

ONDERZOEK

Pasvorm van ankers bij frameprothesen

H.M.A.M. Keltjens, tandarts¹
 J.J.A. Kox, student tandheelkunde
 J. Mulder, statisticus²
 A.F.Käyser, tandarts¹

Uit de ¹vakgroep Orale Functie en de
²Medisch Statistische afdeling van de Katholieke
 Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: **Prothetische Tandheelkunde** –
 Frameprothese – Anker

Datum van acceptatie: 22 november 1992.

Adres: Dr. H.M.A.M. Keltjens, postbus 9101,
 6500 HB Nijmegen.

Samenvatting. Bij 101 frameprothesen (54 vrijeindigend en 47 schakel) werd de pasvorm van ankers beoordeeld. Bij meer dan de helft van de ankers bleek ruimte aanwezig te zijn tussen anker en pijlerelement. De leeftijd van de frameprothese en de wijze van ontwerpen bleken van significante invloed op de pasvorm. De conclusie is dat bij vrijeindigende frameprothesen indien mogelijk, de voorkeur moet worden gegeven aan een star ontwerp.

KELTJENS HMAM, KOX JJA, MULDER J, KÄYSER AF. Pasvorm van ankers bij frameprothesen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1993; 100: 375-7.

1 Inleiding

Op het gebied van de partiële prothetiek is veel onderzoek gedaan naar interacties tussen pijlerelementen, weke delen en frameprothese, naar variatiemogelijkheden bij het ontwerp en naar het optreden van breuk of gietfouten. Het is frappant dat nauwelijks gegevens bekend zijn over de pasvorm van ankers nadat de frameprothese een tijdlang in de mond heeft gefunctioneerd. Het niet meer aansluiten van ankerarmen zal niet alleen de belasting van de ondersteunende structuren negatief kunnen beïnvloeden, maar zal tevens het draagcomfort voor de patiënt kunnen verminderen.

Het hier beschreven onderzoek had tot doel factoren te identificeren, die invloed hebben op de duurzame pasvorm van ankerarmen van een frameprothese. Het praktisch belang hiervan is dat bij het maken van een frameprothese met deze factoren rekening kan worden gehouden, zodat de pasvorm op termijn wordt verbeterd.

2 Materiaal en methode

Uit het tandheelkundig patiëntenbestand van de Katholieke Universiteit te Nijmegen werden willekeurig patiënten geselecteerd met een frameprothese, die aan de volgende criteria voldeed:

- dubbelzijdig vrijeindigend zonder verdere diastemen (Kennedy I) dan wel enkel- of dubbelzijdig geschakeld uitsluitend in de laterale delen (Kennedy III);
- conventionele verankering zonder uplays of attachments;
- continu gedragen door de patiënt, ten minste tot aan het tijdstip van meting.

De aan de hand van deze criteria geselecteerde groep bestond uit 93 patiënten, 32 mannen en 61 vrouwen, met een gemiddel-

de leeftijd van 55 jaar (29-89 jr). Zij waren opgenomen in een recall-systeem en droegen in totaal 101 frameprothesen; 31 in de bovenkaak en 70 in de onderkaak (tab. I). Hiervan waren 47 schakel-frameprothesen, gelijk verdeeld over beide kaken, en 54 vrijeindigend, waarvan de meeste in de onderkaak zaten. Van deze vrijeindigende frameprothesen hadden 35 een starre en 19 een krachtbrekende verankering.¹ De gemiddelde draagtijd van de prothesen bedroeg 8,4 jaar (standaarddeviatie 4,6).

In tabel II is de antagonistische situatie van de onderzochte frameprothesen weergegeven. Hieruit blijkt dat frameprothesen in de bovenkaak veelal een natuurlijke dentitie, eventueel aangevuld met een frameprothese, als antagonist hadden. Bijna de helft van de frameprothesen in de onderkaak bevond zich tegenover een volledige

prothese. Bij 8 patiënten werd zowel een frameprothese in de boven- als in de onderkaak in het onderzoek opgenomen. Daarnaast bleek bij 7 patiënten de frameprothese in de antagonistische kaak niet aan de gestelde onderzoekscriteria te voldoen.

De verdeling van de pijlerelementen is weergegeven in tabel III. Gezien de verdeling van de frameprothesen over beide kaken, waren in de onderkaak cuspidaten en premolaren frequent benut als pijlerelement. Het voorkomen van het relatief grote aantal schakel-frameprothesen in de bovenkaak veroorzaakte hier een verschuiving in pijlerelementen van premolaar naar molaar. In totaal werd slechts 1 incisief als zodanig benut.

De helft van de pijlerelementen was plastisch gerestaureerd (184), 51 elementen waren gaaf en 126 elementen waren voor-

Tabel I. Verdeling van de 101 frameprothesen naar kaak, uitvoering en verankeringsconcept.

	Schakel	Vrijeindigend		Totaal
		star	krachtbrekend	
Onderkaak	24	31	15	70
Bovenkaak	23	4	4	31
Totaal	47	35	19	101

Tabel II. Antagonistische situatie van de frameprothese.

	Nat.dent.	KH-pl.	Framepr.	VPO	VP
Onderkaak (n=70)	21	4	11	1	33
Bovenkaak (n=31)	18	0	12	0	1

Nat. dent. = natuurlijke dentitie; KH-pl. = natuurlijke dentitie met kunsthars plaatprothese; Framepr. = natuurlijke dentitie met frameprothese; VPO = volledige overkappingsprothese; VP = volledige prothese.

zien van een gegoten restauratie (tab. IV).

Uit de ankerverdeling (tab. V) blijkt dat bij de helft van de pijlerelementen gebruik is gemaakt van open ringankers. Tevens zijn meetlijn-1-ankers (70) en conventionele Roach-ankers (41) goed vertegenwoordigd.

Voor het bepalen van de pasvorm van de ankers werd eerst beoordeeld of er ruimte tussen ankerarm en pijlerelement zichtbaar was. Bij een zichtbare ruimte werd met behulp van een ronde orthodontische draad (dikte 0,5 mm) onderscheid gemaakt tussen een ruimte van $< 0,5$ mm of $\geq 0,5$ mm. Per anker werd de hoogste score genoteerd.

Voor het onderzoek werden pijlerelementen en ankers ieder als onderzoekseenheid beschouwd.

Om de invloed van een aantal factoren te beoordelen, werd een logistisch model met waarschijnlijkheidsschattingen gebruikt. De vrijeindigende starre en de vrijeindigende krachtbrekende frameprothesen werden vergeleken met schakel-frameprothesen. Op dezelfde manier werden de plastisch gerestaureerde en de met gietstukken gerestaureerde pijlerelementen vergeleken met gave pijlerelementen. Wat de antagonistische belasting betreft, werd een onderscheid gemaakt tussen een natuurlijke dentitie al dan niet gecombineerd met een uitneembare voorziening en een volledige prothese of een volledige overkappingsprothese. Bij de ankersoort werd alleen onderscheid gemaakt tussen suprameetlijn- en inframeetlijn-ankers.

3 Resultaten

Tabel VI toont de pasvorm van de ankers. Twee ankers zijn buiten beschouwing gelaten; één uitsluitend voorzien van een occlusale steun en één met afgebroken ankerarmen. Tussen een suprameetlijn-anker en het pijlerelement bleek in 48% van de gevallen geen ruimte zichtbaar te zijn, terwijl slechts 6% meer dan 0,5 mm afstand. Geen verschil in het afstaan van de ankers werd waargenomen tussen de open ringankers en meetlijn-1-ankers. Bij de inframeetlijn-ankers viel het hoge percentage ankers op dat ruim afstand.

In tabel VII wordt een aantal factoren genoemd die mogelijk van invloed zijn op de pasvorm van de ankerarmen bij een frameprothese. Uit de analyse bleek dat de leeftijd van de frameprothese en de wijze van ontwerpen een significante invloed hadden op het afstaan van ankers. Hoe ouder een frameprothese was, hoe groter de kans dat ankers afstonden. Wat de pasvorm van ankers betreft, bleek geen verschil te bestaan tussen de ankers van de vrijeindigende starre en de schakel-frameprothese. Vrijeindigende krachtbrekende frameprothesen daarentegen waren wel

Tabel III. Verdeling van de 361 pijlerelementen.

	Incisief	Cuspidaat	Premolaar	Molaar	Totaal
Onderkaak	1	92	102	49	244
Bovenkaak	0	46	25	46	117

Tabel IV. Verdeling van de pijlerelementen naar restauratiegraad (percentage).

Gaaf	51	(14)
Plastische restauratie	184	(51)
Gegoten restauratie	126	(35)
Totaal	361	(100)

Tabel V. Verdeling van de toegepaste ankers naar type.

Toegepaste ankers	Aantal
Alleen steun*	1
Roach-anker	41
Mesiodistaal steunanker en Roach-retentiearm	5
Cingulumsteun en Roach-retentiearm	16
Meetlijn-1-anker*	70
Cingulumsteun met meetlijn 1-retentiearm*	13
Open ringanker*	182
Half-om-half-anker*	16
Cingulum-beugel met Roach-retentiearm	9
Cingulum-beugel met meetlijn-1-retentiearm*	8
Totaal	361

* suprameetlijn-ankers

Tabel VI. Pasvorm van de ankers naar supra- en inframeetlijn-anker (percentage).

	Ruimte tussen anker en pijler			Totaal
	geen	$< 0,5$ mm	$\geq 0,5$ mm	
Suprameetlijn-anker	139 (48)	133 (46)	16 (6)	288
Inframeetlijn-anker	23 (32)	28 (40)	20 (28)	71
Totaal	162	161	36	359

Tabel VII. Factoren van invloed op de pasvorm van de ankers.

	Invloed	p-waarde
Soort anker	-	*
Onderkaak/bovenkaak	-	
Leeftijd frameprothese	+	0,0027
Vrijeindigend star	-	
Vrijeindigend krachtbrekend	+	0,0077
Plastische restauratie pijler	-	
Gegoten restauratie pijler	-	
Antagonist	±	0,0877

- = geen invloed

± = mogelijk geringe invloed

+ = wel invloed

een aanleiding voor het afstaan van ankerarmen.

Daarnaast had de 'antagonistische factor' mogelijk een geringe invloed. Bij frameprothesen met een volledige prothese als antagonist was de kans op het gaan afstaan van de ankers kleiner dan wanneer een natuurlijke dentitie, eventueel aangevuld met een partiële prothese, als antagonist fungeerde.

4 Discussie en conclusies

Deze studie betreft de pasvorm van ankers van frameprothesen die zonder problemen continu door de patiënt werden gedragen. Daarom betreft het waarschijnlijk een positieve selectie, omdat slechtere, gefractuurde of niet passende frameprothesen werden overgemaakt. Bovendien waren de patiënten in een recall-systeem opgenomen, waardoor problemen met pijlerelementen of frameprothese tijdig onderkend konden worden.

Uit dit onderzoek is gebleken dat bij het ouder worden van de frameprothese ankerarmen meer gaan afstaan. De belasting bij in- en uitdoen en bij functie kan hiervoor verantwoordelijk worden geacht, terwijl het verlies van veerkracht van de ankerarm mogelijk ook enige invloed heeft. Iatrogene verbuigingen, ontstaan door ondeskundig handelen van de patiënt, kunnen natuurlijk ook een rol spelen. Dat na verloop van tijd deformatie en slijtage van ankerarmen optreden, is onlangs in een *in vitro* onderzoek, dat 1 jaar draagtijd nabootste, aangetoond.² Ondanks het feit dat ongeveer de helft van de ankers afstond, waarvan een groot gedeelte in geringe mate, bleken de frameprothesen voor de patiënt geen problemen op te leveren.

De aard van de antagonisten had een

geringe invloed op de pasvorm van de ankers. De kauwkracht die door patiënten met een volledige prothese op de frameprothese wordt uitgeoefend, is kleiner dan wanneer een natuurlijke dentitie als antagonist fungeert. Aangenomen mag worden dat daardoor de maximaal mogelijke belasting van de ankers minder vaak wordt bereikt, waardoor de pasvorm beter blijft.

Essentieel is de bevinding dat bij een vrijeindigende situatie met een star ontwerp de ankers minder afstaan dan bij een krachtbrekend ontwerp. Tussen een starre vrijeindigende en een schakel-frameprothese werden in dit opzicht geen aantoonbare verschillen gevonden. Geconstateerd kan worden dat de relatief grote krachten die door ankers bij een vrijeindigende starre frameprothese moeten worden opgevangen, geen negatieve gevolgen voor de pasvorm van deze ankers hebben. Voor de vrijeindigende krachtbrekende frameprothese geldt het omgekeerde. De bewe-

gingsvrijheid, die per definitie in laatstgenoemd ontwerp is ingebouwd, heeft kennelijk tot gevolg dat de ankers gaan afstaan. Dit hoeft overigens niet uitsluitend het gevolg te zijn van verbuiging van het anker, maar kan ook worden veroorzaakt door het feit dat een vrijeindigende krachtbrekende frameprothese langzamerhand een andere positie gaat innemen ten opzichte van de restdentitie. Bij een krachtbrekende frameprothese zal namelijk een groot gedeelte van de krachten door de mucosa en indirect dus door het alveolaire bot worden opgevangen. De hierdoor optredende botresorptie, gecombineerd met de rotatievrijheid die in een krachtbrekende frameprothese is ingebouwd, maakt deze positieverandering mogelijk.

Geconcludeerd kan worden dat de gegevens van dit onderzoek een argument zijn om bij vrijeindigende situaties, indien mogelijk, de voorkeur te geven aan een starre verankering.¹

Summary

THE FIT OF CLASPS IN REMOVABLE PARTIAL DENTURES

Key words: Prosthodontics – Removable partial denture – Clasp

The fit of clasps was assessed in 101 removable partial dentures (RPD), including 54 free-end prostheses without any tooth bound replacements and 47 tooth bound prostheses replacing only premolars and molars. The age and the design of the RPD had a significant influence on the fit: in older and in stress broken free-end RPD's the clasps had a worse fit in terms of standing away from the abutment tooth.

It is concluded that in free-end-situations a rigid design should be preferred to a stress broken one.

Literatuur

¹BATTISTUZZI PGFCM, KÄYSER AF, KELTJENS HMAM, PLASMANS PIJM. De partiële prothese. 2e herziene druk. Houten/Zaventem: Bohn Stafleu Van Loghum, 1992.

²SNYDER HA, DUNCANSON MG. The effect of clasp form on permanent deformation. *Int J Prosthodont* 1992; 5: 345-50.