

met het definitief herstel van occlusie en articulatie wordt begonnen.

Het bovenstaande geldt voor de gevallen, waarbij verhoging van de verticale dimensie niet noodzakelijk is. Is dit wel vereist, dan zal – alvorens tot de definitieve behandeling wordt overgegaan – eerst moeten worden nagegaan of de musculatuur zich bij deze verandering kan aanpassen. Dit kan met behulp van kunsthars spalken of temporaire bruggen, eveneens van kunsthars, worden gedaan. De proefperiode zal minstens drie maanden moeten bedragen.

In dit verband is het van belang erop te wijzen, dat het in het algemeen wenselijk is bij vergroting van de verticale relatie ervoor zorg te dragen, dat de maximale occlusie samenvalt met de centrale relatie.

Tenslotte dient nog te worden vermeld, dat in enkele

gevallen – waarop hier overigens niet verder wordt ingegaan – waarbij, zonder dat verhoging van de verticale dimensie wordt nagestreefd, het noodzakelijk kan zijn de maximale occlusie met de centrale relatie te doen samenvallen. Wanneer dit het geval is, verdient het aanbeveling de nieuwe situatie niet direct met permanente voorzieningen te bewerkstelligen. Ook dan is een proefperiode van minstens drie maanden noodzakelijk.

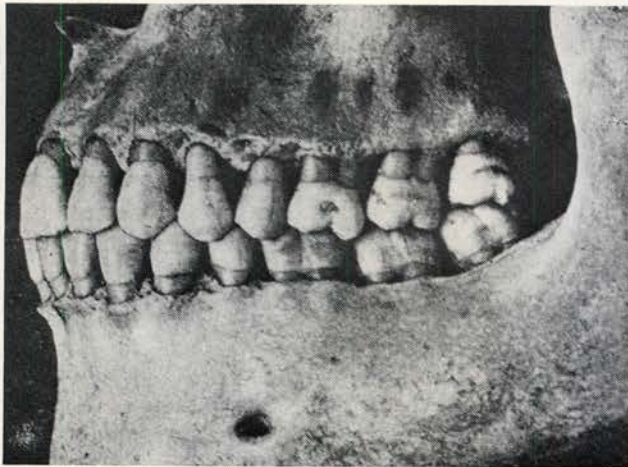
Het leek nuttig in deze korte bijdrage nog eens te wijzen op een aantal factoren, die voor het in stand houden van of het herstellen van een goed functionerend kauwstelsel van belang zijn, maar die helaas, om welke redenen dan ook, in de algemene praktijk nogal eens worden verwaarloosd.

(wordt vervolgd)

## MORFOLOGISCHE EN TOPOGRAFISCHE ASPECTEN VAN DE BOVENMOLAREN

J. G. DE BOER

Het gebit van vele zoogdieren wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een curve van Spee. Dit geldt ook voor het gebit van de mens. Merkwaardigerwijze echter vertoont het meest afgebeelde 'normale' gebit (afb. 1), geen fraaie, continue curve. De kauwvlakken



Afb. 1. The anatomy and the dimensions of the upper and lower molars cause a distal tilting of the upper molars. This results in a disturbance of the curve of Spee, especially by the upper first molar, in diminishing degrees by the second and third molars.

van de bovenmolaren vormen geen mesiodistale boog, maar veel meer een trap. Hoewel meestal in mindere mate, zien wij dit in bijna alle goedgevormde, ongebradeerde gebitten. In de meeste gevallen wordt de curve vooral door de eerste bovenmolaar verstoord; in veel geringer mate door de  $M_2$  en zelden door de  $M_3$ . Bepalen wij ons bij een nadere bespreking van deze verstoringen duidelijkheidshalve eerst tot de  $M_1$  superior.

Angle (1906, 1907) noemde de eerste molaren, met name de eerste bovenmolaren, de 'keys to occlusion'. In 1899 had hij reeds geschreven: 'In normal occlusion the mesio-buccal cusp of the upper first molar is received in the sulcus between the mesial and distal buccal cusps of the lower . . .'. Anders gezegd: de mesiobuccale knobbelpunt zou, in vestibulair aspect, geprojecteerd zijn op de buccale fissuur.

De mening dat bij een normale occlusie de eerste boven- en ondermolaren altijd deze relatie zouden vertonen is in de loop der jaren door verscheidene auteurs tegengesproken. Stoller (1954) schreef: 'The position of the maxillary first permanent molar in normal occlusion was noted to be such that its mesiobuccal cusp occludes distally to the buccal



groove of the mandibular first molar'. Ongetwijfeld speelt dit kleine verschil een rol bij het door hem vermelde verschijnsel, dat de eerste bovenmolaar distaalwaarts is gekanteld, waardoor de distobuccale knobbel diep in de nis ('embrasure') tussen de eerste en tweede ondermolaren grijpt. Om de 'mesial axial inclination', die het gevolg is van de distaalwaartse kanteling te demonstreren, 'an extended line was drawn on photographs of the skulls in which there was ideal occlusion. This line touched the tips of the buccal cusps of the maxillary first permanent molars. In cases with ideal normal occlusion, the mesial extension of this line was superior to the plane of occlusion and the distal extension of this line was inferior to the plane of occlusion'.

De waarnemingen van Stoller kunnen met enkele feiten worden aangevuld tot een meer compleet beeld van wat zich afspeelt. De distobuccale knobbel van de bovenmolaar valt bij een normale relatie in de buccale nis tussen  $M_1$  en  $M_2$  inferior, die meer ruimte biedt dan de occlusobuccale groeve van de  $M_1$ .

Een distale kanteling ligt voor de hand, vooral als bovendien, zoals bij de mens vaak het geval is, de distolinguale knobbelpunt van de bovenmolaar het niveau van de drie andere knobbelpunten niet bereikt. Vaak gaat bij deze kanteling de mesiobuccale knobbel omhoog en bereikt de occlusobuccale groeve van de  $M_1$  inferior niet. Het resultaat is, dat het kauwvlak van de  $M_1$  superior de curve van Spee niet volgt; de mesiobuccale knobbelpunt staat boven, de distobuccale knobbelpunt onder de curve van Spee. De  $M_2$  superior toont deze onregelmatigheid in veel mindere mate, de  $M_3$  zelden. Dit zou een gevolg kunnen zijn van de mesiodistale lengteverschillen tussen boven- en ondermolaren.

De gemiddelde lengten der boven- en ondermolaren bedragen volgens Black in millimeters

	Boven	Onder
$M_1$	10.7	11.2
$M_2$	9.2	10.7
$M_3$	8.6	10.7
	<hr/> 28.5	<hr/> 31.6

De bovenmolaren steken distaal steeds minder ver voorbij de gelijknamige ondermolaren uit, waardoor een distale kanteling steeds minder mogelijk wordt.

Bij de mensapen is de verstoring van de curve in wisselende, doch geringer mate dan bij de mens, aanwezig.

Ondanks het feit dat de onregelmatigheid in veel

gevallen door de natuurlijke afslijting wordt uitgewist, meen ik te mogen spreken van een onvolkomenheid in het gebit, vooral wanneer wij de verhoudingen zien bij de apen. Doordat de buccale groeve der ondermolaren zeer breed en diep is (afb. 2), vinden bij deze dieren de



Afb. 2. In monkeys the distolingual cusp of the upper molars is well developed and the lower occlusobuccal groove is sufficiently wide and deep to accommodate the mesiobuccal cusp. For these reasons the upper molars show no distal tilting, and an uninterrupted curve of Spee.

mesiobuccale knobbels der bovenmolaren in maximale occlusie evenveel ruimte als de distobuccale knobbels. Bovendien is bij de apen de distolinguale knobbel even krachtig ontwikkeld als de andere cuspes. Daardoor is een distale kanteling uitgesloten en een gelijkmatig verloop van de occlusale vlakken verzekerd. Bij de mens wordt, vnl. door de buccale knobbels der bovenmolaren, niet alleen de curve van Spee verstoord. Door de ruitvorm der kauwvlakken verstoren deze zelfde knobbels ook de protomerenboog van het bovengebitt. De verbindingslijn tussen beide buccale knobbelpunten van iedere molaar wijkt mesiobuccaalwaarts af van de gebitsboog (afb. 3).

Bekijken we de menselijke gebitsbogen in maximale occlusie van de linguale zijde, dan zien we dat de mesiolinguale knobbels van de gelijknamige boven- en ondermolaren veelal niet tegen elkaar sluiten (afb. 4). Tussen deze beide knobbels bevindt zich dan een ruimte, die in meerdere of mindere mate kan zijn gevuld door een groter of kleiner tuberculum van Carabelli. Een zeer groot tuberculum deformeert het kauwvlak, waarvan het mesiale deel beduidend breder kan worden. Het buccale vlak wijkt daardoor in versterkte mate van het curveverloop af (afb. 3).



In een bespreking over de stand van de bovenmolaren mag de vermelding van een veel voorkomende typische wijziging in de topografie van deze elementen ten gevolge van een mesiolinguale rotatie niet ontbreken. Het is een bekend verschijnsel dat, na extractie van  $P_2$  of  $M_1$  in de bovenkaak, de molaar die zich achter het ontstane diasteem bevindt, een mesiale migratie ondergaat, meestal gepaard met een mesiolinguale rotatie (afb. 5, waarvoor dank aan collega H. J. L. Smeets). Verscheidene auteurs hebben hieraan publikaties gewijd, o.a. Smyth (1931), Friel (1959), Lamons en Holmes (1961).

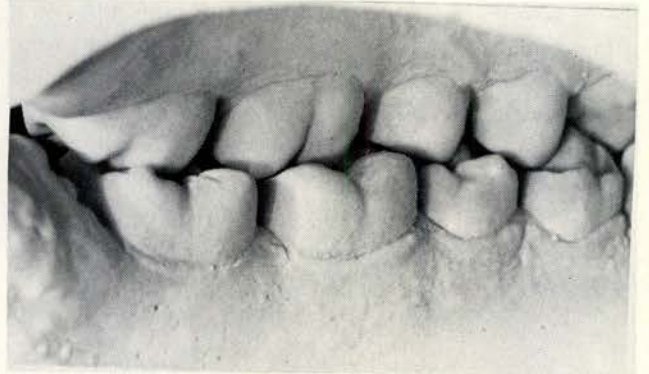
Bij deze rotatie kunnen zowel coronaire als radicaire factoren een rol spelen. Ook zonder mesiale migratie kunnen de bovenmolaren een geringe mesiolinguale rotatie vertonen. Hellman (1920) stelde de betrekkelijke waarde van de 'key to occlusion' in het licht. Hij vestigde de aandacht op het feit dat, voor de relatiebepaling tussen boven- en ondergebit, de mesiolinguale knobbel belangrijker is dan de mesiobuccale cuspis. Eerstgenoemde knobbel is bij Angle's klasse I-occlusie verankerd in de fossa centralis van de ondermolaar, een relatie die al bij de primitieve zoogdieren is ontstaan en de oorspronkelijke cuspis-fossarelatie (protoconustalonidkom) vertegenwoordigt. Veel minder stevig is in vele gevallen de verankering van beide buccale knobbels, die in maximale occlusie buiten de ondermolaren grijpen. Met behoud van de verankering van de mesiolinguale knobbel in de fossa centralis van de ondermolaar, kan het element een geringe mesiolinguale rotatie vertonen, die groot genoeg is om de 'key to occlusion' te verstoren. De mesiobuccale knobbelpunt van de bovenmolaar grijpt dan vóór de buccale groeve van de ondermolaar, zodat ogenschijnlijk een klasse II-relatie aanwezig is. Tegen mesiale migratie biedt de mesiolinguale knobbel, doordat hij tussen twee knobbelrijen bijt, altijd meer weerstand dan de buccale knobbels. In tegenstelling tot bovengenoemde coronaire factoren, die van zuiver predisponerende aard zijn, bevatten de radicaire factoren zowel causale als predisponerende componenten. Alle hangen samen met de verschijnselen van eruptie en migratie, die nog slechts ten dele zijn verklaard.

Op grond van zijn onderzoek bij ratten kwam Van Bladeren (1971) o.m. tot de volgende conclusies.

'Op basis van de maturatie, organisatie en oriëntatie van de periodontaal vezels werd aan hen een tweeledige functie toegekend. Een positief steunende ten dienste van de opvang van de kauwkrachten, een actief trekkende functie bij de eruptieve beweging van de



Afb. 3. The lines connecting the buccal cusps of each upper molar diverge mesio-buccally from the curve of the dental arch. In the first molar the divergence may be considerably increased when the tooth is deformed by a large cusp of Carabelli.



Afb. 4. In many cases there is sufficient room between the mesio-lingual cusps of upper and lower molars to accommodate a moderately developed cusp of Carabelli.



Afb. 5. Mesial migration of upper molars is usually accompanied by a mesiolingual rotation.

In this case the right first molar shows a marked mesial migration with mesiolingual rotation.

Migration and rotation of the left molar, of which only the mesiobuccal cusp is visible, have been largely prevented by the second deciduous molar.



gebitselementen.' 'Bij de molaar werden vooral de periodontaal vezels in de apicale regio verondersteld bij de doorbraak een actieve rol te vervullen.'

Indien dit ook voor de menselijke molaren geldt, en er is geen reden om aan te nemen dat dit niet het geval is, spelen askenmerk en wortelkenmerk een belangrijke rol bij de migratie van deze elementen. Door deze kenmerken komt bij de (neiging tot) doorbraak een mesiale component in het geding, die ongetwijfeld een rol speelt bij de voorwaartse migratie. Distale kanteling en mesiale kipping kunnen, door de wijziging van de asrichting waarmee zij gepaard gaan, de mesiale migratie nog bevorderen. De rol die de asrichting speelt bij het onderhouden der interdentale contacten wordt fraai geïllustreerd door de gebitten van de Equidae (paarden, ezels, zebra's) (afb. 6).

In dit kader kan een mesiolinguale rotatie, al of niet gepaard met een mesiale migratie, gemakkelijk worden verklaard, mede in verband met de bovenvermelde coronaire factoren. Het wortelkenmerk, vaak ook het askenmerk; is bij de buccale wortels meestal in veel sterkere mate aanwezig dan bij de linguale radix. Het askenmerk van deze wortel is vaak onduidelijk, het wortelkenmerk meestal niet aanwezig; de wortel is meestal geheel recht (afb. 7).

In een experimenteel onderzoek bij apen namen Moss

en Picton (1970) een mesiale migratie waar van boven- en ondermolaren. Deze migratie bleek vaak gepaard te gaan met een geringe rotatie.

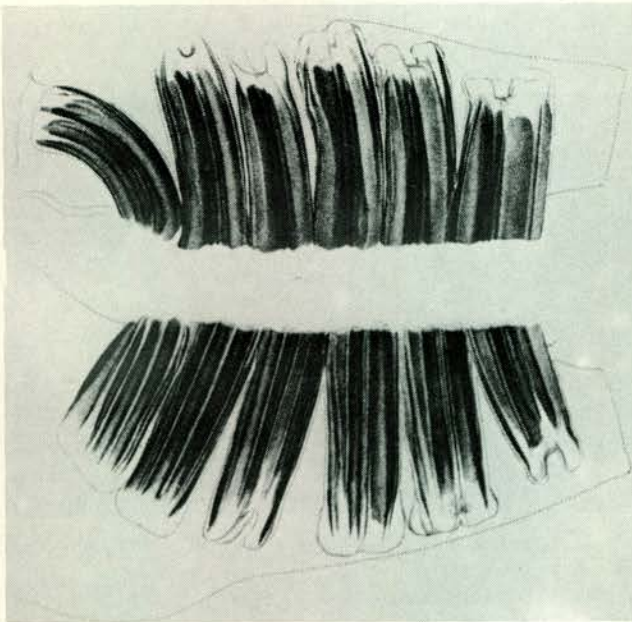
'We found that in both the upper and lower jaws there tended to be some rotation of the teeth as they moved forwards. This rotation was not as marked in the lower jaw as in the upper, and even in the upper was not as marked as that seen in humans. This may be due partly to the morphology of the roots of the upper molar teeth in the monkey which tend to be more of an equal size than that found in man.' (Moss, 1971.)

Dat niet alleen de grootte van de wortels een rol speelt blijkt uit afb. 8; de linguale wortel vertoont duidelijk een askenmerk en een wortelkenmerk. Dit verklaart de geringe mesiolinguale rotatie bij mesiale migratie.

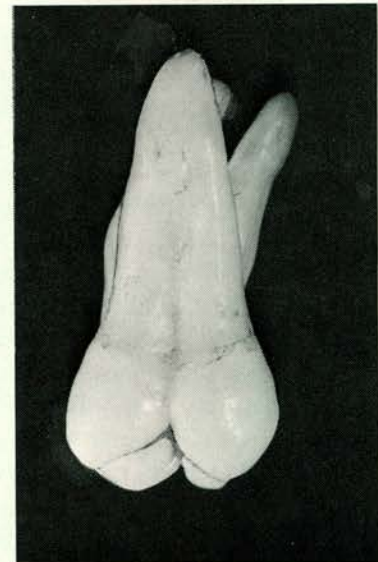
Van het feit dat bij migratie ook andere factoren werkzaam kunnen zijn dan de tractie van schuin cervicaalwaarts gerichte periodontaal vezels in verband met as- en wortelkenmerk, toont afb. 9 een voorbeeld. Zonder as- of wortelkenmerk kunnen onderpremolaren, na extractie van één of meer molaren, over een aanzienlijke afstand rechtstandig distaalwaarts migreren.

*Summary:*

Title: Morphologic and topographic aspects of the upper molars. See legends under figures.

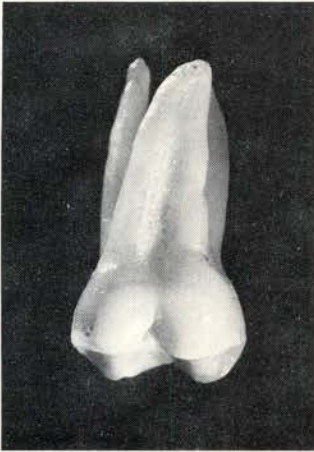


Afb. 6. The relation of the direction of tooth axes to migration as a component of eruption is beautifully illustrated by the teeth of horses.

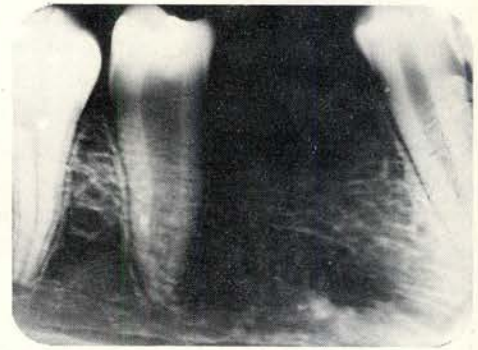


Afb. 7. Eruption is probably caused mainly by traction of periodontal fibres in the apical part of the root(s). If so, the difference in the direction of lingual and buccal root ends is responsible for the tendency to a mesiodistal rotation of upper molars.





Afb. 8. The root formation of the upper molars in the macaca explains the smaller tendency to rotation in these animals.



Afb. 9. Although migration can in many cases be explained as a component of eruption, in other cases the cause is obscure, as in the distal migration of lower premolars.

*Literatuur:*

1. Angle, E. H. (1899): Classification of malocclusion. Dent Cosmos 41; 3, 248.
2. Angle, E. H. (1906). The upper first molar as a basis of diagnosis in orthodontia. Dent Items Interest 28: 6, 421.
3. Angle, E. H. (1907). Treatment of malocclusion of the teeth. S. S. White.
4. Black, G. V. (1902). Descriptive anatomy of the human teeth. S. S. White.
5. Bladeren. Th. P. M. van (1971): De ontwikkeling van de periodontaal vezels. Acad. proefschrift Nijmegen.
6. Friel, S. (1959): Determining the angle of rotation of the upper first permanent molar to the median raphe of the palate in different types of malocclusion. Dent Pract 9: 1, 77.

7. Hellman, M. (1920): An interpretation of Angle's classification of malocclusion of the teeth supported by evidence from comparative anatomy and evolution. Dent Cosmos 62: 4, 476.
- Lamons, F. F., Holmes C. W. (1961): The problem of the rotated maxillary first permanent molar. Am J Orthod 47: 4, 246.
9. Moss, J. P., Piction, D. C. A. (1970): Mesial drift of teeth in adult monkeys (*Macaca irus*) when forces from the cheeks and tongue have been eliminated. Arch Oral Biol 15: 10, 979.
10. Moss, J. P. (1971): Persoonlijke correspondentie.
11. Smyth, K. C. (1931): The etiology and treatment of abnormally rotated molars. Int J Orthod, Oral Surg, Radiography 17: 4, 325.
12. Stoller, A. E. (1954): The normal position of the maxillary first permanent molar. Am J Orthod 40: 4, 259.

Maart 1974.

Adres: Prof. J. G. de Boer,  
Vijverlaan 49,  
Epe (Gld.).

**OVER DE PATHOGENESE VAN HORMONAAL  
GESTIMULEERDE PARODONTOPATHIEËN**

J. I. J. F. VERMEEREN

In de literatuur wordt melding gemaakt van het frequent voorkomen van ontstekingsverschijnselen aan het tandvlees gedurende de puberteit, menses, zwangerschap en climacterium. Meestal worden deze aangeduid met 'hormonale gingivitiden' omdat wordt aangenomen dat endocriene factoren en met name geslachtshormonen een belangrijke rol spelen in de pathogenese. Wat die rol is van de voornoemde hormonen blijft meestal onduidelijk. Gridly (1954) meent dat het 'hormonal upsets' zijn; Zitka (1960) en Tammoscheidt (1962) spreken over 'Störungen des hormonalen Gleichgewichts'; Mc Carthy e.a. (1960) en

*Uit de kliniek voor Mond- en Kaakchirurgie  
van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.  
Hoofd: Prof. C. A. Merckx.*

Scopp (1964) over 'systemic disturbances', terwijl Colby e.a. (1961) en Shafer e.a. (1964) de term 'hormonal and endocrine imbalance' bezigen. Deze termen zijn zo vaag, dat men, wat de pathogenese van 'hormonale gingivitiden' betreft, volledig in het duister tast. Bestudeert men de literatuur dan kan men zich niet aan de indruk onttrekken, dat die vaagheden het niet kennen van de causa moeten maskeren. Ook is het verwonderlijk dat men slechts bij uitzondering studies aantreft (Mühlemann, 1952 en Hugoson, 1971) waarin, zij het summier, beschouwingen worden gewijd aan de concentraties van geslachtshormonen gedurende de