

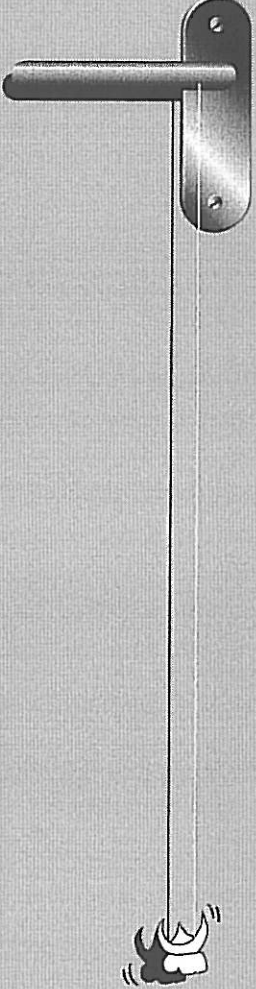


VERENIGING TOT BEVORDERING DER  
TANDHEELKUNDIGE GEZONDHEIDSZORG  
VOOR GEHANDICAPTEN

*Nederlandse  
Vereniging  
voor  
Kindertandheelkunde*

**Logopedie en  
Pulpotomie**  
*Van vitaal belang voor de  
kindertandheelkunde*

*Congresverslag  
18 maart 2005*



# Hoofdstuk I

## Diepe cariës: invasief of conservatief behandelen?

R.J.M. Gruythuysen

### Inleiding

De behandeling van diepe cariës in het melkgebit kan op diverse wijzen geschieden. De draagkracht van het kind en de gebitsontwikkeling geven de doorslag rol bij het maken van de juiste afweging. In bepaalde situaties wordt daarom gekozen voor de non-invasieve strategie (caviteit toegankelijk maken voor de [single tufted] tandenborstel). In geval van diepe cariës komt dit neer op inactiveren van het cariësproces door plakverwijdering. Dit kan een goede strategie zijn om na te gaan wat we van de inspanningen van de ouders/begeleiders op preventief gebied mogen verwachten (na intensieve begeleiding) of om de behandeling uit te stellen tot een moment waarop goede communicatie met het kind mogelijk is. Ten slotte kan voor deze benadering worden gekozen als het element binnen ongeveer een jaar gaat wisselen. De zorgelijke ontwikkelingen in de cariësprevalentie bij de jeugd dwingen ons de klinische preventie met voorrang op de agenda van de kindertandheelkunde te plaatsen.

### THE NEXØ METHOD:

Een preventief tandheelkundig programma gebaseerd op geïndividualiseerde non-operatieve cariës behandeling voor kinderen en pubers van 0-18 jaar.

Het doel van dit programma is tanden en kiezen gezond te houden met zo weinig mogelijk middelen.

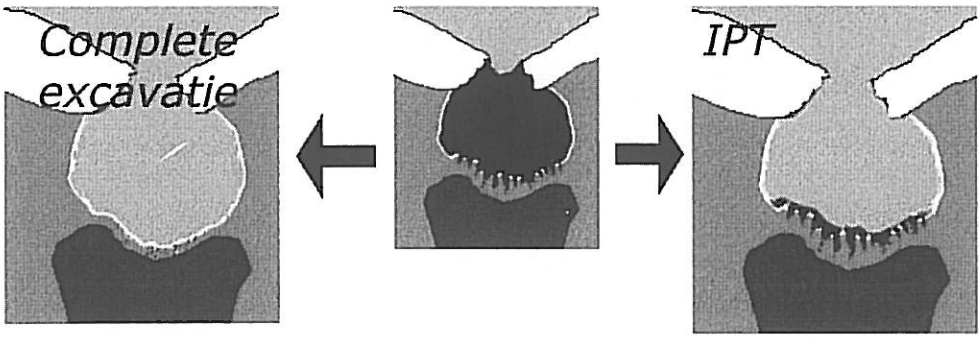
De behandeling is gebaseerd op 3 uitgangspunten aangepast aan de individuele situatie zoals die naar voren komt uit de diagnose en de risicobepaling.

- Uitleg geven aan ouders, kinderen en pubers zodat ze begrijpen dat tandcariës zich manifesteert als een lokale ziekte.
- Intensieve training in 'home-based plaque control'.
- Vroegtijdige 'non-operative intervention'.

Het is niet eenvoudig te bepalen wanneer we van diepe cariës spreken, maar duidelijk is dat we in geval van een invasieve behandeling rekening moeten houden met een expositie bij het excaveren, afhankelijk van de criteria die we hiervoor aanleggen. Echter de meest gebruikte indicatoren ter bepaling van de excavatiegrens (kleur, hardheid en kleurbaarheid) staan ter discussie. Toch zijn er voor het excaveren van een diep carieuze laesie werkzame richtlijnen te geven.

Voor alle invasieve behandelstrategieën geldt dat een goede afsluiting door een schone glazuurdentinegrens essentieel is voor het eindresultaat. Controle hiervan is mogelijk met cariësdetector. Lange tijd is het gebruikelijk geweest om centraal in de caviteit door cariësdetector diep rood verkleurd weefsel te verwijderen omdat het werd geassocieerd met geïnfecteerd dentine. De vraag is echter of het schadelijk is om geïnfecteerd weefsel achter te laten als sprake is van diepe cariës, maar even gerechtvaardigd is de vraag of daarmee de kans op herstel van de pulpa niet groter wordt (afb. 1).

Afbeelding 1: Complete excavatie vs. indirecte pulpa therapie (IPT).



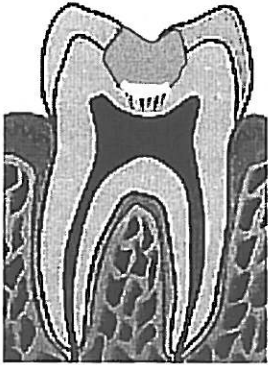
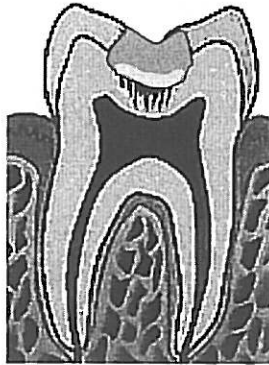
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kans op beschadiging resterende laag/expositie</li> <li>• Minder bacteriën achtergelaten</li> <li>• Herstelpotentie minder kans</li> <li>• Diagnostiek?</li> <li>• Succes: afh. van succes pulpotomie (max. 80%, op termijn ongunstiger) plus succes <i>net</i> niet-exposities (onbekend)</li> <li>• Pulpotomie meer belastend dan IPT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kans op remineralisatie</li> <li>• Meer bacteriën achtergelaten maar aantal neemt in de tijd sterk af</li> <li>• Herstelpotentie meer kans</li> <li>• Diagnostiek?</li> <li>• Succes: meer dan 90% en stabiel in de tijd</li> <li>• IPT minder belastend dan pulpotomie</li> </ul>
---	---

De excaveermethode volgens Massara, men stopt met gebruik van een handexcavator als de weerstand die daar voor nodig is toeneemt, komt er op neer dat centraal diep rood verkleurd weefsel achterblijft. Het succes van deze aanpak is aangetoond op basis van gecombineerde klinische, histologische en bacteriologische onderzoeksresultaten.

De praktijk leert dat als men kiest voor deze benadering een pulpotomie zelden is geïndiceerd. Wordt centraal uitsluitend met cariësdetector licht roze verkleurd weefsel achtergelaten dan blijkt in de praktijk de kans op het veroorzaken van een expositie aanzienlijk groter te zijn, maar exacte kwantitatieve gegevens hierover ontbreken. We weten uit onderzoek dat door volledige excavatie bij 25% tot 50% van diep carieuze elementen een expositie wordt veroorzaakt.

Helaas zijn van net niet-exposities geen resultaten bekend. Wel is aangetoond dat op langere termijn de resultaten van indirect overkappen stabiel blijven, terwijl de resultaten van de pulpotomie in melkelementen op termijn verslechteren. Ook de resultaten in de kliniek kindertandheelkunde van ACTA wijzen in die richting. Er zijn belangrijke verschillen in de uitvoering van de indirecte overkapping tussen vroeger en nu (afb 2.).

Afbeelding 2: IPT - traditioneel vs. actueel.

<b>Traditioneel</b>		<b>IPT</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mechanisch/technisch management</li><li>• Centraal weinig cariës achterlaten</li><li>• Calciumhydroxide onderlaag</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Cariologisch/biologisch management</li><li>• Centraal méér cariës achterlaten (Massara, 2002)</li><li>• RMGIC onderlaag</li></ul>

### **Pulpadiagnostiek**

Voor de pulpadiagnostiek is men aangewezen op de anamnese, inspectie en een röntgenfoto. Voor het melkgebit kan wat dat laatste betreft veelal worden volstaan met een bitewing. Sensibiliteitstesten worden door jonge kinderen niet begrepen en zijn daardoor onbetrouwbaar.

De prognose bij ernstige pijnklachten (pijnstillersgebruik, verstoorde nachtrust) die vaak wordt geassocieerd met een irreversibele pulpa-ontsteking is slecht (slechts 30% succesvol). N.B., een probleem van histologisch onderzoek naar de ernst van een pulpa-ontsteking is dat op deze wijze wel de ernst van de ontsteking kan worden vastgesteld, maar niet of de ontsteking *irreversibel* is. Daarmee zou men een 'longitudinale' en dus niet-valide uitspraak doen over materiaal dat 'transversaal' is verzameld.

### **Indicatiestelling**

Een pulpotomie is geïndiceerd als tijdens het excaveren een expositie wordt veroorzaakt en een beperkte pulpabehandeling noodzakelijk is om de pulpa vitaal te houden (N.B., dit geldt voor de vitale techniek. De mortale techniek wordt buiten beschouwing gelaten). Naast factoren als draagkracht en gebitsontwikkeling zijn de mogelijkheid van het aanbrengen van rubberdam evenals het vervaardigen van een goed afsluitende restauratie criteria die deel uitmaken van de indicatiestelling.

Endodontische behandeling van melkincisieven is om tandheelkundige redenen meestal niet geïndiceerd omdat behoud van deze elementen weinig invloed heeft op de ontwikkeling van het blijvend gebit en mogelijk schade kan veroorzaken aan de opvolgers als de behandeling mislukt. Ook hier vormt de belasting van het kind een contra-indicatie voor uitgebreide behandeling.

## Randvoorwaarden voor succesvolle behandeling

Voor het succes van een pulptomie zijn 3 factoren van belang:

- de wijze van amputeren en het stoppen van de bloeding;
- de keuze van het overkappingsmateriaal en een goed contact hiervan met het wondoppervlak;
- het bewerkstellen van een duurzame afsluiting tegen microlekkage.

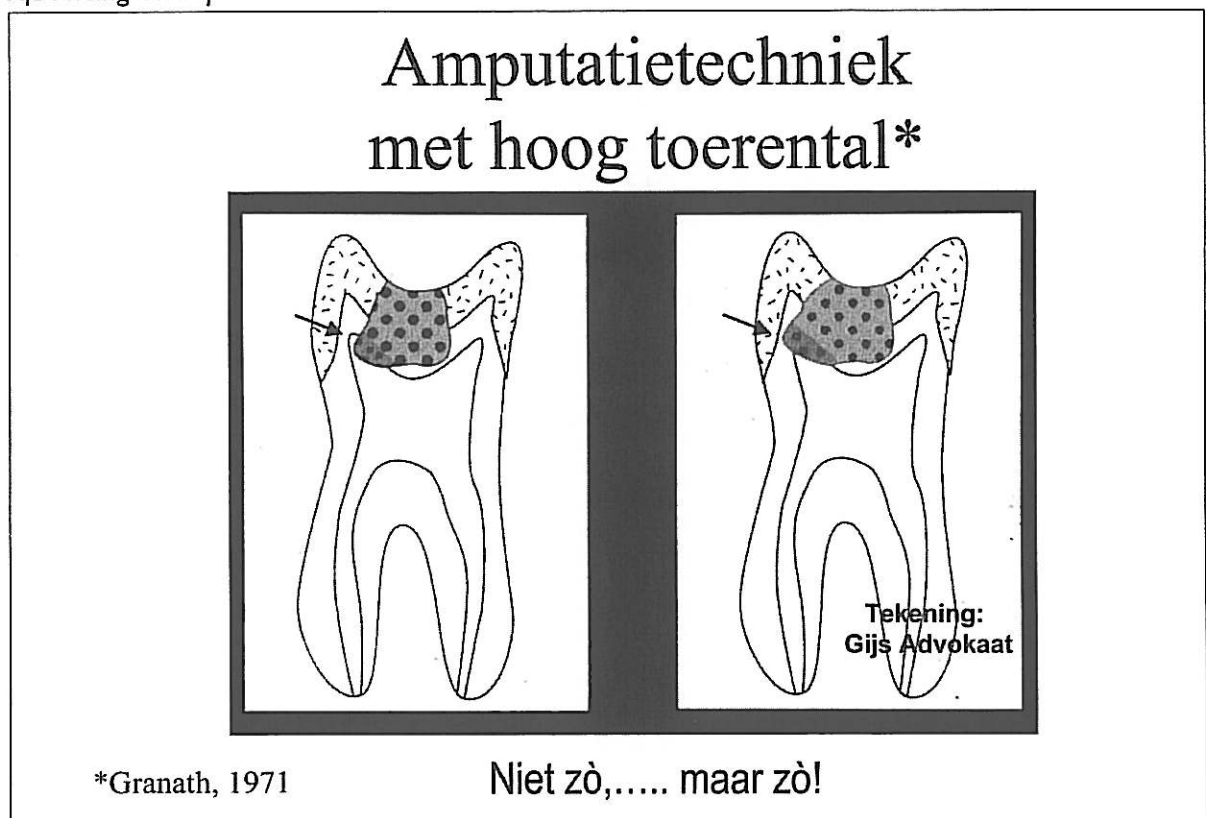
Deze 3 factoren worden achtereenvolgens behandeld.

### Amputatie en hemostase

Op basis van een literatuuronderzoek is met betrekking tot de amputatie en de hemostase het volgende aangetoond:

- schade aan het pulpaweefsel kan worden beperkt door te amputeren met hoog toerental. Daarbij dient de top van de pulpahoorn te worden meegenomen (afb 3.);

Afbeelding 3: Amputatietechniek.



- de wond wordt gespoeld met fysiologisch zout (anesthesievloeistof) waarbij het in het algemeen raadzaam is terughoudend te zijn met middelen die de hemostase bevorderen (bijvoorbeeld Na-hypochloriet). Zij kunnen een eventueel aanwezige ontsteking wellicht maskeren en ook de eigenschappen van het dentine mogelijk ongunstig beïnvloeden.
- na het spoelen wordt de bloeding gestopt met licht bevochtigde wattentampons om verkleving aan de wond te voorkomen. Het is van belang dat de bloeding snel stopt (na ongeveer 30 seconden) omdat een langer aanhoudende bloeding wijst op het achterblijven van ontstoken pulpaweefsel. In ieder geval dient de vorming van een bloedstolsel voorkomen te worden.

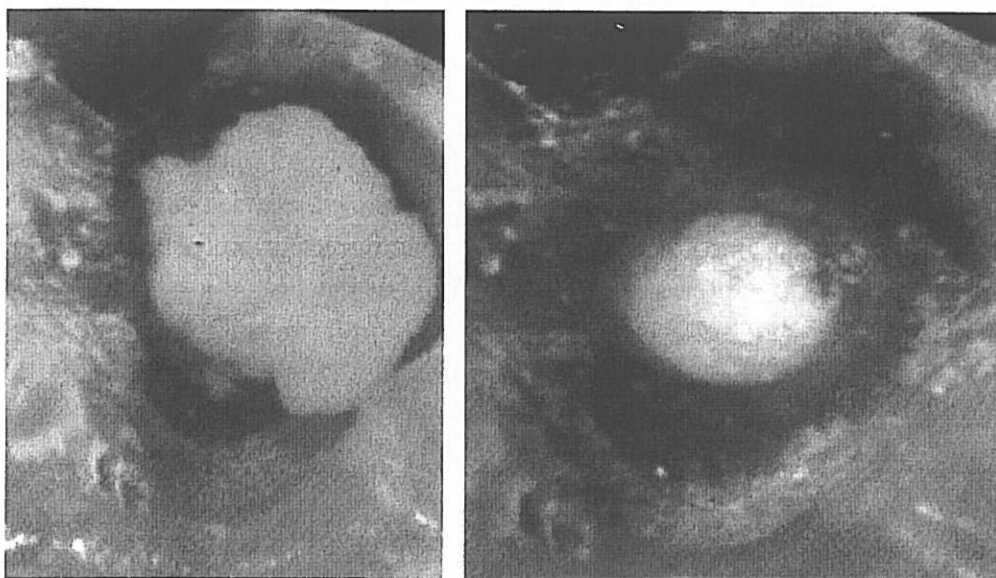
### Wondverband

Als wondverband worden toegepast:

- calciumhydroxide, bij voorkeur in pure vorm, met water of anesthesievloeistof gemengd tot een suspensie (afb. 4.).

Afbeelding 4: Expositie bedekken.

## Alléén de expositie met calciumhydroxide bedekken



Niet zò,..... maar zò!

- mineral trioxide aggregate (MTA), dit materiaal reageert op de pulpa in dieren-experimenten beter dan op calciumhydroxide, maar er is nog geen langlopend klinisch onderzoek van bekend in melkelementen. Mogelijk spelen de hoge materiaalkosten hierbij een rol. Overigens komen de eigenschappen van het goedkope Portlandcement sterk overeen met MTA en is ook aangetoond dat de biocompatibiliteit hiervan niet minder is dan die van MTA. Alleen heeft Portlandcement geen röntgencontrast, maar dat is voor een wondverband ook minder van belang dan bij toepassing in het wortelkanaal.
- adhesieve materialen, deze vervullen in die hoedanigheid een dubbelfunctie. Ze bedekken de pulpawond en sluiten die tevens af van het mondmilieu.

Bij het aanbrengen van het wondverband kunnen partikels van het overkappingsmateriaal die in de pulpa terecht komen, aanleiding geven tot een chronische fagocytair celreactie van de radiculare restpulpa en daardoor de genezingskansen verkleinen. Kunstharsgemodificeerd glasionomeerondercement bleek bij apen de normale genezing van de pulpa na expositie niet te verhinderen. In klinisch retrospectief onderzoek werd aangetoond dat de resultaten van de partiële calciumhydroxide pulpotomie niet significant verschillen van de rechtstreekse overkapping met kunstharsgemodificeerde glasionomeeronderlaagcement na de amputatie.

### **Preventie van microlekkage**

Van de glasionomeercementen is het vooral de kunstharsgemodificeerde variant die het dentine goed afsluit tegen microlekkage zo blijkt uit diverse studies. Ook wat betreft de hechtsterkte aan het dentine gaat de voorkeur uit naar dit type cement. Het gaat hierbij om een verschil van ruim een factor 3 in vergelijking tot traditioneel glasionomeercement.

Met composietsystemen wordt een betere hechting verkregen aan dentine dan met (kunstharsgemodificeerde) glasionomeercementen, maar als het om verschil in de preventie van microlekkage gaat, worden vaker tegenovergestelde resultaten gemeld. Verder zijn er aanwijzingen dat de hydrofobe composietsystemen met betrekking tot microlekkage bij in vitro onderzoek beter presteren dan de hydrofiele glasionomeercementen en het omgekeerde het geval is onder in vivo omstandigheden.

### **Klinische resultaten van de pulpotomie**

Sommigen geven er de voorkeur aan om bij melkelementen systematisch te amputeren op het niveau van de kanaalingang. Men veronderstelt dat de kans op het achterblijven van geïnfecteerd pulpaweefsel bij de partiële pulpotomie te groot is, maar hiervoor is de gemakkelijk onder controle te brengen bloeding een beter criterium. Bij een partiële pulpotomie dient voorkomen te worden dat een deel van de pulpahoorn wordt afgesloten van de rest van de pulpa.

Uit eigen onderzoek bleek na één jaar 88 % en na 2 jaar 80% van de calciumhydroxide pulpotomieën (afsluiting met kunststofgemodificeerd glasionomeercement) succesvol te zijn in een cohortonderzoek. Tevens werd in dit onderzoek aangetoond dat de toepassing van nikkelchroomkronen (3M/Espe) na de pulpotomie een beter resultaat gaf dan een amalgaamrestauratie. De 1-jaars resultaten van dit onderzoek werden bevestigd door Japanse onderzoekers. Zij pasten als extra variabele het gebruik van electrocoagulatie toe. Dit leidde niet tot significant betere resultaten. Met de partiële pulpotomie werden in de stafkliniek van kindertandheelkunde bij ACTA nog iets betere resultaten bereikt.

### **Samenvatting**

Bij diepe cariës in het melkgebit zijn de draagkracht van het kind en de consequenties voor de gebitsontwikkeling belangrijke aandachtspunten. Bij voorkeur wordt gekozen voor de minst invasieve benadering. Dat kan de non-invasieve strategie zijn. Als invasieve behandeling wordt prioriteit gegeven aan de indirecte overkapping. Een pulpotomie is zelden noodzakelijk. In geval van een expositie bestaan er diverse behandelopties. Daarbij wordt gestreefd naar een zo beperkt mogelijke opoffering van pulpaweefsel. Verbeterde technieken hebben geleid tot klinisch bevredigende resultaten van de calciumhydroxide pulpotomie, maar rechtstreeks overkappen met kunstharsgemodificeerd glasionomeercement is een goed alternatief.

## Literatuur

- Abdalla AI, Davidson CL. Comparison of the marginal and axial wall integrity of in vivo and in vitro made adhesive class V restorations. *J Oral Rehabil* 1993; 20: 257-269.
- Besnault C, Attal JP. Simulated oral environment and microleakage of Class II resin-based composite and sandwich restorations. *Am J Dent* 2003; 16: 186-190.
- Carman JE, Wallace JA. An in vitro comparison of microleakage of restorative materials in the pulp chambers of human molar teeth. *J Endod* 1994; 20: 571-575.
- Graves CE, Berkowitz RJ, Proskin HM, Chase I, Weinstein P, Billings R. Clinical outcomes for early childhood caries: influence of aggressive dental surgery. *J Dent Child (Chic)*. 2004 May-Aug;71(2):114-7.
- Gruythuysen RJM. Endodontologie; Achtergronden/ behandelstrategieën van diep carieuze elementen bij kinderen. In: Amerongen WE van, Berendsen WJH, Martens LC, Veerkamp JSJ. *Kindertandheelkunde 2*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum, 2004.
- Kidd 2004 EA. How 'clean' must a cavity be before restoration? *Caries Res*. 2004 May-Jun; 38: 305-313.
- Massara MLA, Alves JB, Brandão PRG. Atraumatic restorative treatment: clinical, ultrastructural and chemical analysis. *Caries Res* 2002; 36: 430-436.
- Wibowo G, Stockton L. Microleakage of Class II composite restorations. *Am J Dent* 2001, 14: 177-185.



## Hoofdstuk 2

# Behandelprotocol vitale diep carieuze laesies (permanente - en melkdentitie)

### Indicatiestelling

De indicatiestelling vindt plaats aan de hand van de volgende criteria:

- Het betreffende element komt niet in aanmerking voor non-invasieve behandeling;
- Op de bitewing is 25% of minder restdentine waar te nemen;
- ´total excavation´ kan mogelijk leiden tot pulpa expositie;
- element moet positief reageren op koudetest (testen vanaf 7 jaar);
- element mag geen geschiedenis hebben van pijn (referred pain);
- geen röntgenologische endodontologische afwijking;
- niet gevoelig bij percussie/palpatie (testen vanaf 7 jaar);
- géén mobiliteit;
- géén diepe pockets.

### Vitale pulpabehandelingen zonder expositie

#### **Stapsgewijze excavatie blijvend element:**

##### A. Eerste fase

1. Anesthesie (oppervlakte, geleiding/ infiltratie);
2. breng rubberdam aan;
3. reinig het element;
4. open de caviteit met diamantboren ( FG 109/010);
5. excaveer glazuur-dentine grens ( RA H1S/010, excavator 153/154. Tussentijds kleuren (max. 2 keer) met Cariës Detector (1% acid red + 50 % propyleenglycol);
6. centraal excaveren: stoppen met excaveren als de weerstand bij het excaveren toeneemt (vermijd lostrekken van fragiele laag restdentine van de pulpa met excavator). Bij twijfel (verder excaveren of niet) méér carieus weefsel (vaak diep rood gekleurd) achterlaten;
7. polijsten achtergebleven carieuze weefsel met zwart prophyborsteltje (2000 omw/min.);
8. preparatie schoonspoelen en kort droog blazen tot ´tissue wet´-oppervlak (alleen druppels wegblazen);
9. dunne laag Vitrebond aanbrengen (< 1mm);
10. 40 seconden belichten;
11. smeerlaag verwijderen met dentine-conditioner (10 seconden in situ, dan wegspoelen);
12. Ketac Molar-carpule activeren en 10 sec. schudden;
13. glasionomeercement aanbrengen;

14. GIC modelleren met in bonding gedoopte Ash 49 en afdekken met Heliobond (occlusaal);
15. occlusie en articulatie controleren met articulatiepapier;
16. glasionomeercement laten uitharden en daarna afwerken met diamant-fineerboren en/of arkansas steentjes, afwerkschijfjes (FG 249/014, FG 277/023, FG 257/016);
17. opnieuw Heliobond aanbrengen in ieder geval op plekken waar Heliobond verdwenen is vanwege afwerken van de restauratie.

#### **B. Tweede fase na 6 tot 12 maanden**

Opnieuw openen om achtergebleven cariës te bestuderen op hardheid en kleur en eventueel verder te excaveren (door vorming van tertiair dentine).

1. Anesthesie/ rubberdam/ element reinigen;
2. vulmateriaal en onderlaag verwijderen met diamantboren ( FG 109/010). (Bij gevaar voor expositie restant van goed aan dentine gehechte onderlaag in situ laten!);
3. indien bereikbaar zonder risico van expositie: centraal verder excaveren op geleide van Cariës Detector (lichtroze verkleurd weefsel blijft achter);
4. definitieve restauratie aanbrengen.

#### **Indirecte overkapping melkelement:**

1. Anesthesie/ rubberdam/ element reinigen;
2. open de caviteit met diamantboren ( FG 109/010);
3. excaveer glazuur-dentine grens (RA H1S/010, excavator 153/154). Tussentijds kleuren met Cariës Detector (max. 2 keer, 1% acid red + 50 % propyleenglycol);
4. centraal excaveren: stoppen met excaveren als de weerstand bij het excaveren toeneemt (vermijd lostrekken van fragiele laag restdentine van de pulpa met excavator). Bij twijfel (verder excaveren of niet) méér carieus weefsel (vaak diep rood gekleurd) achterlaten;
5. polijsten achtergebleven carieuze weefsel met zwart prophyborsteltje (2000 omw/min.);
6. preparatie schoonspoelen en kort droog blazen (alleen druppels wegblazen);
7. dunne laag Vitrebond aanbrengen (< 1mm);
8. NRC (Non Rinse Conditioner, Dentsply) aanbrengen, 20 sec. onberoerd laten en dan overmaat wegblazen;
9. Prime&Bond NT aanbrengen, 20 sec. onaangeroerd laten;
10. blaas de overmaat met milde luchtstroom weg, ongeveer 5 sec;
11. belicht gedurende 20 sec;
12. vullen met Dyract, in laagjes van max. 3 mm., 40 sec. belichten per keer;
13. afwerken met diamant-fineerboren en/of arkansas steentjes, afwerkschijfjes (FG 249/014, FG 277/023, FG 257/016);
14. occlusie en articulatie controleren met articulatie papier;
15. een beter alternatief bij veel weefselverlies is de nikkelchroomkroon, geplaatst met (kunstharsgemodificeerd) glasionomeercement na conditioning van het dentine;
16. informeer ouder over op de X-foto soms zichtbaar met opzet achtergebleven carieus weefsel.

## **Vitale pulpabehandelingen met expositie**

### ***Partiële pulpotomie in melkelement en blijvend element:***

1. Anesthesie/rubberdam/element reinigen/schone glazuurdentinegrens (zie vitale pulpabehandelingen);
2. centraal excaveren: bij expositie zo snel mogelijk overgaan op hoog toerental diamantboor FG001 007-012 om insluiting in de pulpakamer van carieuze fragmenten te voorkomen en een 'egaal' wondoppervlak te creëren (excavatoren en langzaam draaiende boren veroorzaken een 'rafelig' wondoppervlak). Amputatiediepte: 1 à 2 mm.;
3. expositie-oppervlak spoelen met fysiologisch zout (anesthesievloeistof). Ook kan dit gebeuren met kalkwater (van calciumhydroxide verzadigd water). Hiertoe wordt een gelijke hoeveelheid calciumhydroxydepoeder gemengd met water. Vervolgens de calciumhydroxyde laten bezinken;
4. bloeding onder controle brengen met iets bevochtigde wattentampons om verkleving met het wondoppervlak te voorkomen;
5. houdt de bloeding aan, dan de amputatie iets pulpawaarts uitbreiden (terug naar stap 2);
6. bedek de expositie met calciumhydroxyde;  
Gebruik hiervoor een suspensie van water en calciumhydroxide van een stevige consistentie). Appliceer de calciumhydroxide met een microbrush. Verwijder zorgvuldig de overmaat excavator 127/128 en wattenomwikkelde kleine pincet, bijv. Carl Martin nr 701.  
N.B. Eventueel kan stap 6 worden overgeslagen;
7. breng een dunne laag kunstharsgemodificeerd glasionomeercement (bijv. Vitrebond) er overheen aan (0,5 – 1 mm dik) met een kogelapplicator;
8. restaureer het element.

### **Mislukte afsluiting**

Het kan voorkomen dat de bloeding die onder controle was, net weer op gang komt op het moment dat de afsluitende cement over de expositie wordt aangebracht. Het bloed sijpelt dan onder de cementlaag door naar buiten. In dat geval wordt eerst de onderlaagcement met de polymerisatielamp uitgehard en wordt vervolgens de expositie opnieuw gemaakt met hoog toerental. Daarna wordt de hele procedure herhaald.

Lukt het niet om de partiële pulpotomie tot een goed einde te brengen omdat de bloeding niet onder controle is te krijgen dan wordt de pulpotomie op het niveau van de kanaalingang uitgevoerd.

### **Pulpotomie in melkelementen**

1. Anesthesie/ rubberdam/ element reinigen/ schone glazuurdentinegrens (zie vitale pulpabehandelingen);
2. verwijder het gehele pulpapak met een niet-kopsnijdende diamantboor (hoog toerental). Controleer door het aftasten van de wanden van de pulpakamer met bijvoorbeeld een sonde of er ondersnijdingen te sonderen zijn en verwijder deze;

3. door een voorzichtige "touch" met een ronde diamantboor (snelloop) wordt de pulpastomp ter plaatse van de kanaalingang op de minst traumatische wijze geamputeerd. Wegens de dunne intra-radicaire kanaalwand wordt bij deze handeling vooral in de richting van de niet-intra-radicaire kanaalwand gemanipuleerd (anatomie!);
4. pulpakamer reinigen met licht bevochtigde (om verkleving te voorkomen) watten-tampons en uitwassen met fysiologisch water (anesthesie-vloeistof); hierdoor zal de bloeding afnemen;
5. calciumhydroxide-suspensie aanbrengen met microbrush (kan hier ook effectief met calciumhydroxide opgepakt met wattenomwikkelde pincet. Gebruik de kleine pincet van Carl Martin nr 701). Verwijder de overmaat. De bodem van de pulpakamer dient vrij te zijn van calciumhydroxide ter voorkoming van lekkage vanwege de vele accessorische kanaaltjes die daarin vaak worden aangetroffen;
6. droog de pulpakamer met wattentampons;
7. bedek de bodem en de kanaalingangen met een dunne laag Vitrebond;
8. breng een tweede laag Vitrebond aan;
9. tenslotte kan het element van een restauratie worden voorzien. De voorkeur gaat daarbij uit naar een nikkelchromkroon;
10. eindfoto.

### **Behandeling van melkelementen waarbij de bloeding niet stopt en melkelementen met een necrotische pulpa**

Is er sprake van een bloeding die niet onder controle is te brengen of van een necrotische pulpa, dan komt de pulpa-extirpatie (pulpectomie) in aanmerking. Deze therapie dient wel afgewogen te worden tegen een eventuele extractie. Het indicatie-terrein beperkt zich tot de volgende gevallen:

1. Het voorkomen van een mogelijk ernstig optredend ruimtegebrek na extractie;
2. agenesie van de opvolger;
3. de algemene gezondheid van de patiënt (hemofilie bijvoorbeeld contraïndiceert de extractie).

In het melkgebit zal extirperen en vijlen van een element op twee specifieke problemen stuiten:

- a. mogelijke beschadiging van de opvolger;
- b. de grillige morfologie van de wortelpulpa van de melkelementen.

Met behulp van de röntgenfoto kan de lengte van de wortel(s) geschat worden. Blijft men tijdens het mechanisch reinigen ruim 3 mm van de apex verwijderd, dan kan de kans op kiembeschadiging zeer klein geacht worden. De - voorheen - rijke vascularisatie en de vele accessorische kanalen maken reiniging langs mechanische weg weinig effectief. De reiniging zal dan ook, meer nog dan bij blijvende elementen ondersteund moeten worden door de werking van het irrigatiemiddel. Uiteraard zal na reiniging en droging van het kanaal of de kanalen een resorbeerbaar materiaal ter afsluiting van de apex gekozen worden.

Hiervoor wordt evenals bij de vitaalamputatie calciumhydroxyde gebruikt. Het belangrijkste echter is dat de kans op re-infectie zo gering mogelijk is door een goede afsluiting. Door de kanaalingang plus bodem van de pulpakamer af te sluiten met glasio-  
nomeercement (Vitrebond) en een definitieve restauratie aan te brengen, kan dit worden bereikt.

## **Uitvoering**

1. Met behulp van de bitewing of een solo wordt de lengte van elke wortel geschat;
2. de kanaalingang wordt voorzichtig wijder gemaakt met Gates Glidden drills (Gates tegen de niet-intra-radiculaire wand aanvleien en niet hiermee de kanalen ingaan);
3. met een geknikte vijl no. 15 of 20 of een vijl in een ragerhouder geplaatst wordt uitermate voorzichtig gevijld en niet verder dan 3 mm van de apex;
4. het accent bij het reinigen komt nu vooral te liggen op het chemisch reinigen met hypochloriet;
5. na de mechanische reiniging tot vijl no. 35 of 40 te hebben verricht worden de kanalen gedroogd met wattenpellets en paperpoints;
6. zijn en blijven de kanalen droog, dan wordt hierin eerst Ultracal® gespoten en daarna een suspensie calciumhydroxide van vrij stevige droge consistentie aangebracht. Vervolgens wordt met een met watten omwikkelde pincet en stoppers het  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  apicaalwaarts gecondenseerd. Verwijder tussentijds de overmaat vocht met watten-tampons.  
Alternatief: draai met lentulo-naald eerst  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  van gelachtige consistentie in de kanalen. Daarna  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  van een stevige droge consistentie in de kanalen apicaalwaarts condenseren met stoppers;
7. verwijder de overmaat calciumhydroxide van de bodem van de pulpakamer;
8. bedek de kanaalingangen en de bodem van de pulpakamer met Vitrebond en restaureer het element;
9. eindfoto.

## **Nazorg**

Informeer de ouder/patiënt over de behandeling en de risico's hiervan.

Controleer de behandelde elementen klinisch en röntgenologisch tenminste na één en twee jaar.