



Simulatie van de gepigmenteerde mucosa in gebitsprothesen: ontwikkeling van een classificatie

C.J. de Krom
A.S.F. Koopmans
N. Garrett
M.A.J. van Waas

Bij niet-Kaukasische personen hebben de huid en de orale weefsels een grote mate van pigmentatie, veel meer dan bij Kaukasische personen. Wanneer voor hen een gebitsprothese moet worden vervaardigd, zal de kunsthars van de prothese aangepast moeten worden om een natuurlijk uiterlijk te verkrijgen. Daarbij doet zich het probleem voor dat bij edentate patiënten een groot deel van de processus alveolaris is verdwenen en de pigmentatie - mede daardoor - minder op de voorgrond treedt. De auteurs adviseren dan ook de aard en de spreiding van de aanwezige pigmentatie, voorafgaand aan extracties, vast te leggen. De etnische achtergrond van een patiënt geeft ook geen betrouwbare informatie om de karakteristieken van de individuele orale pigmentatie te voorspellen, zodat andere oplossingen moeten worden gezocht.

Door middel van een klinisch onderzoek, uitgevoerd bij 106 niet-Kaukasische dentate personen in Amsterdam en Los Angeles, werd een 'orale pigmentatie classificatie'-kaart ontworpen met zes verschillende topografische types. Deze classificatie maakt het mogelijk de vorm van orale pigmentaties in gebitsprothesen te simuleren, toegesneden op het uiterlijk en de wensen van de individuele niet-Kaukasische patiënt.

KROM CJ DE, KOOPMANS ASF, GARRETT N, WAAS MAJ VAN. Simulatie van de gepigmenteerde mucosa in gebitsprothesen: ontwikkeling van een classificatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 2003; 110: 69-73.

Inleiding

Ondanks de verbetering van de gebitssituaties zal ook in de toekomst een groot aantal mensen edentaat blijven. Naar schatting zijn zelfs over twintig jaar nog 1,4 miljoen Nederlanders tandeloos (Van Waas, 2001). Voor hen is een kunstgebit het enige alternatief. Een groot aantal mensen van deze groep is niet-Kaukasisch. Dat betekent dat zij naast de pigmentatie in de huid vaak ook pigmentaties in de mond hebben. De kleur van het gebruikelijke prothesebasismateriaal kan bij hen op esthetische problemen stuiten, omdat de varianten van de kunstharsen voor gebitsprothesen daarin niet voorzien. Deze zijn in het algemeen ontworpen om de niet-gepigmenteerde mucosa van Kaukasische mensen na te bootsen.

Raciale pigmentatie - ook wel melanosis genoemd - is een gegeneraliseerde en permanente donkere pigmentatie van de orale mucosa, meestal gezien bij donker gekleurde mensen. Deze conditie is fysiologisch en het resultaat van verhoogde hoeveelheden melanine. Dat laatste is een endogeen pigment dat wordt gevonden in de basale laag van de mucosa, de lamina propria. Het weefsel waar de meeste raciale pigmentatie wordt waargenomen, is de aangehechte mucosa. De pigmentatie bestaat uit een diffuse, gevlekte, donkere band met een goed gemarkeerde en een guirlandeachtige grens, ter plaatse van de mucogingivale grens. Het komt meestal symmetrisch voor. Afhankelijk van de hoeveelheid pigment varieert de kleur van 'licht' tot 'donker' bruin en soms is de mucosa zelfs blauwzwart. Andere orale weefsels waar pigmentatie kan optreden, zijn de buccale mucosa, het palatum durum en de

tong. Op deze plaatsen is de pigmentatie vaak multifocaal en diffuus. Raciale pigmentatie onderscheidt zich van pigmentaties die bij pathologische aandoeningen kunnen voorkomen. Deze uiten zich op andere, vaak specifieke wijzen. Enkele voorbeelden zijn: Addison's ziekte, het syndroom van Albright, het Peutz-Jeghers-syndroom, zware metaalpigmentatie en de orale verschijnselen van het gebruik van antimalariamedicatie (Langlais, 1992).

Het kleurenpalet van de gezonde, meer gepigmenteerde mucosa is zeer uitgebreid, variërend van roze tot rood, bruin, blauw, paars, grijs en zwart; van de meest intense tint tot de meest bleke. Bovendien komt het in bijna alle mogelijke mengsels van de bovengenoemde kleuren voor. De kleurvariatie of -spreiding kan uniform, unilateraal, bilateraal en gevlekt zijn; combinaties zijn ook mogelijk. De pigmentatie kan verspreid over alleen de papillen voorkomen; het kan ook zijn uitgebreid over de gehele gingiva en de andere orale weefsels. Bij lichtgekleurde niet-Kaukasische mensen kan de mucosa niet of gering gepigmenteed zijn, terwijl gepigmenteerde mucosa vaker wordt gezien in donkergekleurde mensen (Dummett, 1960). Dummett en Gupta presenteerden in 1966 de zogenaamde DOPI (Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index) als klinisch hulpmiddel om de hoeveelheid en aard van de orale pigmentatie weer te geven. Sindsdien is er amper over dit onderwerp geschreven, zodat er weinig vooruitgang is geboekt bij het simuleren van de gepigmenteerde mucosa in gebitsprothesen.

De extraorale weefsels, zoals de wangen, blijken in 85% van de gevallen slechts een indicatie te zijn voor de kleur van de mucosa. Zelfs binnen één persoon kan de

Samenvatting

Trefwoorden:

- Prothetische tandheelkunde
- Volledige prothese
- Mucosa

Uit de afdeling Orale Functie-leer van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Datum van acceptatie:

6 november 2002.

Adres:

Mw. C.J. de Krom
ACTA
Louwesweg 1
1066 EA Amsterdam
CKrom@acta.nl

Tabel 1. Indeling van de onderzoeksdeelnemers per universiteit op basis van geslacht en opgegeven etnische achtergrond

	ACTA		UCLA		Totaal 106
	Man	Vrouw	Man	Vrouw	
Non-white, non-Hispanic	3	5	0	1	9
Non-white, Hispanic	0	0	2	11	13
Black	22	18	11	9	60
Asian	2	3	5	11	21
Other	0	0	2	1	3

mucosa in kleurintensiteit en -contour sterk verschillen (Dummett en Barends, 1967). Pigmentatie van de vaste mucosa wordt minder in de loop der levensjaren, terwijl de lippen, de wangen en het gehemelte meer pigmentatie gaan bevatten. Er is binnen het individu geen relatie met de kleur van de voorhoofdshuid en de orale pigmentatie, er bestaat geen verschil betreffende de sekse. Pigmentatie blijkt meer constant bij de vaste mucosa en het palatum en meer aanwezig te zijn in de mandibula dan in de maxilla (Brown, 1964). Uit de praktijk blijkt bovendien dat – wanneer de patiënt eenmaal edentat wordt – een significant deel van de pigmentatie van de mucosa van de processus alveolaris in de loop der jaren verdwijnt. Hierdoor kan niet goed worden achterhaald wat het uiterlijk van de oorspronkelijk orale pigmentatie was. Geconcludeerd kan worden:

- dat de mucosa van de edentate kaak geen informatie geeft over de oorspronkelijke pigmentatie;
- dat het niet mogelijk is op basis van huidskleur of etnische achtergrond een correcte kleurbeoordeling voor de keuze van de kunstharer bij een individu te doen;
- dat het dus ook niet mogelijk is om per ras of bevolkingsgroep een standaardprofiel op te maken.

Het doel van het onderhavige onderzoek is aan de hand van een klinische observatie een classificatie te maken van de spreiding van de orale pigmentatie rondom natuurlijke gebitselementen bij niet-Kaukasische, edentate mensen. Met behulp van deze classificatiekaart kan dan, in overleg met de individuele niet-Kaukasische, edentate patiënt, een categorie orale pigmentatie in de kunstharer van gebitsprothesen worden uitgekozen.

Materiaal en methode

Aanvankelijk werden 53 niet-Kaukasische mensen met meer dan 20 natuurlijke elementen die bij ACTA (Amsterdam) onder behandeling waren, gevraagd mee te doen aan het onderzoek. De groep werd vervolgens aangevuld met medewerkers van de Universiteit van Californië (UCLA, Los Angeles, Verenigde Staten). Dit bracht het totaal op 106. Hun leeftijd varieerde tussen de 20 en 55 jaar, gemiddelde leeftijd was 36,5.

De participanten in het onderzoek mochten geen aandoening hebben die de kleur van de orale mucosa zou kunnen beïnvloeden, zoals gingivitis. Zij vulden allereerst een vragenlijst in, waarin vragen waren opgenomen over leeftijd, geslacht, geboorteplaats en etnische achtergrond. Voor de deelnemers in Los Angeles kon wat het laatste betreft de volgende categorieën

worden aangekruist: 1. non-white, non-Hispanic; 2. non-white, Hispanic; 3. black; 4. Asian; of 5. other. In Amsterdam vulden de deelnemers het land van afkomst van hun (voor)ouders in, waarna één van de onderzoekers de etnische afkomst achteraf zo goed mogelijk indeelde in dezelfde categorieën als gebruikt in Los Angeles. De reden daarvan is dat het bij aanvang van het onderzoek voor de onderzoekers niet duidelijk was hoe moest worden ingedeeld. In Los Angeles bleek de etnische vermenging al in een gevorderd stadium te verkeren, zodat in algemene benamingen moest worden gedacht. Die benamingen werden vervolgens voor de Amsterdamse groep overgenomen. Van alle deelnemers werden 4 foto's gemaakt. Hiervoor namen zij plaats in een tandartsstoel. De mond werd verlicht met de lamp van de unit, waarna de kleurenfoto's werden gemaakt. Voor het maken van 4 verschillende foto's werd gekozen, omdat het een compleet beeld geeft van de anterieure mucosale pigmentatie. Daarbij werd één camera gebruikt (van het merk Cosina) met ringflitser en manuele instelling. Een kunststofplaatje in een normale kleur van de Kaukasische mucosa (Dentimex, Vertex nummer 5) werd naast de mond mee gefotografeerd. Standaard werden filmrolletjes van het merk Kodak gebruikt, ASA 200, Gold 36. Diafragma-instelling was constant: 22. De filmrolletjes werden in twee laboratoria ontwikkeld; in Amsterdam en Los Angeles.

De eerste foto is een opname van de onderste helft van het gelaat met de mond gesloten. Met behulp van deze foto kan worden bepaald of er een relatie bestaat tussen de kleur van de gelaatshuid en de mucosa. De camera werd ingesteld op ∞; dit komt neer op een afstand van ongeveer 39 cm van de mond.

De tweede foto is een opname met lipretractors, waarbij een afstand van ongeveer 16,5 cm werd gehanteerd; de derde foto van hetzelfde beeld op ongeveer 21 cm afstand. Bij de tweede en derde foto werd het kunststofplaatje links voor de mond gehouden. Zodoende kan de gekleurde mucosa met deze standaard worden vergeleken. Tevens was het op deze wijze mogelijk te controleren of foto's onderling qua kleur te vergelijken waren.

Voor de vierde foto werd dezelfde instelling genomen als bij foto drie, maar dan zonder het kunststofplaatje, zodat het patroon van de pigmentatie kan worden beoordeeld en de symmetrie van de mucosa in de linker- en rechterkwadranten kan worden vergeleken.

Steeds werd alleen het gebied tussen de neus en de kin gefotografeerd; daardoor bleven de deelnemers onherkenbaar en dus anoniem. Gebaseerd op de gegevens van de eerste 50 deelnemers uit Amsterdam werden verschillende categorieën gemaakt, leidend tot de classificatiekaart. Vervolgens werden de deelnemers van de UCLA op basis van deze categorieën ingedeeld.

Resultaten

Door mankementen aan het filmrolletje of de camera, of slechte kwaliteit van de foto, waren de gegevens van 5 deelnemers van de UCLA onbruikbaar. Dat betekent dat bij 101 deelnemers de gegevens konden worden

geanalyseerd: 44 mannen en 57 vrouwen. Op basis van de eerste 50 deelnemers uit Amsterdam werden 6 categorieën onderscheiden (zie orale pigmentatie classificatie in afb. 1). Vervolgens werden op basis hiervan alle deelnemers ingedeeld. Niet de kleur van de gepigmenteerde mucosa, maar de contour van het aanwezige mucosale kleurenpalet is in deze classificatie vastgelegd. Hiervoor is gekozen omdat zo het oneindig aantal mogelijkheden samengevat kan worden in deze 6 categorieën.

Tabel 1 geeft een overzicht van de indeling van de deelnemers op basis van geslacht en opgegeven etnische achtergrond. Daaruit kan worden opgemaakt dat het aantal deelnemers dat ingedeeld is in de etnische categorie 'black', de grootste groep is, ongeveer de helft (60) van het totale aantal. Tabel 2 geeft de indeling van alle deelnemers op basis van de classificatiekaart, opgesplitst naar universiteit en locatie in de mond. Daaruit blijkt dat binnen de onderzochte groepen personen pigmentatiecategorie 4 het meest voorkomt (74 maal) en categorie 5 het minst (3 maal). Bij 3 Aziatische mensen van de UCLA werd pigmentatiecategorie 4 (een onregelmatige en asymmetrische pigmentatiecontour) aangetroffen. Dit geheel is in contrast met de bevindingen bij ACTA waar bij de Aziatische groep pigmentatiecategorie 6 (de mucosa is geheel roze, er wordt geen pigmentatie waargenomen) werd gezien. Eén type orale pigmentatie in Los Angeles kon niet worden ondergebracht in de classificatie, alle andere typen orale pigmentatie wel.

Discussie

Analyse van de data geeft informatie over de specifieke karakteristieken van de gepigmenteerde gingiva en aangrenzende mucosa bij niet-Kaukasische mensen. De verschillende verschijningsvormen van orale pigmentatie zijn in kaart gebracht. Door in Amsterdam en Los Angeles onderzoek te doen, is de classificatie breder getest. De mensen met een zeer donkere huidskleur ('black') zijn in dit onderzoek duidelijk oververtegenwoordigd. Van een reële afspiegeling van de Nederlandse en Amerikaanse bevolking is echter geen sprake. Alleen wanneer grote steekproeven in verschillende werelddelen bij het onderzoek worden betrokken, kunnen uitspraken over frequentie van voorkomen worden gedaan.

In verband met de eenvoudige opzet van het onderzoek is geen specifieke meetapparatuur voor het bepalen van vorm en aard van de pigmentatie gebruikt. De waarnemingen werden met het blote oog en een foto-toestel gedaan. Met bepaalde camera-instellingen (0,5, 0,7 en ∞) werden wel verschillende maar constante afstanden tot de mond bewerkstelligd (16,5 cm, 21 cm en 39 cm). De belichting van de unit werd zo optimaal mogelijk benut. Eén kunsttharsplaatje, in een standaardkleur van de Kaukasische mucosa, werd ingezet om de foto's onderling en de individuele kleur van de gingiva zelf te kunnen vergelijken. Omdat de kleur van de mucosa en de gelaatshuid met het blote oog werden

Tabel 2. Indeling van de deelnemers op basis van de classificatiekaart, opgesplitst naar universiteit en locatie in de mond.

	ACTA		UCLA		Totaal 217
	Maxilla	Mandibula	Maxilla	Mandibula	
Categorie 1	10	1	5	1	17
Categorie 2	8	8	5	2	23
Categorie 3	16	3	7	4	30
Categorie 4	14	27	11	22	74
Categorie 5	1	2	0	0	3
Categorie 6	4	11	24	16	55
Niet in te delen	0	1	1	8	10

beoordeeld, functioneerde het kunsttharsplaatje als referentie.

Zoals eerder opgemerkt, zeggen de gevonden percentages niets over de frequentieverdeling in de verschillende populaties. Dat neemt niet weg dat de classificatie wel degelijk betekenis heeft. Het onderzoek laat zien dat de diverse orale pigmentaties van niet-Kaukasische mensen goed in de gekozen categorieën zijn in te delen. Daarmee kan de classificatiekaart perfect dienst doen als hulpmiddel voor de tandarts en de tandtechnicus bij het bepalen van de aard en de vorm van de pigmentaties van de kunststof van een prothese bij een edentate niet-Kaukasische patiënt. De classificatie is voor elke niet-Kaukasische, (weldra) edentate patiënt te gebruiken. Aan de hand van de classificatiekaart kan met patiënten gesproken worden over zijn of haar vermoedelijk oorspronkelijke pigmentatie van de mucosa. De wensen van de patiënt ten aanzien van de keuze van de pigmentatie van de te vervaardigen prothese kunnen met deze classificatie geconcretiseerd worden. Hoewel in een aantal gevallen patiënten misschien de voorkeur zullen geven aan kleur en vormgeving van de kunstthars zoals deze bij Kaukasische mensen is, krijgen zij in ieder geval de gelegenheid te kiezen voor een prothesekunststof die meer de oorspronkelijke mucosa imiteert. Dat kan de prothesesatisfactie verhogen. Het is in ieder geval een mooi hulpmiddel, wanneer de patiënt pigmentatie van de kunststof wenst en de benodigde informatie ontbreekt. Het zou uiteraard beter zijn de aard en de spreiding van de pigmentatie voorafgaand aan de extractie vast te leggen. Meestal zijn deze gegevens echter niet voorhanden en kan de voorgestelde classificatiekaart uitkomst bieden.

De doelstellingen van het onderzoek zijn gehaald: de spreiding van de orale pigmentatie bekijken en nagaan of het mogelijk is om voor niet-Kaukasische edentaten een keuzekaart te maken voor het individueel bepalen van gesimuleerde pigmentatie, ten behoeve van een gebitsprothese. Verder onderzoek is nodig om ook nog de individuele kleur van de orale pigmentatie vast te leggen.

Conclusie

Door de kleur en spreiding van de orale pigmentatie rond de natuurlijke dentitie bij verschillende bevolkingsgroepen te onderzoeken, is een poging ondernomen de variaties in orale pigmentaties in kaart te brengen. Het ontbrak de tandarts en de tandtechnicus aan

Afb. 1. De orale pigmentatieclassificatie. Aan de linkerkant van de foto-beelden is het kunststofplaatje (Dentimax, Vertex nummer 5) zichtbaar.

Orale pigmentatieclassificatie

De Krom en Van Waas, ACTA, Amsterdam, 2002

Categorie 1

Een brede zone van pigmentatie omringt de gebitselementen en eindigt met een scherpe begrenzing ter plaatse van overgang van de vaste naar de beweeglijke mucosa. Daarboven is de mucosa roze. De pigmentatie kan variëren van donkerbruin naar lichtbruin. De zone is symmetrisch en gelijkmatig van kleur.



1



Categorie 2

Een smalle zone om de gebitselementen (de vrije gingiva) is roze. De rest van de mucosa is als bij categorie 1.

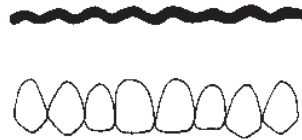


2



Categorie 3

De mucosa is roze op een lijn van pigmentatie (soms dun of soms dik) ter hoogte van de overgang van de vaste naar de beweeglijke mucosa na. De gepigmenteerde zone is symmetrisch en gelijkmatig van kleur.



3



Categorie 4.

De pigmentatie bevindt zich verspreid over de mucosa, is asymmetrisch, gevlekt en onregelmatig en komt in elke denkbare kleur voor; kan zeer donker zijn ter plekke van een gebitselement en roze bij het



4



buurelement.

Categorie 5.

De mucosa is over het geheel roze, op een aantal symmetrische 'eilandjes' van pigmentatie na. Deze vlekken bereiken niet de vrije gingiva om de elementen. De vlekken zijn duidelijk gelokaliseerd en



5



donker; dit in contrast met de omringende (roze) weefsels.

Categorie 6



6



concrete informatie om een prothesekunsthars te produceren die accuraat de natuurlijke mucosa nabootst. De voorgestelde classificatiekaart kan een praktisch hulpmiddel zijn bij de behandeling van edentate, niet-Kaukasische patiënten, die de voorkeur geven aan een individueel in kleur aangepaste prothesebasis.

Gezien het bovenstaande is het aan te raden de aard en de spreiding van de pigmentatie voorafgaand aan de extractie vast te leggen.

- DUMMETT CO. Oral pigmentation. *J Periodontol* 1960; 31: 356-360.
- DUMMETT CO. The relationship of facial skin complexion to oral mucosa pigmentation and tooth color. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 392-396.
- DUMMETT CO, BARENS G. Pigmentation of the oral tissues: a review of the literature. *J Periodontol* 1967; 38: 369-378.
- DUMMETT CO, GUPTA OP. The DOPI assessment in gingival pigmentation. *J Dent Res* 1966; 45 (special issue): 122.
- LANGLAIS RP, MILLER CS. *Color atlas of common oral diseases*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1992.
- WAAS MAJ VAN. Tandarts niet meer bekwaam? *Ned Tijdschrift Tandheelkd* 2001; 108: 21-22.

Literatuur

- BROWN T. Oral pigmentation in the Aborigines of Kalumburu, Northwest Australia. *Arch Oral Biol* 1964; 9: 555-564.

Dankwoord

Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt dankzij een financiële bijdrage van Dentimex B.V. in Zeist.

Simulation of oral pigmentations in complete dentures. A development of an Oral Pigmentation Index

In the non-Caucasian population the skin and oral tissues show pigmentation to a variable degree, but much more than in Caucasian. When a person becomes edentulous, the tissues containing oral pigmentation disappear. The patient's ethnic background gives no information to predict the characteristics of individual oral pigmentation; other sources have to be found. The mucosal pigmentation of 106 non-Caucasian, dentate people in Amsterdam and Los Angeles was investigated; a classification-chart of oral pigmentation with six types was designed. This tool makes it possible to help patient, dentist and dental technician to choose an accurate simulation of the contour of oral pigmentation in a denture.

It is recommended to document the individual pigmentation before extractions are performed.

Summary

Key words:

- Prosthodontics
- Full denture
- Mucosa