

status 1800-2600 mR. De dosis voor de borststreek bedraagt 50 mR, onafhankelijk van het gebruik van een loodschort of loodschild.

Voor wat betreft het gebied van de schildklier blijkt het cervicale loodschild doelmatiger te zijn dan het loodschort. Wij vonden een vermindering van de huidexpositie van 90%. Om die reden bevelen wij het gebruik van een loodschild voor de hals aan als het meest efficiënte middel om de patiënt tijdens tandheelkundig röntgenonderzoek tegen straling te beschermen.

LITERATUUR

- ¹BLOCK AJ, GOEPP RA, MANSON EW. Thyroid radiation dose during panoramic and cephalometric dental x-ray examination. *Angle Orthod* 1977; 47: 17-24.
- ²WHITCHER BL, GRATT BM, SICKLES EA. Leaded shields for thyroid dose reduction in intraoral dental radiography. *Oral Surg* 1977; 48: 567-70.
- ³DANFORTH RA, GIBBS SJ. Diagnostic dental radiation. What is the risk? *J Can Dent Assoc* 1980; 8: 28-35.
- ⁴WALL BF, FISHER ES. Doses to patients from pantomographic and conventional dental radiography. *Br J Radiol* 1979; 52: 727-34.
- ⁵VAN AKEN J, VAN DER LINDEN JWJ. Integral absorbed dose in conventional and panoramic complete mouth examination. *Oral Surg* 1966; 22: 603-8.
- ⁶STACEY AJ, BEVON AR, DICKENS CW. A new phantom material employing depolymerised natural rubber. *Br J Radiol* 1961; 34: 510-6.
- ⁷MODAN B, MART H, BAIDAT ZD, STEMIT ZR, LEVIN S. Radiation induced head and neck tumors. *Lancet* 1974; 1: 277-9.
- ⁸FAVUS NJ, SCHNEIDER AD, STACHURA ME. Thyroid malignancy occurring as a late consequence of head and neck irradiation evaluation of 1056 patients. *N Engl J Med* 1976; 292: 1019-23.

BEOORDELING VAN VOLLEDIGE GEBITS- PROTHESSEN EN ORALE STRUCTUREN

A. A. M. van Aken, tandarts*)
W. Kalk, tandarts**)
K. G. König, tandarts*)
M. A. van 't Hof, statisticus***)

Uit het *) Instituut voor Preventieve en Sociale Tandheelkunde, het **) Instituut voor Volledige Prothese en Maxillo-Faciale Prothetiek en de ***) Mathematisch Statistisch Adviesafdeling van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: **Prothetische tandheelkunde** – Beoordelingskwaliteit – Volledige prothese

Datum van acceptatie: 10 maart 1988.

Adres: A. A. M. van Aken, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

SAMENVATTING

De problemen van dragers van een volledige gebitsprothese zijn terug te voeren op de persoon van de drager en de technische kwaliteit van de prothese. Een betrouwbare vaststelling van deze kwaliteit en de toestand van de mond is bij klachten van groot belang voor de therapie. Uit de literatuur en ook uit dit onderzoek waarin tien beoordelingskenmerken zijn geanalyseerd, blijkt dat de interbeoordelaars-overeenstemming met betrekking tot prothesekwaliteit en toestand van de mond, ook bij ervaren beoordelaars, matig is.

VAN AKEN AAM, KALK W, KÖNIG KG, VAN 'T HOF MA. Beoordeling van volledige gebitsprothesen en orale structuren. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1988; 95: 219-23.

1. INLEIDING

Problemen met de gebitsprothese komen in gelijke mate voor bij mannen en vrouwen, ongeacht of zij particulier of bij een ziekenfonds verzekerd zijn.¹ Deze problemen kunnen worden veroorzaakt door zowel een onvoldoende technische kwaliteit van de prothese, als door een onvoldoende geïmpacteerd zijn van de gebruiker aan zijn prothese. Mogelijke oorzaken kunnen ook ongunstige orale condities zijn, die, zoals b.v. de resorptie van de processus alveolaris.²

De technische kwaliteit van een prothese kan worden beoordeeld aan de hand van nauwkeurig omschreven criteria. De toepassing van dergelijke criteria door verschillende beoordelaars bij eenzelfde patiënt leidt echter niet altijd tot identieke beoordelingsresultaten.³⁻⁷ Hetzelfde geldt - in mindere mate - ook voor herhaalde beoordelingen door eenzelfde onderzoeker.

Voor het uitvoeren van een dergelijk onderzoek moet daarom vooraf de reproduceerbaarheid van de toe te passen beoordelingscriteria worden geanalyseerd.⁸

Aan de klinische beoordeling van een volledige prothese door de tandarts kunnen de volgende eisen worden gesteld⁹:

1. eenvoud en hanteerbaarheid; 2. reproduceerbaarheid ('repeatability'); 3. validiteit.

Dit onderzoek richt zich uitsluitend op de reproduceerbaarheid van de klinische beoordeling.

2. REPRODUCEERBAARHEID

Onder reproduceerbaarheid wordt verstaan de mate waarin overeenstemming wordt bereikt bij het beoordelen van eenzelfde object op twee of meer verschillende momenten door een of meer beoordelaars. Reproduceerbare beoordelingen

worden eerst mogelijk wanneer de omgevingsfactoren die de beoordeling kunnen beïnvloeden, gestandaardiseerd zijn. Factoren, die beoordelingsverschillen kunnen veroorzaken, zijn: a. biologische variatie binnen het te onderzoeken subject; b. afwijkingen die veroorzaakt worden door de persoon van de beoordelaar en/of door de toegepaste meetapparatuur; c. onduidelijkheden in de omschrijving van de beoordelingschaal.

Een uiting van waarnemingsfouten binnen het te onderzoeken object is de variatie met een toevalskarakter. Een concrete oplossing hiervoor kan zijn om het gemiddelde van enkele elkaar opvolgende waarnemingen te nemen.¹⁰ Een tweede uiting van waarnemingsfouten binnen het te onderzoeken object is de variatie met een systematisch karakter. Waarnemingsfouten kunnen mede veroorzaakt worden door de mate van zorgvuldigheid waarmee de beoordelaars te werk gaan. Fouten kun-

nen zowel optreden in de hantering van het meetinstrument als in de interpretatie van de gevonden meetresultaten (waarderingfouten).

3. MATERIAAL EN METHODE

3.1. Beoordelingscriteria

A. Kwaliteit van de prothesen

1. Verticale dimensie:
 - a. freeway-space
 - b. beet te laag
2. Occlusie
3. Articulatie
 - a. naar lateraal
 - b. naar ventraal
4. Frontrelatie in sagittale zin.
5. Kipretentie
 - a. bovenprothese links/rechts gecombineerd
 - b. onderprothese
6. Stabiliteit bovenprothese in sagittale zin.

B. Toestand van de mond

1. Resorptie, boven- en onderkaak gecombineerd
2. Flabby ridge, boven- en onderkaak gecombineerd
3. Drukplaatsen onderkaak in vier regio's
4. 'Totale' indruk, dat wil zeggen een samenvattend oordeel over:
 - a. de boven- en onderprothese
 - b. de orale situatie in boven- en onderkaak.

3.2. Patiënten

De patiënten waren dragers van een volledige prothese, die aan de subfaculteit was vervaardigd. De selectie berustte op het in aanmerking komen voor de periodieke (d.w.z. tweejaarlijkse) controle van de prothese, zoals gebruikelijk is op de subfaculteit. In totaal zijn 149 patiënten-onderzoeken verricht; 26 patiënten zijn door

drie beoordelaars afzonderlijk onderzocht (zgn. triplo-onderzoeken).

3.3. Onderzoekers

Als beoordelaars fungeerden drie tandartsen, verbonden aan de Instituten voor Volledige Prothese en Maxillo-Faciale Prothetiek c.q. Preventieve en Sociale Tandheelkunde. Zij waren tevoren in meerdere sessies gecalibreerd met betrekking tot de diagnostische criteria, die bij de patiënten-onderzoeken werden toegepast. Voor de beoordeling van het criterium 'resorptie' beschikten de onderzoekers over een voorbeeld-set van 5 kaakmodellen in de te scoren stadia van resorptie.

De onderzoeken vonden plaats in de gebruikelijke behandelstoel met operatielamp en duurden ongeveer 30 minuten.

Voor een triplo-onderzoek werd, na een korte uitleg, afzonderlijk toestemming aan de patiënt gevraagd (non-participatie was hierbij vrijwel afwezig). De drie beoordelaars onderzochten de patiënt in dat geval direct na elkaar. Daarbij werd de volgorde van de onderzoeken zodanig gekozen, dat iedere onderzoeker een gelijk aantal keren als eerste, tweede en laatste beoordelaar fungeerde.

3.4. Weergave van de mate van overeenstemming

De mate van interbeoordelaars-overeenstemming werd opgemaakt uit de analyse van gevonden overeenstemming met betrekking tot de individuele proefpersonen.^{3,7} De keuze van de toe te passen statistische methode werd bepaald door het meetniveau van de variabele.

Voor nominaal en ordinaal geschaalde variabelen worden kappa-waarden berekend.^{11,12} De 'kappa' kan worden berekend door onderscheid te maken tussen de proportie gerealiseerde identieke beoordelingen (Po: observed proportion) en de proportie identieke beoordelingen, waarbij waarschijnlijkheid van toevaligheid van de

overeenstemming verondersteld kan worden (Pe: expected proportion). De gecorrigeerde overeenkomst wordt bepaald door Po te verminderen met Pe: $Po - Pe$. De mogelijkheid van het niet-overeenstemmen van de beoordelingen wordt aangegeven door: $\frac{1-Pe}{1-Pe}$. De 'kappa' is gedefinieerd als het quotiënt $\frac{Po - Pe}{1 - Pe}$

$$\frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

en kan maximaal een waarde 1 bereiken.

De discrepantie tussen Po en Pe is groot als de onderzochte variabelen een lage prevalentie hebben. Deze 'kappa' geldt voor dichotome beoordelingen, zoals te hoog/te laag, en voor nominale beoordelingen zoals ventraal/dorsaal/lateraal.

Voor ordinale beoordelingsschalen wordt de gewogen 'kappa' (Kw) toegepast. Aan iedere mogelijke combinatie van scores wordt een gewicht (w) of lading toegekend, die bepaald wordt door de mate van afwijking van beide scores.¹³ Voor een schaalconstructie met als scoringsmogelijkheden 'goed', 'matig', 'slecht', (ordinaal), zal de combinatie van de scores 'goed' en 'goed' een gewicht 1 krijgen (volledig overeenstemmende beoordeling). De combinatie van de scores 'goed' en 'fout' krijgt een gewicht 0 (volledig tegengestelde beoordeling). Een combinatie van de scores 'goed' en 'matig' of 'matig' en 'slecht' krijgt een gewicht 1/2 (gedeeltelijk tegengestelde beoordeling). Landis en Koch drukken de gevonden getalsmatige verhoudingen als volgt uit in omschrijvingen van de mate van overeenstemming:¹⁴

- Kappa: <0.00 'poor' (onbeduidend)
 0.00-0.20 'slight' (slecht)
 0.21-0.40 'fair' (matig)
 0.41-0.60 'moderate' (voldoende)
 0.61-0.80 'substantial' (aanzienlijk)
 0.81-1.00 'almost perfect' (uitstekend)

Voor de interval en ratio geschaalde variabelen (ook wel metrische variabelen genoemd) kan daarnaast de Pearson-correlatiecoëfficiënt (r)

Tabel 1. Mate van interbeoordelaars-overeenstemming betreffende de variabelen: beethoogte, occlusie en articulatie naar lateraal.

Variabele:	Beet te laag	Occlusie	Occlusie	Occlusie gewogen	Articulatie naar lateraal
1. Puntschaal	2	2	4	4	6
2. k beoordelaars 1-2	0,09	0,48	0,34	0,48	- 0,06
3. k beoordelaars 1-3	0,30	0,16	0,21	0,16	0,17
4. k beoordelaars 2-3	0,52	0,34	0,32	0,34	0,05
5. Gemiddelde kappa (3 beoord.)	0,30	0,33	0,30	0,33	0,06
6. Waardering ¹⁴	matig	matig	matig	matig	slecht
7. N Waarneming	26	26	26	26	52
8. N bruikbare waarnemingen	26	26	26	26	46
9. Gemiddeld % (interbeoordelaars-overeenstemming)	50	50	35	-	37

Tabel II. Mate van interbeoordelaars-overeenstemming voor de variabelen: articulatie naar ventraal, frontrelatie sagittaal, retentie en stabiliteit van boven- en onderprothese.

Variabele:	Articulatie naar ventraal	Frontrelatie sagittaal	Retentie prothese boven	Stabiliteit prothese	
				onder	boven
1. Puntschaal	4	2	2	2	2
2. k beoordelaars 1-2	0,39	0,23	0,46	0,21	0,28
3. k beoordelaars 1-3	0,41	0,43	0,41	0,02	0,51
4. k beoordelaars 2-3	0,51	0,60	0,15	0,70	0,66
5. Gemiddelde kappa	0,43	0,43	0,33	0,33	0,49
6. Waardering	voldoend	voldoend	matig	matig	voldoend
7. N waarneming	26	26	52	26	26
8. N bruikbare waarnemingen	24	25	52	26	26
9. Gemiddeld %	35	58	48	65	77

Tabel III. Mate van interbeoordelaars-overeenstemming betreffende de variabelen: resorptie, flabby ridge, drukplaatsen onderkaak, 'totale' indruk van de prothese en 'totale' indruk van de orale situatie.

Variabele:	Resorptie	Flabby ridge	Drukplaats onder	Totale indruk prothese	Totale indruk orale situatie
1. Puntschaal	2	2	2	3	3
2. k beoordelaars 1-2	0,63	0,63	0,13	0,12	0,26
3. k beoordelaars 1-3	0,68	0,41	- 0,06	0,30	0,44
4. k beoordelaars 2-3	0,61	0,50	0,05	0,19	0,19
5. Gemiddelde kappa	0,64	0,51	0,07	0,19	0,28
6. Waardering	goed	voldoend	slecht	slecht	matig
7. N waarneming	52	52	104	52	52
8. N bruikbare waarnemingen	52	52	104	52	52
9. Gemiddeld %	76	62	57	33	27

worden berekend. Voor deze variabelen wordt de interbeoordelaars-overeenstemming bestudeerd met behulp van de Pearson r tussen de beoordelaars, de toevallige fout ($= \sqrt{\text{var}(\text{verschillen})/2}$) en het voorkomen van systematische verschillen tussen beoordelaars.

In dit onderzoek is in het algemeen van 'kappa' als maat voor interbeoordelaarsovereenstemming uitgegaan.

4. RESULTATEN

De resultaten van het onderzoek zijn samengevat in de tabellen I-VI.

5. DISCUSSIE

In de eerste aanzet werd een groot aantal beoordelingskenmerken in dit onderzoek betrokken. Deze kenmerken konden op de subfaculteit onder gunstige omstandighe-

Tabel IV. Mate van interbeoordelaars-overeenstemming voor de variabele 'free-way space' in mm.

	Correlatie in Pearson r	Toevallige fout	Systematische fout (sign.)
Beoordelaars 1-2:	0.29	1.8	0.7-
Beoordelaars 1-3:	0.71	1.1	0.8*
Beoordelaars 2-3:	0.46	1.4	0.1-

- : niet-significant

* : significant $p < 0.05$

den door meerdere onderzoekers worden onderzocht. Slechts die criteria, die geacht werden in belangrijke mate het professionele oordeel over de prothese te bepalen, zijn nader geanalyseerd.

5.1. Mate van overeenstemming

Interbeoordelaars-overeenstemming kan

op meerdere wijzen worden weergegeven. Zo kunnen de verkregen beoordelingspercentages over de totale onderzoeksgroep voor de verschillende beoordelaars onderling worden vergeleken.⁵ Een nadeel van deze methode is dat eerder de prevalenties worden vergeleken dan de kwaliteit van de beoordelingen. Een betere methode is het analyseren van de overeenstemming met

betrekking tot de individuele proefpersoon.^{3,7}

De keuze van de toe te passen statistische methode wordt bepaald door het meetniveau van de variabele. Voor nominaal en ordinaal geschaalde variabelen worden kappa-waarden berekend. Cohen geeft aan dat het percentage overeenkomende beoordelingen niet maatgevend is voor de bereikte mate van interbeoordelaars-overeenstemming;^{11,12} dit is in tegenstelling tot de 'kappa' en de 'gewogen kappa'. Ook op percentageniveau, d.w.z. niet door toeval gecorrigeerd, komen uit de resultaten aanzienlijke verschillen in de interbeoordelaars-overeenstemming naar voren (zie tabellen I, II en III).

5.2. Homogeniteit van het onderzoeksmateriaal

Het onderzoeksmateriaal bestond uit een selectie, dat wil zeggen extra-goed prothetisch (door middel van een volledige prothese) verzorgde groep patiënten. Een mogelijke verklaring voor de bij sommige variabelen aangetroffen geringe interbeoordelaars-overeenstemming kan worden gezocht in de homogeniteit van het onderzoeksmateriaal.

De 'objectieve' en 'subjectieve' kwaliteit van een volledige prothese is geen 'alles of niets'-verschijnsel, maar komt vóór onder de bevolking als een continuum van de ernst van de mogelijke protheseproblematiek. De vraag is dus niet of er bij de drager van een volledige prothese klinisch waarneembare afwijkingen zijn, maar *in welke mate* eventuele afwijkingen aanwezig zijn. Aannemelijk is dat het onderzochte prothesebestand van de subfaculteit geen aanzienlijke aantallen kwalitatieve 'uitschieters' naar onvoldoende heeft, mede gelet op de periodieke controle van de prothesen.

Bij een onderzoek in het 'veld', bij voorbeeld een landelijk epidemiologisch onderzoek, kan een grotere variatie met betrekking tot het voldoende, zowel als het onvoldoende zijn van de prothesekwaliteit verwacht worden: deze in het 'veld' aan te treffen hogere prevalentie leidt tot een hogere kappa voor de betrokken criteria. Waar in de literatuur^{3,4,7} wordt gerapporteerd, dat vooral in het grensgebied bijnavoldoende tot bijna-onvoldoende de geringste overeenstemming is, kan aangenomen worden dat de in een 'veld'onderzoek aan te treffen interbeoordelaars-overeenstemming niet lager is dan de in dit onderzoek gevonden overeenstemming.

5.3. Kwaliteit en tevredenheid

In een onderzoek naar tevredenheid met nieuw-vervaardigde prothesen wordt gevonden dat de kans op ontevredenheid toeneemt naarmate de in een algemeen

Tabel V. Vergelijkend overzicht van percentages overeenstemmende beoordelingen door drie beoordelaars voor de variabelen: occlusie, retentie en stabiliteit.

Onderzoek	Occlusie	Retentie		Stabiliteit	
		boven	onder	boven	onder
Van Aken	50	48*	65	77 [^]	^^
Rayson (1)	39	69	42	54	52
Rayson (2)	59	33	61	41	66
Rayson (3)	49	51	52	48	59

(1) Betreft recent vervaardigde gebitsprothesen.

(2) Betreft reeds lang in gebruik zijnde gebitsprothesen.

(3) Gemiddelde percentages van de onderzoeken Rayson (1) en (2).

* De percentages voor de (afzonderlijke gemeten) retentie links en rechts zijn gecombineerd.

[^] Betreft de stabiliteit in sagittale zin.

^{^^} In verband met de lage prevalentie zijn de percentages voor de gemeten stabiliteit niet opgenomen.

Tabel VI. Vergelijkend overzicht van percentages overeenstemmende beoordelingen door twee beoordelaars voor de variabelen: occlusie, retentie en stabiliteit.

Onderzoek	Occlusie	Retentie		Stabiliteit	
		boven	onder	boven	onder
Van Aken (1)	50	65*	77	83 [^]	^^
Kalk (2)	73	82**	89**	54	55
Engels (2)	97	90**	91**	85	86

(1) Onderzoekresultaten zijn omgerekend naar twee beoordelaars.

(2) Betreft subfacultaire gebitsprothesen, vervaardigd door zowel tandartsmedewerkers als studenten.

* De percentages voor de (afzonderlijk gemeten) retentie links en rechts zijn gecombineerd.

** De percentages voor de (afzonderlijk gemeten) trek- en kipretentie zijn gecombineerd.

[^] Betreft de stabiliteit in sagittale zin.

^{^^} In verband met de lage prevalentie zijn de percentages voor de gemeten stabiliteit niet opgenomen.

oordeel ('totale'-indruk) uitgedrukte professionele kwaliteit afneemt.⁴ De 'totale'-indruk van de boven- en onderprothese scoort in dit onderzoek een gemiddelde kappa van 0,19; elders wordt hiervoor een kappa-gemiddelde van 0,18 gevonden.⁴ In een ander onderzoek vertonen alleen de criteria 'retentie', 'mucosa-afwijkingen onderkaak', 'randlengte onderprothese' en 'occlusie' een samenhang met de klachten 'losse gebitsprothese', 'pijn onder' en 'functionele klachten'.³ Wordt de interbeoordelaars-overeenstemming voor het criterium 'retentie' in het in dit artikel beschreven onderzoek nagegaan, dan blijkt deze voor zowel de bovenprothese als de onderprothese een gemiddelde kappa-waarde van 0,33 te scoren. Een samenhang tussen criteria met betrekking tot de professionele kwaliteit van de prothese en

klachten door de patiënt geuit, wordt te laag geschat door een geringe mate van interbeoordelaars-overeenstemming van de gehanteerde criteria.

5.4. Continue kalibratiemogelijkheid

De beoordeling van de resorptie van boven- en onderkaak bleek een opvallend goede overeenstemming te vertonen ('kappa': 0.64). Voor dit criterium beschikten de onderzoekers over een voorbeeldset van vijf kaakmodellen in de te scoren stadia van resorptie. De gevonden hoge interbeoordelaars-overeenstemming kan mogelijk verklaard worden uit het feit, dat de onderzoekers zich op ieder gewenst moment tijdens het onderzoek konden kalibreren met behulp van de voorbeeld-modellenset.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN SUMMARY

De uitspraak dat het klinisch beoordelen van volledige gebitsprothesen en de omringende orale structuren, ook bij getrainde tandarts-onderzoekers, tot uiteenlopende beoordelingen leidt,⁴ wordt in dit onderzoek bevestigd.

De mate van interbeoordelaars-overeenstemming dient, naar gelang het meetniveau van de gehanteerde criteria, aangegeven te worden in Cohen's kappa, eventueel gewogen kappa, en de Pearson r. Ook moet de aanwezigheid van systematische verschillen worden onderzocht. Het uitsluitend aangeven van het percentage overeenstemmende beoordelingen per patiënt geeft een vertekend beeld: er wordt een te gunstige mate van overeenstemming gesuggereerd. Een verbetering in beoordelingssituatie wordt mogelijk door uniformering van beoordelingsprotocollen. Post-academiaal onderwijs en (vrijwillige) intercollegiale toetsing kunnen deze visie verbreiden en wellicht op de lange duur tot een grotere mate van interbeoordelaars-overeenstemming voeren. Met betrekking tot verbetering van deze overeenstemming dient nader onderzoek plaats te vinden naar de mogelijkheid van het ontwikkelen van voorbeeld-modellensets voor criteria van de professioneel bepaalde prothesekwaliteit. Het professionele oordeel is maar één kant van de medaille; het oordeel van de patiënt met betrekking tot tevredenheid, acceptatie en functioneren blijft uiteindelijk maatgevend voor de kwaliteit van de volledige gebitsprothese.

CLINICAL ASSESSMENT OF COMPLETE DENTURES AND ORAL STRUCTURES

Keywords: Prosthodontics - Complete denture - Interobservers-agreement

Many problems of patients with complete dentures are due to individual characteristics and inadequate technical quality of the denture. Therefore, objective assessment of this quality and of the oral condition is important in case of complaints. Previous as well as the present research show that interobserver-agreement is low. Cohen's kappa and weighed kappa were used for comparison of reproducibility found in other studies concerning interobservers-agreement.

A relatively high interobserver-agreement was found for the degree of resorption. A possible explanation for this result may be the routine use of calibration models. Development of a 'standard' for other criteria seems feasible.

LITERATUUR

- ¹ VAN DEN BERG J. Gebitsprothesen bij de Nederlandse bevolking (1950) 1981-1984. Mndber Gezondheid (CBS) 1985; 5: 5-19.
- ² TALLGREN A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972; 27: 120-32.
- ³ KALK W. Het kunstgebit een blij bezit? Een terreinverkenkend klinisch-statistisch vergelijkend onderzoek bij 92 edentate personen met een volledige gebitsprothese. Academisch proefschrift, Vrije Universiteit Amsterdam 1979.
- ⁴ VAN WAAS MAJ. Een kunstgebit, een kwestie van doorbijten. Academisch proefschrift, rijksuniversiteit Utrecht 1985.
- ⁵ VAN ROSSUM G, KALSBECK H. 'Tandartsbezoek en Mondgezondheid', Basisrapport. Instituut Toegepaste Sociologie, Nijmegen 1985.
- ⁶ STEENKS MH. Referentieposities van de onderkaak, een klinisch en een klinisch-experimenteel onderzoek. Academisch proefschrift, rijksuniversiteit Utrecht 1983.
- ⁷ ENGELS SEW. Retentie en resorptie. Academisch proefschrift, Vrije Universiteit Amsterdam 1986.
- ⁸ VAN AKEN AAM. Protocol Subfacultair Patiënten Onderzoek. Interne publicatie, Subfaculteit Tandheelkunde, Katholieke Universiteit Nijmegen 1985.
- ⁹ STURMANS F. Epidemiologie: theorie, methoden en toepassing. Nijmegen: 1984. Dekker en Van De Vegt.
- ¹⁰ FLÖYSTRAND F, ØRSTAVIK J. Retention of complete maxillary dentures as resistance against unilateral occlusal loading. *Acta Odontol Scand* 1984; 42: 29-36.
- ¹¹ COHEN J. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement* 1960; 20: 37-46.
- ¹² COHEN J. Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological Bulletin* 1968; 70: 213-20.
- ¹³ FLEISS JLJ. Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin* 1971; 76: 378-82.
- ¹⁴ LANDIS JR, KOCH GG. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics* 1977; 33: 363-74.
- ¹⁵ DE JONGE H. Inleiding tot de medische statistiek. Leiden: NIPG, 1960.
- ¹⁶ RAYSON JH, RAHN AO, ELLINGER CW, et al. The value of subjective evaluation in clinical research. *J Prosthet Dent* 1971; 26: 111-8.
- ¹⁷ BERNIER S, SCHOTWELL J, RAZZOOG M. Clinical evaluation of complete denture therapy: examiner consistency. *J Prosthet Dent* 1984; 51: 703-8.