatie AMC)/Universiteit van Amsterdam/Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam, <sup>2</sup>de afdeling Mondziekten, Kaak- en Aangezichtschirurgie van het St. Antonius ziekenhuis in Nieuwegein/ Utrecht/Woerden en <sup>3</sup>de afdeling Endodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam

Datum van acceptatie: 26 maart 2020

Adres: dr. L. Dubois, Amsterdam UMC (locatie AMC), Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam

l.dubois@amsterdamumc.nl