

*(Uit het Ontleedkundig Laboratorium der Universiteit  
te Amsterdam.)*

---

## **De structuurvereenvoudiging van den derden ondermolaar**

DOOR

Dr. TH. E. DE JONGE COHEN,

Assistent aan het Tandheilkundig Instituut der  
Rijksuniversiteit te Utrecht.

---

Het complex van anatomische variatie's zooals 't primatengebitt ons in zoo rijke verscheidenheid biedt, leert ons, dat zijn historische ontwikkeling allerminst als afgesloten kan worden beschouwd.

Zijn verleden heeft het gehad — niet minder belangwekkend is, te kennen de verschijnselen, die den brug zullen vormen tusschen het heden en de toekomst; verschijnselen, welke, ze mogen dan biologisch als progressief worden opgevat, uit een vergelijkend anatomisch oogpunt beschouwd ongetwijfeld regressief zijn, wijl ze leiden zullen zoowel tot vereenvoudiging van de structuur van het gebitt en toto, als van die zijner samenstellende elementen — de tanden.

Terminale reductie kennen we niet alleen waar het gaat om vermindering van het aantal der tanden, onder de zelfde benaming laat zich ook samenvatten het complex van verschijnselen, waardoor, en wel voornamelijk in de onderkaak, het knobbel aantal van elk tandelement afzonderlijk verkleind wordt. Want hoewel zich ongetwijfeld ook in de bovenkaak een zekere neiging vertoont de kroonstructuur te vereenvoudigen, zijn het toch wel voor-

namelijk de molaren van het onderkaaksgebit, wier vormontwikkeling geheel onder den invloed der vereenvoudigingsverschijnselen staat: terminale reductie zoowel van de buccale als van de linguale knobbelrij.

Wat betreft het eerste verschijnsel, de reductie van den disto-buccalen knobbel (distalen bijknobbel van het proto-meer) is van zoo algemeene bekendheid, dat het mij bijna overbodig voorkomt, erop te wijzen, dat de graad van reductie, procentisch uitgedrukt, al zeer verschillend is bij onze drie molaren.

Terwijl toch de eerste molaar kortweg vijfknobbelig genoemd kan worden, en ook de derde molaar in ongeveer de helft der gevallen nog een zelfde kroonstructuur bezit, is de tweede molaar reeds in 80—90 % vierknobbelig.

Minder bekend, en in de literatuur tot nog toe slechts bij vierknobbeligen beschreven (MÜHLREITER, ZUCKERKANDL), is de structuurvereenvoudiging van het deutero-meer, en uit den aard der zaak handelt het hier om reductie van den disto-lingualen knobbel (4). Ze manifesteert zich zoowel bij den tweeden als bij den derden molaar — zooals blijkt uit onderstaande tabellen, welke ontleend zijn aan mijne pas verschenen monographie „DIE KRONENSTRUCTUR DER UNTEREN PRÄMOLAREN UND MOLAREN” en waarin de structuurvereenvoudiging van onzen tweeden en derden molaar in cijfers wordt uitgedrukt.

Tweeden ondermolaar	a. vijf knobfels 9.68 %		b. vier knobfels 89.67 %		c. drie knobfels 0.65 %
	normale ontw. van alle knobfels	regressie van knobbel 2	normale ontw. van alle knobfels	regressie van knobbel 4	in twee gevallen.
	17	13	256	22	
Totaal aantal onderzochte kiezen: 310.					

Derden ondermolaar	a. vijf knobfels		b. vier knobfels		c. drie knobfels
	normale ontw. van alle knobfels	regressie van knobfel 2	normale ontw. van alle knobfels	regressie van knobfel 4	
	49.03 %		46.45 %		2.25 %
	137	15	115	29	7.
Totaal aantal onderzochte kiezen: 310.					

Het is echter van belang, erop te wijzen, dat er ten aanzien van de frequentie der genoemde reductie-verschijnselen, een opmerkelijk verschil bestaat tusschen tweede en derde molaar; want terwijl de structuurvereenvoudiging van 't protomeer juist bij den tweeden molaar een reeds zeer vergevorderd stadium bereikt heeft, vinden we wat het deuteromeer betreft, 't tegenovergestelde: de reductie van knobfel 4 uit zich juist 't krachtigst bij den derden molaar. Op zich zelve beschouwd, is dit verschijnsel geheel in overeenstemming met het regressieve karakter van onzen derden kies. Zoodra we het echter stellen naast de structuurvereenvoudiging v. h. protomeer — welke immers van veel geringer beteekenis is dan bij den tweeden molaar — bevestigt het de juistheid van BOLK's zienswijze, dat den disto-buccalen knobfel van onzen derden molaar een geheel bijzondere beteekenis toekomt.

„Das Gebiss des Menschen“ aldus BOLK in deel II zijner ODONTOLOGISCHE STUDIËN, „findet sich in Reduktion. Nun „äussert sich dieselbe in zweierlei Richtung, erstens in einer „Verkürzung der Gebissreihe uns zweitens durch Vereinfachung „der Kronenstruktur. Denken wir uns zunächst, dass nur der „letztenannte Einfluss tätig war, als eine Vereinfachung „der Kronenstruktur ohne gleichzeitige Verkürzung der Ge- „bissreihe, dann würde schliesslich eine Gebissform entstehen, „wie man bei Cynopithecus, Semnopithecus, Colobus, Macacus „usw. findet, nämlich der erste und zweite Molar vier, der „letzte Molar fünfhoekerig. Denn der fünfte Höcker oder der „sogenannte dritte Lobus des hintersten unteren Molaren hat „eine solche mechanische Bedeutung, dass er nicht bei An- „wesenheit eines gut entwickelten vierhöckerigen oberen drit-



„ten Molaren zugrunde gehen kann. Denn es ist gerade dieser „Höcker, der den Gegendruck liefert, wodurch der letzte obere „Molar verhindert wird, sich unter dem Einfluss der auf ihn „einwirkenden Kräfte beim Verschluss des Gebisses nach hinten „zu verschieben. Es hat für den Mechanismus des Gebisses „beim Ineinandergreifen der Zähne der fünfte Höcker des „dritten Molaren eine grosse Bedeutung und die Vereinfachung „der Kronenstruktur, wie dieselbe einmal bei den obengenannten Gattungen zustande gekommen sein muss, hat gewiss „vom zweiten unteren Molaren Ausgang genommen.

„Eine ähnliche Vereinfachung ist nun bei den Hominiden „bereits im Gange, und hat der zweite Molar sich schon bei „den kultivierten Rassen in ein vierhöckeriges Gebilde umgestaltet, während auch der erste Molar schon dem Einfluss „dieses Vorganges unterliegt. Nun hat sich aber beim Menschen „die Reduktion des Gebisses noch in einer zweiten Richtung „zu äussern angefangen, und zwar durch eine Verkürzung „der Gebissreihe. Diese Verkürzung findet ihren Sitz am distalen Ende und übt ihren Einfluss auf den dritten Molaren „aus. Ich möchte diese Reduktion als einen von der vorherbeschriebenen unabhängigen Vorgang betrachten, mit einem „etwas differenten Charakter. Es handelt sich hier nicht um „eine onbestimmter Richtung verlaufende Vereinfachung der „Kronenfläche, sondern um eine Ausmerzung eines fünfhoekigen Elementes als ganzes. Die Resistenz des fünften Höckers dieses Molaren gegen die „Kronenvereinfachung, welche man bei den „meisten Gattungen der Cercopithecidae „zu konstatieren vermag, lebt auch diesem „Höcker beim Menschen noch in<sup>1)</sup>. Und so „kann es vorkommen, dass man in der einen Kieferhälfte einen „wohlentwickelten fünfhoekigen dritten Molar findet, während „an der anderen Seite der Zahn vollständig fehlt.

„Der etwas unregelmässige Charakter der gesamten Kronenstruktur der unteren Zahnreihe beim Menschen, wird „somit begreiflich, wenn man sich vorstellt, dass der Reduktionsprozess in zweierlei Weise mit etwas verschiedener Tendenz angreift, nämlich Vereinfachung der Kronenstruktur „und Verkürzung des Gebisses. Auch am Oberkiefer ist ähnliches zu konstatieren.“

Ongetwijfeld is dus ook in het protomeer de tendenz aan-

1) Ik spatieer.

zezig, om tot een eenvoudiger structuur te geraken — doch hier moet eveneens rekening gehouden worden met den in het voorgaande besproken factor, welke een geheel tegenovergestelden invloed uitoefent.

In het deuteromeer is een dergelijke, antagonistisch werkende factor niet aanwezig — en hierin ligt tevens de natuurlijke verklaring van een ander nog nader te bespreken vormvariatie: *Structuurvereenvoudiging van het deuteromeer bij vijfknobbelige derde molaren*. In het door mij onderzochte skeletmateriaal — 310 onderkaken, waarin beiderzijds de derde molaar aanwezig — constateerde ik deze afwijking in 7 gevallen, zoodat we thans de bovengegeven tabel van den derden molaar als volgt kunnen aanvullen.

a. vijf knobbels. 49.03 %			b. vier knobbels.	
Derde ondermolaar	normale ontw. van alle knobbels	regressie van knobbel 2	regressie van knobbel 4	ut supra.
	137	15	7	
Totaal-aantal onderzochte kiezen: 310.				

Het is dus duidelijk, dat voor procentische bepaling van den reductie-grad van onzen derden molaar de tot nog toe gebruikelijke methode als geheel ontoereikend moet worden beschouwd, daar ze ons slechts een onvolledig beeld van den toestand in werkelijkheid geeft.

Maar van den anderen kant zal voortaan bij vergelijkend onderzoek voor de structuurvereenvoudiging van het deuteromeer ook de vijfknobbelige derde molaar in het onderzoek moeten worden betrokken.

Gaan we thans na, welke wijzigingen de structuurvereenvoudiging in de anatomische verhoudingen teweeg brengt, dan kunnen we in het algemeen zeggen, dat zoowel door

reductie van een reeds bestaanden knobbel, als door productie van eenen nieuwen, de onderlinge topographie der overige knobbels, i. h. bijzonder wel die der beide aangrenzende, in meerdere of mindere mate gewijzigd zal worden. Zoo zullen we zien, hoe de zich reduceerende knobbel langzamerhand al minder en minder tot ontwikkeling komt — een daarmee identiek verschijnsel is een steeds geringere lengte en diepte-ontwikkeling van de beide den knobbel begrenzende groeven —, terwijl de beide aangrenzende knobbels elkaar steeds meer zullen naderen.

Bij den eersten molaar b.v. zal de ontwikkelingsgang van vijf- tot vier-knobbelig type gekenmerkt zijn door buccaalwaart'sche ontwikkeling van knobbel 4, en eene ietwat sterker uitgesproken linguale verschuiving van Pp. (Zie textfig. 1 en 2).

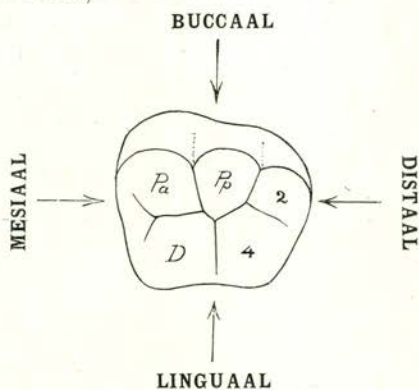


Fig. 1.

Nog veel ingrijpender zullen de wijzigingen zijn bij vereenvoudiging der vierknobbelige molaarvorm. Duidelijk blijkt dit wel uit het verloop der groeven, van welke bij de drieknobbelige vormen slechts de buccale — de groeve dus tusschen beide buccale knobbels — haar oorspronkelijk verloop behoudt.

Ook de omtrek der kroon wordt geheel gewijzigd: bij de

overgangsvormen (vierknobbelig, doch reductie van 4)



Fig. 2.

zien we reeds eene vrij sterke afronding v. h. distale vlak, en, doordien knobbel D iets naar distaal verschoven wordt, eveneens een geringe afronding van het mesiale vlak. Bij de drieknobbeligen, met hun eigenaardigen driehoekigen omtrek is ternaauwernood meer sprake van proximale vlakken; het buccale vlak gaat a. h. w. onmiddellijk over in de mesiale, resp. distale helft v. h. linguale vlak. (Zie textfiguur 3).

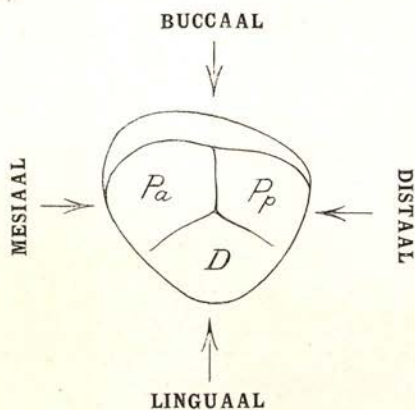


Fig. 3.

Zoodra echter de reductie van 4 zich bij de vijfknobbeligen gaat vertoonen, zien we vaak een bijzonder verschijnsel optreden in den vorm van coalescentie van den zich in



reductie bevindende knobbel 4 met het overeenkomstig element in 't protomeer — samensmelting, dus van de distale bijknobbels der beide odontomeren; zie fotofig. 2.

We zien dan een type van tand voor ons, dat descriptief-anatomisch ongetwijfeld vierknobbelig is, waarvan echter de demensioneele verhoudingen de feitelijke aanwezigheid van eenen vijfden knobbel bewijzen. De kroonformule van een dergelijken vierknobbeligen kies zal dan ook moeten

luiden:  $\frac{Pa Pp}{D} \left( \frac{2}{4} \right)$  waarbij dan valt op te merken, dat 4

niet alleen versmolten is met knobbel 2, doch zich tevens in staat van reductie bevindt.

Zal tenslotte knobbel 4 geheel verdwijnen — het eenigst mij bekende geval geef ik in plaatfiguur 3 weer — dan zal de hoofdknobbel D van 't deuteromeer zóóver naar distaal zijn verschoven, dat hij in een zelfde buccolinguale as komt te liggen als 't protomeer in toto.

Het is duidelijk, dat de beschreven vormvariatie ook met andere afwijkingen gepaard kan gaan; zoo geeft fotofig. 6 een voorbeeld van gelijktijdige distale verschuiving van het Pp-element.

Tenslotte nog deze opmerking: reductie van 4 bij vijfknobbelige vormen, schijnt zich niet uitsluitend tot onzen  $M_3$  te bepalen: twee maal kon ik haar ook bij onzen eersten blijvenden kies waarnemen; fotofiguur 5 geeft tevens de versmelting weer met knobbel 2.

Het is duidelijk, dat men voor de beoordeeling van zoo zeldzaam voorkomende vormafwijkingen, de beschikking moet hebben over een uitgebreid onderzoekingsmateriaal — alleen dan is het mogelijk, te volgen den geleidelijken ontwikkelingsgang van vormen, wier interpretatie, op zich zelve beschouwd, een „nescio” zouden rechtvaardigen.

Dat Professor BOLK wederom zoo welwillend was, mij hiertoe in staat te stellen, is voor mij een reden tot groote erkentelijkheid.



**Verklaring der Afbeeldingen.**

FIG. 1. Normale structuurvereenvoudiging: vijf-, vier- en drieknobbelige molaarvormen.

FIG. 2. Derde molaar rechts normaal; links reductie van 4 tevens coalescentie met knobbel 2. Kroonformule  $\frac{Pa Pp \binom{2}{4}}{D}$ .

FIG. 3. Derde molaar links onder. Evenals de vorige vierknobbelig, doch de kroonformule luidt:  $\frac{Pa Pp 2}{D}$ .

FIG. 4. Reductie van knobbel 4 bij een vierknobbeligen tweeden, en een vijfknobbeligen eersten molaar. (Symmetrische afwijking.)



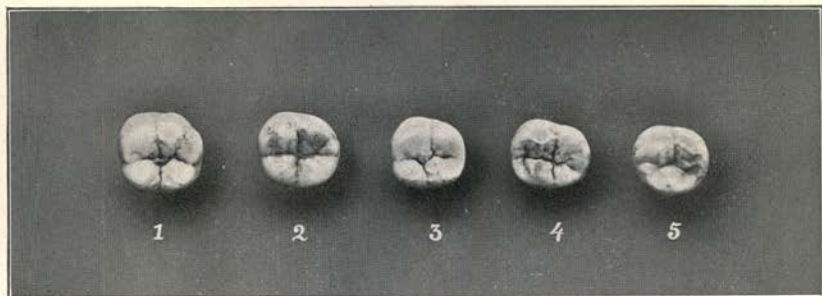


Fig. 1.

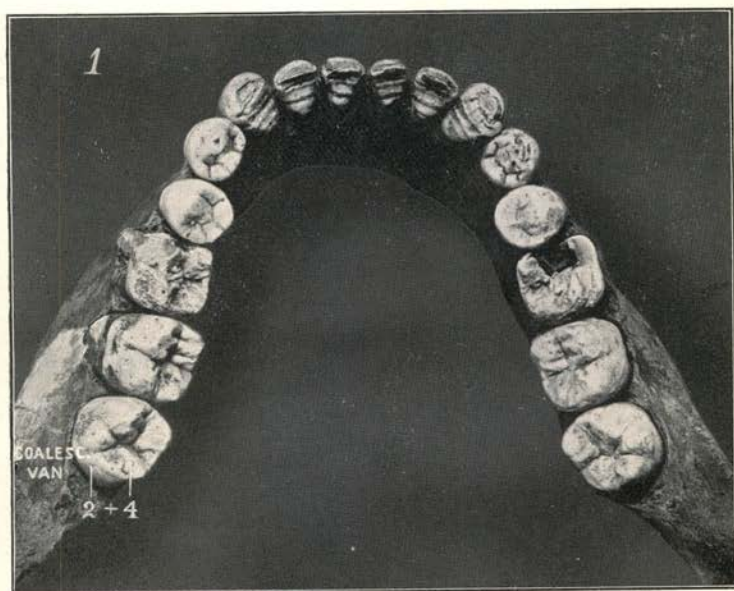


Fig. 2.

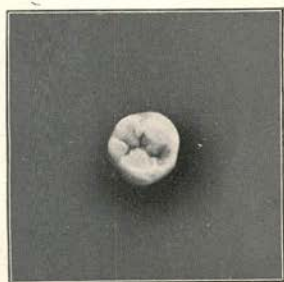


Fig. 3.

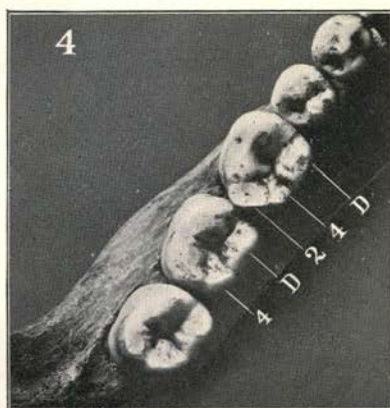


Fig. 4.





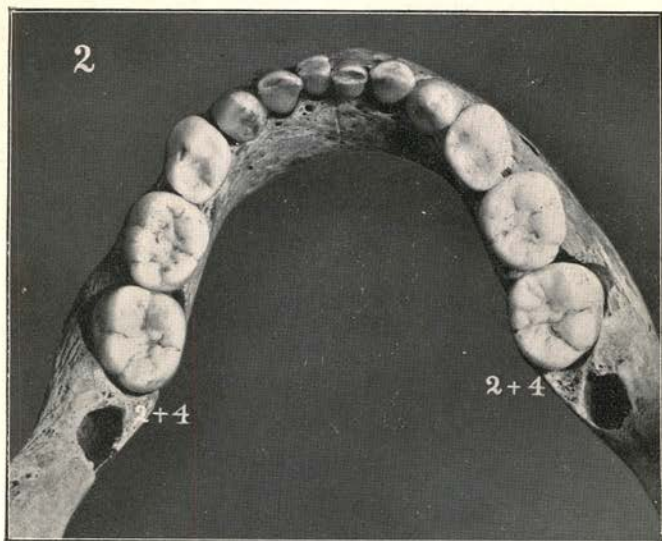


Fig. 5.

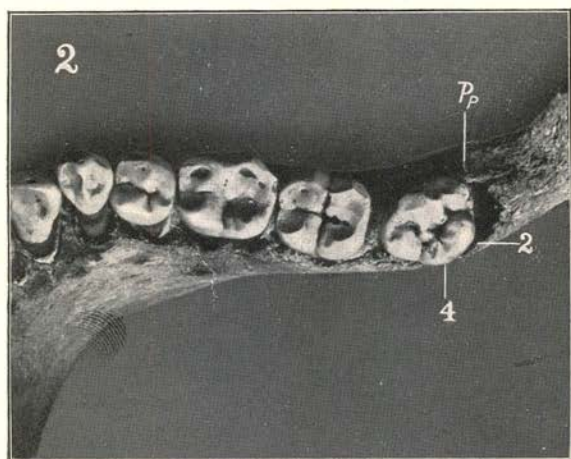


Fig. 6.





FIG. 5. Eerste blijvende molaar links en rechts; reductie van 4, tevens coalescentie met 2<sup>1)</sup>). Dat ook de tweede melkmolaar beiderzijds de zelfde afwijking heeft — zij 't dan ook in veel geringeren graad — is wel een zeer bijzondere zeldzaamheid.

FIG. 6. Reductie van 4, gepaard gaande met destaalwaart'sche verschuiving van het Pp-element.

---

<sup>1)</sup> In de beide door mij geconstateerde gevallen is deze reductievorm symmetrisch — zooals ook de normale structuur; vereenvoudiging van onzen eersten blijvenden molaar een steeds symmetrisch optredend verschijnsel schijnt te zijn, zulks in tegenstelling met de beide andere molaren.

LITERATUUR.

- Prof. Dr. L. BOLK . . . . . Odontologische Studien. II Die  
Morphogenie der Primatenzähne  
1914.
- TH. E. DE JONGE COHEN . . . . . Die Kronenstruktur der unteren  
Prämolaren und Molaren. Ein  
Beitrag zu der Morphologie des  
menschlichen Gebisses. 1917.
- E. MÜHLREITER . . . . . Anatomie des menschlichen Ge-  
bisses. 1912.
- E. ZUCKERKANDL . . . . . Makroskopische Anatomie der  
Mundhöhle, in SCHEFF, Hand-  
buch der Zahnheilkunde, 1902.
-