

BIJZONDERE STUKKEN

OVER PARTIËLE PROTHESSES

De motieven, die in de literatuur voor de diverse constructies van partiële prothesen worden opgegeven, zijn talrijk en gevarieerd. Sommige hiervan hebben – aldus KOIVUMAA, ANDERSON en HEDEGÅRD in een recent artikel in de *Int. Dental Journal* – bij nader klinisch onderzoek hun deugdelijkheid bewezen, over andere duurt de discussie nog voort.

Reden tot vervanging.

Het verlies van één of meer fronttanden is door de eeuwen heen wel de voorname drijfveer tot het doen aanbrengen van prothetische voorzieningen geweest. Dit was reeds het geval bij de Egyptenaren, die de vervanging van verloren gegane elementen het eerst toepasten, maar ook thans mag dit nog gelden. Bij het verlies van molaren is namelijk het verlangen naar prothetische aanvulling in het algemeen veel geringer, behalve dan misschien, wanneer voor de eerste keer een element uit een overigens intact natuurlijk gebit wordt verwijderd. Doch over het geheel genomen is het aantal patiënten met gemutileerde gebitten zonder aanvulling in de molaarstreek zó groot, dat aangenomen mag worden dat het gebrek aan occlusievlak functioneel minder ongerief oplevert dan men op zuiver tandheelkundige gronden wellicht zou verwachten. En de psychologische factor neemt in betekenis snel af naarmate het extractiehiaat meer distaalwaarts is gelegen. Pas wanneer de verminderde functie zich manifesteert door pijnen in de spieren, resp. het kaakgewricht, of wanneer het vermoeden bestaat dat het verminderde kauwendement wel eens de oorzaak zou kunnen zijn van bestaande ingewandsstoornissen, is er voor deze categorie van patiënten aanleiding, prothetische hulp te zoeken.

Overigens zijn volgens KOIVUMAA c.s. de reacties op gedeeltelijk gebitsverlies bij diverse volken nog tamelijk verschillend. MÜLLER (1956) legt er bv. de nadruk op dat de Duitsers het ontbreken van één of meer elementen als een groot bezwaar ondervinden, wat nog niet wil zeggen dat het verlangen naar prothetische vervanging altijd even groot is. In landen waar veelal een aan het gelaats-type inherente gedrongen stand der elementen wordt aangetroffen en waar het vervaardigen van volledige prothesen een zeer belangrijk onderdeel van de tandheelkundige behandeling betekent (Engeland), is het publiek ook veel meer geneigd, deze drastische therapie zonder veel weerstanden te aanvaarden, in het geloof, dat de laatste extractie een tijdperk van veel minder lijden en ongerief inluidt. Voor deze patiënten – aldus CRADDOCK in een publikatie, getiteld: „Why not full dentures?” (Brit. D.J. 93: 182, 1952) – is de volledige prothese de onontkoombare sluitpost van alle tandheelkundige behandeling. „Is het natuurlijke gebit in het algemeen het behoud wel waard?”, zo vraagt deze auteur zich af, en hij voegt eraan toe dat... „the increasing prevalence of sheer ugliness resulting

from untreated malocclusion of natural teeth is contributing to the artistic status of full dentures in the public mind. The dental profession is fighting a losing but costly battle against the increasing forces of dental disintegration, while the public looks on with diminishing confidence in our ability to win". Het is niet onmogelijk dat menige Nederlandse practicus onder de druk der omstandigheden ook wel eens tot zulke verzuchtingen geneigd is, maar in haar algemeenheid getuigt deze krasse Engelse uitspraak toch wel van een wat ál te zwart pessimisme!

Doel van de vervanging

Herstel van het kauwendement is intussen wel het meest gehanteerde motief voor de vervaardiging van partiële protheses in de molaarstreek. Volgens MANLY en BRALEY (1950) zou alleen het verlies van de eerste en derde molaren het rendement reeds met 30 % doen verminderen. CRADDOCK (Int. D.J. 4: 507, 1954) is daarentegen van oordeel dat het ontbreken van een element de kauwactie niet altijd minder efficiënt hoeft te maken: er wordt alleen in verhoogde mate een beroep gedaan op de intacte zijde. FARRELL (Brit. D.J. 100: 149, 1956) meent dat het kauwen voor de absorptie van diverse voedingsstoffen door de spijsverteringsorganen niet een eerste vereiste is. Immers de kauwactie, nodig voor maximale absorptie van de minst verteerbare voedselsoorten, is – aldus deze auteur – slechts gering en daarom nog bereikbaar voor personen, wier gebitten, van tandheelkundig standpunt beschouwd, functioneel beslist tekort schieten. En nu moge het waar zijn dat gebrek aan kauwfunctie bestaande aandoeningen van de spijsverteringsorganen doet verergeren, het staat nog geenszins vast dat het er ook als de oorzaak van mag worden beschouwd. Daarom zou als voornaamste functie van de partiële prothese in de molaarstreek eerder kunnen gelden het stimuleren van natuurlijke antagonisten en het beletten dat aangrenzende elementen verschuivingen ondergaan, dan nu juist het herstel van het kauwendement. Zo beschouwd is de functie dus – in overeenstemming met een uitspraak van ROMINE (1952) – in de eerste plaats van conserverende aard: gericht op het behoud van de nog aanwezige natuurlijke elementen. Vandaar dat bij de constructie vooral rekening dient te worden gehouden met het parodontium van het restgebit.

Doelmatige constructie

Inderdaad legt de recente prothetische literatuur er getuigenis van af dat het zwaartepunt bij de vervaardiging van partiële protheses niet langer op de zuiver technische aspecten ligt; zelfs stelt men er zich niet alleen mee tevreden het welzijn van de parodontale weefsels te handhaven, doch men streeft naar een ruimer doel: de harmonische invoeging in het kauworgaan, gezien als een fysiologische eenheid (OSBORNE c.s., Int. D.J. 7: 26, 1957). Aangezien de practicus in het algemeen stellig verplicht is, waarde te hechten aan het behoud van de resterende elementen, dient hij zich terdege rekenschap te geven van de schade, die een partiële prothese bij ondoelmatige constructie aan alle betrokken weefsels

kan toebrengen. Een gedeeltelijke vervanging kan pas dan geacht worden aan haar doel te beantwoorden, wanneer zij de functie van het kauworgaan als geheel in stand helpt houden.

Aan welk type van prothese in een bepaald geval de voorkeur zal worden gegeven, is in hoofdzaak afhankelijk van het aantal overgebleven natuurlijke elementen, en de toestand waarin deze zich bevinden; voorts van de structuur van de processus alveolaris en de mucosa. Uiteraard dienen de krachten, die op deze structuren zullen worden uitgeoefend, in aanmerking te worden genomen. In een gebit, dat duidelijke tekenen vertoont van occlusale, resp. incisale afslijting, zal een partiële prothese natuurlijk aan veel meer druk blootstaan dan in een mond, waar de elementen weinig aan de kauwactie deelnemen en dus slechts een min of meer decoratieve functie vervullen. Van belang zijn ook de psychische gesteldheid en de economische positie van de patiënt. Al deze factoren zijn van invloed op het behandelingsplan en verschillende auteurs hebben hierop ook de nadruk gelegd, o.a. DE VAN (1925), GERBER (1949), FISH (1953), KROGH-POULSEN (1953), REICHENBACH (1953), OSBORNE en LAMMIE (1954).

Maar terwijl het doel onveranderlijk is gericht op het herstel van de kauwfunctie en het behoud van het natuurlijke restgebit, variëren de methoden daartoe tamelijk sterk. Diverse theorieën trachten bijvoorbeeld de noodzaak van drukkbrekers (zg. „stress-breakers”) te verklaren. Het bewijs voor de juistheid van zulke theorieën wordt doorgaans ontleend aan klinische waarnemingen van gevallen, waarin de praktische toepassing een succes bleek. Helaas is het aantal vermelde gevallen niet zelden te beperkt om definitieve uitspraken te rechtvaardigen. Een aan de moderne eisen beantwoordend klinisch onderzoek vergt nu eenmaal een uitgebreid materiaal, grote accuratesse en veel tijd.

HILDEBRAND (1937) stelde vast dat protheses, die uitsluitend door de mucosa worden gedragen, het slijmvlies groter schade toebrengen dan die, welke uitsluitend of in hoofdzaak op de restelementen steunen. Verschillende auteurs, o.a. FISH (Brit. D.J. 95: 199, 1953) HROMATKA (Dtsch. Z.Z. 8: 1190, 1953) HÄUPL c.s. (1954) beschrijven de in de zachte weefsels optredende veranderingen. ANDERSON en LAMMIE (Brit. D.J. 92: 59, 1952) vermelden gedetailleerde resultaten van hun waarnemingen bij meer dan 300 patiënten met partiële protheses. KOIVUMAA (1956) zag dat ontstekingsverschijnselen van de tandvleeszomen in de onderkaak toenamen bij 60 % van de patiënten, die hun gedeeltelijke protheses dag en nacht droegen. Veel minder uitgesproken waren deze verschijnselen bij patiënten die de prothese 's nachts niet in de mond hielden en het minst frequent kwamen zij voor bij patiënten zonder partiële vervangingen. Alle onderzochte gevallen betroffen eenvoudige, geheel door de mucosa gedragen kunsthars-protheses.

Volgens GEIER (1949), LEE (1955) en LIDDELOW (1956) worden deze zg. „gum-strippers” nog altijd het meest vervaardigd. Zij danken hun populariteit aan de eenvoudige constructie, lage kosten en – in het algemeen – gemakkelijke adaptatie. Het is inmiddels natuurlijk een ongewenste toestand dat een patiënt om economische redenen genoeg zou moeten nemen met een voor het rest-

gebit en de slijmvliezen schadelijk product. Men heeft er dus naar gestreefd om in deze eenvoudige constructies verbeteringen aan te brengen, waardoor schadelijke invloeden, zoals bv. horizontale krachten, zoveel mogelijk worden geëlimineerd. Niet ontkend kan worden dat er patiënten genoeg zijn, bij wie eenvoudig geconstrueerde en dus niet kostbare partiële vervangingen jarenlang tot hun volkomen tevredenheid functioneren; dit is uiteraard ook in hoge mate afhankelijk van de weerstandskracht die het restgebit en de omliggende weefsels kunnen opbrengen (cf. FRÖHLICH, Exc. Odont. Sectie IV, no. 340, nov. 1959).

Daartegenover staan de vele gevallen waarin de partiële kunstthars-prothese de snelle ondergang van het restgebit betekent en het is daarom niet te verwonderen dat verschillende auteurs, o.a. KROGH-POULSEN (Int. D.J. 3: 496, 1953), REICHENBACH (Dtsch. Z.Z. 8: 79, 1953) OSBORNE en LAMMIE (1954) het aanbrengen van partiële vervangingen in bepaalde gevallen ontraden.

Niettegenstaande de bovenvermelde bezwaren is een eenvoudige constructie niet zelden aan te bevelen, zeker ook in die gevallen waarin duidelijk blijkt dat het restgebit toch geen lang leven meer beschoren is en de partiële prothese dus slechts dient om de overgang naar de volledige vervanging wat minder groot te maken. Deze vorm van „treatment denture” (APPLEGATE 1955) helpt de patiënt gewend te geraken aan de prothese en het spreekt vanzelf dat in zulke gevallen een meer gecompliceerde constructie een onnuttig streven naar perfectie zou betekenen, nog afgezien van de daarmee verbonden onevenredig hoge kosten.

Resorptie

Resorptie van het alveolaire bot na extractie is – gelijk bekend – een normaal proces. Het kan echter abnormaal worden versneld wanneer de op de prothese-zadels uitgeoefende druk de fysiologische grenzen overschrijdt (PENDLETON 1940, FRÖHLICH 1952, LURA 1952). Deze versnelde resorptie onder zadels van geheel door de mucosa gedragen vervangingen is in het bijzonder door KOIVUMAA (1956) aangetoond. Daarbij bleek dat een eenvoudige kunsttharsprothese, die geheel op het slijmvlies rust, vaak een bron van weefselverlies betekent, onder invloed waarvan ook het restgebit snel in waarde achteruitgaat. Daardoor wordt tevens de prognose voor een toekomstige volledige vervanging minder gunstig. Het spreekt dus vanzelf dat bij het ontwerp van een partiële prothese met het probleem van de alveolaire resorptie altijd in het bijzonder rekening dient te worden gehouden, vooral in de onderkaak, waar het totale oppervlak van de steunweefsels toch al veel geringer is dan in de bovenkaak. WRIGHT (J.Am. D. Ass. 43:163, 1951) heeft berekend, dat de omvang van de slijmvliespartij, die nodig is om één kunsttand te steunen overeen moet komen met $18 \times$ de dwarsdoorsnede van de wortel van het te vervangen element. Ten einde de belasting per oppervlakte-eenheid zoveel mogelijk te reduceren is het raadzaam, het totaal beschikbare oppervlak zoveel mogelijk te benutten. De uitbreiding van de buccale en linguale vleugels dient bij de partiële prothese van gelijke omvang te zijn als bij de volledige (KÉMÉNY 1956). Deze uitbreiding doet niet alleen

de verticale, maar ook de horizontale belasting op tanden en steunweefsels verminderen en daardoor wordt overmatige resorptie voorkómen.

Intussen kan het ook bij juiste uitbreiding van de zadels tòch nog tot snelle resorptie komen, met name wanneer de zadels door de elementen niet goed worden gesteund. De belasting kan worden gereduceerd door het oclusale oppervlak van de prothese te verkleinen (OSBORNE c.s. 1955, COLLETT 1955), maar dat is natuurlijk weer niet doeltreffend wanneer de prothese in de eerste plaats bestemd is voor het stimuleren van natuurlijke antagonist.

Starre of beweegbare verbindingen?

Van bijzondere betekenis wordt het resorptieprobleem bij protheses met grote, vrij-eindigende zadels. Aan de constructie van dit type vervanging is de laatste jaren in de literatuur veel aandacht besteed. Twee sterk uiteenlopende opvattingen zijn hierbij naar voren gekomen: volgens de eerste dient er tussen zadels en steunelementen een starre verbinding te bestaan, volgens de andere is deze starheid juist niet gewenst, doch dienen beweegbare verbindingen te worden toegepast. Deze laatste omvatten de drukkbrekers in al hun variaties (cf. L. V. ARNOLD: Tijdschr. Tandheelk. 63: 19, jan. 1956).

CRADDOCK (1954) legt er de nadruk op dat men nog niet beschikt over voldoende klinisch bewijs om te kunnen beoordelen, welke van beide opvattingen de juiste is. Ook OSBORNE en LAMMIE (1954) zijn van mening dat een eenzijdige keuze verkeerd is: dit zou volgens hen een gebrek aan inzicht betreffende het probleem in zijn gehele omvang verraden.

Wanneer het doel is de oclusale krachten zoveel mogelijk door de resterende natuurlijke elementen te laten opvangen, dan is het zaak, starre verbindingsstukken te gebruiken, zoals o.a. blijkt uit proeven van KAIRES (1956) met starre en flexibele beugels (cf. Exc. Odont. Sectie IV, no 317, mrt 1959). WEINBERG (J. Prosth. D. 6: 785, 1956) toonde aan dat laterale krachten bij toepassing van een starre verbinding beter over de natuurlijke elementen worden verdeeld. FENNER, GERBER en MÜHLEMANN (J. Prosth. D. 6: 520, 1956) en FRECHETTE (1956) vestigen echter weer de aandacht op het gevaar van verhoogde beweeglijkheid van de elementen die aan de prothese grenzen.

Ook het basismateriaal van de prothese is hierbij van invloed: kunstharsen zijn minder star dan metalen frames.

KANTOROWICZ (Dtsch. Z.Z. 4: 141, 1949) vergelijkt een vrij eindigend zadel met een blok hout dat op water drijft: wordt daarop een druk in het midden-gedeelte uitgeoefend, dan zal het evenwicht bewaard blijven, bij belasting van de randpartijen zal het evenwel gaan kantelen. Op analoge wijze zal het vrije einde van een zadel bij ongunstige belasting licht in de mucosa verzinken en in dat gebied een verhoogde resorptie teweegbrengen. Bovendien kan deze verzakking van de prothese de aangrenzende natuurlijke elementen loswerken. Om dit te vermijden worden drukkbrekers aanbevolen.

Doch ook te dien aanzien bestaat verschil van inzicht. Zo meent bv. HIRSCHTRITT (J. Prosth. D. 7: 318, 1957) dat beweegbare verbindingen de belasting

van de kaakkam doen toenemen met als gevolg vermeerderde resorptie en de noodzaak tot veelvuldiger rebasing van de vrij-eindigende zadels. Wordt tijdige rebasing verzuimd, dan zullen – aldus APPLGATE en NISSE (J. Am. D. Ass. 43: 409, 1951) – de aangrenzende natuurlijke elementen hiervan de schadelijke weerslag ondervinden. Ook REICHENBACH (1953) en OSBORNE c.s. (1954) wijzen op de nadelen van „stress-breakers”.

In tegenstelling tot de vele prothetische specialisten, die tot ingewikkelde constructies zijn gekomen om hun theorieën aangaande „stress-breaking” steun te verlenen, hebben auteurs als GERBER (1949), REICHENBACH (1953), KROGH-POULSEN (1953) e.a. juist naar eenvoudige en doeltreffende oplossingen gestreefd. REICHENBACH ging van het volgende standpunt uit: „een optimale verdeling van krachten is niet te bereiken door gecompliceerde constructies, die een bijzondere technische vaardigheid verraden en deswege bewondering wekken. Wat de practicus nodig heeft zijn eenvoudige protheses, die geen schade aan de omgevende weefsels toebrengen.”

Spalk-protheses

De laatste jaren heeft men nogal eens gebruik gemaakt van partiële protheses, die tevens dienst doen als spalk voor de restelementen (FISH, Brit. D.J. 92: 135, 1952). De gedachte, elementen tot wederzijdse steun onderling te verbinden en aldus één gezamenlijk parodontium te creëren, is geenszins nieuw (SMITH, Brit. D.J. 31: 1065, 1910), doch dank zij de verbeteringen in de afdrukmaterialen, alsook in de survey- en giettechniek zijn uitneembare spalk-protheses thans gemakkelijker te vervaardigen dan een vaste spalk. Natuurlijk is de spalkmethode in strijd met de algemeen aanvaarde stelling dat aan alle elementen een individuele beweeglijkheid toekomt. Het is evenwel niet waarschijnlijk dat een uitneembare spalk ooit tot volstrekte onbeweeglijkheid van de elementen zal leiden. Het voornaamste voordeel van een spalkprothese is dat zij overmatige bewegingen onmogelijk maakt, maar aan de andere kant een lichte individuele beweeglijkheid veroorlooft, omdat zij toch nooit volkomen strak om de elementen sluit. SUNRING (J. Am. D. Ass. 45: 402, 1952) gelooft dat door het spalcken schadelijke laterale krachten op één element worden omgezet in apicaalwaarts gerichte krachten op diverse andere en dat aldus een goede krachtsverdeling wordt bevorderd. Waar bovendien niet zelden een aanzienlijke verbetering in de toestand van het parodontium kan worden waargenomen bij elementen die een tijdlang geïmmobiliseerd waren, is het zeker van belang, de toepassing van het spalkprincipe bij de vervaardiging van partiële protheses te overwegen.

In aanmerking genomen de tegenstrijdige opvattingen met betrekking tot de protheseconstructie is het passend, de balans op te maken ten einde een overzicht van het terrein te verkrijgen.

KOIVUMAA c.s. menen op grond van klinische ervaring dat een door het restgebit gesteunde metalen frame-prothese met zadels van beperkte afmetingen de natuurlijke elementen in goede conditie brengt, resp. houdt. Zij houden er

echter rekening mee dat het wetenschappelijk klinische bewijs voor deze stelling nog niet is geleverd: zij berust slechts op eigen waarnemingen in de praktijk. In geval van kleine vrij-eindigende zadels zijn argumenten voor de toepassing van drukbrekers aanwezig, maar ook hiervoor bestaat nog geen onomstotelijk bewijs. Het aantal te vervangen elementen is in dit opzicht ook een factor, die in aanmerking dient te worden genomen. Wanneer het aantal verloren gegane elementen betrekkelijk groot is, dient ook naar vergroting van het steungebied te worden gestreefd. Wanneer slechts enkele elementen de druk van de prothese moeten opvangen, terwijl de overige geheel vrij blijven, dan kan het licht gebeuren dat de eerstgenoemde worden overbelast. In veel gevallen zal men dus meer elementen en ook meer slijmvliesoppervlak moeten inschakelen om tot een juiste verdeling van krachten te komen en aldus het restgebit te sparen. Het is echter moeilijk, vaste regels te geven en de verschillende mogelijkheden precies af te bakenen, daarvoor spelen individuele factoren een te belangrijke rol.

Articulatie-evenwicht

De bepaling van de waarde van het evenwicht in de articulatie wordt door KOIVUMAA c.s. als een probleem van de eerste orde beschouwd. KROGH-POULSEN (Int. D.J. 3: 496, 1953) en WILSON (Austr. D.J. 1: 93, 1956) bv. achten dit evenwicht bij de constructie van partiële vervangingen van essentieel belang. Als resultaat van zijn desbetreffende experimenten vermeldt voorts CRADDOCK (Int. D.J. 4: 507, 1954) dat de mogelijkheid van ongehinderde laterale bewegingen het kauwendement van totale protheses met 20 % verhoogt. MANLY en VINTON (J. D. Res. 30: 314 en 321, 1951) zijn echter weer van oordeel dat in dit opzicht het nauwkeurig passen van een prothese de belangrijkste factor is. ACKERMANN (1952) en THIELEMANN zijn voorstanders van de vervaardiging van onlays op de resterende elementen ter bevordering van een gebalanceerde articulatie. Deze maken bovendien niet alleen het verlies aan verticale dimensie en aan oclusaal contact weer goed, maar verzekeren tevens de nodige stabiliteit van zowel de natuurlijke elementen als de prothese (FISH, 1952). Aan de andere kant wijzen LAMMIE en medewerkers (Brit. D.J. 100: 33, 1956) op het gevaar voor cariës, vooral bij jeugdige patiënten. In gevallen van grote cariësvatbaarheid en gebrekkige mondhygiëne is zulk een spalk stellig niet aangewezen.

Er zijn evenwel ook auteurs, die aan het articulatie-evenwicht in natuurlijk gebit en vervanging minder waarde hechten, het althans niet als een essentiële factor beschouwen. FISH (Brit. D.J. 95:199, 1953) meent dat het voedsel, waarop gekauwd wordt, de antagonisten steeds van elkaar gescheiden houdt, zodat zij elkander bij de laterale bewegingen niet of nauwelijks raken. Dit wordt door YURKSTAS c.s. (J. Prost. D. 3: 82, 1953) en BRUDEVOLD (J. Am. D. Ass. 43: 45, 1951) bevestigd. KOIVUMAA (1956) stelde in een klinisch onderzoek vast dat bij 40% der patiënten met partiële protheses het oorspronkelijk aanwezige articulatie-evenwicht na één jaar was verdwenen. Van patiënten die al zes jaar een partiële prothese droegen, toonde zelfs geen enkele meer een gebalanceerde articulatie. Desondanks was er niet één, die klaagde over gebrek aan kauw-

functie in enigerlei vorm. FRECHETTE (1955) merkt op dat de wijze van kauwen meer gewicht in de schaal legt dan een evenwicht in de articulatie.

Over het geheel genomen blijkt dus wel dat zowel met betrekking tot de constructie als tot de functie van partiële vervangingen door diverse auteurs uiteenlopende opvattingen worden gehuldigd. Stellig bestaan deze verschillen van inzicht ook bij de practici. De reacties van de patiënt zijn in dit opzicht ook van betekenis. Het blijkt dat de meeste patiënten weinig acht slaan op langzaam voortschrijdende veranderingen in de mond, zelfs niet al betreft het ernstige ontstekingsverschijnselen van de tandvleeszoom. Daarom melden zij zich in het algemeen zelden uitsluitend voor de controle van hun prothese en zo blijven noodzakelijke correcties dikwijls achterwege.

In elk geval zijn voor een strikt wetenschappelijke waardebeoordeling van theorieën aangaande de constructie van partiële vervangingen nog uitgebreide onderzoeken op lange termijn vereist. V.

Literatuur:

K. K. KOIVUMAA, J. N. ANDERSON, B. HEDEGÅRD, *Int. D.J.* 9: 30, 1959.

REDACTIONELE COMMENTAAR

HIËRARCHIE VAN THERAPEUTISCHE WAARDEN

Gaat men terug in de geschiedenis der vakgeschriften dan blijkt dat al spoedig een splitsing in de onderscheidene vormen van gebitsbehandeling zich gaat voltrekken en handhaven; chirurgische verrichtingen zien als de oudste vorm van tandheelkunst conserverende en prothetische toepassingen als zelfstandige grootheden naast zich verschijnen en in de oudste wetenschappelijke werken uit de vorige eeuw wordt de behandelde stof reeds streng dienovereenkomstig ingedeeld. In latere perioden eisen buiten en binnen deze grenzen gegroeide onderdelen hun zelfstandige plaats op: eerst de orthodontie, later de endodontie en de aandoeningen van het parodontium om van andere, inmiddels ook belangrijk geworden nevengebieden te zwijgen.

Ook bij het onderwijs is van de aanvang af een overeenkomstige splitsing in onderdelen doorgevoerd, onderdelen die zich in de loop der jaren zodra de omvang, mede onder invloed van de groeiende belangstelling voor een opleiding dit organisatorisch in de hand werkte, tot zelfstandige afdelingen ontwikkelden. Met de uitbreiding van de leerstof kwamen in de jongste tijd nog verdere afsplitsingen tot stand, zij het binnen het kader der autonoom geworden afdelingen.

De verklaring dient te worden gezocht in de gedifferentieerde therapeutische methodiek, die voor een belangrijk deel mede beheerst wordt door de extra-orale fase, de zuivere techniek dus en het aandeel daarvan in de gehele procedure.

Het bezwaar hiervan – en niet het minst uit een oogpunt van tandheelkundige vorming van de aanstaande praktikus – ligt in de aldus bevorderde denkwijze