

# Infiltreren kun je leren

## HET GEHEIM ACHTER HET BEHANDELEN VAN GLAZUURDEFECTEN

Infiltratietechnieken blijken in de praktijk vaak niet altijd even voorspelbaar... En dat is jammer, want het is een fantastische techniek om zo minimaal invasief mogelijk glazuurdefecten te laten verdwijnen. Waarin zit het probleem? Over het algemeen wordt voor ieder defect hetzelfde protocol gebruikt, een protocol dat van origine bedoeld is voor het behandelen van beginnende cariëslaesies. Aangezien ontwikkelingsdefecten een heel andere histologische oorsprong hebben dan verworven glazuurdefecten zit hier de oorzaak van het probleem. En zoals altijd geldt ook voor het behandelen van glazuurdefecten dat een voorspelbare uitkomst start met het stellen van een juiste diagnose. Pas daarna kan een plan opgesteld worden. Immers, het te infiltreren defect beïnvloedt het protocol. In dit artikel bespreekt Erik-Jan Muts de drie meest voorkomende ontwikkelingsdefecten van glazuur aan de hand van drie verschillende casussen.

TEKST EN BEELD: ERIK-JAN MUTS

Ontwikkelingsdefecten ontstaan tijdens de amelo-genese. Tijdens de ontwikkeling (maturatiefase) van het glazuur wordt geen gezond glazuur gevormd, maar ontstaan er porositeiten en/of verhoogde concentraties van eiwitten in het glazuur; een hypomaturatie of hypomineralisatie. Zo'n hypomineralisatie is zichtbaar als opaciteit/verkleuring als er tien procent of meer van de normale mineraal-structuur ontbreekt. De oorzaken hiervoor zijn zeer divers, maar in hoofdlijnen zijn te onderscheiden:

1. intoxicaties (fluorose en kaasmolaren/MIH);
2. trauma (traumatische hypomineralisaties);
3. ziekte gedurende de eerste drie levensjaren (kaasmolaren/MIH) en
4. allergieën en intoleranties zoals lactose- en glutenintolerantie (kaasmolaren/MIH).

## 5 Leerpunten

1. Het standaard protocol voor het infiltratie concept (ICON) is bedoeld voor het infiltreren van primaire cariëslaesies in het glazuur.
2. Ontwikkelingsdefecten hebben een andere histologische opbouw, waardoor van het standaard protocol moet worden afgeweken om een voorspelbaar resultaat te krijgen.
3. Fluorose heeft veel weg van primaire cariëslaesies en is relatief eenvoudig te behandelen, voor een mooi resultaat kan de infiltratietijd verlengd worden naar dertig minuten.
4. Bleken met tien procent carbamideperoxide kan het glazuur depoteïniseren, waardoor het infiltratieproces vereenvoudigd wordt.
5. Traumatische defecten en MIH vragen vaak ook om vormherstel met composiet. Beschouw het geïnfilteerde glazuur als onbehandeld glazuur en zorg voor (1) zandstralen, (2) etsen met fosforzuur en (3) het toepassen van een bonding alvorens composiet aan te brengen.

### Fluorose

Door de incorporatie van een overmatige hoeveelheid fluoride tijdens de amelogenese ontstaan er porositeiten in het glazuur. Het risico op het ontstaan hiervan is het grootst tijdens de eerste vier levensjaren. De opaciteiten zijn vaak diffuus, symmetrisch en chronologisch volgens de ontwikkeling van de tand aanwezig op meerdere tanden. Het voordeel is dat de hypomineralisaties bij fluorose meestal oppervlakkig in het glazuur liggen en dus relatief makkelijk te behandelen zijn met infiltratietechnieken.

Bij fluorose kan het originele protocol van het Infiltration CONcept (ICON) in veel gevallen goed werken, omdat het histologisch gezien veel weg heeft van een primaire cariëslaesie. Het belangrijkste verschil is dat er niet met een standaard infiltratie tijd gewerkt moet worden, maar dat het infiltrant pas wordt uitgehard zodra het resultaat esthetisch bevredigend is. Dit kan in de praktijk oplopen tot zo'n dertig in plaats van drie minuten.

Het is belangrijk te weten dat verkleuringen vaak ontstaan over tijd en extrinsiek zijn. Met andere woorden; tanden met fluorose zijn niet verkleurd zodra ze doorbreken. In het geval dat er verkleuringen aanwezig zijn bij fluorose zijn deze dus vaak eenvoudig te verwijderen door te bleken.

### CASUS

## FLUOROSE

Charly-Ann (18) presenteert zich in de praktijk met storende witte vlekken op haar zes voortanden. Bij nader onderzoek blijkt sprake van fluorose; opaciteiten met een diffuus en symmetrisch karakter, verspreid over meerdere elementen. We besluiten haar te behandelen door eerst minimaal te bleken met tien procent carbamideperoxide en daarna te infiltreren.

Fluorose is bij uitstek een afwijking waarbij soms al een mooi eindresultaat behaald kan worden met alleen bleken. Let er echter op dat tanden kunnen uitdrogen door het bleken – dit zorgt ook voor toename van gevoeligheid – wat tijdelijk kan leiden tot een toename van de opaciteit van de defecten. Dit ongewenste effect kan patiënten soms onterecht afschrikken, waardoor de thuisbleeksessie voortijdig wordt gestaakt. Na het bleken dient een rustperiode van twee tot vier weken te worden ingelast alvorens gestart kan worden met de infiltratie behandeling.

In deze casus wordt in totaal drie maal geëitst en twee maal geïnfilteerd. Het aanbrengen van composiet voor vormherstel is niet nodig, maar om de krimpscheurtjes op te vullen moet wel nog een tweede keer kort (een minuut) geïnfilteerd worden.



1> Initiële situatie.



2> Symmetrische ontwikkeling, diffuse opaciteiten van met name de zes voortanden.



3> Na tien dagen gedurende twee tot drie uur per dag thuisbleken met tien procent carbamideperoxide.



4> Zandstralen met 29µm aluminiumoxide (Aquacare, Velopex) na rubberdam isolatie.



5> Twee maal honderdtwintig seconden etsen met hydrochloridezuur vijftien procent (Icon Etch, DMG).



6> Aanbrengen van ethanol (Icon Dry, DMG) laat nog duidelijk opaciteiten zien.



7> Selectief etsen met hydrochloride zuur vijftien procent gedurende honderdtwintig seconden (Icon Etch, DMG).



8> Infiltreren met TEGDMA (Icon Infiltrant, DMG), eerst twintig minuten en de tweede keer één minuut.



9> Resultaat drie maanden na behandeling met alleen infiltreren.



10> Eindresultaat waarbij de opaciteit door de infiltratie is gemaskeerd.



11> Ook de kruislings-gepolariseerde opname laat een egaal kleurverloop zien.

**‘Fluorose is bij uitstek een afwijking waarbij soms al een mooi eindresultaat behaald kan worden met alleen bleken’**

### Erik-Jan Muts

is tandarts en mede-eigenaar van MP3 Tandartsen te Apeldoorn. Hij studeerde in 2013 af in Groningen en legt zich vooral toe op de reconstructieve, complementaire en esthetische tandheelkunde, waarbij het hebben van een visie en een plan centraal staan. Muts geeft regelmatige nascholing, is bestuurslid van de Dutch Academy of Esthetic Dentistry (DAED) en oprichter van Karma Dentistry.

► **Traumatische hypomineralisaties**

Een trauma of een ontsteking aan een melk-element kan ook zorgen voor problemen tijdens een amelogenese en uiteindelijk leiden tot een hypomineralisatie. Intrusies zijn de meest schadelijke trauma's. Afhankelijk van het moment van het trauma zal het defect zich op een bepaalde positie in het glazuur bevinden. De opaciteiten zijn meestal goed begrensd, in tegenstelling tot fluorose asymmetrisch en meestal niet aanwezig op meerdere elementen. Traumatische defecten hebben de eigenschap dat de hypomineralisatie aan de randen vaak nog omgeven wordt door gezond glazuur. Dit kan ervoor zorgen dat het infiltrant soms maar moeizaam de volledige hypomineralisatie kan infiltreren. Dat kan het zogenaamde 'edge-effect' veroorzaken, waarbij de randen van het glazuurdefect na infiltratie nog steeds duidelijk zichtbaar zijn.

**CASUS**  
**TRAUMA**

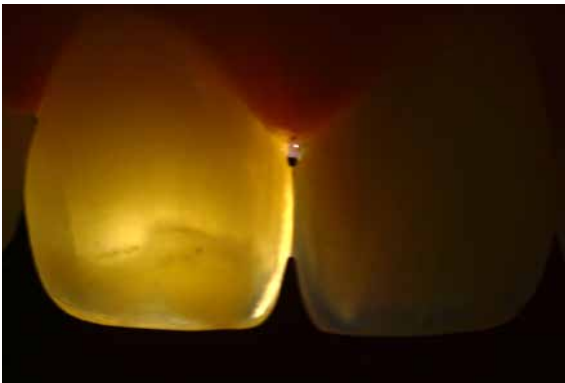
Sofie (39) komt bij mij in de praktijk met een oranje opaciteit op de 11. Er zijn geen andere glazuurafwijkingen te vinden en de 11 is de enige tand die lijkt aangedaan. Ze is hiervoor al eens eerder behandeld met zowel thuisbleken als infiltratie en composiet, maar is ontevreden met het resultaat. Ze wenst een minimaal invasieve behandeling van de traumatische hypomineralisatie met een vormaanpassing van haar relatief smalle voortanden. De moeilijkheid in deze casus is dat er reeds behandeling heeft plaatsgevonden en het opnieuw infiltreren onvoorspelbaar kan zijn. Sofie is tevreden met de huidige kleur en wil haar tanden absoluut niet verder bleken. Het risico bestaat dan wel dat er na het infiltreren een oranje gloed op de voortand achterblijft, Sofie is hiervan op de hoogte. Tijdens de behandeling wordt eerst het oude composiet verwijderd, waarna door middel van zandstralen en etsen met vijftien procent zoutzuur het glazuur wordt voorbereid op het infiltratieproces. Het infiltreren (zelfs na verlengde infiltratie van dertig minuten) geeft niet het gewenste resultaat. Maar gelukkig is composiet nodig voor vormherstel. Het hechten van composiet aan geïnfiltreerd glazuur heeft extra aandacht nodig om ongewenste debonding te voorkomen. Benader daarom geïnfiltreerd glazuur als onbehandeld glazuur.



1> Initiële glimlach.



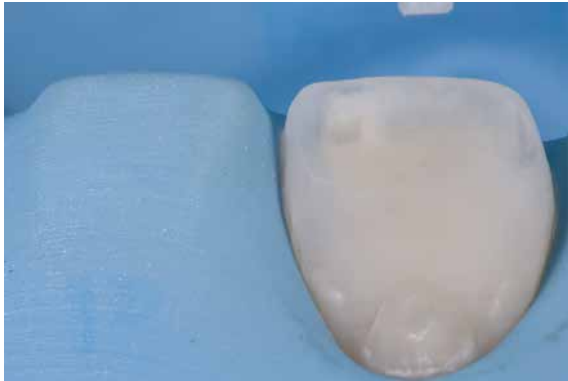
2> Niet symmetrische, goed begrensde oranje opaciteit op de 11 en smalle lateralen.



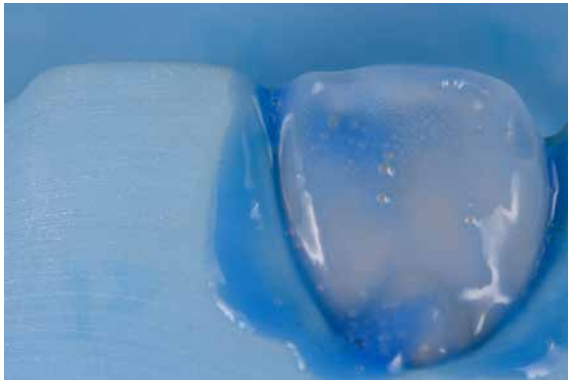
3> Transilluminatie waarbij duidelijk wordt dat er nog een flink defect onder het composiet zit.



4> Teleurstellend resultaat na dertig minuten infiltreren (Icon Infiltrant, DMG), maar gelukkig is er nog ruimte om composiet aan te brengen.



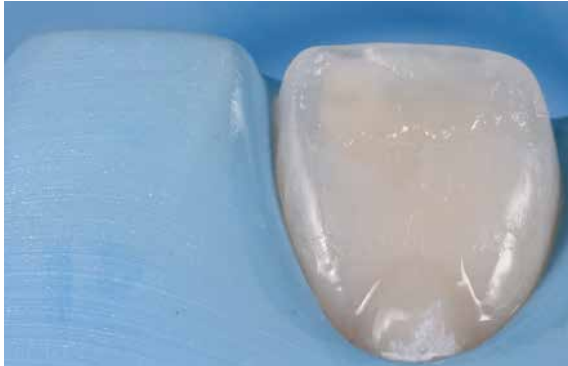
5> Om composiet te kunnen aanbrengen wordt eerst weer gezandstraald.



6> Ongeveer dertig seconden etsen met fosforzuur (Ultra-Etch, Ultradent).



7> Applicatie van bonding (Optibond FL, Kerr).



8> Een eerste laag body composiet (Estelite Asteria A1B).



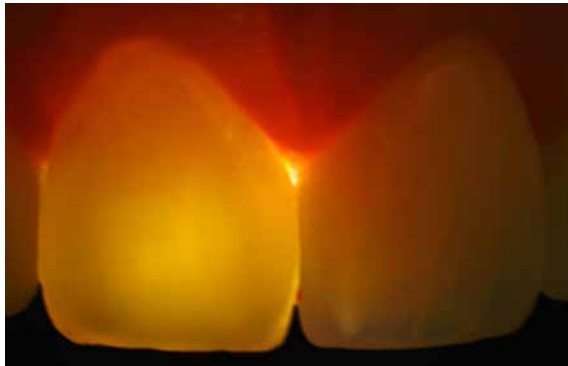
9> Tweede laag glazuur composiet (Estelite Asteria WE).



10> Eindresultaat na drie maanden.



11> Mooie integratie en aanpassing van vorm van de voortanden.



12> Transilluminatie laat nu zien dat traumatische defect volledig geïnfiltreerd is.

**‘Sofie is tevreden met de huidige kleur en wil haar tanden absoluut niet verder bleken’**

► Kaasmolaren of MIH

De oorzaak van kaasmolaren of molaar incisief hypomineralisatie (MIH) is nog niet volledig begrepen en lijken zeer divers te kunnen zijn. Ziekte op jonge leeftijd lijkt het meest voor de hand liggend, maar ook intoxicaties (dioxines en BPA), medicatie (amoxicilline), een tekort aan vitamine D, problemen met de opname van voedingsstoffen (coeliakie en lactose-intolerantie) en genetische predispositie lijken een belangrijke rol te spelen. Bij MIH zijn meerdere elementen aangedaan en zijn de defecten symmetrisch en chronologisch aanwezig. De opaciteiten zijn goed begrensd en vaak verkleurd door de hoge concentratie aan eiwitten: hoe donkerder de verkleuring hoe groter het percentage eiwitten en hoe zwakker het glazuur. Aangezien de defecten bij molaren vaak occlusale krachten te voorduren krijgen, is hier regelmatig sprake van post-eruptieve glazuur-afbraak. De stukken glazuur breken gewoon af. Het hoge percentage eiwitten maakt dat het hechten aan het glazuur vaak moeizamer is. Zoveel mogelijk deproteïneren met vijf procent NaOCl of Papacarie kan een uitkomst bieden om een goede en duurzame composietrestauratie te kunnen maken bij kaasmolaren. In het front kan bleken met tien procent carbamideperoxide een uitkomst bieden om te deproteïneren (indien eventuele gevoeligheid dit toelaat). Het moeilijke van MIH-defecten is dat het defect begint bij de dentine-glazuurgrens. Deze defecten vragen dus meestal om een diepe infiltratietechniek en zijn van alle glazuurdefecten het moeilijkst te behandelen. Naast het feit dat het defect begint op de dentine-glazuurgrens speelt ook het 'edge-effect' een belangrijke rol bij MIH.

TABEL 1

| Defect   | Opaciteit     | Elementen                       | Patroon            | Locatie                            |
|----------|---------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Fluorose | Diffuus       | Symmetrisch, meerdere elementen | Chronologisch      | Buitenste 1/3-1/2 van het glazuur  |
| Trauma   | Goed begrensd | Niet-symmetrisch                | Niet-chronologisch | Afhankelijk van trauma             |
| MIH      | Goed begrensd | Symmetrisch, meerdere elementen | Chronologisch      | Start bij de glazuur-dentine grens |

CASUS  
MIH

Esther (8) komt in de praktijk omdat ze op school gepest wordt met haar 'vieze' voortanden. Na onderzoek komen we er al snel achter dat niet alleen haar twee centralen in de bovenkaak, maar ook haar lateralen in de onderkaak en haar zesjaars-molaren zijn aangedaan; oftewel er is sprake van MIH. Bij MIH is een diepe infiltratietechniek vereist. Dit kan bereikt worden door:

- vooraf te bleken en het glazuur zo goed mogelijk te deproteïneren zodat de infiltratie niet geremd kan worden door eiwitten;
- vaker te etsen of eventueel puimsteen toe te voegen voor extra abrasiviteit;
- langere infiltratietijden tot maximaal dertig tot veertig minuten en
- het aanbrengen van composiet om de vorm te herstellen.

Om de infiltratie zo goed mogelijk te kunnen uitvoeren, wordt voorafgaand gebleekt met tien procent carbamideperoxide gedurende zes dagen (slechts twee uur per dag). Meer



1> Oranje verkleuringen zichtbaar die haar tanden 'vies' laten lijken voor haar klasgenootjes.



2> Kruislings-gepolariseerde opname laat meer contrast zien.



3> Zandstralen met 29µm aluminiumoxide (Aquacare, Velopex) na rubberdam isolatie.



4> Micro-abrasie met puimsteen en vijftien procent hydrochloride om iets agressiever glazuur te verwijderen dan alleen met vijftien procent hydrochloride.



5> Controle met ethanol (Icon Dry, DMG) na een keer micro-abrasie.



6> Aan de randen blijkt nog te veel gezond glazuur aanwezig, dit wordt gereduceerd met een kleine ronde diamant.



7> Selectief etsen met vijftien procent hydrochloride zuur (Icon Etch, DMG) om de toekomstige penetratie van het infiltrant nog verder te verbeteren.



8> Controle met ethanol (Icon Dry, DMG) geeft een mooi resultaat, egaal en groot verschil in opaciteit zichtbaar voor en na applicatie.



9> Het geïnfiltreerde glazuur wordt gezandstraald en geëts met fosforzuur om composiet te kunnen hechten.



10> Het aanbrengen van composiet (Estelite Asteria NE, Tokuyama) voor vormherstel.



11> Eindelijk 'schone' tanden.



12> Kruislings-gepolariseerde opname met een mooie kleurintegratie.

lijkt niet haalbaar in verband met de ontwikkeling van gevoelige elementen. In deze casus wordt geïllustreerd hoe ethanol kan helpen te bepalen wanneer geïnfiltreerd kan worden. Na infiltreren worden de minimale defecten hersteld met composiet en hebben we Esther kunnen helpen om haar voortanden weer netjes te maken op een minimaal invasieve wijze.

► Diagnose

Het stellen van een diagnose is belangrijk omdat de locatie en de diepte van een defect dus kunnen verschillen. Zo weten we dat fluorose relatief oppervlakkig zal liggen en dat MIH altijd start bij de glazuur-dentine grens. Dat maakt dat er bij een MIH-casus bijvoorbeeld meer glazuur weggehaald zal moeten worden of dat de infiltratietijd flink verlengd moet worden. Ook kan het helpen bij het besluit wel of niet te gaan bleken. Bij een MIH-casus zullen relatief meer proteïnes aanwezig zijn in het glazuur. Het verwijderen van deze proteïnes zal de infiltratiecapaciteit bevorderen. Om gemakkelijk een goede diagnose te kunnen stellen, is het natuurlijk fijn om een overzicht te hebben (zie tabel 1). ►