

## ONDERZOEK

## Esthetiek van het gelaat

## Ontwikkeling van een schaal voor het meten van de esthetiek van het gelaat

*Samenvatting.* Een schaal werd ontwikkeld waarmee fysieke aantrekkelijkheid gekwantificeerd kan worden. Daarbij werden vier series bestaande uit 36 foto's van jongens en meisjes op twee leeftijden elk tweemaal beoordeeld door drie verschillende panels. De reproduceerbaarheid van de beoordelingen en de overeenkomst tussen de beoordelaars bleek goed te zijn.

PEERLINGS RHJ, KUIJPERS-JAGTMAN AM, HOEKSMa JB. Esthetiek van het gelaat. Ontwikkeling van een schaal voor het meten van de esthetiek van het gelaat. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 60-2.

## 1 Inleiding

Door gelaatsorthopedische en orthodontische behandeling worden skeletopbouw, tandpositie en fysiognomie beïnvloed, en daarmee ook de aantrekkelijkheid van iemands gezicht. Fysieke aantrekkelijkheid lijkt belangrijk te zijn voor het beeld dat iemand van zichzelf heeft. Aantrekkelijke mensen ontvangen positievere reacties en gedrag vanuit hun omgeving dan fysiek onaantrekkelijke. Daardoor zou een goed uiterlijk de psycho-sociale ontwikkeling van een kind ten goede kunnen komen.<sup>1,2</sup>

In het verleden beperkte onderzoek met betrekking tot orthodontie en esthetiek van gelaat en gebit zich meestal tot het vaststellen van de behandelbehoefte. Ook werd onderzocht of er voorkeur voor bepaalde gelaatstypen bestaat.<sup>3,4</sup> Er is nog weinig onderzoek gedaan naar het effect van orthodontische en/of gelaatsorthopedische behandeling op de esthetiek van het gelaat.

Het beoordelen van esthetiek lijkt een moeilijke zaak. Uit een onderzoek waar foto's, dia's, video en observatie van perso-

nen in levende lijve toegepast werden als middel om de esthetiek van gelaat en gebit te beoordelen, bleek dat foto's een valide en reproduceerbare beoordeling mogelijk maken.<sup>5</sup> Verder lijkt het alsof mensen een algemene standaard hanteren bij de beoordeling van fysieke aantrekkelijkheid.<sup>2</sup>

Op grond van het hierboven gestelde zou het mogelijk moeten zijn een instrument te ontwikkelen waarmee de aantrekkelijkheid van een gelaat gemeten kan worden. Doel van dit onderzoek is zo'n meetinstrument te ontwikkelen, waarmee vervolgens de invloed van orthodontische behandeling op de esthetiek van het gelaat bepaald kan worden.

## 2 Materiaal en methode

## 2.1 Materiaal

Uit het patiëntenarchief van de vakgroep Orthodontie van de Katholieke Universiteit te Nijmegen werden kinderen uit twee leeftijdsgroepen geselecteerd. De kinderen in groep A waren 11,0 tot 13,0 jaar ( $n = 317$ ), en in groep B 14,0 tot 16,0 jaar ( $n = 173$ ) bij het begin van de behandeling. De datum waarop de behandeling begon lag tussen januari 1982 en september 1988. Verdere selectie van het materiaal vond plaats aan de hand van de volgende criteria:

- uitsluitend gezonde blanke kinderen zonder congenitale afwijkingen en dentale of faciale traumata werden geselecteerd;
- klasse III-malocclusies werden uitgesloten vanwege de lage prevalentie;
- kinderen die een bril droegen op de foto werden niet geselecteerd;
- de benodigde patiëntendocumentatie moest aanwezig zijn.

Deze procedure resulteerde in 310 geschikt bevonden kinderen (tab. I). Vervolgens werden uit beide leeftijdsgroepen 36 jongens en 36 meisjes willekeurig geselecteerd.

Voor het doel van dit onderzoek zijn gestandaardiseerd genomen driekwart kleurenfoto's

R.H.J. Peerlings, orthodontist<sup>1</sup>  
A.M. Kuijpers-Jagtman, orthodontist<sup>1</sup>  
J.B. Hoeksma, psycholoog methodoloog<sup>2</sup>

Uit de <sup>1</sup>vakgroep Orthodontie van de Katholieke Universiteit te Nijmegen en de <sup>2</sup>vakgroep Ontwikkelingspsychologie van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Trefwoorden: **Orthodontie** – Esthetiek

Datum van acceptatie: 18 maart 1991.

Adres: Mevr. Dr. A.M. Kuijpers-Jagtman, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

van het kind met een lachend gezicht gebruikt (10 x 15 cm; vergrotingsfactor 0,4).

De foto's werden beoordeeld met betrekking tot esthetiek van het gelaat door drie panels, elk samengesteld uit acht personen (vier mannen en vier vrouwen):

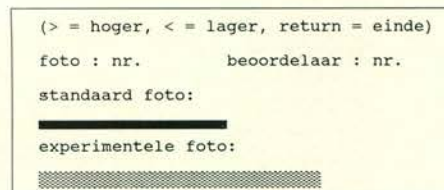
- Panel 1: Kinderen met een gemiddelde leeftijd van 15,0 jaar (14,4 - 16,0 jaar) uit een hoog sociaal-economisch milieu.
- Panel 2: Ouders met een gemiddelde leeftijd van 41 jaar (39 - 42 jaar), met eigen kinderen van 11 tot 16 jaar uit een hoog sociaal-economisch milieu.
- Panel 3: Orthodontisten aan de Katholieke Universiteit met een gemiddelde leeftijd van 35 jaar (27 - 44 jaar).

## 2.2 Methode

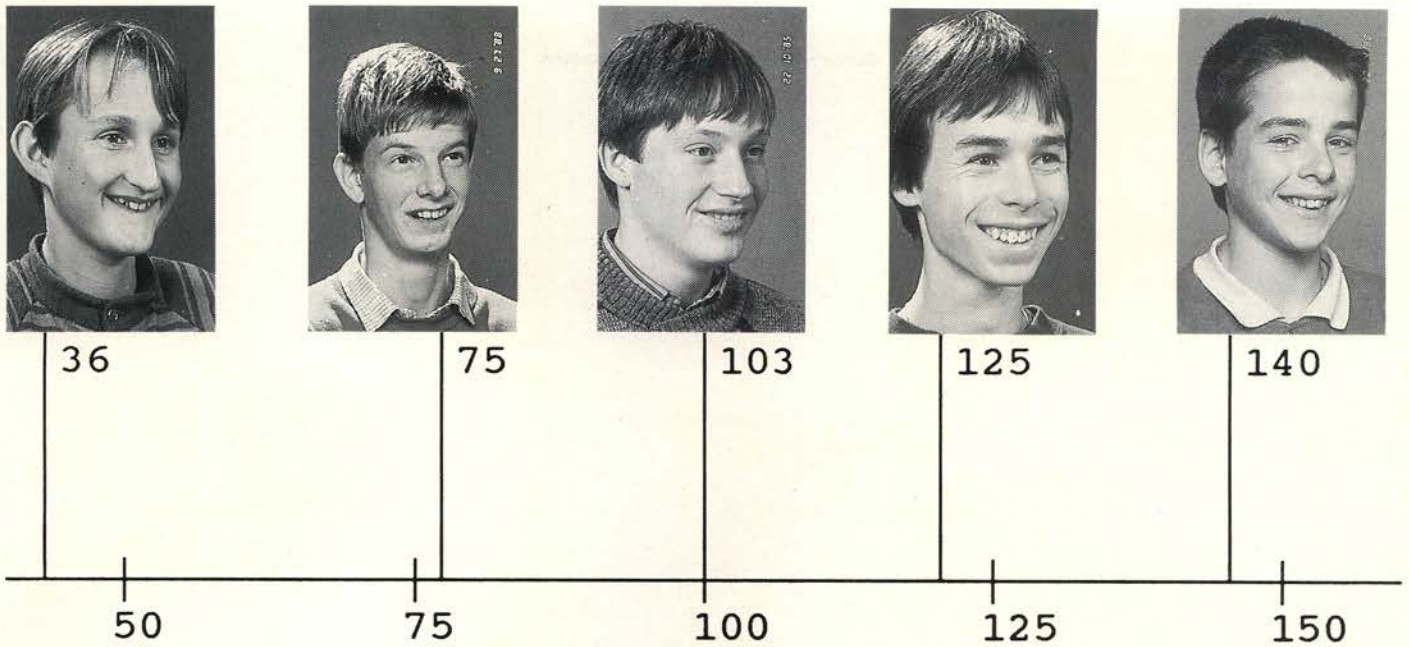
Voor de twee leeftijdsgroepen, jongens en meisjes afzonderlijk, werd een klapper samengesteld met 36 verwisselbare foto's, waarvan er één de standaardfoto was. Deze was geselecteerd door vier orthodontisten in onderlinge overeenstemming, en kenmerkte zich door een gemiddelde aantrekkelijkheid van het gelaat ten opzichte van de overigen in de groep.

De vergelijkingsmethode, een schaalmethode afkomstig uit de psychofysica, werd gekozen als techniek om de foto's te beoordelen. Toegepast op de beoordeling van foto's ziet de methode er als volgt uit. Elke beoordelaar krijgt de foto's voorgelegd met de opdracht zijn waardering voor iedere foto met betrekking tot de esthetiek van het gelaat te geven door deze te vergelijken met de standaardfoto. Voor het aangeven van de waardering bestaat een aantal verschillende, voor de methode kenmerkende, antwoordmodaliteiten waarvan er twee gebruikt zijn:

- lijnproductie: de standaardfoto is voorzien van een lijn met een bepaalde lengte. De beoordelaar drukt nu zijn waardering voor een foto uit door het trekken van een lijn zoveel korter of langer dan de standaardlijn in overeenstemming met hoeveel lelijker dan wel mooier hij deze foto vindt ten opzichte



Afb. 1. Voorbeeld van het beeldscherm tijdens het beoordelen. Lijnlengte en getal zijn voorbeelden van scores van een willekeurige beoordelaar.



Afb. 2. Voorbeeld van de schaal voor jongens van 14 tot 16 jaar.

van de standaardfoto (afb. 1);

- 'magnitude estimation': de standaardfoto is gewaardeerd met een standaardgetal bijvoorbeeld 100. De beoordelaar drukt zijn oordeel over de foto eveneens in een getal uit. Vindt hij de foto tweemaal zo mooi als de standaardfoto dan geeft hij de score 200.

Van de 35 te beoordelen foto's waren de eerste vijf om te oefenen. Elke beoordelaar scoorde iedere klapper tweemaal. Eerst met behulp van lijnproductie en vervolgens door middel van magnitude estimation. De foto's werden voor iedere beoordelaar en beide antwoordmodaliteiten in een andere willekeurige volgorde gelegd. Het scoren werd per beoordelaar verdeeld over twee zittingen. Er was geen tijdslimiet aan het beoordelen verbonden. Elke beoordelaar werd gevraagd ieder kind dat hij herkende te vermelden. Alle beoordelingen werden direct vastgelegd met behulp van een computer.

### 2.3 Statistische analyse

Bij 64 van de 5760 scores was de beoordelaar bekend met een kind op de foto, wat de beoordeling zou kunnen beïnvloeden. Deze scores werden daarom verwijderd, en vervangen door de gemiddelde score van het panel van de desbetreffende beoordelaar voor die foto.

De lijnbeoordelingen werden automatisch omgezet in getallen. Alle beoordelingen werden vervolgens logaritmisch getransformeerd om een normale verdeling te verkrijgen, waarna iedere score werd omgezet in een z-score. Pearson's produkt-moment correlatiecoëfficiënten werden berekend voor de intra- en inter-beoordelaar, en de inter-panel overeenkomst. De intra-beoordelaar overeenstemming was onvoldoende voor één mannelijke beoordelaar uit panel 1, waarop zijn scores werden uitgesloten van

verdere analyse. De homogeniteit van ieder panel werd bepaald met behulp van Cronbach's alpha coëfficiënt.

### 3 Resultaten

Voor de bepaling van de intra-beoordelaar overeenstemming werd de correlatie tussen de lijn- en getalbeoordelingen van elke individuele beoordelaar berekend. De mediaan van de Pearson correlatiecoëfficiënten voor alle panels en groepen samen was .78 (tab. II), hetgeen betekent dat de betrouwbaarheid van de individuele beoordelaars voldoende is. Vervolgens werd voor elke beoordelaar het gemiddelde van zijn twee scores per foto berekend. Dit gemiddelde is gebruikt voor verdere analyse.

Voor de inter-beoordelaar overeenstemming werd binnen elk panel en voor iedere groep beoordeelde kinderen per beoordelaar de correlatie tussen zijn scores en de corresponderende gemiddelde scores van de overige beoordelaars uit zijn panel berekend. De mediaan van de Pearson correlatiecoëfficiënten voor alle panels en groepen kinderen samen was .71 (tab. III). De overeenstemming tussen verschillende beoordelaars is dus heel redelijk. Cronbach's alpha coëfficiënt werd bepaald als een maat voor de homogeniteit van elk panel. De mediaan van de alpha coëfficiënten voor alle panels en groepen samen was  $\alpha = .906$  (tab. III). Hieruit kan men afleiden dat de homogeniteit voldoende was voor iedere groep en elk panel. Daardoor was het geoorloofd om per foto een gemiddelde panel score te berekenen.

Vervolgens werd per groep de correlatie berekend tussen de gemiddelde panel scores van elke foto. De mediaan van de Pearson correlatiecoëfficiënten voor alle panels en groepen samen was .84 (tab. IV). De overeenstemming tussen de diverse panels bleek dus groot te zijn.

Ten slotte werd, omdat alle stappen tot een bevredigend resultaat leidden, voor elke groep een gemiddelde z-score per foto van alle panels samen berekend. Deze zijn vervolgens zodanig getransformeerd, dat per groep de waarden toegekend aan de foto's een gemiddelde hadden van 100 en een standaarddeviatie van 25. Voor de constructie van de schalen werden per groep vijf foto's met hun bijbehorende scores geselecteerd. Deze vertegenwoordigden de gehele spreidingsbreedte van onaantrekkelijk tot aantrekkelijk, en zijn over de schaal zo gelijkmatig mogelijk verdeeld. Afbeelding 2 geeft als voorbeeld de schaal voor jongens van 14 tot 16 jaar.

### 4 Discussie

Doel van het onderzoek was een objectieve schaal te ontwikkelen waarmee de esthetiek van het gelaat van kinderen op een bepaalde leeftijd gemeten kan worden. Sociaal-economische status, leeftijd, geslacht en professionele deskundigheid kunnen van invloed zijn op de perceptie van fysieke aantrekkelijkheid.<sup>6</sup> Om die reden zijn verschillende typen panels samengesteld. Ouders en leeftijdgenoten zijn gekozen omdat zij het grootste deel van de leefomgeving van opgroeiende kinderen vormen, en daarmee hun psychosociale ontwikkeling kunnen beïnvloeden.<sup>1-6</sup> Orthodontisten zijn geselecteerd voor het deskundigen oordeel. Mannen en vrouwen zijn evenredig verdeeld over ieder panel om een geslachtsinvloed te voorkomen. Alle beoordelaars zijn uit een sociaal-economisch hoog milieu geselecteerd omdat het te beoordelen materiaal dat milieu vertegenwoordigde. Dit zou een beperking kunnen betekenen voor de algemene toepasbaarheid van de schalen. Echter uit onderzoek blijkt dat er een

Tabel I. Frequentieverdeling van de uiteindelijke steekproef; de totale aantallen zijn tussen haakjes vermeld.

Geslacht	Leeftijd		Totaal
	11.0 – 13.0	14.0 – 16.0	
♀	Groep A1	Groep B1	
	36 (117)	36 (40)	72 (157)
♂	Groep A2	Groep B2	
	36 (110)	36 (43)	72 (153)
Totaal	72 (227)	72 (83)	144 (310)

Tabel II. Intra-beoordelaar overeenkomst (mediaan van de Pearson produkt-moment correlatiecoëfficiënten =  $r$ ) voor de verschillende panels.

	Ouders	Orthodontisten	Kinderen	Overall
$r$	.77	.78	.79	.78

Tabel III. Inter-beoordelaar overeenkomst (mediaan van de Pearson produkt-moment correlatiecoëfficiënten =  $r$ ) voor de verschillende panels, en de mediaan van de Cronbach alpha-coëfficiënten =  $\alpha$  voor de homogeniteit van ieder panel.

	Ouders	Orthodontisten	Kinderen	Overall
$r$	.73	.71	.71	.71
$\alpha$	.900	.896	.898	.906

opmerkelijke consistentie bestaat in het waarnemen van fysieke aantrekkelijkheid, ongeacht sociale status, leeftijd of geslacht van de beoordelaar.<sup>2</sup> De hoge mate van overeenkomst tussen de diverse panels in deze studie lijkt dit te bevestigen.

Foto's met een driekwart beeld van het lachende gelaat zijn gekozen omdat zij in vergelijking met andere typen foto's de beste indruk geven van de fysieke aantrekkelijkheid van iemands gelaat.

De vergelijkingsmethode is toegepast als techniek voor de beoordeling van de foto's.<sup>7</sup> Met deze methode worden metingen verkregen op log-interval niveau, die na transformatie analyseerbaar zijn met lineaire intervaltechnieken. Hierdoor kan een schaal met metrische eigenschappen ontwikkeld worden. Door het gebruik van twee antwoordmodaliteiten is een herhaalde meting binnen een kort tijdsbestek mogelijk. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van de meting zonder de validiteit te beïnvloeden.<sup>8,9</sup>

De verkregen correlaties waren niet zo hoog als gebruikelijk bij toepassing van de vergelijkingsmethode als schaaltechniek.<sup>7</sup> Mogelijk werd dit veroorzaakt door de vele structuren die deel uit maken van een gelaat, en van invloed kunnen zijn op de beoordeling ervan. Verder was er ondanks selectie enige variatie in het te beoordelen materiaal wat betreft kleur, achtergrond en

Tabel IV. Inter-panelovereenkomst (mediaan van de Pearson produkt-moment correlatiecoëfficiënten).

	Ouders	Orthodontisten
Ouders	-	.83
Kinderen	.82	.85

opnamerichting van de foto's. Sommige foto's waren in de winter genomen, andere's zomers. Ook trad variatie op door verschil in biologische leeftijd van de kinderen binnen elke leeftijdsgroep.

## 5 Conclusie

De homogeniteit binnen elk panel was goed, en er bleek een hoge mate van overeenstemming te zijn tussen de verschillende panels. Dit betekent niet dat er geen verschil is tussen individuen met betrekking tot de beoordeling van fysieke aantrekkelijkheid. De geconstateerde overeenkomst bleek echter voldoende om schalen te kunnen construeren voor jongens en meisjes op twee verschillende leeftijden, welke corresponderen met de leeftijd voor en na behandeling. Deze schalen zullen in verder onderzoek gebruikt worden om de invloed van een orthodontische behandeling op de esthetiek van het gelaat te kwantificeren.

## Summary

### A PHOTOGRAPHIC SCALE TO MEASURE FACIAL APPEARANCE

Key words: Orthodontics – Dento-facial appearance

The aim of this study was to develop a measurement scale to quantify facial appearance. Four series of 36 facial photographs, boys and girls at two ages, were judged twice by three different panels by means of ratio estimation. Pearson's correlation coefficients were calculated to determine intra- and inter-observer agreement (median  $r = .78$  and  $.71$  respectively) as well as inter-panel agreement (median  $r = .84$ ). Cronbach's alpha coefficients were established as a measure for the homogeneity within each jury panel (median  $\alpha = .906$ ). The results showed that reproducibility of the ratings as well as agreement between different observers were sufficient. Therefore, a mean overall score for each photograph could be calculated. Finally, for each group a metric scale was composed, consisting of five photographs with their scores.

## Literatuur

- ADAMS GR. Physical attractiveness research. *Hum Dev* 1977; 20: 217-39.
- BALDWIN BC. Appearance and esthetics in oral health. *Community Dent Oral Epidemiol* 1980; 8: 244-56.
- SHAW WC. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1981; 3: 151-62.
- KATZ RV. Relationships between eight orthodontic indices and an oral self-image satisfaction scale. *Am J Orthod* 1978; 73: 328-34.
- HOWELLS DJ, SHAW WC. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am J Orthod* 1985; 88: 402-8.
- BULL R, RUMSEY M. The social psychology of facial appearance. Berlin: Springer Verlag, 1988.
- HAMBLIN RL. Social attitudes: Magnitude measurement and theory. In: Blalock HM Jr (ed.) *Measurement in the social sciences*. London: McMillan Press, 1973.
- VAN DOORN L, SARIS WE, LODGE M. Discrete or continuous measurement: what difference does it make? *Kwantitatieve Methoden* 1983; 10: 104-20.
- BLOK H, HOEKSMAS JB. Opstellen geschaald: De constructie van beoordelingsschalen voor vijf schrijfpodochten. Amsterdam: Stichting Centrum voor Onderwijsonderzoek van de Universiteit van Amsterdam, 1984.