

*Uit de afdeling Gnathologie van het  
Tandheelkundig Instituut der Rijksuni-  
versiteit te Utrecht.*

*Hoofd: A. A. D. Derksen, lector.*

## BRUXISME

R. BUCHNER

In de medische wetenschap wordt de laatste decennia in toenemende mate verband gelegd tussen het emotionele leven en het optreden van ziekteverschijnselen. Ook in de tandheelkunde ziet men deze tendens de laatste tijd aan de dag treden. Men heeft de neiging de patiënt meer als individu te beschouwen; m.a.w. men beperkt zich niet uitsluitend tot het strikte behandelingssterrein en de betreffende symptomen.

In het algemeen kan worden gesteld dat er een correlatie kan bestaan tussen het aanwezig zijn van psychische spanningen en het optreden van somatische ziekteverschijnselen, welke met anatomische lesies gepaard kunnen gaan. In dit verband worden o.a. genoemd het hartvaatstelsel, de spijsverteringsorganen en het musculoskeletaire systeem. Hoewel het laatste even vaak is aangedaan als de eerder genoemden, valt er in mindere mate de aandacht op, daar het verloop van musculoskeletaire aandoeningen een minder „dramatisch” beeld vertoont. Hierbij dient nog te worden vermeld dat men voor kort musculoskeletaire stoornissen over het algemeen toeschreef aan congenitale en/of traumatische oorzaken 11, 18.

In deze beschouwing zullen uiteraard alleen de tandheelkundige aspecten worden belicht, en wel in het bijzonder die, welke men met het woord bruxisme pleegt aan te duiden.

Bruxisme is afgeleid van het Griekse woord *bruchein* = tandenknarsen. In 1907 introduceerden Marie en Pietkiewicz de benaming *bruxomania*, waarmee zij een bepaalde vorm van tandenknarsen, welke bij chronisch cerebrale aandoeningen wordt waargenomen, aanduiden.

In de tandheelkundige literatuur treft men met betrekking tot het persen en knarsen der elementen van de onder- tegen die der bovenkaak, een verscheidenheid van naamgeving aan, die tot verwarring kan leiden.

Nadat Frohman (1931) het eerst het woord *bruxisme* gebruikte komt men de volgende uitdrukkingen tegen:

*Occlusal habit neurosis* (Tischler, 1928)\*);

*Bruxisme* (knarsen gedurende de slaap), *Bruxomania* (knarsen overdag) (Miller, 1938)\*);

*Occlusale parafunctie* <sup>8, 32</sup>,

*Stress-occlusion* <sup>6</sup>,

*Stridor dentium* <sup>40</sup>,

terwijl men bovendien nog *fenomeen van Karolyi* gebruikt als benaming voor tandenknarsen <sup>8, 26</sup>.

Verschillende auteurs <sup>11, 22, 31</sup> bezigen het woord bruxisme als „all in” term, hetgeen ook in deze verhandeling wordt gedaan.

Bij het doornemen van de literatuur blijkt enerzijds dat bruxisme in wezen niet pathologisch mag worden genoemd; het is weldadig voor de patiënt zijn spanningen en moeilijkheden op deze wijze af te kunnen reageren <sup>25</sup>; anderzijds zou bruxisme moeten worden beschouwd als potentiële factor voor het ontstaan van schade aan gebitselementen, parodontium, kaakgewricht en musculatuur <sup>3, 5, 7, 8, 21, 22, 26, 31</sup>.

Voor de rol, die deze parafunctie speelt als factor bij het ontstaan van het pijn-dysfunctiesyndroom, dient in dit verband te worden genoemd. Franks (1965) evenwel is van oordeel dat de rol die musculaire dysfunctie (hypertonie), als gevolg van bruxisme, speelt, niet algemeen wordt aanvaard.

Bruxisme kan worden omschreven als een half- of onderbewuste parafunctie, die zowel overdag als 's nachts plaatsvindt en welke bestaat in een statisch en/of dynamisch contact tussen de kauwvlakkencomplexen van onder- en bovenkaak, waarbij uitgesproken musculaire activiteit optreedt. Deze contacten zijn niet fysiologisch.

Drum (1958) beschouwt als parafuncties alle niet normale, niet fysiologische functies van de kauwmusculatuur in de ruimste zin des woords. Onder fysiologische bewegingen verstaat hij het kauwproces, de spraak en de mimiek.

In de literatuur treft men weinig publikaties aan, waaraan een duidelijk beeld over het voorkomen van parafuncties kan worden ontleend.

Ramfjord (1961) is van mening dat bruxisme bij een groot aantal individuen voorkomt. Boyens (1944)\* en Peterson en Dunkin (1956)\* nemen aan dat 80% van de blanke bevolking een of andere vorm van parafuncties vertoont. Posselt (1963) heeft aan de hand van een onder-

\*) In: *Nadler, G. C.* (1957): *Bruxism, a classification, critical review.* J. Am. D. Ass. 54: 615-622.



zoek vastgesteld dat 20% van het westerse mensdom perst of knarst. Dit komt overeen met de resultaten van een onderzoek in Oostenrijk van Bober (1955).

Boyens en Leof (1944) vinden bij patiënten met parodontologische klachten zelfs dat dit voorkwam bij 70% der onderzochte gevallen, dit in tegenstelling tot Fröhlich (1966), die bij eenzelfde categorie patiënten slechts 30% persers (of knarsers) heeft gevonden.

In een onderzoek, gedaan bij patiënten met het pijn-dysfunctiesyndroom, hebben Derksen en Bosman (1965) met betrekking tot bruxisme een percentage van 25 gevonden, waarbij zij erop wezen dat het zeer moeilijk is met zekerheid vast te stellen of bruxisme al dan niet aanwezig is.

Boering (1966) vindt bij dezelfde categorie patiënten in 40% der gevallen „slechte” mondgewoonten, waarbij bruxisme echter het grootste aandeel heeft.

Franks (1965) deed eenzelfde onderzoek bij patiënten met klachten van het pijn-dysfunctiesyndroom; uit de anamnese bleek dat 70% van hen een of andere vorm van bruxisme vertoonde.

Bekend mag worden verondersteld dat bruxisme zowel tijdens de slaap als overdag voorkomt. Wanneer overdag wordt geknarst (geperst) geschiedt dit tijdens perioden van ingespannen arbeid (studie, grote lichamelijke inspanning etc.). Ook als reactie op gevoelens van angst, passie en vijandigheid kan bruxisme voorkomen<sup>41</sup>. Tijdens de slaap kunnen zich diverse spanningen en gemoedstoestanden ontladen, waarbij bruxisme kan optreden; dit als gevolg van een vermindering van de regelende invloed van het cerebrum<sup>3, 25, 43</sup>.

Over het karakter en de werking van de slaap is in de loop der jaren veel geschreven; er zijn allerlei hypothesen over dit onderwerp opgesteld. Algemeen neemt men nu aan dat er slechts één slaap-„centrum” is, dat over diverse plaatsen in de hersenstam is verspreid. Gedurende de fysiologische slaap, kan men twee verschillende, elkaar afwisselende grondpatronen onderscheiden n.l. de „gesynchroniseerde” of „lichte” slaap en de „gedesynchroniseerde” of „diepe” slaap.

De „lichte” slaap wordt gekenmerkt door een E.E.G.-patroon van langzame golven met grote amplitudo en geringe frequentie, terwijl zowel bloeddruk, lichaamstemperatuur als ademhaling verminderd zijn. De tonus der musculatuur is verlaagd, de parasympatische activiteit is daarentegen verhoogd t.o.v. de sympathische werking van het vegetatieve zenuwstelsel. Het E.E.G.-patroon tijdens de „diepe” slaap is vergelijkbaar met de toestand tijdens het waken; snelle golven met geringe

amplitudo en grote frequentie. De tonus der musculatuur is geheel weggevallen en de sympathische activiteit is iets lager; bloeddruk, polsfrequentie en ademhaling zijn iets toegenomen. In deze fase van de slaap kan men ook de z.g. R.E.M.-perioden (Rapid Eye Movements) waarnemen. Algemeen wordt de „lichte” slaap beschouwd als herstelfase van de hersenschors, en staat de diepe slaap als herstelperiode voor het lichaam hier tegenover <sup>43</sup>.

Reding c.s. (1964) hebben in een onderzoek een samenhang gevonden tussen R.E.M.-perioden en bruxisme. Ook bestaat er een verband tussen deze perioden en dromen <sup>33, 43</sup>. In een groter opgezet onderzoek stelt Powell (1966) dat contacten tussen elementen van de bovenkaak en die van de onderkaak, welke gepaard gaan met E.M.G.-activiteit der Mm. masseteres tijdens de slaap slechts voorkomen:

- a. aan het begin,
- b. aan het einde van de slaap tijdens de periode van verhoogde motorische activiteit,
- c. tijdens de R.E.M.-perioden in de fase van „diepe” slaap.

Ook tijdens sterke lichaamsbewegingen, welke men vaak aan het begin en het einde van de „diepe” slaap kan waarnemen, ziet men contacten optreden. Volgens Powell komt bruxisme slechts voor in de fase van de „diepe” slaap tijdens de R.E.M.-perioden.

### *Etiologie*

In de literatuur worden voor het optreden van bruxisme vier verschillende causale factoren verantwoordelijk gesteld. In deze verhandeling wordt de indeling die Nadler (1957), Ramfjord (1961) en Fröhlich (1966) gebruiken aangehouden. Men onderscheidt de volgende oorzaken:

1. lokale (occlusale),
2. endogene,
3. psychogene,
4. oorzaken die in verband staan met het beroep.

*Ad 1.* Deze factoren liggen het meest voor de hand. Men verstaat hieronder die, welke direct verband houden met de occlusie en de articulatie, in het bijzonder premature contacten en articulatie-stoornissen. Premature contacten verstoren de centrale relatie, waardoor de onderkaak afglijdt naar een niet centrale maximale occlusie hetgeen aanleiding kan geven tot hyperactiviteit van de Mm. temporales en masseteres; dit is uit een elektromyografisch onderzoek van Ramfjord (1961) gebleken. Bruxisme kan ook worden veroorzaakt door articulatiestoornissen.



In de literatuur wordt aan de belemmeringen aan de balanszijde een meer belangrijke plaats toegekend dan aan die aan de kauwzijde <sup>31, 32</sup>.

Ramfjord, Mühlemann en Rateitschak wijzen in dit verband op het „trigger” mechanisme dat kan leiden tot bruxisme. Zowel occlusie- als articulatiestoornissen kunnen ontstaan als een gevolg van verlies van elementen, waaruit kipping en migratie van de buurelementen en uitgroeien van de antagonisten is voortgevloeid. Ook parodontopathieën kunnen voornoemde belemmeringen veroorzaken. Volledigheidshalve dienen hierbij ook niet correcte conserverende en prothetische voorzieningen te worden genoemd.

Rateitschak c.s. (1966) vermelden als occlusale factor voor bruxisme nog het z.g. „agagement dentaire”, d.i. een prikkelingstoestand van de mucosa van de marginale gingiva door een lichte ontsteking, b.v. tengevolge van irritatie door tandsteen. Dit kan vergeleken worden met de jeukreflex van de huid waarbij bruxisme dan analoog is aan het krabben bij jeuk.

De verscheidenheid van mogelijkheden doet verschillende auteurs eerder denken aan een bijkomstige factor dan aan een primaire oorzaak <sup>11, 22</sup>. Franks vindt bij patiënten met bruxisme meestal een hyperactiviteit van de Mm. masseteres; hij stelt dat *wanneer* premature contacten een primaire rol bij het ontstaan van bruxisme e.a. zouden spelen, de Mm. temporales er in meerdere mate bij betrokken hadden moeten zijn.

*Ad 2.* Ook endogene-systemische factoren kunnen verantwoordelijk worden gesteld voor het ontstaan van parafuncties, in het bijzonder van bruxisme. In dit verband wordt een verstoring van de hormonale balans tussen hypofyse en bijniere en hun verhouding tot het vegetatieve zenuwstelsel door verschillende auteurs genoemd <sup>6, 11, 22, 31</sup>.

Anderen zijn van mening dat dysfuncties van het maag-darmstelsel een aangrijpingspunt kunnen vormen voor bruxisme <sup>22, 25</sup>. Verder wordt in de literatuur nog op voedingsdeficiënties gewezen, welke als predisponerende factor kunnen gelden. Diverse psychosen, epilepsie en latente tetanie kunnen eveneens een rol spelen bij het tot stand komen van bruxisme <sup>13</sup>.

*Ad 3.* In recente publikaties wordt aandacht geschonken aan psychogene factoren. Men is algemeen overtuigd van de belangrijke rol die daaraan moet worden toegekend. Psychische spanningen en emotionele conflicten, welke inherent zijn aan de moderne levenstrant kunnen zich

uiten in parafuncties, overdag vaak in de vorm van persen, 's nachts meestal in die van knarsen<sup>3, 8, 11, 12, 42</sup>. Een „gewoonte”, op basis van psychische spanningen, ontstaat als uitvloeisel van onbruikbare en diffuse motorische impulsen, die het antwoord zijn op niet opgeloste persoonlijke problemen. Wanneer deze reacties zich steeds weer herhalen, gaan zij over naar een onbewust niveau en worden zij tot echte gewoonten of parafuncties.

Bruxisme ontstaat o.m. als antwoord op emotionele toestanden als angst, passie en haat<sup>37, 41, 42</sup>. In dit verband merkt Walsh op dat vrouwelijke patiënten hun moeilijkheden vaak concentreren op faciale pijn tengevolge van spierhyperactiviteit, terwijl mannelijke patiënten onder dezelfde omstandigheden een ulcus pepticum kunnen ontwikkelen. Hij gaat er vanuit dat bij de vrouw het gezicht een belangrijke rol speelt en dat bij de man zijn maag de voornaamste plaats inneemt.

Algemeen zal bruxisme het meest voorkomen bij patiënten die gevoelig zijn voor stress en spanningen, bij het zogenaamde psychasthenische type.

*Ad 4.* Algemeen wordt ervan uitgegaan dat deze factoren slechts van bijkomende aard zijn. Daar bepaalde gewoonten nauw met het beroep samenhangen en aangezien persoonlijkheidsstructuur en karakter veelal bepalend zijn bij de beroepskeuze, mag men een deel dezer factoren onder punt 3 brengen. Brill c.s. (1959) verklaren gewoonten welke kenmerkend zijn voor een bepaalde persoon als idiosyncrasieën. Deze idiosyncrasieën staan veelal in verband met het beroep en de persoonlijkheidsstructuur.

Nadler (1957) onderscheidt drie groepen beroepen:

1. Die waarbij in korte tijd grote lichamelijke prestaties en veel uithoudingsvermogen wordt geëist, zoals bij arbeiders in de zware industrie, atleten, voetballers, roeiers etc.
2. De beroepen waarbij het op precisiewerk aankomt: horlogemakers, diamantslijpers, tandartsen etc. Tijdens het werk is de lichamelijke prestatie in vergelijking met de vereiste concentratie gering.
3. Bezigheden, welke onder stress en/of de een of andere vorm van psychische spanning verricht worden.

Deze auteur onderscheidt bovendien nog twee vormen van bruxisme: een onvrijwillige en een vrijwillige vorm. Onder de eerstgenoemde valt b.v. het persen bij soldaten in de vuurlinie, bij automobilisten die plotse-ling moeten remmen. Ook bij studeren en televisiekijken ziet men dit verschijnsel. Het kauwen op kauwgom, op de steel van een pijp of pot-



lood bijten e.d., benevens het ritmisch knarsen van dansers en musici rekent hij tot de vrijwillige vorm van bruxisme.

#### *Ontstaan en werking van het mechanisme*

In de spierfysiologie maakt men onderscheid tussen twee soorten spieractiviteit, de isotonische of dynamische en de isometrische of statische. Tijdens de normale beweging contraheren en ontspannen de verschillende groepen spiervezels zich afwisselend, waarbij telkens een beperkt aantal vezels actief is.

Deze afwisseling stimuleert de bloedcirculatie; groepen spiervezels ontspannen zich beurtelings waardoor zij tot rust en op „adem” kunnen komen.

Bij isometrische spieractiviteit neemt men echter een continu verhoogde spanning van de gehele spier waar; door gebrek aan rust wordt de bloedcirculatie belemmerd, met het gevolg dat de betreffende spier sneller vermoeid raakt. Deze statische spierarbeid wordt voornamelijk verricht door de spieren die bij het handhaven van de lichaamshouding betrokken zijn. Ook bij persen is van een isometrische spieractiviteit sprake, waarbij men al of niet een bewust regelen van de spanningsafgifte voor mogelijk houdt (energieontwikkeling). Bij maximale contractie zijn alle „motor-units” ingeschakeld; de spier is dan onderhevig aan een toename van de impulsfrequentie tot een z.g. bombardement van efferente prikkels. In dit geval wordt de impulstoename meestal centraal ingezet, als gevolg van stress of een andere vorm van emotie of psychische spanning. Bij een dergelijke impulstoename gaat de spier in een toestand van hypertonie over, wat door middel van palpatie diagnostisch is vast te stellen; bij lang bestaande hypertonie kan men soms harde, vastaanvoelende knobbels, de z.g. myogelosen in de spiermassa vinden. Tengevolge van deze hypertonie treedt een onvoldoende bloedcirculatie op met de daarbij behorende verminderde oxygenatie en de ophoping van afvalstoffen (koolzuur en melkzuur). Zowel deze ophoping als de verminderde zuurstofspanning leiden tot prikkeling van de sensorische zenuwuiteinden in spieren en parodontium; via de sensibele kern van de nervus trigeminus bereiken deze afferente prikkels de motorische kern van N. v, hetgeen resulteert in een toename van efferente impulsen. Vanuit de sensibele kern kunnen de prikkels na een omschakeling ook opstijgen naar de thalamus en de cortex cerebri, waardoor men zich van pijn bewust wordt. Er ontstaat aldus een vicieuze cirkel: bruxisme – hypertonie, spasmen en pijn – prikkeling – meer bruxisme etc.

Het fijne „feed-back” mechanisme van de kauwspieren wordt door de

ontstane hypertonie verstoord, als gevolg waarvan asynchrone spiercontracties kunnen optreden, welke op hun beurt aanleiding kunnen geven tot dysfunctie van het kaakgewricht <sup>3, 11, 31, 32, 35</sup>. In de hypertonie, welke zijn oorsprong heeft in de Mm. masseteres, kunnen alle spieren die tot het kauwstelsel behoren, betrokken worden; de hierdoor verhoogde spanning oefent via de pezen een trekkracht uit op de insertiones en origines van de musculatuur. Hierdoor kunnen ondermeer spanningsveranderingen in de galea aponeurotica capitis optreden, die op hun beurt de oorzaak kunnen zijn van chronische hoofdpijn <sup>3</sup> (tension headache).

Bij een prematuur contact zal het regelende „feed-back” mechanisme via de sensibele en motorische zenuwcentra door middel van een compromis-beweging een nieuwe sluitingsbeweging van de onderkaak bewerkstelligen waarbij deze hinderlijke impuls wordt geëlimineerd. Hiervoor is echter een zekere aanpassingsmogelijkheid nodig. Bij personen met emotionele spanningen en bij individuen van het psychasthenische type is dit aanpassingsvermogen niet groot genoeg. De compromisbeweging mislukt, waardoor via de proprioceptoren in spieren, pezen, parodontium en gewricht de kauwspieren in hypertonische en spastische toestand geraken. Vervolgens wordt de musculaire synchronisatie door het niet in balans zijn van het „feed-back” mechanisme verstoord. (Het premature contact werkt hier als „trigger-point”.) Door het optreden van asynchrone musculaire contracties o.a. van de Mm. pterygoidei laterales, wordt een voorwaartse positie van de discus articularis t.o.v. de processus condylaris mandibulae bewerkstelligd. Er ontstaat een inklemming van het sterk gevasculariseerde, losmazige bindweefsel van de achterste begrenzing van de discus (de bilaminaire zone van Rees). Deze inklemming kan tot een degeneratie van het betreffende weefsel leiden, hetgeen op zijn beurt weer aanleiding kan geven tot pijn en voedingsstoornissen van het gewricht, dit vanwege het feit dat deze regio bilaminaris de belangrijkste synoviale laag in het gewricht draagt.

De atrofie van de synoviale laag kan na verloop van tijd aanleiding geven tot degeneratie en arthrosis van de discus en de articulatie-oppervlakken van de processus condylaris en de dorsale helling van het tuberculum articulare. Zeer vaak is echter de z.g. „articulaire” pijn te beschouwen als de geprojecteerde pijn vanuit de hypertonische musculatuur <sup>3, 6, 11, 34, 35</sup>.

In het eerstgenoemde geval wordt uitgegaan van een centraal ontstane verstoring, waarbij emotionele spanningen en stress zich in het motorische systeem ontladen. Bij het laatstgenoemde mechanisme ligt de oorzaak perifeer; er wordt een ontlading van impulsen verkregen uit het



gebied van het parodontium, b.v. onder invloed van oclusie- en articulatiestoornissen, welke hun invloed doen gelden op de motorische centra van de kauwspieren.

### *Symptomatologie*

Bij onderzoek en nauwlettend waarnemen ontdekt men vaak verschillende symptomen welke op parafunctionaliteiten kunnen wijzen. Ook de anamnese kan belangrijke aanwijzingen voor de diagnose geven. Bij een patiënt die de een of andere bruxistische gewoonte vertoont, ziet men in het algemeen enige van de onderstaande verschijnselen:

1. abrasie,
2. symptomen van het pijn-dysfunctiesyndroom,
3. chronische hoofdpijn,
4. parodontopathieën.
5. orofaciale parafunctionaliteiten.

*Ad 1.* Naar het oordeel van verschillende onderzoekers<sup>14, 23</sup> kauwt de huidige mens nog slechts een korte tijd per dag, variërend van 30 tot 40 minuten. Bovendien is het moderne voedsel zodanig voorbereid en toe bereid dat enkele bewegingen van kaak en tong voldoende zijn om de spijsbrok, welke dan met speeksel tot een gemakkelijk te verwerken bolus is vermengd, door te slikken.

Uit het een en ander is gemakkelijk te begrijpen, dat abrasie – wanneer deze in het gebit van de moderne mens voorkomt – in hoofdzaak te wijten is aan knarsen. In de literatuur wordt ook het slikken vaak genoemd als een abrasie veroorzakende factor. In dit verband dient te worden opgemerkt dat slikken niet altijd gepaard gaat met contact tussen de elementen van de boven- en onderkaak en bovendien zo er contact ontstaat de hierbij uitgeoefende druk slechts gering is, zodat de factor slikken kan worden verwaarloosd<sup>11, 14, 32</sup>. Door het knarsen kunnen duidelijk waarneembare facetten op het kauwvlakkenreliëf der elementen tot stand komen, die zich in hoofdzaak door een horizontaal verloop kenmerken. Zelden vertonen alle elementen deze facetten, veeleer ziet men ze op geïsoleerde plaatsen in het front of in de hoektand – premo-laarstreek voorkomen.

*Ad 2.* Bruxisme is in vele gevallen de aanleiding tot het ontstaan van het pijn-dysfunctiesyndroom dat volgens L. L. Schwartz (1957) wordt gekenmerkt door:

- a. intra- of extra-articulaire pijn,

- b. knappen of crepitatie in de gewrichten,
- c. bewegingsbeperking.

In het verloop van deze uiteenzetting is reeds op het ontstaan van het pijn-dysfunctiesyndroom gewezen. De hierbij optredende hypertonie is in vele gevallen echter beperkt tot de Mm. masseteres; zij brengt meestal een kleinere free-way space met zich mee, hetgeen evenwel moeilijk is vast te stellen. Wanneer de patiënt tijdens de anamnese spreekt over „stijve en pijnlijke kaken bij het opstaan” of zegt, dat hij „bij het wakker worden de mond moeilijk kan open doen” dat het net is „alsof de gewrichten verroest zijn”, moet men bedacht zijn op bruxisme in de nachtelijke uren. In sommige gevallen is het mogelijk door middel van palpatie in de hypertonische, vastaanvoelende pijnlijke spierbundels de z.g. myogelosen – harde pijnlijke knobbels – te voelen.

*Ad 3.* Voor de chronische hoofdpijn wordt verwezen naar het werkingsmechanisme, waarbij het ontstaan van dit symptoom reeds werd besproken.

*Ad 4.* Veel auteurs hechten bijzondere waarde aan bruxisme als factor voor het ontstaan van parodontopathieën 8, 9, 13, 19, 20, 21, 30, 31, 32 en 42. Door de verhoogde belasting van het parodontium kan hieraan schade ontstaan, welke kan variëren van verhoogde mobiliteit tot een karakteristieke parodontitis met pockets. Het ligt voor de hand dat het aanpassingsvermogen en de voedingstoestand van de weefsels, alsook het aanwezig zijn van primaire factoren, zoals tandsteen, gebrekkige mondhygiëne e.a. hier een belangrijke rol spelen.

*Ad 5.* Een mucosale plooi ter hoogte van de occlusielijn op wang of lip wijst op wang- of lipbijten. Deze plooi ontstaat bij persen, wanneer de aangespannen Mm. masseteres en de Mm. buccinatores het slijmvlies tegen de tandbogen van de onder- en van de bovenkaak drukken waardoor het „bucco-occlusale reliëf” in de mucosa wordt „afgedrukt”. Franks (1965) is ten aanzien hiervan overtuigd dat bruxisme aanleiding kan geven tot wang- of lipbijten, terwijl anderen o.a. Posselt menen dat dit een bijkomstige factor is. Zeer vaak zijn de orofaciale parafuncties een duidelijke aanwijzing omtrent het bestaan van persen of knarsen. De patiënt moet zijn spanningen afreageren door „iets” te doen: als hij niet op zijn nagels, pijpsteel of potlood bijt, dan knarst (perst) hij.

Uit bovenstaande beschouwing is duidelijk geworden dat veel sympto-



men eveneens tot de gevolgen van bruxisme gerekend kunnen worden. De gevolgen zijn ondermeer afhankelijk van de richting en de grootte van de daarbij uitgeoefende kracht enerzijds, en van het aanpassingsvermogen en de voedingstoestand van de betrokken weefsels anderzijds. Hierbij speelt ook de aard van de bruxistische gewoonte een belangrijke rol. In het algemeen wordt persen als schadelijker beschouwd dan knarsen.

Ook wordt de mogelijke schade groter naarmate de frequentie en duur ervan toenemen. Bruxisme tijdens de slaap is ernstiger voor de weefsels dan die welke overdag plaatsvindt. De verklaring hiervoor berust op de omstandigheid dat tijdens de slaap de pijnsensatie van het parodontium als waarschuwing grotendeels is uitgeschakeld, waardoor de aangewende kracht veelal aanmerkelijk groter is dan overdag. Resumerend kan worden opgemerkt dat tot de gevolgen van bruxisme mogen worden gerekend: het pijn-dysfunctiesyndroom, het ontstaan van parodontopathieën in de ruimste zin des woords en chronische hoofdpijn.

### *Therapie*

Een specifieke therapie voor bruxisme staat niet ter beschikking. De patiënt komt in de regel pas onder behandeling wanneer de gevolgen ervan kenbaar zijn geworden, in de vorm van kaakgewrichtsklachten, van bloedend tandvlees en/of losstaande elementen of van chronische hoofdpijn.

Zeer vaak is hij er zich niet van bewust dat hij perst of knarst. Bij de therapie is het belangrijk de voornoemde vicieuze cirkel te doorbreken; lukt dit, dan slaagt de behandeling meestentijds. Deze kan op verschillende manieren geschieden en wel door middel van:

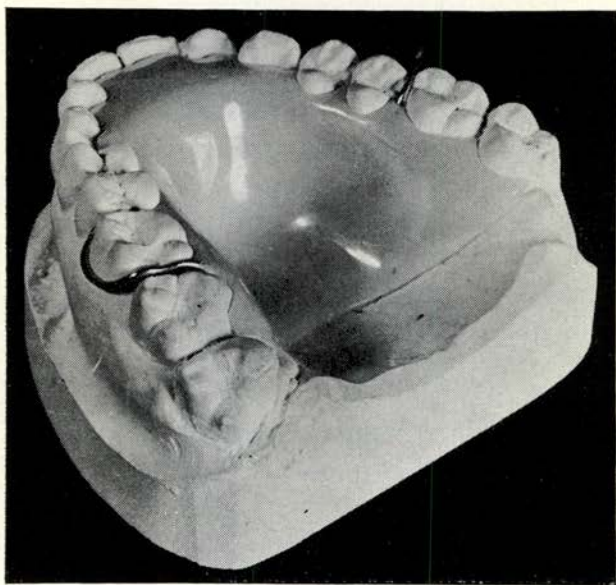
- a. lokaal gerichte therapie,
- b. medicamenteuze therapie,
- c. psychotherapie.

*Ad a.* Voor de tandheelkundige practicus is de lokale therapie uiteraard de meest voor de hand liggende behandelingsmethode. Hierbij komt dat in ongeveer 80% der gevallen met deze vorm succes kan worden geboekt. Verscheidene auteurs hechten grote waarde aan inslijpen; zij leggen vooral de nadruk op het wegnemen van premature contacten en articulatiestoornissen o.a. aan de balanszijde <sup>4, 21, 31, 32</sup>. Op de methode van inslijpen wordt hier niet ingegaan; volstaan kan worden met een verwijzing naar de publikaties van Arnold, Tempel en Korenhof (1963).

Heeft men te doen met grote abrasiefacetten, dan is naar de mening van Fröhlich (1966) en Rateitschak (1966) de inslijpmethode volgens Jankelson (1955) aangewezen; deze methode berust op een verkleining van het oppervlak der facetten met behoud van de beethoogte.

In de meeste gevallen is het echter raadzaam in eerste instantie te trachten de patiënt met behulp van spalken of opbeetplaten te helpen. Deze behandeling is evenwel symptomatisch. Hoewel in de literatuur een groot aantal opbeetplaten en modificaties worden aangetroffen, berusten alle op hetzelfde principe, n.l. het lichten van de beet, waarbij echter een voorwaarde is de freeway-space niet te overschrijden en de centrale relatie zonodig te herstellen. Deze platen bewerkstelligen een relaxatie der musculatuur waardoor bruxisme wordt opgeheven.

Men kent verscheidene opbeetplaten voor gebruik in de boven- of onderkaak. In Scandinavië werd door Posselt (1962) e.a. gebruik gemaakt van een gemodificeerde Hawley-plaat (afb. 1). Deze plaat welke in de bovenkaak wordt gedragen, bezit een vlakke opbeet in het front en is met eenvoudige ankers in de molaarstreek bevestigd. Dessner c.s. (1960) gebruiken een soortgelijk apparaat eveneens met succes. Schulte (1966) meent dat bruxisme tegengegaan kan worden met behulp



Afb. 1. Gemodificeerde Hawley-plaat.

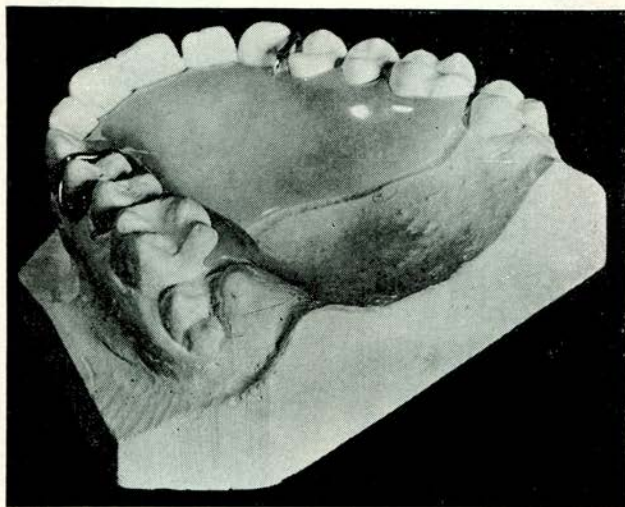


van een „klammer”plaat (afb. 2), bestaande uit een eenvoudige kleine palatumplaat met knopankers tussen de eerste en de tweede premolaren. Hij heeft gevonden dat door deze verende „opbeet” het knarsen wordt verhinderd.

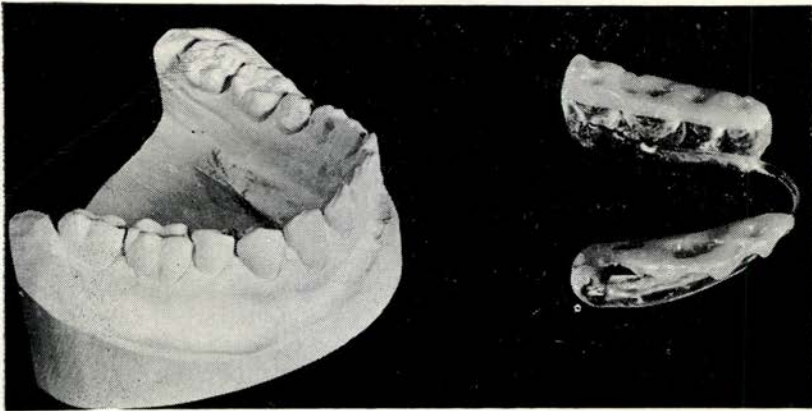
Ook het monobloc, door Andresen (1939) voor de orthodontie ontworpen, kan met succes bij de behandeling van bruxisme worden gebruikt<sup>13</sup>. Voor het dragen op de onderkaak zijn ook diverse spalken of opbeetplaten ontworpen. De zeer veel aangewende spalk met weekblijvende kunsthars (afb. 3) dient in de eerste plaats te worden genoemd. Deze is een modificatie van de spalk met de harde bovenlaag.

Volledigheidshalve moeten hierbij ook worden genoemd de z.g. „Schiene” uit metaal, kunststof of latex, zoals deze worden gebruikt door Drum (1966) (Miniplastschiene, afb. 4) en Shanahan (1960) (soft rubber splint).

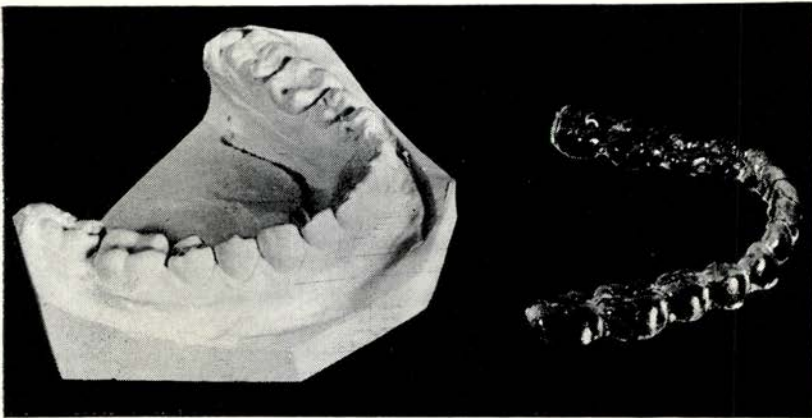
Een overblijfsel uit de middeleeuwen lijkt de nog door Rateitschak (1966) vermelde „interferator”; dit wonderlijke apparaat bestaat uit een spalk van kunsthars met twee priemen welke bij persen of knarsen in het palatum dringen en zo de patiënt verhinderen om zijn gewoonte te volvoeren. Al deze platen en spalken draagt men in hoofdzaak 's nachts en indien mogelijk ook overdag tijdens bepaalde perioden. Slechts de „Miniplastschiene” volgens Drum vormt hierop een uitzondering, deze



Afb. 2. „Klammer”plaat volgens Schulte.



Afb. 3. Spalk met weekblijvende bovenlaag voor dragen in de onderkaak.



Afb. 4. „Miniplastschiene” volgens Drum.

wordt de hele dag gedragen en is noch zichtbaar noch hinderlijk. Gerry (1966) beveelt als mogelijke ondersteuning van deze aan de prothetiek ontleende voorzieningen oefeningen aan; hij laat de patiënt bolle wangen blazen waardoor het onmogelijk is de kaken op elkaar te klemmen.

*Ad b.* Een andere mogelijkheid is gelegen in een medicamenteuze behandeling. Men kan de patiënt, maar dit geldt uitsluitend voor zware gevallen, bepaalde psychofarmaca laten toedienen zoals *Librium*, *Valium*, *Meprobumatum*, *Phenothiazine-derivaten* of *barbituraten*. In bepaalde gevallen van musculaire dysfunctie kan *mefenisine* worden ge-



bruikt; dit laatste therapeuticum verhoogt de drempelwaarde voor prikkeling van de neuronen van het centrale zenuwstelsel. In sommige gevallen hebben ook antihistaminica en sympathicolytica (adrenaline-antagonisten) een gunstige invloed; hun werking is echter vooralsnog onduidelijk. Vooral omdat een onjuiste diagnose of een te hoge dosering fatale gevolgen kunnen hebben, wordt aangeraden deze medicamenteuze therapie aan ter zake kundigen over te laten.

*Ad c.* De psychotherapie is bij persisterende gevallen een laatste poging om de patiënt te helpen. Hoewel hierbij psychische aspecten naar voren komen, kan in enkele gevallen ook de geïnteresseerde practicus wel iets bereiken. Drum (1958) gebruikt daarvoor de autosuggestie of autogene training zoals deze door Schultz (1961) in de tandheelkunde is geïntroduceerd.

Ook met hypnose kunnen goede resultaten worden bereikt. Deskundigheid is bij deze behandelingsmogelijkheden wel vereist, terwijl men de behandeling van neurotici en meer uitgesproken psychisch gestoorde in vele gevallen beter naar een specialist kan verwijzen.

#### *Samenvatting:*

In deze beschouwing werd een overzicht gegeven betreffende parafuncties en bruxisme.

Met betrekking tot de etiologie van bruxisme wordt veel aandacht besteed aan de rol, die psychische moeilijkheden en spanningen hierbij spelen.

Musculoskeletaire stoornissen kunnen evenals die van het hart vaatstelsel en de spijsverteringsorganen het gevolg zijn van onopgeloste psychische problemen en stress. Strikt genomen is bruxisme niet pathologisch, maar men moet deze parafunctie toch als schadelijk voor de gebitselementen, het parodontium en het kaakgewricht beschouwen.

Hoewel over het voorkomen ervan geen overeenstemmende cijfers worden genoemd, moet men aannemen dat zeker een derde deel van de bewoners van het westelijk halfrond deze parafunctie bedrijft.

Bruxisme kan gedefinieerd worden als een half- of onderbewuste parafunctie, die zowel overdag als 's nachts plaatsvindt. Hij bestaat uit een statisch en/of dynamisch contact tussen de kauwvlakkencomplexen van onder- en bovenkaak, waarbij uitgesproken musculaire activiteit optreedt.

Onder een parafunctie verstaat men alle *niet normale, niet fysiologische* functies van de kauwmusculatuur in zeer ruime zin genomen. Overdag treedt bruxisme op tijdens perioden van inspanning en stress, terwijl het 's nachts voornamelijk tijdens de R.E.M.-perioden (Rapid Eye Movements) te verwachten is.

Etiologische oorzaken:

1. lokaal,
2. endogeen – systemisch,

3. psychogeen,
4. oorzaken, verband houdend met het beroep.

Ad 1. Vooral premature contacten en articulatiestoornissen, ontstaan tengevolge van verlies van elementen, onjuiste restauraties en parodontologische aandoeningen, moeten hierbij genoemd worden.

Ad 2. Bij verschillende ziekten en dysfuncties kunnen factoren voorkomen, die een aangrijpingspunt vormen voor bruxisme.

Ad 3. Vooral bij hen, die gevoelig zijn voor stress en spanningen, het z.g. psychasthenische type, vindt men bruxisme. In de hedendaagse samenleving met zijn gebrekkige intermenselijke verhoudingen kunnen zich snel psychische problemen en emotionele conflicten voordoen; het individu tracht deze middels een „outlet”, hier in casu bruxisme, te verwerken.

Ad 4. De beroepen, waarbij bruxistische gewoonten zich voordoen, kan men onderscheiden in drie categorieën:

- a. waarbij in korte tijd veel energie en uithoudingsvermogen worden vereist, b.v. atleten,
- b. waarbij bijzondere nauwkeurigheid noodzakelijk is, b.v. tandartsen,
- c. waarbij stress en spanningen optreden, b.v. chirurgen.

In deze beschouwing is onder het hoofd „ontstaan en werkingsmechanisme” aandacht geschonken aan de spierfysiologie, de zich hierbij voordoende neuromusculaire processen en de vicieuze cirkel: bruxisme – hypertonie – spasmen en pijn – prikkeling – meer bruxisme etc. Ook op het verband hypertonie – „tension headache” is gewezen.

#### *Symptomatologie*

1. abrasie,
2. pijn-dysfunctiesyndroom,
3. chronische hoofdpijn,
4. parodontopathieën,
5. orofaciale parafuncties.

Ad 1. In het gebit van de huidige mens is abrasie voornamelijk te wijten aan parafuncties. De mens kauwt niet echt meer; door toebereiding en verfijning van het voedsel kan men met enkele bewegingen een gemakkelijk te verwerken bolus verkrijgen. De veelgeuite bewering dat slikken voor abrasie verantwoordelijk is, wordt sterk betwijfeld.

Ad 2. De hypertonie der kauwspiermusculatuur door parafuncties opgeroepen kan leiden tot klachten van het pijn-dysfunctiesyndroom n.l.:

- a. intra- of extra-articulaire pijn,
- b. knappen en/of crepitatie in het gewricht,
- c. bewegingsbeperking.

Voor het optreden en voor een verklaring hiervan mag verwezen worden naar het werkingsmechanisme.

Ad 3. Door geleiding der tensie naar de galea aponeurotica capitis kan de „tension headache” optreden.



Ad 4. De schade aan het parodontium is van verscheidene factoren afhankelijk, het aanwezig zijn van primaire oorzaken als: slechte mondhygiëne, tandsteen, gering aanpassingsvermogen en een slechte voedingstoestand zijn hierbij zeer belangrijk.

Ad 5. Naast bruxisme komen vaak andere parafuncties voor als:

1. lipbijten en/of likken,
2. nagelbijten,
3. bijten op andere voorwerpen als potloden, pennen, naalden etc.,
4. foutieve tonggewoonten,
5. onjuiste slikbewegingen.

De patiënt reageert zijn gespannenheid af door „iets” te doen.

De gevolgen van bruxisme zijn afhankelijk van:

- a. grootte der aangewende kracht,
- b. duur der parafuncties,
- c. optreden: overdag of 's nachts,
- d. aard van de bruxistische gewoonten.

In het algemeen beschouwt men persen als schadelijker dan knarsen (isometrische tegen isotonische activiteit). Tijdens de slaap is het „self-protecting” reflex mechanisme tengevolge van verhoging van de pijndrempel sterk verminderd, zodat 's nachts de aangewende kracht vaak vele malen groter is dan die overdag.

Gevolgen zijn:

1. pijn-dysfunctiesyndroom,
2. tension headache,
3. parodontopathieën.

Een specifieke, uitsluitend op bruxisme gerichte therapie is nog niet bekend. Men onderscheidt:

1. lokale therapie,
2. medicamenteuze therapie,
3. psychotherapie.

Ad 1. Voor de tandarts is dit de belangrijkste vorm van therapie. In ongeveer 80% der gevallen kan hij hiermee succes behalen. Onderverdeling:

- a. inslijpen van: premature contacten,  
articulatiestoornissen,  
abrasiefacetten.
- b. aanbrengen van: spalk met weekblijvende bovenlaag,  
„Schulte-plaat”,  
gemodificeerde „Hawley-plaat”,  
„Miniplastschiene”.

Ad. 2. De medicamenteuze vorm wordt veelal ter ondersteuning van andere mogelijkheden gebruikt.

Men onderscheidt hierbij:

- a. kalmeringsmiddelen, zoals Librium e.a.
- b. spierrelaxantia als Valium e.a.

Ad. 3. Deze therapie vereist deskundigheid en is meestal ongeschikt om door een leek gebruikt te worden.

Men kent:

- a. autosuggestie
- b. hypnose
- c. psychotherapie i.e.z.

Gaarne wil schrijver dezes Drs. J. A. F. M. Luyten, wetenschappelijk medewerker aan de psychiatrische kliniek van de Rijksuniversiteit te Utrecht, danken voor het doorlezen van het manuscript en de nuttige aanwijzingen die hij daarbij verstrekke.

*Literatuur:*

1. *Arnold, L. V., Korenhof, C. A. W., Tempel, F. J.* (1963): Beslijping van het kauwvlakkenpatroon ter verbetering van de functie van het kauwstelsel. T. v. T. 70: 405-414, 495-505.
2. *Becker, J. L.* (1955): Bruxisme. T. v. T. 62: 835-841.
3. *Berlin, R., Dessner, L.* (1960): Bruxism and chronic headache. Odont. T. 68: 261-279.
4. *Bober, H.* (1955): Grundlagen der Therapie der Hauptformen des (nächtlichen) Zahneknirschens. Öst. Z. Stomat. 52: 449-453.
5. *Boering, G.* (1966): Arthrosis deformans van het kaakgewricht. Academisch proefschrift, Groningen.
6. *Brill, N., Lammie, G. A., Osborne, J., Perry, H. T.* (1959): Mandibular positions and mandibular movements. Brit. D. J. 106: 391-400.
7. *Derksen, A. A. D., Bosman, F.* (1965): Enige aspecten betreffende het pijn-dysfunctiesyndroom. Ned. T.v.T. 72: 101-125.
8. *Drum, W.* (1958): Autodestruktion des stomatognathischen Systems. Quintess. zahnärztl. Lit. 1126: 1-13.
9. *Drum, W.* (1966): Die Miniplastschiene. Dtsch. Z. Z. 21: 109-111.
10. *Eschler, J.* (1963): Kaumuskelphysiologie, Bruxismus and marginaler Knochenabbau. Les Parodontopathies, Rapports et Communications du XVIIe Congrès de l'Arpa Internationale. Athènes blz. 32-49.
11. *Franks, A. S. T.* (1965): Masticatory muscle hyperactivity and temporomandibular joint dysfunction. J. Prost. Den. 15: 1122-1131.
12. *Franks, A. S. T.* (1964): The social character of temporomandibular joint dysfunction. Dent. Pract. and Dent. Rec. 15: 94-102.
13. *Fröhlich, E.* (1966): Die Parafunktionen, Symptomatologie, Aetiologie und Therapie. Dtsch. Z. Z. 21: 536-547.
14. *Galloway, J. W.* (1956): Masticatory efficiency and periodontal disease. Dent. Pract. and Dent. Rec. 7: 2-10.
15. *Gerry, R. G.* (1966): Mandibular joint disease of kinesiopathic origin. J. Prosth. Dent. 16: 316-328.
16. *Gelberd, M. B.* (1958): Treatment of bruxism, a case report. J. Hypn. and Psych. Dent. 1: 18-19.
17. *Jankelson, B.* (1955): Physiology of human dental occlusion. J. Am. D. Ass. 50: 664-680.
18. *Jonas, A. D.* (1951): Muscular dysfunction under emotional stress, diagnosis and treatment. Amer. Practit. 2: 36-44.



19. *Karolyi, M.* (1901): Beobachtungen über Pyorrhöe Alveolaris. *Vjschr. Schr.* 17: 279-281.
20. *Karolyi, M.* (1905): Über Alveolarpyorrhöe. *Vjschr. Schr.* 21: 85-86.
21. *Moore, D. S.* (1956): Bruxism, diagnosis and treatment. *J. Periodont.* 27: 277-283.
22. *Nadler, S. C.* (1957): Bruxism, a classification, critical review. *J. Am. D. Ass.* 54: 615-622.
23. *Nadler, S. C.* (1966): The effects of bruxism. *J. Periodont.* 37: 311-319.
24. *Perlow, J.* (1958): Bruxism, treatment of a case. *Dent. Dig.* 64: 434-436.
25. Parafunctions of the masticatory system. (Bruxism). A report of a panel-discussion. The Royal Dental School, Malmö, Sweden, jan., 1960.
26. *Posselt, U.* (1962): The physiology of occlusion and rehabilitation. Blackwell Scientific Publications, blz. 75-76, Oxford.
27. *Posselt, U., Wolff, J. B.* (1963): The treatment of bruxism by biteguards and biteplates. *J. Can. D. Ass.* 29: 773-778.
28. *Powell, R. N.* (1965): Toothcontact during sleep, association with other events. *J. D. Res.* 44: 959-967.
29. *Powell, R. N., Zander, H. A.* (1965): The frequency and distribution of tooth-contact during sleep. *J. D. Res.* 44: 713-717.
30. *Ramfjord, S. P.* (1963): Diagnosis of bruxism. *Les Parodontopathies, Rapports et Communications du XVIIe Congrès de l'Arpa Internationale.* Athènes, blz. 53-58.
31. *Ramfjord, S. P.* (1961): Bruxism, a clinical and electromyographical study. *J. Am. D. Ass.* 62: 20-44.
32. *Rateitschak, K. H., Fistarol, A. F., Wolff, H. F.* (1966): Parafunktionen. *Schweiz. M. Z.* 76: 289-309.
33. *Reding, R., Rubrecht, Rechtschaffen, Daniels.* (1964): Sleep pattern of tooth-grinding. Its relationships to dreaming. *Science* 145: 725-726.
34. *Rees, L. A.* (1954): Structure and function of the mandibular joint. *Brit. D. J.* 96: 125-133.
35. *Sicher, H.* (1955): Structural and functional basis for disorders of the temporomandibular articulation. *J. of Oral Sur.* 13: 275-279.
36. *Schulte, D.* (1966): Knirschen und Pressen in vollbezahnten Gebiss. *Dtsch. Z. Z.* 21: 112-117.
37. *Schultz, J. H.* (1961): Psyche und Parafunktion. *Dtsch. Z. Z.* 16: 1459-1467.
38. *Schwartz, L. L.* (1959): Disorders of the temporomandibular joint. *W. B. Saunders Comp. Philadelphia.*
39. *Shanahan, F. E., Leff, A.* (1960): Bruxism and clenching; occlusal treatment. *N. Y. J.* 27: 401-403.
40. *Shore, N. A.* (1959): Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction. *J. B. Lippincott Comp. Philadelphia,* blz. 130-131.
41. *Vernallis, F. T.* (1955): Teeth-grinding. Some relationships to anxiety, hostility and hyperactivity. *J. of Psychology.* 11: 389-391.
42. *Walsh, J. P.* (1965): The psychogenesis of bruxism. *J. of Periodont.* 36: 417-420.
43. Wetenschappelijke dienst „Roche”. Literaturoordienst. Jaargang 34, 8: 45-52, 1966.

Jutfaseweg 7,  
Utrecht.