

*Uit de odontologische afdeling van het Anatomisch-Embryologisch Laboratorium der Universiteit van Amsterdam
Directeur: Prof. Dr. J. van Limborgh*

MINUS-VARIANTEN EN ANOMALIEËN IN DE MOLAARSTREEK VAN HET MENSELIJK GEBIT

Dr. TH. E. DE JONGE

1. Kort overzicht van de inhoud

De varianten in de molaarstreek zijn vele en velerlei. Bovendien zijn de meeste harer zó bekend – immers zó veelvuldig beschreven – dat er geen aanleiding bestaat, ze opnieuw in het daglicht te plaatsen. Met name geldt dit de derde molaris, bij welke toenemende reductie ten ene en relatief reeds veelvuldig voorkomende agenesie ten andere uitwijzen, dat deze voorbestemd is, voor ons gebit verloren te gaan.

Geheel anders is het ten deze met de eerste en tweede molaris gesteld. Wèl komt ook bij hen agenesie voor en desgelijks hebben wij bij beide de ongewoon zeldzame voorbeelden van aplastische ontwikkeling kunnen waarnemen maar ten aanzien van de causale genese van een en ander kunnen wij ons vooralsnog slechts in negatieve zin uitlaten: zullen wij trouwens ooit wel bij machte zijn, het primum movens te achterhalen?

Maar hoe dan ook, op dit ogenblik geloven wij, met zekerheid alléén te kunnen vaststellen: *hier ontbreekt elke evolutieve achtergrond!*

Dit kwalitatieve verschil wordt in kwantitatieve zin daardoor nog tot uitdrukking gebracht, dat anders dan bij de derde molaris bij diens beide mesiale burens en agenesie èn aplasie uitzonderlijk zeldzaam zijn.

Onderstaande beschouwingen willen deze gedachte verder uitwerken. Tevens echter vormen zij de aanleiding, ons te verdiepen in de configuratie van de kroonpulpa van de voorste onderkaaksmolaris. Hetgeen ons trouwens noodzakelijk voorkomt: niet zozeer, wijl de literatuur er onzes inziens nauwelijks aandacht aan besteed heeft dan wel omdat ons aldus een belangrijk hulpmiddel in handen gegeven wordt bij de bepaling ener differentiële diagnose tussen de eerste molaris enerzijds en de tweede resp. derde molaris anderzijds.

De niet te onderschatten klinische betekenis van een en ander moeten wij in dit verband echter onbesproken laten.

2. Inleidende beschouwingen

Dat de cuspidatus en de eerste molaris morfotisch de meest gefixeerde elementen van 's mensen gebit vertegenwoordigen, was van oudsher reeds bekend. Zulks betekende bovendien echter, dat men in een nu voorbijgeperiode vrijwel unaniem van oordeel was, dat vormafwijkingen zich bij

deze slechts binnen de grenzen ener normale variabiliteit kenbaar maken: als meest bekende daarvan noemen wij dan naast het linguale tuberculum dentis der hoektandkroon in de bovenkaak de manifestatie van secundaire kroontubercula op het kauwvlak van de eerste ondermolaris.

Nu weet men, dat de dentale plus-varianten morfologisch haar hoogtepunt bereiken in *tandverdubbeling* – terwijl omgekeerd alle minus-varianten tenslotte haar dieptepunt vinden in *agenesie*¹⁾.

Echter: nòch agenesie nòch verdubbeling laten zich rijmen met het begrip *morfologische stabiliteit*. Dientengevolge is het – mede in verband met het relatief nog zeer beperkte vergelijkingsmateriaal, dat de toenmalige onderzoekers ter beschikking stond – verklaarbaar, dat men destijds met schier dogmatische starheid vasthield aan de stelling, dat verdubbeling zo min als agenesie tot de ontwikkelingsmogelijkheden van de zojuist genoemde gebitselementen behoren.

Ten onrechte echter: want deze wetenschappelijk niet gefundeerde stelling was in feite niets anders dan een onbewezen postulaat. Niettemin heeft zij de denkrichting der onderzoekers op bijkans suggestieve wijze beïnvloed: het zou dan ook nog heel lang duren, vooraleer men in de literatuur een wetenschappelijk verantwoord standpunt vermocht in te nemen.

Wil men enkele voorbeelden? Wanneer BASTYR (I) in 1889 het eerste geval van hoektandverdubbeling beschrijft, dan geeft zijne epicrise tevens een bevestigend antwoord op de in de titel zijner verhandeling gestelde vraag: gibt es *überzählige*²⁾ Eckzähne? Derhalve: geen hoektandverdubbeling doch manifestatie van een supplementaire cuspidatus.

Deze diagnose gaf ons (II) destijds navolgende beschouwing in de pen: „Wanneer wij in de oudere literatuur de vraag tegenkomen of óók bij de hoektand overschrijding van het normale aantal mogelijk is, dan vinden wij deze vraag gemeenlijk in dier voege beantwoord, dat deze mogelijkheid ontkend dan wel betwijfeld wordt – in het gunstigste geval wordt de manifestatie van een overtollige cuspidatus als hoge uitzondering erkend.

1) Wanneer wij in deze beschouwingen van *agenesie* spreken, dan dienen wij niettemin óók rekening te houden met de mogelijkheid, dat de oorspronkelijke tandaanleg tijdens de verdere gebitsontwikkeling onderdrukt wordt. Overigens brengt DOLDER (XIV) in zijn gevallenbeschrijving nóg een andere mogelijkheid naar voren: hij trachtte „unter den vielen Röntgenbildern Beispiele zu finden, die eventuell noch Reste einer Anlage erkennen lieszen. So konnte ich in verschiedenen Fällen in Form eines äusert feinen, kompakten, radioopaken Ringes von $\frac{1}{2}$ mm Breite und 5 mm Durchmesser eine offenbar in ihrem Beginn stehende Anlage feststellen“ (l.c. pag. 675).

2) Wij cursiveren.

Nu moge dit antwoord in het licht onzer huidige opvattingen weinig bevredigend – immers onvolledig – heten, men verlieze niet uit het oog, dat de oudere onderzoekers, die niet of nauwelijks bekend waren met het begrip tandverdubbeling, slechts een gebrekkig inzicht hadden in het gehele probleem der hyperodontie.

Thans weten wij, dat hyperodontie nòch bij de incisivi nòch bij de post-canine gebitselementen tot die markante anomalieën gerekend mag worden, wier teratologische merkwaardigheid alléén reeds beschrijving genoegzaam motiveert. In scherpe tegenstelling daarmee vormt overschrijding van het normale aantal der cuspidati een zó uitermate zeldzaam fenomeen, dat de waarneming van een geval van hoektandverdubbeling in melkgebit en permanente serie ons de gereede aanleiding biedt, om in aansluiting op onze beide vorige publicaties ten deze opnieuw de aandacht voor dit onderwerp te vragen³⁾.

Wij zouden daar nog slechts dit aan toe willen voegen, dat verdubbeling van de cuspidatus inderdaad van zó uitzonderlijke zeldzaamheid is, dat zelfs vooraanstaande onderzoekers als ADLOFF en VAN LOON er destijds nimmer een geval van tegengekomen waren⁴⁾.

Desgelijks zeer zeldzaam, moeilijker echter als zodanig te determineren zijn de gevallen van ontbrekende hoektand(en). Hier toch hebben wij altijd rekening te houden met de mogelijkheid van retentie of transpositie (heterotopie). Is de retentie volledig, m.a.w. ligt de cuspidatus geheel in het been van de maxilla of mandibula ingebed, dan zal – zéér enkele uitzonderingen wellicht daargelaten – slechts de röntgendiagnostiek bij machte zijn, ons volkomen klaarheid te verschaffen.

In nòg hoger mate geldt zulks voor de gevallen van agenesie van de cuspidatus: hier is naast exacte anamnese eveneens het röntgenbeeld van doorslaggevende betekenis.

Terecht kon EGGER (III), wie wij de eerste goed gedocumenteerde beschrijving danken van een geval van agenesie der cuspidati, dan ook opmerken: „Fehlt ein Caninus in der Zahnreihe und kann eine Extraktion sicher ausgeschlossen werden, so liegt meistens eine Retention vor, oder dann eine heterotope Verlagerung, was stets mittelst Röntgenaufnahmen zu beweisen ist.

Betreffend Nichtanlage der Canini fehlen eben in den bisherigen Literaturangaben die stichhaltigen Beweise, die Röntgenaufnahmen.

Ich schliesze hier natürlich das Fehlen der Canini bei völliger Anodon-

³⁾ l.c. pag. 678–679.

⁴⁾ Persoonlijke mededeling.

tie, einem Fall, wie V. Moos ihn 1919 in der *Schweizerischen Vierteljahrschrift für Zahnheilkunde* beschrieben hat, aus⁵⁾ 6).

Aansluitend op deze laatste opmerking wijzen wij erop, dat ook onze verhandeling gevallen van deficiënte gebitsontwikkeling – oligodontie resp. anodontie – buiten beschouwing laat.

Tot zover de cuspidati.

Wat nu de molares betreft: inderdaad zijn er in de loop der jaren een aantal gevallen van verdubbeling beschreven – echter op grond van zó gebrekkige, derhalve zó aanvechtbare argumentatie, dat zij voor nadere bespreking niet in aanmerking komen. Het zijn zonder uitzondering voorbeelden van concretescentie van twee synergeten dan wel van hypertrofische ontwikkeling.

Eerst in 1959 verraste KALLAY (IV) ons met een mededeling, die op de tweede molaris betrekking heeft en in dit verband bijzonder belangwekkend genoemd kan worden. Wij laten de schrijver zelf aan het woord: „Am Schädel des etwa 6-jährigen Kindes (als röntgenologisch Zufallsbefund) können wir an der Krone des rechten 2. unteren Molaren und zwar transversal, eine Einschnürung finden, welche wir als beginnende Teilung-Spaltung deuten können. Diese Einschnürung ist so tief, dasz da kein Zweifel darüber besteht. Diese Entdeckung beim Kontrollbilde an der linken Kieferseite desselben Zahnes, hatte uns die obige Vermutung bestätigt. Es handelt sich da um zwei vollkommen getrennte kleinere Kronen, die auch röntgenologisch verschiedene Positionen bei verschiedenen Aufnahmen zeigen. Eine Krone ist kleiner, die andere gröszler.

Was kann man daraus schlieszen? Der rechte Molar zeigt die beginnende Spaltung der Krone, welche am linken Molaren schon besteht⁷⁾. Dabei bleibt die Ursache dieser Spaltung unbekannt, aber das Ergebnis ist die vollkommene Spaltung einer Molarenkrone in zwei vollwertige Kronen, d.h. die Bildung zweier Zähne⁸⁾.

En hoe beoordeelt de literatuur nu de mogelijkheid van agenesie in de molaarstreek?

Het antwoord op deze vraag stelt de derde molaris *eo ipso* buiten discussie: zijn gevallen van agenesie behoeven geen toelichting en zijn reductievormen zijn met name in de maxilla zó talrijk, dat men welhaast tot de

⁵⁾ I.c. pag. 323.

⁶⁾ Later is deze eerste mededeling nog door talrijke andere, ook in de Nederlandse literatuur, gevolgd.

⁷⁾ Wij cursiveren.

⁸⁾ I.c. pag. 295–296.

slotsom moet komen, dat zij nog binnen de grenzen ener normale variabiliteit vallen.

Bij de voorste molaris echter ligt de zaak diametraal anders. Hier schijnt nagenoeg algemeen nog als communis opinio te gelden de apodictische uitspraak, welke MEYER (V) voor kort nog aldus formuleerde: „Die vereinzelte Unterzahl erster Molaren kommt nicht vor”⁹⁾.

Reeds veel eerder hadden ook FAVÈ (XXX) en DOLDER (XIV) zich even nadrukkelijk uitgesproken: „Hingegen ist es von überragender praktischer Wichtigkeit, zu wissen, dass mit der Anwesenheit des ersten Molaren stets zu rechnen ist [DOLDER¹⁰⁾]. Die Sechs-Jahr-Molaren kommen für Anomalien der Zahl nicht in Frage” [FAVÈ¹¹⁾].

Hoewel niet principieel afwijzend, was ons eigen standpunt ten deze niettemin eveneens negatief ingesteld: „agenesie is ten enenmale onbekend”, merkten wij in een studie over de voorste ondermolaris op (VI).

Maar wie de literatuur erop naslaat, moet alras ontwaren, dat – gelijk zovele andere – ook dit axioma in de loop der jaren aangetast en allengs ondergraven was.

Zo drukte MAGITOT (VII) zich destijds reeds met grote terughoudendheid uit: „On ne connait pas d'exemple d'absence de la première grosse molaire”.

Erkend dient, dat agenesie bij de eerste molaris wellicht nòg zeldzamer voorkomt dan bij de cuspidatus. En gelijk bij deze vormt röntgenonderzoek een onmisbaar element bij het stellen der diagnose: immers ook de eerste molaris kan zich als gevolg van primaire retentie aan alle ectoscopische waarneming onttrekken! Nu is het waar, dat deze retentie een wel zèér uitzonderlijk karakter draagt maar kort geleden nog hebben wij zo een geval beschreven (VIII).

Anderzijds hebben categorisch afwijzende uitspraken als boven geciteerd altijd dit bezwaar: slechts één daarvan afwijkende waarneming is voldoende om haar alle positieve waarde te ontzeggen!

3. *Diagnosestelling*

Alvorens de in de literatuur neergelegde gevallen te bespreken, verlangt deze vraag een antwoord: op welke aanwijzingen dient een exacte diagnose te steunen? Er is trouwens alleszins reden tot deze vraagstelling: want juist bij de molares ontvalt ons nu eenmaal een belangrijk gegeven, dat wij

⁹⁾ l.c. pag. 678.

¹⁰⁾ l.c. pag. 692 (cursivering van de schrijver).

¹¹⁾ l.c. pag. 28 (cursivering van ons).

wèl kennen bij de overige, antemolare gebitselementen. Bij deze immers vormt persistentie van een melkelement als het ware een wegwijzer: wij zouden ook kunnen spreken van een richtingaanwijzer maar dan van een, die onze beslissing op twee mogelijkheden richt en wel enerzijds op retentie, anderzijds op agenesie van de blijvende vervangtand. Maar in de molaarstreek komt dit diagnosticum eo ipso niet in aanmerking!

Vóór alles dan moet de anamnese ons de zekerheid kunnen verschaffen, dat géén premature extractie van een der desbetreffende elementen verricht is. Missen wij deze zekerheid, dan geldt de juridische stelregel *in dubiis abstine*: gevallen, die onder dit opzicht reden tot twijfel geven, zullen meestentijds waardeloos blijken.

Eveneens van belang is, te weten, wanneer de distale synergeet van het ontbrekende element doorgebroken is, al zullen wij er rekening mee moeten houden, dat juist in gevallen als deze het tijdstip zijner eruptie in meerdere of mindere mate vervroegd kan zijn (GIJSEL)¹²). Daarnaast kan ook de ontwikkelingsgraad zijner radices een belangrijke aanwijzing betekenen.

Maar deze gegevens *alléén* zijn niettemin te zwak, derhalve ontoereikend om een differentiële diagnose te dragen – die dient op meerdere elementen te steunen: in casu óók op bepaalde, mèt deze aan de *tandontwikkeling* ontleende gegevens correlerende *tandanatomische* bevindingen. En deze dienen wij dan scherp te analyseren, want èn in de maxilla èn in de mandibula kunnen eerste en tweede molaris een grote mate van *vormgelijkenis* aan de dag leggen, welke echter nimmer tot *gelijkvormigheid* uitgroeien zal.

Zo hebben wij er b.v. bij méér dan één gelegenheid op kunnen wijzen, dat onze voorste molaris zich in het algemeen door véél fijnere – soms zelfs schematisch zuivere – differentiatie zijner détailstructuren onderscheidt van zijn beide distale burenen. Wèl leert de ervaring, dat deze soms zéér subtiele vormverschillen zich postmortaal gemeenlijk veel nauwkeuriger laten vaststellen dan tijdens het leven nu eenmaal mogelijk is.

Daartegenover staat echter, dat in de maxilla de aanwezigheid van drie cuspides zomin voor de tweede als voor de derde molaris specifiek genoemd kan worden: ook bij de eerste molaris treffen wij een enkel maal dit eenvoudig kroontype aan [XII¹³]]. Overigens is dit niets nieuws, want vroegere auteurs hadden daar reeds op gewezen en ook het uitzonderlijk

¹²) Uiteraard kunnen deze bevindingen in den regel slechts aan levend materiaal getoetst worden.

¹³) l.c. pag. 204.

karakter van deze tricuspidate kroonvorm bij de voorste molaris was hun geenszins ontgaan.

Nòg minder is in de onderkaak het vierknobbelig patroon diagnostisch van doorslaggevende betekenis. Wèl is het bij de tweede molaris in de grote meerderheid der gevallen aanwezig (bij de Hollandse bevolking in 82%) maar bij zijn mesiale synergeet telden wij dezelfde structuur al in 18% (XIII).

Voor het opsporen van agenesieën verkeert de orthodontist in een bevoorrechte positie. Enerzijds toch is hij bij uitstek in de gelegenheid, de gebitsontwikkeling veelal jaren achtereen gade te slaan: dientengevolge b.v. zal hij zich alléén reeds op grond van eigen observatie ervan kunnen overtuigen of vroegtijdige extractie verricht is. Anderzijds mag men juist van hem een nauwkeurige gevallenanalyse verwachten. Maar zijn analyse dient vóór alles steun te vinden in – zo nodig periodiek – röntgenonderzoek: noodzakelijke voorwaarde immers om, eensdeels op grond van positieve bevindingen, anderdeels per exclusionem de eindbeslissing de haar noodzakelijke zekerheid te verschaffen.

In de eerste plaats: de beenstructuur kan in verband met de mogelijkheid van niet vermoede extractie van de ontbrekende molaris *de* beslissende factor vormen bij de beantwoording der vraag: werkelijke of schijnbare agenesie. SICHER (c.f. diens citaat op pag. 963) vestigde daar desgelijks reeds de aandacht op.

Maar ook overigens kan het röntgenbeeld verhelderend werken. Wij herinnerden er al aan, dat het ons klaarheid kan verschaffen over mogelijke retentie van het niet doorgebroken element: in welk verband het ons bijna overbodig lijkt, de wenselijkheid van overzichtsfoto's te bepleiten.

Er is echter nog meer: volledige vormanalyse van kroon- en wortelstructuur is slechts dan mogelijk, wanneer deze bovendien steunt op röntgenologische bevindingen.

In eerste instantie geldt zulks tijdens de gebitsontwikkeling wel voor de wortels. Gelijk bekend immers komt hun apicale afsluiting bij de tweede molaris op véél later tijdstip tot stand dan bij de voorste het geval is: bij deze reeds in het 8e-9e levensjaar, bij de tweede molaris pas nà het 16e jaar. [PEIRCE (XVIII), BRADY, geciteerd door SICHER (XIX), YOSHIO KANEDA (XX) e.a.¹⁴].

Van even grote waarde voor de differentiële diagnose is wat wij zouden

¹⁴) Overigens weet men, dat de door de verschillende onderzoekers aangegeven tijden niet onbelangrijk uiteenlopen.

willen noemen het spreidingspatroon der wortels. Wij weten, dat hun divergentie bij de eerste molaris nu eenmaal véél uitgesprokener karakter draagt dan bij zijn distale synergeet. En dit vormverschil tussen beide kan nog geaccentueerd worden door gedeeltelijke, zo al niet volledige coalescentie der wortels onderling bij de tweede molaris [VISSER (XV) e.a.]. Ook dit onderscheid laat zich durante vita slechts röntgenologisch vaststellen.

Hetzelfde kan – *echter alleen in de onderkaak* – gezegd worden van een morfologische bijzonderheid, welke bij de eerste molaris diens interne kroonstructuur kenmerkt. Die bijzonderheid is niet, dat het bovenvlak der kroonpulpa zich in even zo vele pulpahoorns splitst als de kroon cuspides telt: dat was reeds sinds jaar en dag bekend [TRUEB (XXXVII) e.a.]. En dat deze cornua in hun uitwendige vorm – vooral op nog jeugdige leeftijd – een zekere mate van gelijkenis met de gelijknamige kroonknobbels aan de dag leggen, was al evenmin onbekend. Maar nauwelijks bekend is, dat de eerste ondermolaris daar zó verre van afwijkt, *dat zijn beide voorste pulpahoorns tot op veel hoger niveau uitgegroeid zijn dan bij de tweede en derde molaris het geval pleegt te zijn*¹⁵).

Dat de literatuur van meet af aan nagenoeg stilzwijgend aan dit belangwekkend détailverschil voorbij gegaan is, schenkt ons de gerede aanleiding, in het onderstaande bovendien nog enkele punten te belichten, die wellicht niet in onmiddellijk verband staan met ons eigenlijke onderwerp.

Daarnaast moge dan nog een andere overweging gelden, die er wél nauw verband mee houdt. Het is deze: slechts weinigen is het gegeven, met het blote oog de eerste en tweede molaris van elkander te onderscheiden. Niemand is zelfs *in alle gevallen* bij machte, een differentiële diagnose te stellen tussen tweede en derde molaris: wij hebben daar trouwens vroeger reeds meer dan eens op gewezen!

Maar hoe het ook zij, vast staat, *dat de opwaartse – tevens mesiaalwaarts gerichte – prominentie zijner voorste pulpahoorns een markante, bijkans specifieke vormeigenschap is van de eerste onderkaaksmolaris* (afb. 1 en 2).

Juist in verband echter met de niet te onderschatten klinische betekenis van een en ander mag het nogal bevreemdend genoemd worden, dat óók in de nieuwere literatuur daar zo geringe aandacht aan gewijd is: in de latere jaren immers hebben moderne onderzoeksmethoden er in aanzienlijke mate toe bijgedragen ons inzicht te verruimen in tal van détailstructuren.

Daarenboven hebben wij hier geenszins met een novum te doen! Om

¹⁵ De derde molaris vormt als gevolg van zijn veel latere ontwikkelingsperiode geen voldoende zuiver vergelijkingsobject en kan in onze verdere beschouwingen derhalve gevoegelijk onbesproken blijven.

van de oudere auteurs slechts twee gezaghebbende te noemen: R. LOOS (XXXIII) te Wenen tekent in een gedetailleerde studie over de pulpaholte een volledig overzichtsbeeld van de topografische verhoudingen van het cavum dentis tot zijn omgeving. Maar bij de bespreking en afbeelding der molares laat hij èn in boven- èn in onderkaak alle onderscheid achterwege tussen de drie molares onderling: slechts een anatomisch geschoold oog vermag er zijn eerste molares uit te halen!



Afb. 1



Afb. 2

Eerste en tweede molaris rechts en links, uit éénzelfde mandibula afkomstig

Reeds lang voordien echter konden wij bij MÜHLREITER in de tweede uitgave zijner „*Anatomie des menschlichen Gebisses*” [1891 (XXXIV)] lezen: „Die in die Höcker emporragenden vier oder fünf Divertikel aber weichen von dem Typus der oberen in so ferne ab, als die mesialen merklich länger ausgezogen sind, während zwischen den buccalen und lingualen kaum ein Unterschied in der Höhe wahrzunehmen ist”¹⁶). Wel ging hij bij deze beschrijving van de eerste molaris uit en maakte ook hij ten aanzien van de andere nog generlei restrictie; maar desondanks bleken zijn bevindingen – ook overigens – zó volkomen in overeenstemming met de werkelijkheid, dat HESS (XXXV) er jaren later op grond van eigen onderzoek aldus over oordeelde: „MÜHLREITER war der erste, der sich in seinem Werke über die Anatomie des menschlichen Gebisses mit diesen Verhältnissen eingehender beschäftigt hat und verschiedene Beobachtungen niederlegte, die sich in der Folgezeit bei der Anwendung von Korrosionsmethoden als richtig erwiesen haben”¹⁷).

Dat MÜHLREITER en LOOS zo min als anderen in hun tijd nog voldoende

¹⁶) l.c. pag. 91.

¹⁷) l.c. pag. 7.

oog hadden voor de onderhavige vormverschillen, is tenslotte begrijpelijk. Maar enkele decennia later laat REBEL (XXXVIII) desgelijks een scherpe scheiding tussen de molares onderling achterwege.

WHEELER (XL) tenslotte stelt in de jongste uitgave zijner *Dental anatomy and physiology* (1958) zelfs nadrukkelijk vast: „Since the pulp cavities of the mandibular first and second molars bear a close resemblance to each other, they will be described together”¹⁸⁾ en deze uitspraak is moeilijk voor tweeërlei uitleg vatbaar!

Toen omstreeks de eeuwwisseling doelmatiger onderzoekmethoden ons een juister inzicht vermochten te schenken in de centrale tandstructuren, mocht men – en met reden – verwachten, dat daarmee tevens grotere belangstelling voor de vormontwikkeling der kroonpulpa gewekt zou zijn. Niets is echter minder waar: vóór en na bleef deze belangstelling nagenoeg volledig op de wortel geconcentreerd.

In de latere jaren richtte R. SCHWARZ (XXXVI) in zijn studiën over het gebit der Melanesiërs desgelijks zijn aandacht op de interne structuren. Ook hij maakte bij zijn onderzoek gebruik van pulpa-afgietsels maar ging bovendien nog een stap verder: want anders dan zovelen vóór hem vervaardigde hij zijn preparaten niet ten koste van het kroongedeelte der pulpa resp. van het cavum dentis. En zijn aldus verkregen reproducties van kroon- en wortelpulpa *tezamen* boden hem dan ook in deze zin de mogelijkheid tot vergelijkend-anatomisch onderzoek, dat hij nu haar verschillen bij de molares onderling eveneens kon vastleggen. Ten aanzien van de eerste molaris spreekt hij zich onder verwijzing naar zijn afbeeldingen aldus uit: „Die mesialen Divertikel der Kronenpulpa sind bedeutend länger als die übrigen und *stark nach vorne überhängend*”¹⁹⁾. An der Krone ist der mesiale Teil auch etwas höher, aber der Unterschied ist kaum wahrnehmbar. Die Pulpahöhle bewahrt den primitiven Zustand, um den es sich hier handelt, viel deutlicher als die äussere Krone”²⁰⁾. Over de tweede molaris merkt hij o.m. dit op: „Die mesialen Divertikel sind etwas weniger ausgezogen als beim ersten Molaren”²¹⁾.

In deze korte bewoordingen wordt tevens echter de verschillende gedragslijn van eerste en tweede ondermolaris ten deze scherp afgetekend.

En wanneer dan juist dertig jaren later G. KANTOROWICZ te Londen (XVI) in een voorlopige mededeling op grond van röntgenonderzoek tot

¹⁸⁾ Op. cit. pag. 285.

¹⁹⁾ Wij cursiveren.

²⁰⁾ l.c. pag. 67.

²¹⁾ l.c. pag. 69.

identieke conclusie komt, dan verdient deze ook deswege de aandacht, wijl wij op grond van zijn beschouwingen gevoegelijk kunnen aannemen, dat hij van SCHWARZ' studie over dit onderwerp geen kennis droeg!

Recapitulerende zouden wij onze beschouwingen ten deze aldus willen besluiten: op grond van gegevens uit de literatuur, aangevuld door persoonlijke observatie, is het duidelijk, dat bij de eerste ondermolaris van *gelijkvormigheid* tussen het bovenvlak van de kroonkap ten ene en dat van haar pulpair complement, de kroonpulpa ten andere geen sprake kan zijn: wèl is een zekere *vormgelijkenis* onmiskenbaar.

Op het röntgenogram tekenen haar beide voorste cornua zich af als een spleetvormige verhevenheid. Naar boven toe eindigt deze in een scherpe, iets mesiaalwaarts gerichte speerpunt, die ook dan, wanneer in de latere jaren allengs voortschrijdende dentine-appositie de kroonholte uiteindelijk met volkomen atresie bedreigt, zich nagenoeg altijd nog als een nauwelijks toegankelijke fissuur weet te handhaven.

En alweer zijn het geen nieuwere waarnemingen, die ons deze gang van zaken bloot gelegd hebben; VON LENHOSSEK (XXXIX) heeft in zijn beschrijving van de kroonpulpa van de mandibulaire voorste molaris een en ander reeds op klare wijze in het licht gesteld: „Der Hauptteil der Pulpakammer gehört dem Gebiet des Halses an. In jedem Höcker entsendet sie einen spitz ausgezogenen Rezess, von denen die mesialen schärfer ausgebildet sind und kaurandwärts weiter vorragen; nur diese Rezesse dringen in das eigentliche Kronengebiet hinein, die distalen kaum, sie werden daher auch von der Kaufäche her früher erreicht als letztere. Zwischen den Rezessen senkt sich die okklusale Decke der Pulpakammer mit starker Wölbung in den Hohlraum ein. Die bukkale Wandung der Kammer ist etwas stärker als die linguale. Bei der Bildung des sekundären Dentins wird der Pulpahohlraum nur in seinen zentralen Teilen reduziert, die Rezesse verschmälern sich zwar zu engen Spalten, ihre Spitzen scheinen aber ihre Lage meist nicht zu ändern”²²).

Ten overvloede moge hier nog aan toegevoegd worden, dat wij onder de talrijke slijpcoupes, welke zich in de verzameling-GREVERS bevinden, bijzonder fraaie specimina daarvan aantreffen.

Vervolgens nog dit: *de opmerkelijke configuratie zijner voorste pulpahoorns deelt dit gebitselement met de tweede ondermolaris in het melkgebit*²³).

²²) ib. pag. 191 (cursivering door ons).

²³) Beschikt men over voldoende vergelijkingsmateriaal, dan ontkomt men niet aan de indruk, dat bij deze laatste de voorste cornua zelfs nog iets hoger uit kunnen groeien dan bij zijn distale synergieet (afb. 8 en 9).

Vergelijken wij in afb. 8 en 9 de beide cava dentis, waar het hier om gaat, met elkaar, dan is er weinig fantasie voor nodig om te concluderen, dat overtuigender voorbeeld van homomorfie nauwelijks denkbaar is!

Ontegenzeggelijk ware het verleidelijk, hier een conclusie aan vast te knopen ten aanzien van de „Dentitionszugehörigkeit” van de voorste blijvende molaris. Maar voor een bepaalde uitspraak hierover achten wij dit tijdstip nog niet opportuun. Immers: legt men zich de vraag voor, hoe de overeenkomstige bovenkaaksmolares zich ten deze gedragen, dan moet het verrassende antwoord luiden, dat daaromtrent niets met zekerheid vaststaat – meer nog: tot op de huidige dag is, zover wij weten, de literatuur in gebreke gebleven, ons enigerlei antwoord op deze vraag te geven! Minder verrassend wordt dit negatieve antwoord nochtans, wanneer wij bedenken, *dat een systematisch, alle lactale en permanente molares omvattend onderzoek ten enenmale nog schijnt te ontbreken!*

Een andere opmerking is deze: de ver reikende klinische betekenis van een en ander – verhoogde kwetsbaarheid der kroonpulpa, vergeleken met die der overige gebitselementen – valt buiten het bestek dezer beschouwingen. Maar ten aanzien van haar betekenis voor de differentiële diagnostiek kunnen wij slechts herhalen (c.f. pag. 958): de markante opwaartse prominentie der voorste pulpahoorns is in de blijvende dentitie bijna significant te noemen voor haar eerste onderkaaksmolaris. Zulks betekent, dat in gevallen, wier identiteit ruimte voor twijfel overlaat, alléén reeds deze hoog uitgegroeide cornua ons de zekerheid verschaffen, dat wij met een eerste molaris te doen hebben.

Vatten wij tenslotte de voorafgaande beschouwingen in een conclusie van algemener strekking samen, dan willen wij die aldus formuleren: röntgenologische weergave van het anatomisch substraat legt ons zijn interne structuren bloot; aldus waardevol complement van anamnese en ectoscopische waarneming, kan zij de onmisbare sluitsteen vormen ener juiste diagnosestelling.

4. Gevallen uit de literatuur

Er zijn in de loop der jaren een aantal gevallen waargenomen – zij zijn uiteraard verre van talrijk – wier beschrijving geen twijfel laat aan de juistheid der gestelde diagnose.

Aan de casuïstiek der latere jaren mag men nochtans de eis stellen, dat de diagnose bovendien röntgenologisch vaststaat: dit geldt wel in eerste instantie voor de durante vita geobserveerde gevallen.

Vermoedelijk is – althans in de Europese literatuur – SICHER (IX) zo

niet de eerste, dan in ieder geval toch één van de eersten geweest, wiens gevallenbeschrijving aan deze voorwaarde voldeed. Dat het hier niet het menselijk gebit betrof, doet in casu niets ter zake: de schedelfoto's, welke hij van een cranium van *Macacus nemestrinus* vervaardigde, bevestigen op klare wijze de diagnose, welke hij in de aanhef zijner publikatie omschrijft als „ein Fall von Fehlen der beiden ersten oberen Molaren bei *Macacus nemestrinus*”.

„Im Oberkiefer”, aldus de auteur, „finden wir nun beiderseits fast völlig symmetrisch an Stelle des ersten Molaren eine Lücke, an der in breiter Fläche die spongiosa des Alveolarfortsatzes zutage tritt. Irgendeine pathologische Veränderung des Knochens fehlt auch im Röntgenbild vollständig; sowohl eine narbige Schrumpfung der Knochenpartie als auch irgendwelche Residuen eines entzündlichen Prozesses, wie sie nach einem pathologischen Verlust der Zähne zu erwarten wären, sind mit Sicherheit auszuschliessen. Vor allem ist für die Vermutung, man habe es hier mit einer Agenesie der ersten Molaren zu tun, die Symmetrie der beiden Knochenstellen in hohem Grade beweiskräftig”²⁴).

Van evenzo gezaghebbende zijde stamt een tweede gevallenbeschrijving: wij vinden haar in de klassieke monografie, welke PEDERSEN (X) aan het gebit der Eskimo's wijdde. Van de ruim 1000 in het *Angmagssalik*-territorium woonachtige zielen onderzocht hij de gebitstoestand bij 603 inwoners, ouder dan 7 jaren. Mede op grond van hun röntgenstatus kwam hij een relatief niet onbelangrijk aantal agenesieën op het spoor bij eerste en tweede molaris. Zijn eerste casus betreft in de bovenkaak een eerste molaris links en geeft tot generlei opmerking aanleiding²⁵).

Niet aldus zijn tweede geval (plaat 16, afb. 89a en b), in welks epicrise hij als eerste mogelijkheid stelt wortelversmelting bij de eerste molaris: „On X-ray examination of the living East Greenlanders, one (doubtful) case of total fusion, and none of partial fusion, was observed. In the case of total fusion it could not be established with certainty that the teeth involved were really first molars”. Maar, veronderstelt de schrijver in zijn voorzichtig geformuleerde waarschijnlijkheidsdiagnose, „if they were second molars, the first molars were congenitally missing. The writer is inclined to think that this is the correct diagnosis of the case. However, he did not venture including it in the Table 6 [p. 41]²⁶).

Nu geven zijn röntgenogrammen bij beide aanwezige molares een zuiver

²⁴) l.c. pag. 135.

²⁵) l.c. pag. 41, 42 en plaat 3, afb. 40.

²⁶) l.c. pag. 115.

beeld van wortelformatie en centrale structuur. Persoonlijk zijn wij dan ook van oordeel, dat de diagnose *bilaterale agenesie van de eerste onderkaaksmolaris* aan generlei twijfel onderhevig behoeft te zijn!

Bovendien telde PEDERSEN bij de tweede molaris desgelijks enkele agenesieën, te weten: drie malen in de maxilla – van deze vertegenwoordigde één geval een bilateraal-symmetrische casus – terwijl zijn twee overige gevallen beide de tweede molaris links in de onderkaak betroffen.

Deze betrekkelijk hoge frequentie geeft ons enkele opmerkingen in de pen. Enerzijds is bekend, dat de Eskimo's zich in het algemeen kenmerken door hun eenvoudige gebitsstructuur: morfologische progressiviteit – e.c. interstitiële tubercula, tuberculum CARABELLI – maakt zich bij hen nauwelijks kenbaar. Bovendien hebben wij hier met een isolaat te doen, waar rasvermenging hoogstens in zéér geringe mate werkzaam geweest is. Voor de anomalie als zodanig kunnen wij deze cijfers derhalve moeilijk als significant beschouwen.

Anderzijds kunnen wij ons niet aan de indruk onttrekken, dat systematisch onderzoek bij een bevolkingsgroep als de onze stellig een hoger percentage agenesieën aan het licht zou brengen dan de enkele tot nog toe beschreven gevallen doen vermoeden. In welk verband de gedegen studie, welke GYSEL (XI) voor enkele jaren aan dit onderwerp wijdde, onze volle aandacht verdient.

Hij beschreef niet minder dan vijf goed gedocumenteerde gevallen. Uitvoerige weergave zijner casuïstiek zou ons te ver voeren. Bepalen wij ons derhalve tot de vermelding, dat hij twee malen agenesie van alle vier de eerste molares aantrof, in één geval gepaard gaande met agenesie van de tweede onderpremlaris rechts, vervolgens twee malen van één eerste bovenmolaris links en tenslotte dan nog van één eerste bovenmolaris rechts.

Dat in enkele dezer gevallen bovendien één of meer derde molares afwezig bleken, blijve hier verder buiten beschouwing. Belangwekkender is, te weten, dat zijn diagnose, die vóór alles op zorgvuldige anamnese berustte en evenzo nauwkeurige waarneming, in al zijn gevallen bevestigd werd door zijn röntgenologische bevindingen!

Thans vragen wij de aandacht voor onze eigen gevallen.

5. Eigen gevallen

Hun beschrijving was slechts mogelijk dank zij de vriendelijke medewerking van enkele collega's.

J. H. BERENDSEN kon een geval vervolgen van agenesie van de tweede molaris rechts onder. Terwijl bij de zuster reeds bij de geboorte een mediale onderincisivus links aanwezig was, bleek de blijvende opvolger van

dit element evenmin aangelegd als de tweede ondermolaris ter linkerzijde (afb. 10 en 11).

Professor Dr. CHR. SCHULZE, hoogleraar aan de universiteit te Göttingen, kon desgelijks jaren achtereen de agenesie van een rechtse tweede ondermolaris observeren (afb. 8 en 9).

A. STEHOUWER vervolgens verraste ons met de gipsmodellen en het bijbehorende röntgenogram van een aplastisch ontwikkelde linkse tweede ondermolaris (afb. 6). Deze opsomming sluit in zich, dat de betrouwbaarheid der ons verstrekte gegevens derhalve vaststaat.

Twee gevallen tenslotte berusten op persoonlijke waarneming. De twee eerste molares in afb. 5 zijn niet meer dan abortieftandjes: zeldzaam als zij zijn, leggen zij in *ontwikkelingswijze* zowel als *liggingswijze* een volkomen bilaterale symmetrie aan de dag.

Aan de in afb. 3 en 4 weergegeven rechtermaxilla ontbreekt de eerste blijvende molaris [jammer genoeg bovendien echter ook de bijbehorende linkermaxilla]²⁷⁾.

Bij de beoordeling van dit laatste preparaat stellen wij voorop, dat ook van niet-odontologische zijde meer dan eens geweest is op de moeilijkheid om, bijaldien in schedelmateriaal bepaalde gebitselementen ontbreken, het congenitale karakter daarvan te onderkennen [LEIGH (XXV) e.a.]: „without extensive and intensive observations of crania”, aldus LEIGH, „one is apt to invoke a diagnosis of non-eruption or suppression in case of teeth missing”²⁸⁾.

Voor ons geval geldt bovendien nog een andere moeilijkheid: want enerzijds wordt ons door het ontbreken der linker maxilla de mogelijkheid van „Symmetrievergleich” onthouden, terwijl anderzijds de afwezigheid der bijbehorende mandibula de mogelijkheid afsnijdt, ons een beeld te vormen van eventuele verschuivingen in de oorspronkelijke occlusie- resp. articulatieverhoudingen.

In onze maxilla nu, waarvan de leeftijd schattingsgewijze tussen de 20 en 25 jaren moet liggen, ontbreekt alléén de eerste molaris. Uiteraard echter ontbreken desgelijks al die anamnestiche aanwijzingen, welke durante vita nu eenmaal de grondslag leggen ener diagnosestelling. Ergo kunnen wij ons bij haar beoordeling slechts op de gegevens verlaten, welke haar status praesens ons aan de hand doen. Maar deze gegevens vormen bovendien zó positieve aanwijzingen, dat zij ons in staat stellen, een diagnose op

²⁷⁾ Bekend is, dat anamnestiche gegevens uit de tweede hand bijkans immer onbetrouwbaar zijn!

²⁸⁾ Op. cit. pag. 282.

te bouwen, die eensdeels ex juvantibus, anderdeels per exclusionem nauwelijks ruimte voor twijfel overlaat.

Nu is de status praesens in zoverre reeds merkwaardig, dat persistentie van de tweede melkmolaris gepaard gaat met retentie van zijn palatinaalwaarts gedeveerde plaatsvervanger, de tweede praemolaris.

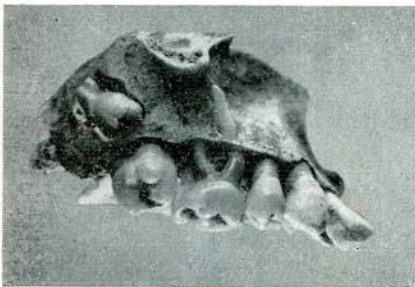
Vervolgens mogen wij op grond van de *beenstructuur* aannemen, dat in de molaarstreek geen vroegtijdige extractie verricht is, terwijl de *vormontwikkeling der aanwezige molares* de conclusie wettigt, dat de afwezige de eerste is.

De beenstructuur blijkt, óók interdentaal, volkomen normaal: wij missen er b.v. alle aanduiding van beenregeneratie en men weet, dat deze regeneratie nà laesie een onmisbaar element vormt op de weg naar algehele restitutio ad integrum. Bovendien laat de vestibulaire limbus alveolaris zich in anterodistale richting als een ononderbroken, scherpe beenkam tot achteraan toe vervolgen (afb. 3).

In de molarengroep is een bepaalde tegenstelling tussen de voorste en de twee overige molares onmiskenbaar.

Bij de tweede melkmolaris zijn de vormeigenschappen zijner kroon tot volledige ontplooiing gekomen: óók het tuberculum CARABELLI ontbreekt niet!

De nog niet doorgebroken derde molaris valt op door zijn ver voortge-



Afb. 3

schreden reductie: de bijkans amorfe ontwikkelingswijze zijner kroon en wortel – welks foramen apicis bovendien nog niet gesloten is – en óók zijn liggingswijze ten opzichte van zijn mesiale synergeet stempelen hem tot een derde molaris.

Er is echter nòg een reden, waarom deze liggingswijze onze aandacht vraagt. Schuin naar voren toe gericht, ligt zijn kroon onmiddellijk tegen de distale wortelvlakte van zijn voorganger aangeleund.

Welnu: was deze ingeval van agenesie van de tweede molaris de eerste geweest, dan zou een dergelijke situs gedurende dit – nog pre-eruptieve! – ontwikkelingsstadium van de derde molaris ten enenmale ondenkbaar geweest zijn.

Een ongeveer identieke liggingswijze van de – eveneens nog niet tot eruptie gekomen – derde molaris legt ons het röntgenogram bloot van een soortgelijk, door GYSEL beschreven geval (l.c. pag. 301 en afb. 4).

Bij de middelste in de rij maakt zich wel geen eigenlijke reductietendens kenbaar – toch vragen hier eveneens ontwikkelingswijze en liggingswijze de aandacht. Zijn kroon is nauwelijks meer dan tricuspidaat te noemen, want haar distopalatinale cuspis is slechts als rudiment aanwezig. Zijn radices vertonen in het röntgenbeeld maar geringe spreiding.

Zo sluit derhalve alleen reeds zijn morfologische habitus alle twijfel uit: wij hebben hier een tweede molaris voor ons!

Deze diagnose vindt mede steun in zijn liggingswijze ten opzichte van de tweede melkmolaris: de tweede blijvende immers blijkt dermate gerooteerd, dat zijn palatinale vlak bijna zuiver distaal gelokaliseerd is, terwijl het vestibulaire juist zóver mesiaalwaarts gekeerd ligt als nodig was om een contactpunt tot stand te brengen met de voorste der drie aanwezige molares.

Eigenlijk is wat hier gebeurt, niets bijzonders. Want in feite worden wij aldus *nog tijdens de gebitsontwikkeling* met eenzelfde gang van zaken geconfronteerd als zich doorgaans óók na elke gebitsmutatie vervolgen laat: verschuiving der overige gebitselementen, met name van de aangrenzende, teneinde het door deze ingreep veroorzaakte hiaat zo goed mogelijk te sluiten en door herstel van de teloorgegane continuïteit van de tandboog een nieuw articulaire evenwicht op te bouwen.

En hiermede zouden wij onze beschouwingen over dit onderwerp kunnen besluiten, ware het niet, dat één vraag nog onze aandacht verdient. Het is deze: kennen wij óók bij de eerste en tweede molaris die eenvoudiger gestructureerde overgangsvormen, die als even zo vele tussenstations de weg markeren naar agenesie?

Elders toch in ons gebit kennen wij deze tussenvormen in grote getale: en daarmede lijkt ons de vraagstelling voldoende gemotiveerd. De beantwoording der vraag brengt evenwel met zich mede, dat wij in korte samenvatting enkele opmerkingen aan deze tussenvormen wijden.

Daarbij ligt het dan voor de hand, dat onze gedachten vooral uitgaan naar de maxillaire laterale incisivus, de tweede praemolares en de derde molares, in wier retrograde, vaak zelfs aplastische vormontwikkeling zich

een fylogenetisch gebeuren weerspiegelt: terminale reductie, *structuurvereenvoudiging van het gebit als geheel*.

Daarnaast echter kent ons gebit – juist in het gebied der molares – nog een tweede, anders gerichte reductietendens. Maar deze stelt zich geen agenesie tot doel: ze streeft alléén *structuurvereenvoudiging der gebitselementen* na.

In de bovenkaak doordien geleidelijk aan de *distopalatinale* krooncuspis verloren gaat. Bij de onderkaaksmolares met hun gecompliceerder kroonstructuur is het in eerste instantie de *distobuccale* cuspis, die uitvalt. Pas daarna, en in het menselijk gebit nog maar in een uiterst geringe frequentie, kan ook hier het distolinguale kroonelement aan reductie ten offer vallen. Ontbreekt ook dit eenmaal, dan zijn wij van oordeel – wij hebben dit vroeger trouwens reeds betoogd (XXIX) – dat daarmee tevens het einddoel der besproken reductie bereikt is: *structuurvereenvoudiging der molares*.

Het bijzondere kenmerk dezer structuurvereenvoudiging bestaat daarin, dat aldus tevens een grote mate van isomorfie bereikt is tussen boven- en onderkaaksmolares (BOLK).

Gelijk gezegd betekent een en ander bovendien: geen verdergaande reductie, culminerende in agenesie zoals b.v. bij de laterale bovenincisivus – *evenmin derhalve overgangsvormen!*

En eigenlijk is zulks ook alleszins verklaarbaar. Omtrent de oorzaak hunner agenesie mogen wij bij eerste en tweede molaris – zo goed als bij de cuspidatus – dan al in het duister tasten, zoveel staat echter wél vast: bij beide ontbeert zij elke fylogenetische achtergrond.

Zoals DOLDER het uitdrukt: „Die betreffenden Zahnkeime werden wahrscheinlich überhaupt nie angelegt (Agnesie) oder sie werden in ihrer Entwicklung frühzeitig gehemmt und dann resorbiert”²⁹⁾.

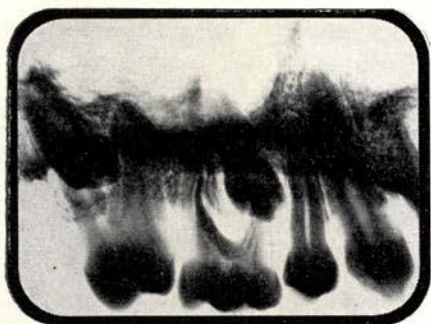
Op grond nu van eigen observatie geloven wij, daar als derde mogelijkheid nog deze aan toe te kunnen voegen: in een aantal gevallen – even schaars vermoedelijk als die van agenesie – wordt de tandkiem niet gerezorbeerd doch zó krachtig in haar verdere ontwikkeling afgeremd, dat zij slechts tot een atrofisch kegeltandje uitgroeit.

Maar daarmee is tevens een nieuw probleem geschapen, want de genese van kegeltandjes in de molaarstreek draagt nu eenmaal een pluricausaal karakter, zodat wij óók met andere ontwikkelingspotenties rekening dienen te houden. In concreto komt dit hierop neer, dat wij onderscheid dienen te maken tussen de manifestatie van een derde praemolaris,

²⁹⁾ l.c. pag. 663.

distaal van de tweede, van paramolares – die onder bepaalde omstandigheden desgelijks interdentaal kunnen doorbreken (afb. 7) – van een derde molaris en een distomolaris.

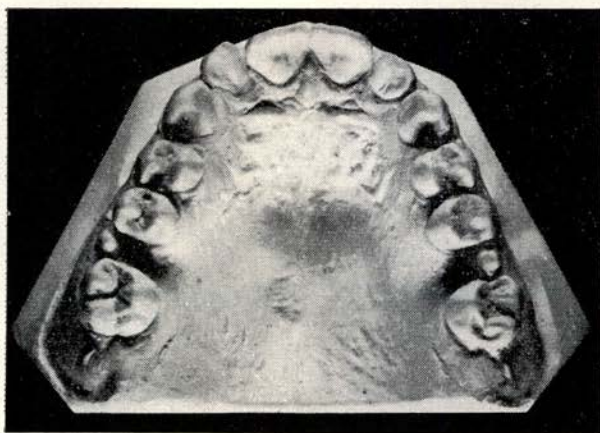
In het licht daarvan is het volkomen begrijpelijk, dat de onbevooroor-



Afb. 4

deelde waarnemer bij de interpretatie van ons tweede geval onmiddellijk denkt aan de bilateraal-symmetrische ontwikkeling van een derde prae-molaris (afb. 5). Daar komt nog bij, dat ons uit de literatuur geen enkele mededeling bekend is over aplastische ontwikkeling van de eerste molaris!

Natuurlijk stelt deze uitspraak *normale* tandontwikkeling voorop. Want in de ontwikkelingspathologie van het gebit kennen wij b.v. de reeds vele decennia terug door MOON bij de eerste molaris beschreven toonvormige kroonvorm, welke het homoloog voorstelt van de HUTCHINSON'se mediale incisivus. Bij beide draagt de kroon



Afb. 5. Aplastische ontwikkeling van beide eerste molares

- naar men mag aannemen, onder de invloed van bepaalde endocrine dysfunctie –
- reeds de manifeste kenmerken ener beginnende atrofie [MOON (XXVII), DE JONGE (XXVIII en XXIX)].

Twijfel rijst eerst, wanneer de anamnese ons de zekerheid verschaft, dat generlei extractie heeft plaats gevonden. En toetsen wij dit gegeven aan de bevindingen, die zich uit de status praesens laten aflezen, dan treffen wij een overeenstemming, welker röntgenografische bevestiging geenszins onduidelijke taal spreekt.

In de onderkaak is de eerste molaris beiderzijds vijfknobbelig, de tweede vierknobbelig, de derde uiteraard nog niet aanwezig. Bij de eerste molaris kunnen wij dus bepaald niet van een reductietendens spreken. Daarentegen is bij beide tweede molares de distolinguale krooncuspis reeds vrij sterk gereduceerd.

De beide in de bovenkaak aanwezige molares zijn rechts zowel als links drieknobbelig, al kunnen wij ons niet aan de indruk onttrekken, dat van de distolinguale cuspis te rechterzijde nog een laatste rudiment aanwezig is. Zulks wijst in de richting van een tweede molaris. Wèl kennen wij ook bij de eerste eenzelfde tricuspide kroonformatie – echter nog zó sporadisch, dat de ons bekende literatuur er slechts geringe aandacht aan besteed heeft.

Het is dus zo, dat de tendens tot structuurvereenvoudiging, welke gelijk bekend zowel in maxilla als in mandibula bij de tweede molaris aangrijpt, zich bij de eerste bovenmolaris nauwelijks meer nog dan incidenteel kenbaar maakt.

Maar bovendien laat een zo manifeste structuurvereenvoudiging als waarvan onze beide bovenkaaksmolares blijk geven, zich bezwaarlijk rijmen met een even zo conservatieve – immers vijfknobbelige – kroonformatie der voorste ondermolares. Veeleer laat zich een parallel trekken met de tweede ondermolares, bij welke immers niet slechts de distale cuspis verloren is gegaan maar bovendien de distolinguale zich veelal reeds in het aanvangsstadium van reductie bevindt.

Niettemin, wij erkennen, dat deze overwegingen ons geen volstrekte zekerheid vermogen te geven aangaande de identiteit onzer beide bovenmolares: die kunnen wij pas aan de uitkomsten van röntgenonderzoek ontleenen. Zodat onze conclusie, dat wij in casu met tweede molares te doen hebben, slechts als waarschijnlijkheidsdiagnose mag gelden.

In parenthesi voegen wij daar dan nog aan toe, dat achter de beide molares nòch rechts nòch links een distale synergeet tot doorbraak gekomen is: wij komen daar nog op terug.

Röntgenologisch laat zich op de eerste plaats een vermoedelijk volledi-

ge coalescentie der wortels onderling vaststellen³⁰): zij doen zich voor als een massief, apicaal sterk distaalwaarts gericht wortelconglomeraat. Gelijk bekend komt deze versmeltingsvorm bij de derde molaris in veel aanzienlijker frequentie voor, bij de eerste molaris daarentegen vormt zij een zeer uitzonderlijk verschijnsel (VISSER).

Bovendien maakt het de indruk, dat óók de apicale wortelontwikkeling nagenoeg geheel afgesloten is. Dit is ontegenzeggelijk vroeger dan wij normaliter verwachten mogen maar komt vaker bij gevallen van agenesie voor (GYSEL).

Vervolgens legt het röntgenbeeld ons subgingivaal onmiddellijk achter elk der beide doorgebroken molares de aanwezigheid bloot van nòg een molaris. Diens liggingswijze ten opzichte van zijn resp. mesiale synergeet is juist zoals BRADY in zijn diagrammen voor de derde molaris op deze leeftijd (5,14 jaar) aangeeft³¹).

Theoretisch zou men nog kunnen denken aan een vertraagde doorbraak van de tweede molaris. Maar een dergelijke veronderstelling is weinig aannemelijk: bovendien vindt zij in de ontwikkeling der overige gebits-elementen generlei steun. Met name vertoont de eruptie der tweede ondermolares geen spoor van retardatie!

Onze geenszins twijfelachtige conclusie luidt dan ook, dat wij hier rechts zo goed als links met een *derde molaris* te doen hebben.

Dit eenmaal vastgesteld zijnde, kunnen wij ten aanzien van hun beider mesiale synergeten kort zijn: de gehele configuratie van kroon en wortel stempelt hen tot *tweede molares* en deze diagnose vindt bovendien haar bevestiging in de door het been der maxilla nog omsloten derde molares. Zoals omgekeerd de lokalisatie dezer laatsten zich op natuurlijke wijze slechts laat verklaren door hun relatie tot de resp. tweede molares.

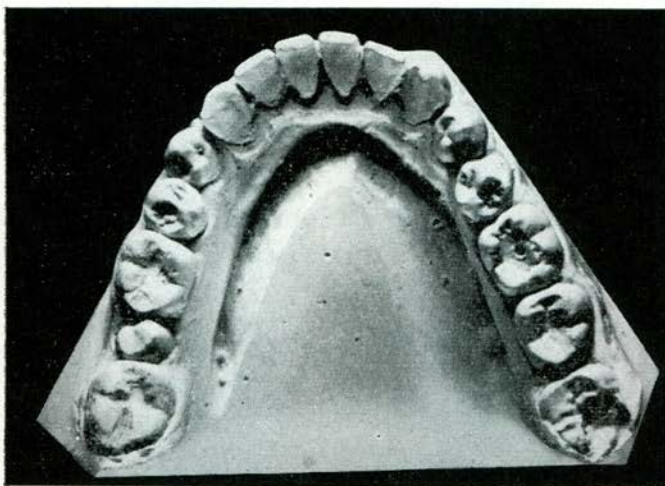
Eenvoudiger is ons derde geval. Toch geeft zijn afbeelding (afb. 6) ons stof tot enkele opmerkingen.

Bij zijn beoordeling ligt het voor de hand, dat onze gedachten in eerste instantie naar een paramolaris uitgaan, ofschoon een supplementaire praemolaris eveneens in aanmerking zou kunnen komen.

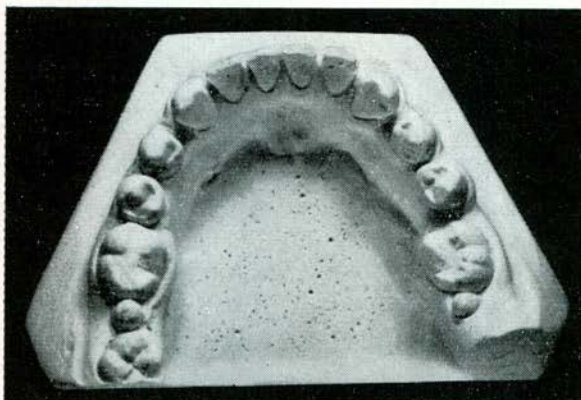
In zijn onderzoekingen over de paramolares heeft BOLK (XXI en XXII) de nadruk gelegd op hun klassieke liggingswijze, lateraal terzijde van de tandrij: paramolaris I in het buccale interstitium tussen eerste en tweede molaris, paramolaris II in het overeenkomstige interstitium tussen tweede

³⁰) De desbetreffende röntgenfoto's waren niet op de wortelformatie ingesteld: dit maant tot enige terughoudendheid bij haar interpretatie.

³¹) De ontwikkelingsgraad der wortelstructuur liet zich op de resp. röntgenogrammen niet nauwkeurig vaststellen.



Afb. 6. Aplastische ontwikkeling van de tweede ondermolaris links



Afb. 7. Interdentale ontwikkeling van twee paramolares

en derde molaris. Pas in de latere jaren zijn ook enkele gevallen waargenomen van paramolares, die, afwijkende van deze normale situs, palatinaal of interdentaal doorgebroken waren. In dit laatste geval wordt hun eruptie veelal begunstigd door voorafgegangene extractie van een der molares.

Een overtuigend voorbeeld daarvan vormt het in de volgende afbeelding (afb. 7) weergegeven ondergebit, waarin extractie van beide eerste molares bilateraal de interdentale doorbraak van een paramolaris II mogelijk maakte: *eruptio post et propter extractionem*.

Te rechterzijde zou men – niet zonder grond – óók kunnen denken aan een bijkans amorf rudiment van de derde molaris. Maar gegevens, onmiddellijk ontleend aan anamnese of röntgenonderzoek, ontbreken ons hier ten enenmale. Bovendien verzet zich het zeer sterk omlaag groeien van zijn antagonist tegen deze interpretatie: hetgeen betekent, dat de derde molaris ófwel nimmer aangelegd dan wel doorgebroken is ófwel verloren gegaan is. Stellen wij daarentegen de diagnose op paramolaris II, dan zijn wij van oordeel, dat „Symmetrievergleich” er slechts toe bij kan dragen, de juistheid dezer conclusie te bevestigen.

In tegenstelling tot de paramolare anomalieën manifesteren supplementaire praemolares zich met een zekere voorkeur in de mandibula en is bovendien hun meest bekende doorbraakswijze oraal van de normale bicuspидati – een enkel maal kunnen zij zo ver distaalwaarts gedeveïerd zijn, dat zij binnen het bereik der molaarstreek liggen. Als andere mogelijkheden noemen wij buccale of interdendale eruptie, terwijl zij tenslotte ook gedééltelijk dan wel geheel geretineerd kunnen blijven.

Bijzonder instructieve voorbeelden daarvan vinden wij bij JANZER (XXIII) en MIJSBERG (XXIV).

Na deze inleiding vraagt de interpretatie van ons geval de aandacht. Had den wij alléén te beslissen tussen paramolaris en supplementaire praemolaris, de zaak ware al zeer eenvoudig. Wij zouden de diagnose gevoeglijk op doorbraak van een paramolaris nà en als gevolg van extractie van de permanente tweede molaris kunnen stellen.

Maar de zaak ligt niet zo eenvoudig! Want de nauwkeurige en even zo betrouwbare anamnese geeft ons volstrekte zekerheid, dat in dit gebit nimmer enige extractie verricht is: en daarmee ontvalt deze diagnose haar voornaamste steun.

Bovendien wijst „Symmetrievergleich” in een geheel andere richting. In dit zo robuuste gebit, dat zich overigens door zwakke occlusale abrasie kenmerkt, valt ten aanzien van de drie rechtse molares te vermelden, dat de tweede de kleinste is – hetgeen trouwens vaker voorkomt³²⁾ – terwijl de derde bijzonder fors uitgegroeid blijkt, waardoor het grootteverschil tussen deze laatste en zijn mesiale buurman nog geaccentueerd wordt! De

³²⁾ Men weet, dat dit gebitselement in al zijn afmetingen – bijwijlen zelfs vrij aanzienlijk – bij zijn beide synergeten ten achter kan blijven. Doen zulke gevallen zich unimaxillair voor, dan schijnen zij een zekere voorkeur voor de onderkaak aan den dag te leggen: zij kunnen zich echter ook bimaxillair manifesteren.

Zij laten zich bezwaarlijk onder de echte reductievormen rangschikken – veeleer doen zij ons aan microdentie denken.

achterste in de rij der linkse molares vertoont zo grote gelijkenis met de rechtse derde molaris, dat o.i. zijn identiteit aan generlei twijfel onderhevig is: ook hij is een derde molaris!

Hetzelfde geldt m.m. voor de voorste linkse molaris, die wij zonder aarzeling als eerste molaris bestempelen kunnen.

Daarenboven staat vast, dat de linker tweede molaris niet geëxtraheerd is: alles tezamen voldoende motief om ten aanzien van de middelste der molares te concluderen tot een in zijn gehele morfologische differentiatie sterk afgeremde, derhalve aplastische tweede molaris. Maar ondanks deze afremming is ons tandrudiment in zijn geheel véél massiever uitgegroeid dan bij de weinige ons bekende mandibulaire paramolares het geval is. Röntgenologisch blijkt ook de ontwikkeling der pulpa(holte) een voor ons geval normaal verloop gehad te hebben.

Een evenzo opmerkelijk specimen van nanisme – desgelijks van de linkse tweede onderkaaksmolaris – vonden wij bij ACKERMANN [XXVII³³]. Zijn vormontwikkeling moge iets progressiever geaard zijn – zo min als in onze eigen casus kunnen wij ook hier van een molariform kauwvlak spreken.

Tenslotte danken wij een nog zéér recente mededeling in de Japanse literatuur aan FUJITA (XXVI), die in de beschrijving ener gevallenserie van dentale varianten en anomalieën óók een voorbeeld van aplasie bij de linkse tweede bovenmolaris afbeeldt: blijkens persoonlijke mededeling steunt zijn diagnose mede op röntgenonderzoek.

Dit is niet altijd zo bij de tweede molaris met zijn immers labiele morfodifferentiatie. Trouwens: ook bij de derde en (overtollige) vierde molaris, ja zelfs bij de paramolares kan zich, alle involutie ten spijt, toch de oorspronkelijke *vorm* en *structuur* der kroon handhaven – zij het in sterk verkleinde weergave. Uiteraard komen zulke vormen slechts sporadisch voor: zij zijn echter de zuiverst denkbare specimina van microdentie!

Een voorbeeld daárvan, gelijk de boven besproken gevallen, normaal in de tandrij gelegen, vonden wij o.a. bij VON MÁTHÉ [XXXII³⁴], die het echter zonder meer als paramolaris bestempelt. Het ontbreken van een röntgenstatus staat hier nauwkeurig epicrise in de weg: toch zouden wij onze waarschijnlijkheidsdiagnose op microdentie van de tweede bovenmolaris links willen stellen.

In de gebitsformatie, welker ontwikkeling SCHULZE ook röntgenologisch geheel kon vastleggen, stond van meet af aan de agenesie van de mandibulaire rechtse tweede molaris vast. Niettemin geeft zij aanleiding tot enkele opmerkingen.

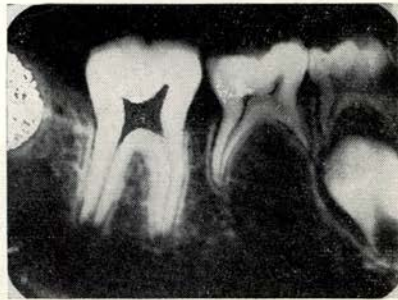
³³) l.c. pag. 164 en afb. 188.

³⁴) l.c. pag. 49 en afb. 19.

Op grond van de röntgenogrammen van dit geval, op negenjarige leeftijd en twee jaren nadien opnieuw vervaardigd, kunnen rechts en links zéér bepaalde punten van overeenkomst worden vastgelegd.

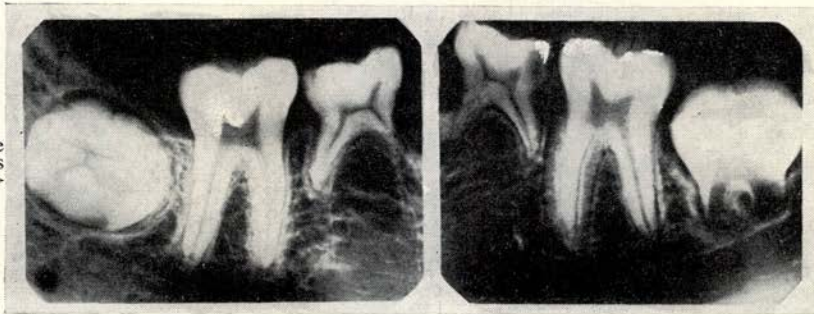
In de eerste plaats ontbreekt beiderzijds de aanleg van een tweede onderpraemolaris. Een tweede maar dan positief gericht punt van overeenkomst maakt zich kenbaar in de interne structuur van de laatste melkmolaris en de voorste blijvende molaris. Bij beide elementen toch rijzen rechts zowel als links de mesiale pulpahoorns op de voor hen karakteristieke wijze zó spits omhoog, dat over één ding geen twijfel behoeft te bestaan: *het zich onmiddellijk achter de tweede melkmolaris bevindende element is beiderzijds een eerste blijvende molaris!*

Aanleg van de derde molaris rechts →



Afb. 8. Röntgenfoto op negenjarige leeftijd

derde molaris rechts →



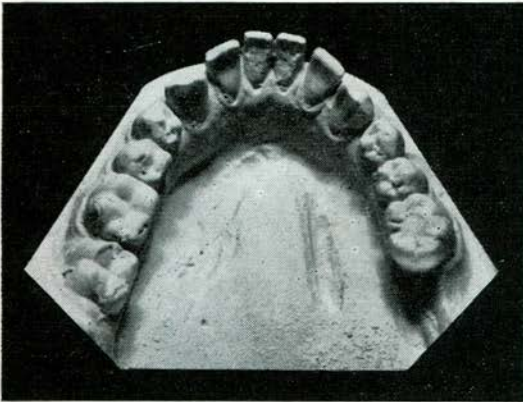
tweede molaris ← links

Afb. 9. Röntgenfoto's op elfjarige leeftijd

Op de eerst vervaardigde röntgenfoto bevindt zich de kiem van de derde molaris rechts nog op een bepaalde afstand van de eerste molaris verwijderd. Twee jaren later echter blijkt niet alleen de mineralisatie van de derde molaris reeds een eindweegs gevorderd maar is bovendien dit element zóver voorwaarts gegroeid – „mesial drift” – dat slechts een breed

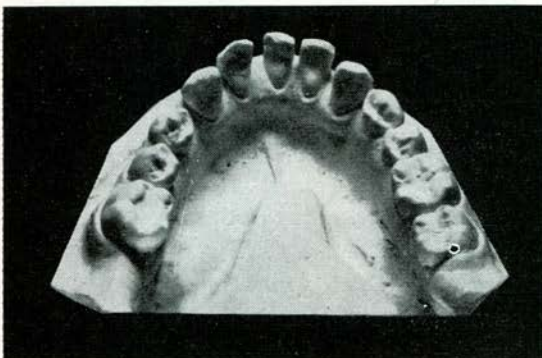
beenseptum bet van de eerste molaris gescheiden houdt: daarmee is de oorspronkelijke afstand tussen beide nagenoeg volkomen overbrugd.

De wel zeer vroegtijdige ontwikkeling van de derde molaris geeft ons vervolgens deze conclusie in de pen: gesteund door gevallen uit de literatuur kunnen wij ons moeilijk aan de indruk onttrekken, dat agenesie van een molaris een accelererende invloed uitoefent op de ontwikkeling van zijn distale synergeet. Opnieuw noemen wij in dit verband de naam van GYSEL.



Afb. 10. Agenesie van de tweede molaris rechts

In de twee gevallen-BERENDSEN (zusters) was het desgelijks de tweede ondermolaris, welke ontbreekt (afb. 10 en 11). Wel dient men er rekening mee te houden dat – gelijk eerder reeds gezegd – in de éne mandibula alleen de *rechtse* tweede molaris niet aangelegd is, terwijl in zijn tweede geval de agenesie van de *linkse* tweede molaris gepaard gaat met die van de permanente mediale onderincisivus, eveneens links.



Afb. 11. Agenesie van de tweede molaris links en evenzo van de mediale incisivus links

6. Slotbeschouwingen

Met de bovengegeven gevallenbeschrijvingen is ons onderwerp geenszins volledig uitgeput, integendeel: zij geven van het geheel slechts een onvolledig beeld! Want alleen reeds uit hoofde van de *betrouwbare* in de literatuur neergelegde gevallen staat vast, dat èn bij de eerste èn bij de tweede molaris de besproken anomalie zich solitair kan voordoen dan wel bilateraal (waarbij wij dan – vide supra – de derde molaris als te variabel element in zijn ontwikkeling buiten beschouwing laten). Maar ook kan zij zich bimaxillair-bilateraal manifesteren. Een wel zeer goed gedocumenteerd voorbeeld daarvan vinden wij wederom bij GYSEL: agenesie der vier eerste molares.

De agenesie kan echter ook alle drie de molares bestrijken en dan desgelijks bilateraal.

In ons eigen materiaal bevindt zich zelfs een geval van congenitale afwezigheid van de tweede praemolaris met alle drie zijn distale synergeten. Zó multipele vorm van agenesie nadert echter reeds de grenzen van oligodontie. Met GYSEL kunnen wij hier in ieder geval reeds spreken van hypodontie [i.e. agenesie van slechts weinige elementen³⁵]. En daarmee vallen zij voor een bespreking te ver buiten het kader dezer beschouwingen.

Iets anders is, dat wij gaarne nog enkele woorden aan de frequentie der besproken afwijking gewijd hadden.

Wij hebben echter moeten ervaren, dat zij niet alleen in de vorm van agenesie maar óók als aplasie een minus-variante vertegenwoordigt van bijzondere zeldzaamheid. En deze zeldzaamheid wordt daardoor nog onderstreept, dat zij zich in de literatuur nauwelijks enigerlei bekendheid verworven heeft.

Begrijpelijk derhalve, dat wij vrijwel niet over cijfers of statistische gegevens beschikken³⁶): wij hebben immers pas ontgonnen gebied betreden! En bij verdere exploratie daarvan zullen wij zo min de steun der anthropologie – bevolkingsonderzoek gelijk dat van PEDERSEN bij de Eskimo's – kunnen ontberen als van de orthodontie: langdurige observatie zoals b.v. in de gevallen van GYSEL.

Mogen daartoe óók de uitkomsten dezer studie bijdragen: dan zou het bovendien nog wel eens kunnen blijken, dat de onderhavige anomalie niet

³⁵) „Les cas ou peu de dents sont absentes” (pag. 193).

³⁶) GRAHNÉN is bij ons weten de enige, die in een voor enkele jaren verschenen statistische studie over hypodontie (XXXI) ook de eerste en tweede molaris in zijn cijfergroepen opnam.

van zó uitzonderlijke zeldzaamheid is, als de enkele tot nog toe bekende gevallen ons willen doen geloven.

Op soortgelijke wijze trouwens oordeelt GYSEL ten deze over de eerste molaris: „Une tout autre question est celle de la fréquence de cette anomalie. Elle est certainement rare mais elle est moins exceptionnelle qu'on ne l'a pensé. Il n'y a aucun doute qu'on peut facilement la confondre avec l'agénésie des dents de sagesse”.

Samenvatting

Wanneer wij in korte samenvatting de resultaten dezer studie recapituleren, dan stellen wij voorop, dat de voornaamste minus-varianten in de molaarstreek sedert lang bekend zijn: ontwikkelingshistorisch streven zij de vereenvoudiging der gebitsstructuur na. Maar de door ons bij de eerste en tweede molaris besproken anomalie mist deze achtergrond ten enenmale: haar genese is terug te brengen tot de pathologie der ontwikkeling.

In haar meest extreme vorm doet zij zich voor als een agenesie, die zich óók bilateraal manifesteren kan. Daarnaast kan zij dan nog een bimaxillair karakter dragen.

De cijfers van PEDERSEN geven steun aan de veronderstelling, dat zij zich vaker bij de tweede molaris kenbaar maakt dan bij de eerste. Hetgeen ook daarmee overeenstemt, dat de tweede molaris, gelijk bekend, zich morfotisch véél labieler gedraagt dan de eerste.

Is de tandaanleg niet volkomen gesupprimeerd, dan is daarmee tevens een tweede mogelijkheid geschapen: ontwikkeling tot niet meer dan een uiteraard rudimentaire tandformatie. Ook daarop zijn de boven geuite opmerkingen volledig van toepassing.

Tenslotte gaf ons onderwerp ons de welkome aanleiding, een markante maar nauwelijks bekende vormeigenschap in het licht te stellen, die in het blijvend gebit vrijwel specifiek genoemd kan worden voor de eerste ondermolaris. Diens voorste pulpahoorns toch zullen als regel aanmerkelijk hoger uitgegroeid zijn dan bij de beide andere molares: in twijfelachtige gevallen kan dit onderscheid van doorslaggevende betekenis blijken voor het stellen ener juiste differentiële diagnose.

Even karakteristieke ontwikkelingswijze zijner mesiale cornua konden wij in het melkgebit bij de tweede ondermolaris vaststellen.

Summary

Recapitulating the results of this study in a brief summary, we want to stress that the chief minus variants in the molar region have long been known: from a point of view of developmental history, their object is the simplification of the dental structure. However, the anomaly of the first and second molars which we described, lacks this background completely: its genesis is to be found in developmental pathology.

In its extreme form, it occurs as an agenesis which can also manifest itself bilaterally. In addition, it may be bimaxillary in character.

PEDERSEN'S figures lend support to the assumption that it is more frequently manifested in the second than in the first molar – in accordance with the fact that the second molar shows a morphotically more labile character than the first.

Should the dental anlage be not completely suppressed, a second possibility may arise: the tooth may not reach more than a rather rudimentary level. The above remarks are completely applicable to this development as well.

Finally our subject offered a welcome inducement to throw light on a striking but hardly known form quality, which in the permanent dentition may be called all but specific for the first lower molar. Its mesial pulp horns will as a rule be grown out appreciably higher than with the two other molars: in cases of doubt this distinction may prove conclusive to obtain a correct differential diagnosis.

Just as characteristic a development of its mesial cornua could be established in the second lower molar of the deciduous dentition.

Bibliografische gegevens

- I. BASTYR, M., Gibt es überzählige Eckzähne? Sind die centralen oberen Schneidezähne durch Verschmelzung zweier kleiner Schneidezähne entstanden? *Oesterreichisch-Ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde*, Jaargang V – Afl. 1 – 1889.
- II. DE JONGE, TH. E., Verdubbeling van den hoektand. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*. Jaargang XLVIII – Afl. 10 – 1941.
- III. EGGER, FR., Ein Fall von Nichtanlage aller 4 Canini. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde*, Jaargang XXXIV – Afl. 7 – 1924.
- IV. KALLAY, J., Ueber die Möglichkeiten der Zahnplusbildungen. *Oesterreichische Zeitschrift für Stomatologie*, Jaargang LVI – Afl. 11 – 1959.
- V. MEYER, W., Pathologie der Zähne und des Gebisses. *Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*, Band I – 1958.
- VI. DE JONGE, TH. E., Radix praemolarica unilateralis. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Jaargang XLIII – Afl. 3 – 1936.
- VII. MAGITOT, E., Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, slagwoord: dent – onder leiding van A. DECHAMBRE, 1882.
- VIII. DE JONGE, TH. E., Primaire tandretentie in melkgebit en blijvend gebit. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Jaargang LXXII – Afl. 6 – 1960.
- IX. SICHER, H., Ein Fall von Fehlen der beiden ersten oberen Molaren bei macacus nemestrinus. *Wiener Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde*, Jaargang XXXVI – Afl. 3 – 1920.
- X. PEDERSEN, P. O., The East Greenland Eskimo dentition, numerical variations and anatomy. A contribution to comparative ethnic odontography. Kobenhavn, 1949.
- XI. GYSEL, C., L'agénésie de la première molaire. *European Orthodontic Society. Report of the Thirty-third Congress* – 1957.
- XII. DE JONGE, TH. E., Anatomie der Zähne. *Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*, Band I – 1958.
- XIII. DE JONGE, TH. E., Die Höckerformation der postcaninen unteren Zähne. *Anatomischer Anzeiger*, Band LXXIV – Afl. 9 en 10 – 1932.
- XIV. DOLDER, E., Zahn-Unterzahl (Diagnostik, Statistik, Artikulation). *Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde*, Band XXXXVI – Afl. 7 – 1936.
- XV. VISSER, J. B., Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Zahnwurzelformen. *Proefschrift*, Zürich – 1948.
- XVI. KANTOROWICZ, G. F., Eine klinische röntgenologische Studie über die Pulpa des ersten unteren Molaren. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, Jaargang X – Afl. 12 – 1955.

- XVII. ACKERMANN, F., Dentures et dentiers complets. Étude anatomique, physiologique etc., Paris, 1930.
- XVIII. PEIRCE, C. N., Calcification and decalcification of the teeth. *The Dental Cosmos*, Jaargang XXVI – Afl. 8 – 1884.
- XIX. SICHER, H. und J. TANDLER, Anatomie für Zahnärzte. Wien, 1928.
- XX. YOSHIO KANEDA, Chronological studies on the formation of the dental roots in the Japanese. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, Band XXVIII – Jubileumuitgave – 1956.
- XXI. BOLK, L., „Tot welke gebitreeks behoren de kiezen”. *Verslag van de gewone vergadering der Wis- en Natuurkundige afdeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*, Deel XXII – 1914.
- XXII. BOLK, L., Welcher Gebiszeihe gehören die Molaren an? *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, Band XVII – Afl. 1 – 1914.
- XXIII. JANZER, O., Die Zähne der Neu-Pommern. Ein Beitrag zur Anthropologie der Neu-Pommern und zur Odontographie der Menschenrassen. *Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde*, Jaargang XXXXIII – Afl. 2 – 1927.
- XXIV. MIJSBERG, W. A., Ueberzählige Milchmolaren und Prämolaren im Gebiss des Siamangs und des Menschen. *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*, Band XCVI – Afl. 1-1931.
- XXV. LEIGH, R. W., Dental morphology and pathology of pre-spanish Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, Volume XXII – Afl. 2 – 1937.
- XXVI. FUJITA, T., Die Anomalien und Missbildungen der Zähne. *Photo-Bibliothek der Zahnheilkunde*, Afl. 6 – 1959 (vertaling van de Japanse text).
- XXVII. BRYANT, TH., A manual for the practice of surgery, Londen, 1879. Dental surgery by H. MOON. (Band I – hoofdstuk XIII – pag. 556).
- XXVIII. DE JONGE, TH. E., Degeneration of the teeth in the light of normal and pathological anatomy. *The Urologic and Cutaneous Review*, Volume XXXV – Afl. 6 – 1931.
- XXIX. DE JONGE, TH. E., Die Strukturvereinfachung des dritten unteren molaris. *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*, Band LXXXV – Afl. 1, 2 en 6 – 1932.
- XXX. FAVÈ, K., Beitrag zur Ueber- und Unterzahl im menschlichen Gebiss. *Proefschrift*, Zürich – 1922.
- XXXI. GRAHNÉN, H., Hypodontia in the permanent dentition. *Odontologisk Revy*, Band VII – Suppl. 3 – 1956.
- XXXII. VON MÁTHÉ, D., Beitrag zu den Anomalien der menschlichen Zahnreihe. *Zeitschrift für Stomatologie*, Jaargang XXXIX – Afl. 2 – 1941.
- XXXIII. LOOS, R., Topographie der Pulpahöhle mit Rücksicht auf die Präparation der Kavität. *Oesterreichisch-Ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde*, Band XXV – Afl. 1 – 1909.
- XXXIV. MÜHLREITER, E., Anatomie des menschlichen Gebisses, Tweede druk. Leipzig – 1891.
- XXXV. HESS, W., Zur Anatomie der Wurzelkanäle des menschlichen Gebisses mit Berücksichtigung der feineren Verzweigungen am foramen apicale. Zürich – 1917.
- XXXVI. SCHWARZ, R., Kiefer und Zähne der Melanesier in morphologischer und morphogenetischer Beziehung. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde*, Band XXXV – Afl. 2 – 1925 en *Fortschritte der Zahnheilkunde*, Band II – Afl. 8 – 1926.
- XXXVII. TRUEB, K., Grössenverhältnisse des cavum pulpae nach Altersstufen. *Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde*, Band XXVII – Afl. 6 – 1909.

- XXXVIII. REBEL, H. H., Anatomie der Pulpakammer. *Handwörterbuch der Gesamten Zahnheilkunde*, herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h.c. A. KANTOROWICZ. Band III, Berlin/Leipzig – 1931.
- XXXIX. VON LENHOSSÉK, M., Makroskopische Anatomie. *Handbuch der Zahnheilkunde*, herausgegeben von Prof. Dr. J. SCHEFF. Band I, Wenen/Leipzig – 1922.
- XXXX. WHEELER, R. C., Textbook of dental anatomy and physiology, Philadelphia London, 1958.

Op grond van persoonlijke omstandigheden heeft de publikatie van deze studie zeer langdurige vertraging ondervonden: dientengevolge was de auteur niet bij machte, óók de jongste literatuur nog in zijn beschouwingen te betrekken.

Flatgebouw Avogadrostraat 12, Amsterdam-O.