

- sions. A comparison of the radiological and clinical appearance. *Br Dent J* 1972; 133: 481.
7. Houwink B, Kalsbeek H, Franken BR, Meyer JC, Groeneveld A. Tandbederf bij 5-jarige Amsterdammers in 1973 en 1981 en een onderzoek naar kennis, houding en gedrag met betrekking tot tandheelkunde bij hun begeleiders. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1983; 90: 78-88.
 8. Backer Dirks O, Amerongen J van, Winkler KC. Cariësonderzoek III. Een reproduceerbare methode voor de cariësbepaling, molaarphoto. *Tijdschr Tandheelkd* 1953; 60: 869.
 9. Burgersdijk RCW, Berendsen WJH. Bite-

wing-röntgenopnamen voor de cariësdiaagnostiek in de kindertandheelkunde. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1982; 89: 91-94.

Februari 1983.

Catharijnesingel 59,
3511 GG Utrecht.

VERKORTE TANDBOOG VERSUS VOLLEDIGE TANDBOOG?

A. F. KÄYSER

*Uit de afdeling Occlusie-opbouw
van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.
Hoofd: Prof. Dr. A. F. Käyser.*

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde – Occlusietherapie – Verkorte tandboog – Indicatie

1. Inleiding

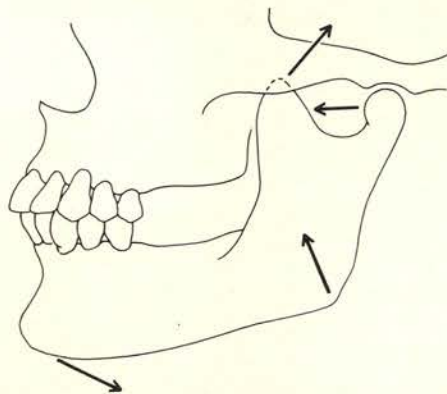
In de samenleving, ook binnen de tandheelkunde, kan men constateren dat van bestaande concepten en standpunten juist de tegenstellingen vaak benadrukt worden. Dit fenomeen kan een nuttige functie hebben om begrippen te verduidelijken teneinde een discussie over (vermeende) controversen te verhelderen. Als regel leidt contrastversterking echter tot een aantal negatieve gevolgen als dogmatisme en polarisatie.

Bij contrastversterking wordt immers vaak voorbijgegaan aan het feit dat ogenschijnlijk totaal tegengestelde opvattingen ook veel punten van overeenstemming hebben en derhalve niet zo extreem van elkaar verwijderd zijn als gesteld wordt.

In deze bijdrage zal getracht worden aan te geven dat verkorte tandbogen heel wel kunnen passen in de occlusale therapie.

Indien handhaven dan wel herstellen van volledige tandbogen niet goed uitvoerbaar is, komt het doelgericht verkorten van de tandboog als verantwoordelijke mogelijkheid in aanmerking om een dentitie gezond en functioneel te houden. De tandarts dient te beseffen dat deze ingreep evenmin een re-

sultaat van onvermogen als een tweederangs oplossing hoeft te zijn. Integendeel, dit kan eerder gezegd worden van een benadering waarbij een bestaande verkorte tandboog verlengd wordt zonder dat daar wezenlijke problemen mee opgelost worden. Op basis van een literatuurstudie concludeerde Pilot in 1978 dat er geen wetenschappelijke gegevens voorhanden zijn die het verlengen van een tot de tweede premolaar verkorte tandboog (afb. 1) ondersteunen.¹ Zowel met betrekking tot het herstel van het kauwvermogen, het voorkómen van kaakgewrichtsklachten, het voorkómen van botresorptie in de edentate kaak-



Afb. 1. Tandboog verkort tot de tweede premolaren.

Samenvatting:

Voor het handhaven van een gezond en functioneel gebit gedurende het leven zal men bij voorkeur uitgaan van het behoud van volledige tandbogen.

Bij individuen met een verhoogd risico op aandoeningen van de premolaren en molaren zal dit niet mogelijk en ook niet noodzakelijk zijn. Hier dient de occlusietherapie primair gericht te worden op het behoud van het belangrijkste gedeelte van de tandboog.

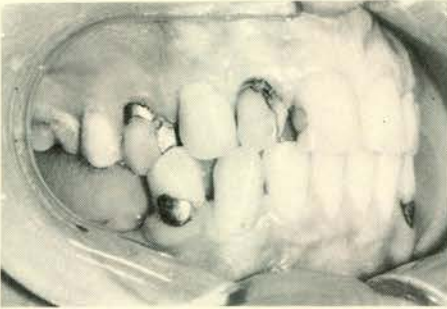
Het verkorten van de tandboog is zeer wel verenigbaar met de huidige occlusale concepten en past goed in een probleemgerichte behandelstrategie. Een verkorting van de tandboog geeft de tandarts een uitbreiding van zijn arsenaal van standaardoplossingen die voor diverse groepen patiënten belangrijke voordelen inhoudt.

delen als met het oog op het voorkómen van parodontale afwijkingen in het restgebit is deze conclusie vijf jaar later nog houdbaar.

2. Evolutie van occlusieconcepten

In de laatste 15 jaar zijn binnen de restauratieve tandheelkunde een aantal inzichten grondig gewijzigd. Meer dan één onaantastbaar geacht dogma is op basis van onderzoeksgegevens onhoudbaar gebleken.² Ook het logisch lijkende concept van de noodzaak van 28 gebitselementen voor een functioneel gebit staat ter discussie.³

Indien men de ontwikkeling van de occlusieconcepten nagaat, kan men constateren dat zij tegenwoordig morfologisch minder gedetailleerd en ruimtelijk minder scherp omschreven worden.⁴

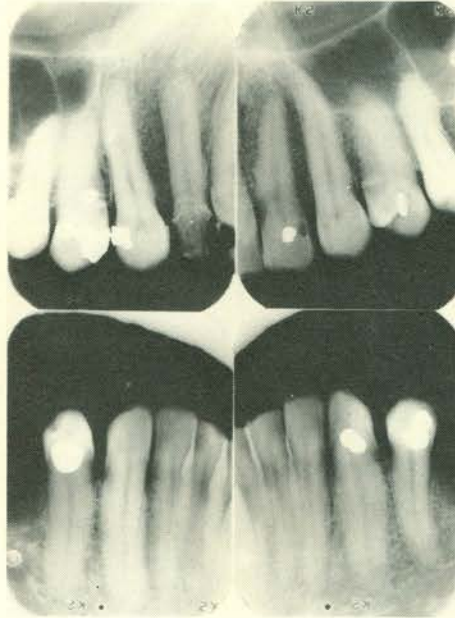


Afb. 2a.

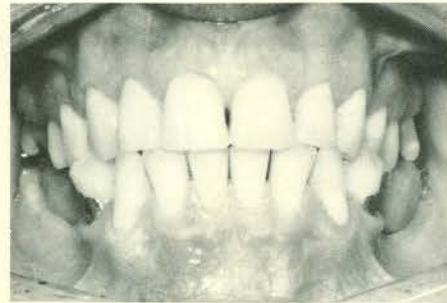


Afb. 2b.

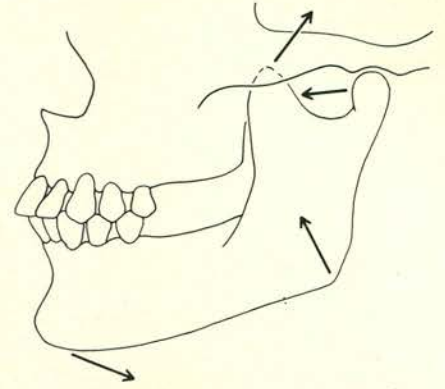
Afb. 2. Vrouw van 36 jaar met een 12 jaar bestaande verkorting van de tandboog vóór (a) en 5 jaar na behandeling (b).



Afb. 2a.



Afb. 2b.



Afb. 3. Migraties, verandering van de beet en verplaatsing van de condylus bij een verkorte tandboog.

Men staat thans meer vrijheid in de occlusale vormgeving voor, zowel in occlusie ('occlusal range' in plaats van 'point centric') als tijdens articulatie (hoekstandgeleiding naast groepsfunctie). De functie komt duidelijk op de voorgrond, de vorm is daaraan ondergeschikt en kan uitgesproken variabel zijn. De mandibulaire stabiliteit krijgt de nadruk, in termen van bilateraal gelijktijdig en stabiel contact in het gehele retrusieve traject.

Naar de huidige inzichten kan men een gegeven dentitie gezond en functioneel achten indien aan de volgende eisen is voldaan:⁵

- afwezigheid van pathologische processen,
- mandibulaire stabiliteit en comfort zowel in maximale en centrale occlusie als op het ertussen gelegen retrusieve traject,
- acceptabele esthetiek,

- voldoende kauwvermogen en acceptabel kauwcomfort.

Het aantal gebitselementen dat voor een functionele dentitie vereist is, varieert en omvat als regel de 12 frontelementen en een deel van de 16 premolaren en molaren. In de West-Europese samenleving hebben veel individuen een functionele dentitie met een symmetrisch verkorte tandboog tot slechts één premolaarpaar beiderzijds (afb. 2) of met een asymmetrisch verkorte tandboog waarbij aan één zijde geen enkele occlusale steun aanwezig is. Ouderen zouden minder zware eisen aan hun gebit stellen.⁶

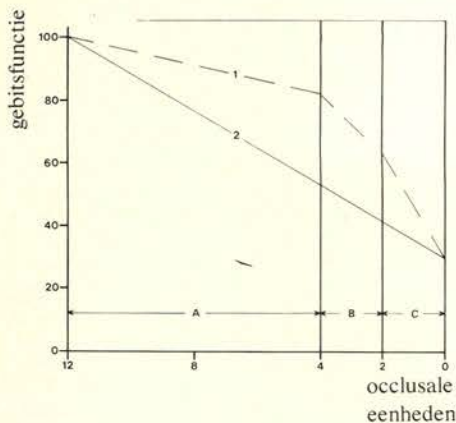
Men kan hieruit concluderen dat het niet mogelijk is een universeel geldig occlusieconcept te definiëren in termen van morfologische specificaties, ruimtelijke verhoudingen en tandbooglengthe.

Occlusieconcepten gekenmerkt door functionele omschrijvingen bieden meer houvast. Deze concepten dienen naar hun aard aangepast te zijn aan het cultuurpatroon, het individu en de leeftijd. Naar gelang het individu ouder wordt, zou met een kortere tandboog volstaan kunnen worden.

3. Kenmerken van een verkorte tandboog

Een verkorte tandboog is een gemuti-leerd gebit met een van dorsaal af verminderd aantal occlusale eenheden (afb. 1). Hierbij moeten onder occlusale eenheden antagonistische paren occlusiedragende premolaren of molaren worden verstaan. Ten gevolge van het ontbreken van de dorsale gebitselementen treden een aantal veranderingen op, zoals migratie en diasteevorming, die als een aanpassing aan de gewijzigde situatie zijn te beschouwen (afb. 3). Als regel treedt een nieuwe evenwichtssituatie op, waarbij de gebitsfuncties weliswaar zijn afgenomen, maar bij een symmetrische verkorting tot de tweede premolaren nog wel voldoende zijn (afb. 4).⁷⁻⁹

De op mechanische concepten berustende opvatting dat een verkorting van de tandboog tot mandibulaire dysfunctie dan wel osteo-arthrose van het kaakgewricht leidt, wordt door de -controversiële - onderzoeksresultaten niet bevestigd. Hooguit is te stellen dat een *extreem* verkorte tandboog - naast andere factoren - een cofactor kan zijn bij het ontstaan van deze afwijkingen.¹⁰



Afb. 4. De gevonden relaties tussen gebitsfunctie en verkorte tandbogen.⁸
 1 = adaptieve capaciteit tot 4 occlusale eenheden (b.v. esthetiek)
 2 = geleidelijk afnemende adaptieve capaciteit (b.v. kauwvermogen)
 A = gebied met voldoende gebitsfunctie
 B = omslagtraject
 C = gebied met onvoldoende gebitsfunctie

Een verkorte tandboog komt veel voor. De molaren worden immers het frequentst en het ernstigst getroffen, zowel door cariës als door parodontale afwijkingen. Deze elementen gaan dan ook het eerst verloren, in weerwil van de eraan bestede restauratieve zorg.¹¹ Vaak blijft restauratief ingrijpen overigens achterwege omdat de esthetiek niet gestoord is (gebrek aan motivatie), doordat de kostenfactor een belemmering vormt of ten gevolge van andere oorzaken als moeilijke bereikbaarheid dan wel verstrekbaarheid van de zorg (ouderen, geestelijk en lichamelijk gehandicapten). Epidemiologisch onderzoek bevestigt het frequent voorkomen van de verkorte tandboog (20 – 60% van de populaties) en het betrekkelijk geringe erdoor veroorzaakte functionele verlies.^{12 13}

4. Verlengen van de verkorte tandboog

Voor het verlengen van de verkorte tandboog staan in principe de volgende mogelijkheden open:

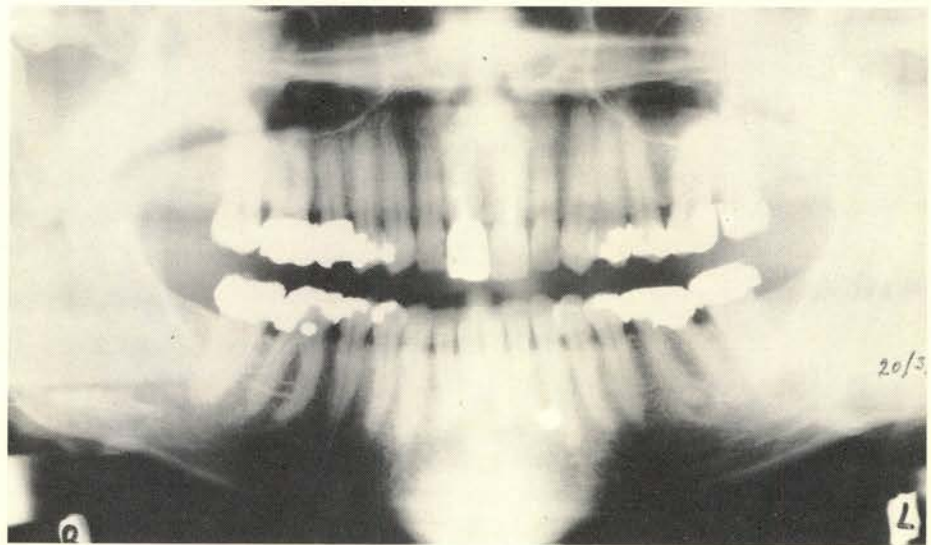
- vrij-eindigend brugwerk (afb. 7),
- vrij-eindigende partiële prothesen,
- combinatie van orthodontie en brugwerk,
- combinatie van implantaten met brugwerk of met partiële prothese.

Al deze mogelijkheden hebben bezwaren. Vrij-eindigend brugwerk is kostbaar en moet aan specifieke eisen voldoen. Vrij-eindigende partiële prothesen verslechteren als regel de toestand van het restgebit en worden door de patiënt vaak slecht geaccepteerd.^{1 5} De combinatie orthodontie en brugwerk, bijvoorbeeld het verplaatsen van de eerste premolaar naar de plaats van de tweede premolaar en het vervolgens aanbrengen van een brug van de cuspidaat naar die eerste premolaar, geeft een stabiel resultaat maar is niet eenvoudig en kostbaar. De combinatie van brugwerk of partiële prothese met een distaal aangebrachte implantaatpijler biedt wellicht perspectief, maar is nog niet ontwikkeld tot

een betrouwbare standaardoplossing. De conclusie is dat verkorte tandbogen frequent voorkomen en niet op eenvoudige wijze te verlengen zijn. Daarom dient men bij de behandelstrategie *ongewenste* verkortingen van de tandboog te voorkomen (afb. 5) of – indien dit niet haalbaar is – een zodanige extractiestrategie toe te passen dat functioneel verantwoorde verkorte tandbogen ontstaan.

5. Voor- en nadelen van de verkorte tandboog.

In de praktijk worden verkorte tandbogen door de volgende *voordelen* gekenmerkt:
 – vereenvoudigde mondhygiëne door

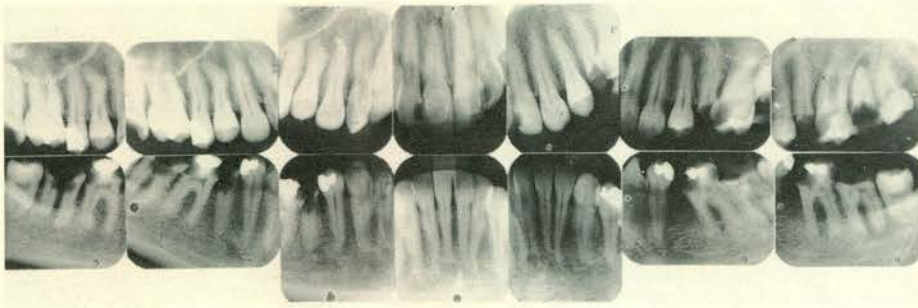


Afb. 5a.

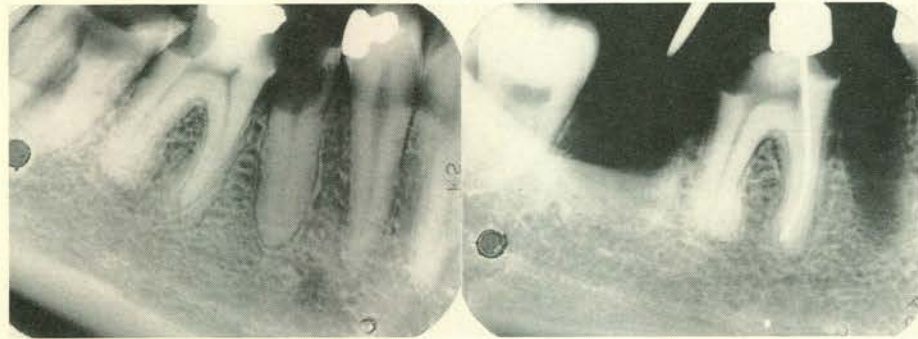


Afb. 5b.

Afb. 5 Vrouw van 41 jaar vóór (a) en na 'sanering' (b). Voorbeeld van ondoordacht extraheren leidend tot een ongewenste verkorting van de tandboog.



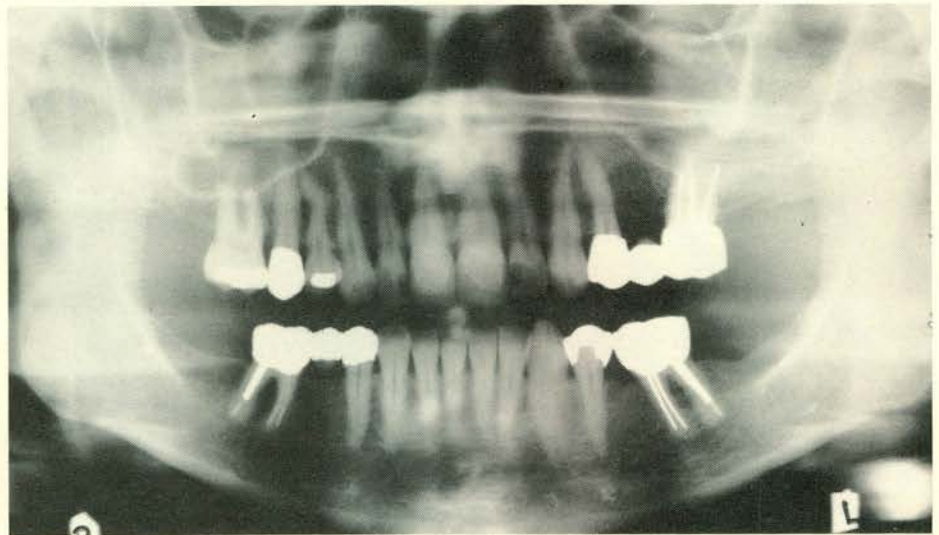
Afb. 6a.



Afb. 6a.



Afb. 6b.



Afb. 6b.

Afb. 6 Vrouw van 25 jaar vóór (a) en 12 jaar na behandeling (b). Bij deze gerichte tandboogverkorting werden 10 elementen geëxtraheerd.

de beperking hiervan tot het eenvoudig manipuleerbare en zichtbare tandbooggedeelte;

- reductie van de hoeveelheid restauratieve zorg;
- vereenvoudiging van de behandeling door de beperking tot het beter toegankelijke tandboogdeel.

Deze voordelen zouden tot kwalitatief betere zorg voor het restgebit moeten leiden, waardoor de levensduur hiervan verlengd kan worden

De volgende *nadelen* van een verkorte tandboog staan hier tegenover:

- door de reductie van het aantal ge-

bitselementen tot het functionele minimum, is er geen reserve meer aanwezig;

- de belasting van restgebit en kaakgewricht neemt toe;⁷
- in het edentate distale gebied treedt resorptie van de processus alveolaris op.

Zoals eerder vermeld, valt de te verwachten toename in belasting van restgebit en kaakgewricht als regel binnen het adaptatievermogen van het tandkaakstelsel.⁷ De overige nadelen betreffen echter dat zowel de patiënt als de tandarts het restgebit optimaal dienen te verzorgen.

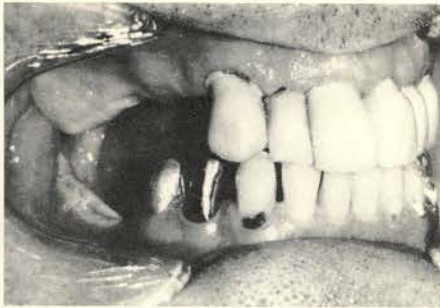
Op basis van bovenvermelde gegevens kan men een strategie voor occlusietherapie opzetten waarin een verkorte tandboog niet alleen als gegeven gebitstoestand, maar ook als opzettelijk na te streven doelstelling een belangrijke rol speelt.

6. Indicatie en contra-indicatie van de verkorte tandboog

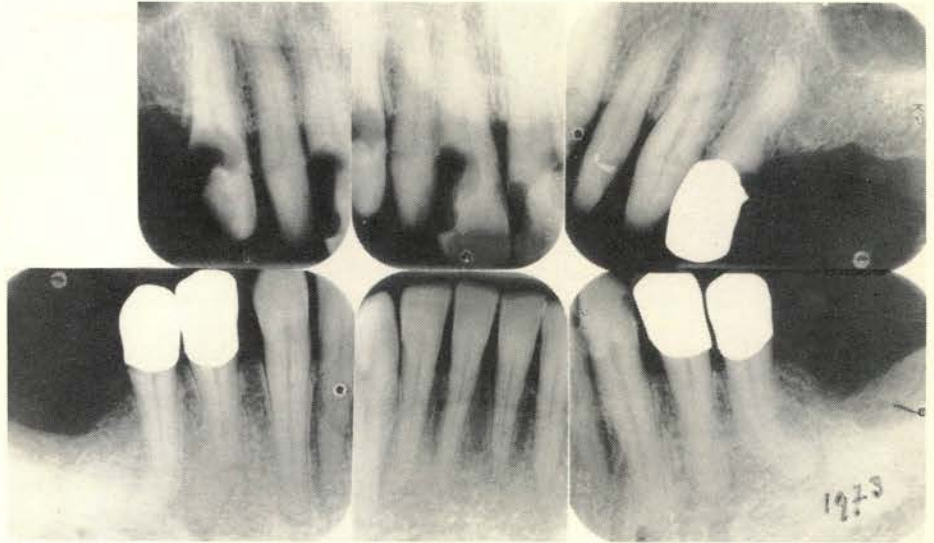
De *doelstelling* van de tandheelkundige zorgverlening is een functionele natuurlijke dentitie gedurende het leven in stand te houden. Hierbij gaat men uit van het behoud van *volledige tandboog*en in functioneel acceptabele occlusale verhoudingen. Met toepassing van de huidige preventieve kennis is het zeer wel mogelijk deze doelstelling voor een groot gedeelte van de bevol-

king te halen. Er zijn echter *risicogroepen* bij wie dit alleen ten koste van veel tijd, moeite en geld doenlijk is. In risicogroepen zijn alle individuen begrepen die een verhoogde kans hebben op cariës en parodontale aandoeningen. Hieronder vallen o.a. vele ouderen en lichamelijk en geestelijk gehandicapten. Bij deze risicogroepen is het zinvol de vraag te stellen wat de minimale tandbooglenkte moet zijn om een functionele dentitie te waarborgen.

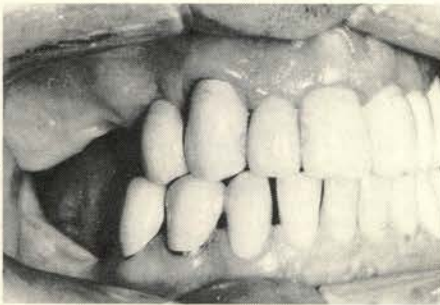
Op basis van de huidige kennis moet men vaststellen dat de minimaal vereiste tandbooglenkte individueel ver-



Afb. 7a.



Afb. 7a.



Afb. 7b.



Afb. 7b.



Afb. 7b.

Afb. 7 Man van 54 jaar met een 26 jaar bestaande verkorting van de tandboog vóór (a) en 6 jaar na behandeling (b).

schilt en van lokale en algemene factoren afhangt. Belangrijke indicatoren hierbij zijn de leeftijd, de ruimtelijke verhoudingen tussen onder- en boven-elementen, de spieractiviteit en de adaptieve capaciteit.

Als richtlijn kan gelden dat men voor individuen boven de 45 jaar minimaal een tandboog tot en met de tweede premolaar dient te behouden (afb. 1) en onder de 45 jaar een tandboog tot en met de eerste molaar (afb. 6).¹⁴

Een opzettelijke verkorting van de tandboog is overigens alleen geïndiceerd indien aan alle vier volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. slechte gebitsconditie, vooral in de molaarstreek,
2. goede prognose van front- en premolaarstreek,
3. beperkte mogelijkheden voor restauratieve behandeling (kosten, behandelbaarheid),
4. geen contra-indicaties aanwezig.

De contra-indicaties zijn jonge leeftijd, mandibulaire dysfunctie en relatie-afwijkingen in het front.

Verlenging van reeds bestaande verkorte tandbogen dient alleen dan overwogen te worden indien daarmee relevante problemen worden opgelost (afb. 7).

Summary:

Title: Shortened dental arches *versus* complete dental arches?

Keywords: Restorative dentistry – Occlusal therapy – Shortened dental arch – Treatment planning

As a rule preference will be given to the maintenance of complete dental arches to maintain a healthy natural functioning dentition for life. However, in subjects with a high risk for dental diseases in the premolar and molar region this goal might neither be attainable nor necessary. In these cases occlusal therapy should be aimed at the preservation of the strategic part of the dental arch.

Shortening of the dental arch is not in contradiction with recent occlusal concepts and fits well in a problem solving treatment approach.

The concept of a shortened dental arch offers some important advantages and may be considered one of the standard strategies in treating risk groups.

Literatuur:

1. Pilot T. Pleidooi tegen het verlengen van verkorte tandbogen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1978; 85: 477-480.
2. Lang NP. Was heisst funktionelle Rekonstruktion im parodontal reduzierten Gebiss. Schweiz Monatsschr Zahnheilkd 1982; 92: 365-377.
3. Proceedings of EEC-Workshop on Periodontal Disease, Copenhagen 1982. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH (in druk).
4. Ramfjord SP, Ash MM. Occlusion. 3e druk. Philadelphia: Saunders & Co., 1983.
5. Hedegard B, Landt H. Die Entwicklung von Behandlungs-Konzepten. ZWR 1982; 91: 40-43.
6. Schaub RMH. De mondgezondheid van de oudere mens. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 506-513.

7. Käyser AF. De gebitsfunctie bij verkorte tandbogen. Proefschrift Katholieke Universiteit, Nijmegen 1976.
8. Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehab* 1981; 8: 457-462.
9. Käyser AF. De verkorte tandboog. Achtergrond, onderzoek en klinische toepassing. *Rev Belg Med Dent* 1982; 37: 96-101.
10. Boever JA de. Functional disturbances of the temporomandibular joint. In: Zarb, GA en Carlsson, GE, eds. *Temporomandibular joint, function and disfunction*. Kopenhagen: Munksgaard, 1979: 193-214.
11. Meeuwissen R, Eschen S. Twintig jaar tandheelkundige zorg: verhoogt tandboogverkorting effectiviteit en kwaliteit van de zorg? In: *Het Tandheelkundig Jaar*. Utrecht/Antwerpen: Bohn, Scheltema en Holkema, 1982: 23-30.
12. Battistuzzi PGFCM. Het gemutileerde gebit. Proefschrift Katholieke Universiteit, Nijmegen 1982.
13. Grunder M, Imperiali D. Zahnarztbesuch, zahnärztliche Versorgung und subjektive kaufähigkeit bei sozio-ökonomisch unterschiedlichen Bevölkerungsschichten in der Schweiz. Proefschrift, Bern 1982.
14. Käyser AF. Minimum number of teeth to satisfy functional and social demands. In: *Proceedings of EEC-Workshop on Periodontal Disease*, Copenhagen 1982. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH (in druk).

Februari 1983.

Adres: Prof. Dr. A. F. Käyser,
Philips van Leydenlaan 25,
6525 EX Nijmegen.

SPECIALISATIE, JA OF NEE?

L. COPPES

Trefwoorden: **Onderwijs** – Specialisatie – Delegatie

Inleiding

De vraag: specialisatie of geen specialisatie, heeft geen betrekking op de universitaire instellingen. Het gaat om de vraag of er behoefte is aan buiten-universitaire specialisten, ofwel: is de vraag naar specialistische hulp zo groot dat hieraan niet meer door de universitaire instellingen of vergelijkbare behandelcentra, bijvoorbeeld de Centra voor Tandheelkundige Hulp in Bijzondere Gevallen, kan worden voldaan.

Maar wat is specialistische hulp? Wat is een specialist? Men kan pas over specialisten praten wanneer de taken van de algemeen-practicus zijn afgebakend. Om deze vragen te kunnen beantwoorden moet allereerst worden vastgesteld wat de taken van de algemeen-practicus zijn, waartoe een algemeen-practicus wordt opgeleid.

De taken van een algemeen-practicus zijn aan beperkingen gebonden. Beperkingen door de beschikbare opleidingstijd, maar vooral omdat het onmogelijk is de opleiding zo in te richten dat de tandarts alle onderdelen op het hoogste niveau beheerst. Het is misschien niet uitgesloten dat de algemeen-practicus zich alle restauratieve, parodontologische, orthodonti-

sche en dento-alveolair-chirurgische technieken eigen maakt en die op hoog niveau onderhoudt. Alle mededelingen over de explosieve groei van het tandheelkundig kennen en kunnen ten spijt kan worden vastgesteld, dat de ontwikkeling van tandheelkundige technieken gemakkelijk kan worden bijgehouden. Maar wil men bedoelde vaardigheid onderhouden, dan zal het aanbod van patiënten voldoende in aantal en gevarieerdheid moeten zijn en mag die tandarts zijn tijd niet te veel verspelen aan routinematige handelingen die kunnen worden gedelegeerd. En ook dan nog blijft het onmogelijk om van alle vakgebieden de psychosociale en biologische achtergrond diepgaand te bestuderen en bij te houden. Er is dus behoefte aan specialisten.

Een specialist is iemand die een deel van de tandheelkunde technisch en wetenschappelijk op hoog niveau beheerst, een niveau dat voor de algemeen-practicus, omdat deze van alle markten thuis moet zijn en zijn patiënt een integrale behandeling moet bieden ('comprehensive care'), niet bereikbaar is. Dit betekent ook dat specialisten moeten zijn gebaseerd op biologische, fysiologische en psychologische afbakeningen, meer dan op technie-

Samenvatting:

De tandarts-algemeen-practicus wordt en kan voor een hoger niveau van werkzaamheden worden opgeleid dan nu in zijn dagelijkse praktijk is te zien. Omdat evenwel de mogelijkheid om eenvoudige werkzaamheden te delegeren zeer beperkt is, heeft de tandarts nauwelijks een andere uitweg dan om op een sub-academisch niveau bezig te zijn.

Het gevolg is dat teveel patiënten naar specialisten worden doorverwezen en daardoor teveel specialisten zijn opgeleid. Een ander gevolg is dat niet alleen de algemeen-practicus maar ook de specialisten onder hun opleidingsniveau werkzaam zijn en de kennis en vaardigheid van dat niveau verliezen. Deze situatie leidt tot een laag niveau van praktijkvoering en tot een verspilling van geld. Om in deze situatie verandering aan te brengen wordt het opleiden van meer medewerkers (hulpkrachten) bepleit.

In Nederland is er buiten de universitaire instellingen nauwelijks specialistische kennis en hulp beschikbaar op de gebieden der endodontologie, parodontologie en functieleer. Een beperkt aantal specialisten in deze gebieden, die bovendien goed over het land verspreid dienen te worden is nodig. Als de georganiseerde tandheilkunde niet in staat is om deze problemen op te lossen, dan zal de overheid dit op puur economische gronden trachten te doen. Een somber perspectief voor het nu al te grote aantal tandartsen kan dan in het verschiep liggen.

ken. Een kaakchirurg zal zich bijvoorbeeld om twee redenen niet bezig kunnen houden met endodontische chirurgie: hij kan, een enkel buitengewoon