

HET BLEKEN VAN VITALE GEBITS-ELEMENTEN*)

Ontwikkeling en toepassing van huidige technieken

A. W. J. van Pelt, tandarts

*)Redactionele bewerking van 'Chemical agents for removing intrinsic stains from vital teeth' door S.A. McEvoy. Part I. Quintessence Int 1989; 20: 323-8 en Part II. Quintessence Int 1989; 20: 79-84.

SAMENVATTING

Dit artikel is een uitgebreide samenvatting van een overzichtsartikel over het bleken van vitale gebitselementen. De ontwikkeling van de technieken in de afgelopen 60 jaar wordt beschreven. Daarnaast wordt ingegaan op de specifieke werkingsmechanismen van diverse chemicaliën. De verschijningsvormen, alsmede de oorzaken van intrinsieke verkleuringen worden besproken. Hieruit blijkt onder andere dat niet alle tetracyclinen verkleuringen veroorzaken.

Tot slot wordt de prognose van de behandeling van verkleurde elementen besproken en wordt aangegeven wanneer, behalve bleken, maskering van de verkleuring is geïndiceerd.

VAN PELT AWJ. Het bleken van vitale gebitselementen. Ontwikkeling en toepassing van huidige technieken. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 559-60.

Uit de vakgroep Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie van de faculteit der Tandheelkunde van de rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: Kosmetische tandheelkunde - Bleken

Datum van acceptatie: 8 september 1989.

Adres: Dr. A. W. J. van Pelt, A. Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.

1. INLEIDING

Al sinds 1916 worden chemische agentia beschreven die bepaalde intrinsieke verkleuringen uit het glazuur of dentine van vitale gebitselementen kunnen verwijderen. Zoutzuur en later waterstofperoxyde worden al meer dan 70 jaar gebruikt om verkleuringen, ten gevolge van fluorose, gebruik van tetracycline en ontstekingen na traumata te verwijderen. Toch is het nooit een wijdverbreide behandeltechniek geworden. De interesse voor deze behandeltechniek is de afgelopen jaren toegenomen. Deels door de toenemende belangstelling onder de bevolking voor de esthetische aspecten van het gebit. Deels doordat de mechanismen achter de oorzaken van de verkleuringen beter bekend zijn en doordat de effectiviteit en de veiligheid van de behandeling zijn toegenomen.

Hierdoor is deze behandeltechniek een serieus alternatief aan het worden voor meer traditionele, minder weefselsparende behandelingsmethoden, zoals directe composiet finiers, indirecte porseleinen finiers en kronen, waarbij de verkleuring gemaskeerd wordt.

2. ONTWIKKELING VAN DE TECHNIEK

In 1916 werd voor het eerst een chemisch middel gebruikt om verkleuring ten gevolge van fluorose te behandelen. Hierbij werd 18% zoutzuur over het glazuur gewreven met wattenrollen en werden de gebitselementen verwarmd door de vlam van een alcoholbrander rechtstreeks op de te bleken elementen te richten om het proces te versnellen. Later werden hiervoor verwarmde instrumenten gebruikt. In 1937 werd voor het eerst waterstofperoxyde (100%), aangelengd met ether, gebruikt. In plaats van instrumenten werden wattenrollen verwarmd. Toepassing van zoutzuur bleek namelijk al snel een ernstige ontkalking van het glazuur te veroorzaken. Om die reden werd bij voorkeur waterstofperoxyde gebruikt.

In 1966 werden waterstofperoxyde (30%) en zoutzuur (36%) in een verhouding van 1:1, waaraan 1/5 deel ethylether werd toegevoegd, voor het eerst samen gebruikt. Na de behandeling werd het glazuuroppervlak geneutraliseerd met natriumbicarbonaatspasta.

In 1970 bleek voor het eerst dat de temperatuur tijdens de behandeling gedurende 30 minuten constant gehouden kon worden op een niveau ruim beneden de pijngrens, nl. op 88°F (= 31°C). Sindsdien worden behandelingen veelal uitgevoerd bij 120°F (= 48,5°C) met tussenpozen van één week. Dit had tot gevolg dat circa 20% van de patiënten enige dagen na de behandeling nog klachten had ten gevolge van een (reversibele) hyperemie in de pulpa. Ondanks dat worden vandaag de dag de meeste behandelingen uitgevoerd bij 46-50°C, met 35% waterstofperoxyde. Voor de behandeling wordt het glazuur 20 seconden geëit met 37% fosforzuur.

3. WERKINGSMECHANISMEN

De blekende werking berust op het feit dat glazuur poreus is en dus permeabel voor transport van vloeistoffen en gassen. Het ideale agens moet snel en selectief penetreren, zonder de tand te beschadigen. Zoutzuur noch waterstofperoxyde blijkt hiertoe in staat.



Afb. 1. Tienjarig meisje met verkleuring van de frontelementen ten gevolge van tetracyclinegebruik (links); detailopname van het bleken in drie zittingen (midden); detailopname 14 jaar later (rechts). Duidelijk is te zien dat de verkleuring ernstiger is dan voor de behandeling ten gevolge van photooxydatieprocessen. (Met dank aan dr. J. P. van Amerongen.)

Tabel I. Specifieke verkleuring van gebitselementen als gevolg van het type tetracycline.

Chemische naam	Merknaam	Kleur
Chloortetracycline	(Aureomycine®)	grijs-bruin
Dimethylchloortetracycline	(Ledermycine®)	geel verkleurd
Oxytetracycline	(Terramycine®)	geel ontleurd
Tetracycline	(Achromycine®)	geel
Doxycycline	(Vibramycine®)	geen kleurverandering

Tabel II. Type verkleuring en aantal behandelssessies.¹

Gradatie	Basiskleur	Type verkleuring		Aantal zittingen
		uniform	bandvormig	
I	lichtgeel bruin grijs	+	/	< 3
			-	
II	donkergeel donkerbruin donkergrijs	+	/	< 6
			-	
III	donkergrijs blauw	-	/	> 6
			+	

3.1. Zoutzuur

Zoutzuur is geen ideaal agens omdat het glazuur wordt ontkalkt. Toch wordt zoutzuur weleens gebruikt maar dan alleen bij zeer oppervlakkige verkleuringen. Zoutzuur (36%) in combinatie met waterstofperoxyde (30%) verwijdert 0,1 mm glazuur na inwerking gedurende 20 minuten.

3.2. Waterstofperoxyde

Waterstofperoxyde is een agens met sterk oxyderende eigenschappen. Toch is het werkingsmechanisme variabel en is het type verkleuring van invloed op het werkingsmechanisme. Waterstofperoxyde penetreert gemakkelijk in het tandweefsel en vergroot de permeabiliteit ervan. Hiervoor is ook warmte nodig. Waterstofperoxyde kan eiwitten denatureren en is bij het behandelen van fluorose en ontstekingsverkleuringen even effectief als zoutzuur. De behandeling duurt echter wat langer, maar het werkingsmechanisme is daarentegen selectiever dan dat van zoutzuur en verdient om die reden dan ook de voorkeur.

4. AARD VAN DE VERKLEURING

De lokalisatie en de aard van de verkleuring zijn, naast de werking van de chemische agentia, van invloed op het succesvol behandelen ervan. Verkleuringen kunnen veroorzaakt worden door: a. fluorose; b. beschadiging en infectie; c. tetracycline. ad a. *Fluorose* is het gevolg van verandering

van het metabolisme van de ameloblasten gedurende de vorming van de glazuurmatrix. Hierdoor ontstaat gehypominaliseerd glazuur. *Onder* het oppervlak is dit glazuur poreus. Verkleuringen ontstaan na doorbraak en zijn gelokaliseerd in het buitenste deel van het glazuur. Deze zijn bruin tot zwart van kleur en nemen in de loop der jaren toe.

ad b. *Beschadiging en ontsteking* van het wisselgebijt kan eveneens de glazuurvorming verstoren. De glazuurmatrix wordt echter zelden beschadigd. De kleur varieert van wit tot geelbruin.

ad c. *Tetracyclinen* behoren tot een groep antibiotica die vooral verkleuring van het dentine veroorzaakt wanneer het in de eerste acht levensjaren wordt toegediend. Dentine absorbeert meer tetracycline dan glazuur, doordat onder andere de apatietkristallen in het dentine een groter oppervlak hebben dan in het glazuur. De kleur en de intensiteit van de verkleuring

hangen af van een aantal factoren, zoals de dosering, de wijze van toediening en het type tetracycline (tabel I).

Gele verkleuringen kunnen onder invloed van ultraviolet (zon) licht overgaan in grijsbruine (foto-oxydatie). Dit is de reden dat gebitselementen in de zijdelingse delen langer hun gele kleur behouden dan in het front. Tevens blijkt tetracycline, dat in het skelet aanwezig is, ten gevolge van omvorming ('remodelling') vrij te komen in de bloedbaan, en zo via deze route weer in het tandweefsel te belanden. Samen met het foto-oxydatieproces is dit waarschijnlijk een van de belangrijkste oorzaken van mislukking van het bleken van vitale gebitselementen met een tetracyclineverkleuring.

Overige verkleuringen zijn volgens Jordan en Boksmán wel goed te behandelen. In tabel II geven zij een indeling naar typen verkleuring en het noodzakelijke aantal behandelssessies. Bandverkleuringen kunnen volgens hen alleen adequaat behandeld worden in combinatie met maskeringstechnieken (composiet)finiers, porseleinen finiers).

5. SLOTBESCHOUWING

In dit overzichtsartikel over het bleken van vitale gebitselementen zijn de toepassingsmogelijkheden van zoutzuur en waterstofperoxyde beschreven. Ondanks veel bezwaren ten aanzien van zoutzuur blijkt er toch een indicatiegebied te zijn: de behandeling van oppervlakkige fluorose. Waterstofperoxyde blijkt overigens even effectief te zijn bij de behandeling van oppervlakkige fluorose.

De auteur geeft aan dat het eind van de ontwikkelingen nog niet in zicht is, waarbij ze vooral denkt aan toepassing van hogere concentraties en temperaturen. De recent beschreven mogelijkheid om 's nachts te bleken met behulp van een gebitsbeschermer van weekblijvende kunststof en ureumperoxyde (Proxigel 10%) wordt in haar artikel helaas niet in de beschouwing betrokken, evenmin als de door Torres Zaragoza gemodificeerde klassieke methode.^{2,3}

SUMMARY

BLEACHING OF VITAL TEETH

Key words: Dental esthetics — Bleaching

In this paper the development of techniques to remove intrinsic vital stains are summarized. The mechanism of chemical agents is described as well as the nature of the stain and its treatment. Finally a rationale for selecting patients for treatment and its prognosis is presented and discussed.

LITERATUUR

- JORDAN RE, BOKSMAN L. Conservative vital bleaching treatment of discolored dentition. *Compend Contin Educ Dent* 1984; 5: 803-8.
- HAYWOOD VB, HEYMANN HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int* 1989; 20: 173-6.
- TORRES ZARAGOZZA VM. Bleaching vital teeth: method. *Rev Estomodeo* 1984; 9: 1.