

## OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN

### HYPERPLASIEËN VAN DE CINGULUM-DERIVATEN DER FRONTTANDEN

Prof. J. G. DE BOER

Van collega B. P. Hazenberg ontving ik een model van een bovengebit met een interessante vormafwijking van beide laterale snijtanden (afb. 1). Dit model gaf aanleiding tot de volgende beschouwingen.

In 1935 schreef De Jonge: „Zelfstandige ontwikkeling van een tuberculum dentis bij de voortanden – in zekere zin het morphologische homologon van het tuberculum anormale der molaren – is een bekend en reeds door vele oudere onderzoekers beschreven phaenomeen (Mühlreiter, Zuckerkandl e.a.)” \*)

„Veel minder bekend is, dat daarnaast eerst door Bolk een tweede type beschreven is, waarbij een lijst de verbinding handhaaft tussen deuteromeer (*tuberculum dentis*) en protomeer (*margo incisalis*) . . .”

Hij laat dan Bolk (1914) aan het woord:

„Bekanntlich kann beim Menschen das Deuteromer – besonders des lateralen Incisivus – sich bisweilen ausserordentlich entwickeln. Es gibt dabei zwei Modifikationen: entweder bleibt das stark entwickelte Deuteromer (*Tuberculum dentis*) mit der lingualen Fläche vom Protomer verbunden, oder es ragt als freier selbständiger Höcker hervor. Im ersteren Falle erlangt die Schneide des Zahnes eine eigentümliche T-förmige Gestalt, und an der Wurzel des Zahnes ist von einer Furchung wenig oder nichts zu sehen.”

Aan deze eerste door Bolk genoemde afwijking wijdt De Jonge enkele publikaties. Hij ziet het essentiële van deze afwijking daarin „dat zelfstandige manifestatie van het deuteromeer vergezeld gaat van de ontwikkeling ener lijst, welke een ononderbroken verbinding tot stand brengt tussen vestibulaire vlakke en tuberculum dentis. Het meest opvallende is echter een – blijkbaar consecutieve – van basaal naar incisaal geleidelijk aan toenemende knikking van het vestibulaire kroonvlak juist daar ter plaatse, waar dit vlak in verbindingslijst resp. tuberculum overgaat. Dat deze knikking te sterker geprononceerd blijkt, al naar gelang

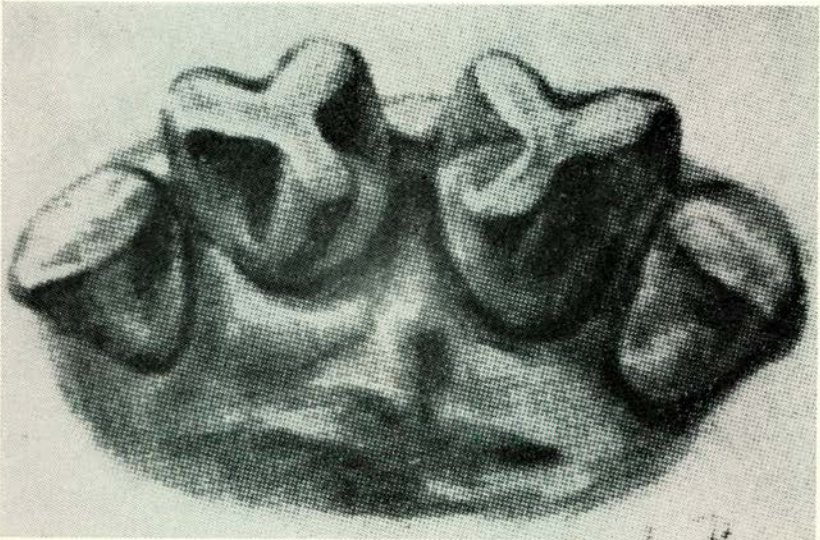
---

\*) Het tuberculum anormale is tegenwoordig beter bekend onder de naam tuberculum van Carabelli.



Afb. 1. Margoïde ontwikkeling van het tuberculum dentis bij beide laterale snijtanden in de bovenkaak.

De rechter I<sub>2</sub> staat 90° geroteerd, met het labiale vlak naar rechts gericht. Bij dit element vormen het margoïd ontwikkelde tuberculum dentis en de verdikte distale randlijst een gelijkmatige welving van het distale vlak tot halverwege de kroonhoogte.



Afb. 2. Uit De Jonge (1935): Margoïde differentiatie van het tuberculum dentis. T.v.T. 42, 589.

„Typische” margoïde ontwikkeling van het tuberculum dentis bij beide centrale snijtanden.

óók de verbindingslijst krachtiger ontwikkeld is, is stellig méér dan toe-  
vallige coïncidentie.

Het meest markante voorbeeld daarvan zien wij in afbeelding 2: bij beide snijtanden zó scherpe knikking, dat het vestibulaire vlak in twee helften verdeeld schijnt – daarnaast zodanige prominentie van verbindingslijst resp. tuberculum, dat dit laatste zich eenvoudig tot margo incisalis gespecialiseerd heeft: het is deze ontwikkelingsmodus welke de omschrijving „margoïde ontwikkeling” tot uitdrukking brengen wil (afb. 2).

Bovendien beschrijft hij nog weer een andere, meer gecompliceerde vorm van deze afwijking, waarbij het „margoïd” ontwikkelde tuberculum in een mesiale en een distale component is gesplitst (1935).

De Jonge (1952) spreekt de ongetwijfeld juiste mening uit dat, ofschoon nog niet aan alle snij- en hoektanden waargenomen, een excessieve ontwikkeling van het deuteromeer, dat dan al of niet de incisale rand kan bereiken, zich kan voordoen aan alle boven- en onderfrontanden, zowel in het melkgebit als in het blijvende gebit.

Aan deze anomalie heeft ook Gysel veel aandacht geschonken. In 1966 schrijft hij: „Aan deze anomalie hebben wij onlangs een uitvoerige studie gewijd waarin wij onder meer hebben aangetoond dat er, naast de door De Jonge beschreven „typische” gevallen, ook andere voorkomen die wij „atypisch” noemen. In de laatste vindt men wel de essentiële kenmerken van de anomalie terug, namelijk vestibulaire knikking en palatinale lijst, maar deze verdelen de tand niet in twee gelijke delen: de palatinale crista verplaatst zich proximaalwaarts en kan zich min of meer met de proximale rand versmelten.

Wij hebben dan ook, zij het met een zekere schroom, de volgende thesis verdedigd: de margoïde differentiatie is geen anomalie van het tuberculum maar een anomalie sui generis, die de morfologie van de tandkroon wijzigt in haar geheel, waarbij het tuberculum gewoonlijk maar niet noodzakelijk betrokken wordt.”

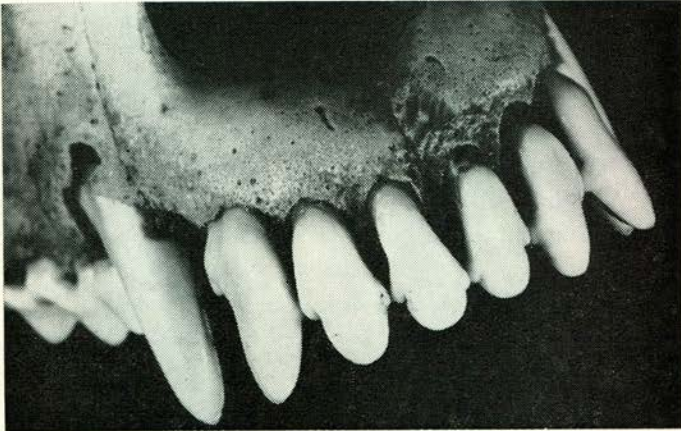
Ik meen, dat Gysel's verklaring, die hij in extenso nader toelicht, en waarvoor ik verwijs naar zijn publikatie in het N.T.v.T., de kern van de zaak niet raakt.

Voor de typische gevallen ligt de verklaring duidelijk besloten in de door De Jonge gegeven benaming: margoïde differentiatie van het tuberculum dentis. Daarnaast zijn er ook atypische gevallen, waarvan Gysel er verscheidene afbeeldt (1964, 1966). Bij verschillende daarvan speelt het tuberculum dentis slechts een ondergeschikte of zelfs helemaal geen rol bij het ontstaan van de anomalie.

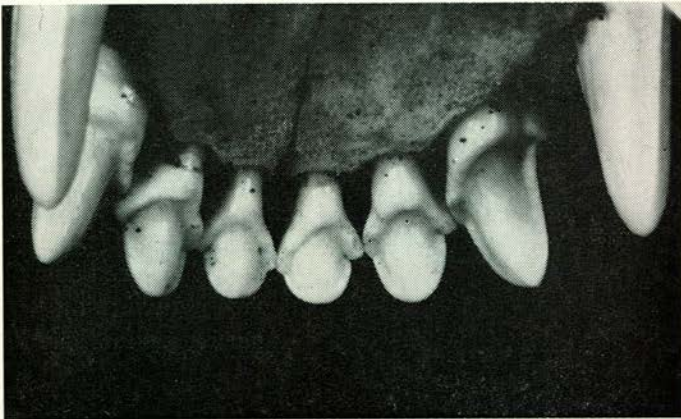
Toch meen ik dat voor al deze anomalieën dezelfde verklaring geldt.

Laten wij tot een goed begrip van zaken eerst eens trachten ons een duidelijk beeld te vormen van de fylogenetische ontwikkeling van onze incisieven. Dat duidelijke beeld verschaffen ons o.a. fronttanden van de canidae.

De afbeeldingen 3-6 tonen het vestibulaire en het linguale aspect van de boven- en ondersnijtanden van een hond. Wij zien dat, zowel in de boven- als in de onderkaak, de  $I_3$  de primitieve kegeltandvorm het meest bewaard heeft. Dit element lijkt nog veel op de hoektand, terwijl de  $I_2$



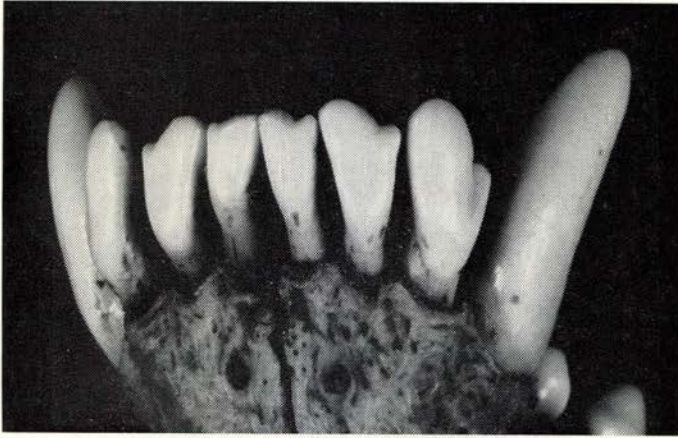
Afb. 3. Bovenfronttanden van een hond, vestibulair aspect.



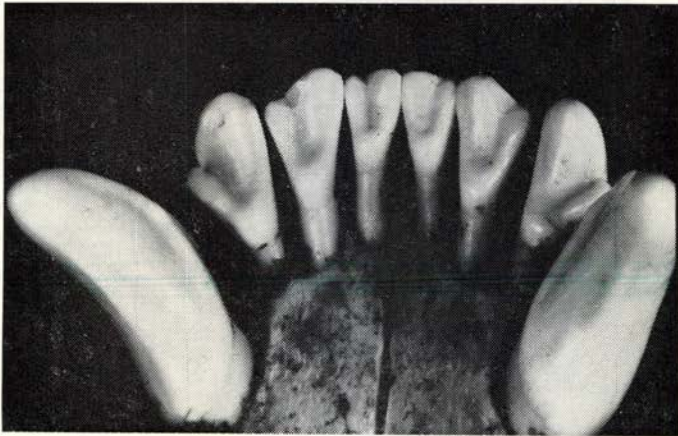
Afb. 4. Bovenfronttanden van een hond, linguaal aspect.

reeds meer en de  $I_1$  het sterkst, doch nog niet volledig, tot snijtand gespecialiseerd is. Het verhaal van deze specialisatie begint bij de boven-tanden. Het cingulum, linguaal nog in zijn primitieve vorm als een basale lijst aanwezig, groeit distaal en mesiaal steeds verder omhoog, d.w.z. incisaalwaarts. Maar de  $I_1$  is toch nog geen echte snijtand; het cingulum heeft ook aan de mesiale zijde het niveau van de „kegelpunt” nog lang niet bereikt.

Bij de ondersnijtanden heeft het cingulum zich linguaal precies als bij ons ontwikkeld tot een tuberculum dentis. Een proximale incisaal-



Afb. 5. Onderfronttanden van een hond, vestibulair aspect.



Afb. 6. Onderfronttanden van een hond, linguaal aspect.

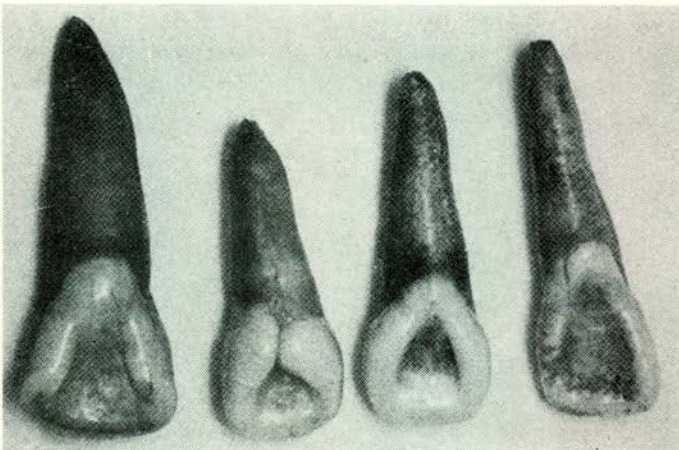
waartse ontwikkeling heeft slechts aan één zijde, distaal, plaats. Maar aan deze distale zijde bereikt het cingulum in de  $I_1$  bijna het niveau van de kegelpunt. Dit element, hoewel smal door de eenzijdige ontwikkeling van het cingulum, heeft de snijtandvorm bijna bereikt.

Er is niet veel verbeeldingskracht nodig om te begrijpen hoe, analoog aan de ontwikkeling bij de hond, de menselijke snijtand is ontstaan. De betekenis der drie randtubercula die onze snijtanden bij doorbraak vertonen, is zonder meer duidelijk; zij vertegenwoordigen de toppen van de oorspronkelijke kegel en van het mesiaal en distaal „margoïd” ontwikkelde cingulum.

De snijtand is dus, evenals de postcaniene elementen, grotendeels een produkt van het cingulum waaruit het tuberculum dentis en de mesiale en distale lobben zijn ontstaan. De termen protomeer en deuteromeer hebben geen fylogenetische betekenis, zij kunnen slechts topografisch worden gebruikt.

Een verklaring voor bovengenoemde door Bolk (1914), De Jonge (1935, 1952) en Gysel (1964, 1966) beschreven vormafwijkingen, zowel de „typische” als de „atypische”, ligt voor de hand. Al deze vormen zijn het gevolg van een hyperplastische ontwikkeling van één of meer cingulum-derivaten.

Als Butler (1956) schrijft: „New cusps may arise at the edge of the crown even when a cingulum is not present . . .” bedoelt hij ongetwijfeld „. . . even when a cingulum is not *visibly* present”. Bij de bovenmolaren



Afb. 7. Uit Moorrees (1957): The aleut dentition. „Shovel-shaped” bovensnijtanden.

kunnen een tuberculum van Carabelli en een buccostyl (Korenhof, 1960) tot ontwikkeling komen, zonder dat een cingulum zichtbaar is; toch zijn beide cingulumprodukten.

Dat een lokale hyperplastische ontwikkeling van het cingulum een deformatie van het overige kroongedeelte kan veroorzaken, is ons reeds bekend door de vormverandering, veroorzaakt door een krachtig ontwikkelde Carabellische knobbel.

In 1963 schrijft Carbonell: „The mode, origin, inheritance, and phylogenetic significance of shovel-shaped incisors is not yet understood, . . .” Zij omschrijft de „shovel-shape” (afb. 7) als „manifested by the prominence of the mesial and distal ridges enclosing a central fossa in the lingual surface of incisor teeth, . . .”

Op grond van het feit dat, zoals wij hebben gezien, de randlijsten der snijtanden gevormd worden door het mesiaal en distaal „omhoog gegroeide” cingulum, kunnen de „shovel-shaped” incisieven zonder meer bij de boven besproken anomalieën, een rekbaar begrip, worden ingedeeld. In dit geval wordt de afwijkende vorm veroorzaakt door een verdikking (hyperplastische ontwikkeling) van de mesiale en distale lobben. Daarmede is de vraag naar de „mode”, voor zover dit mogelijk is, beantwoord.

#### Summary:

The story of the phylogenetic development of the human incisors and canines is told clearly by the upper and lower incisors of the dog (figs. 3-6).

Of the three tubercles (mammelons) forming the incisal edge of our incisors before attrition has worn them down, the middle one represents the tip of the original cone. The other two are the result of a progressive development of the cingulum, mesially and distally, until it has reached the level of the main tip at these points. Therefore the crown of our incisors (like that of our molars) is largely a cingulum product and many if not most divergent tooth forms, including the shovel shape, can be explained as hyperplasias of the structures derived from the cingulum: the tuberculum dentis and the mesial and distal lobes.

#### Literatuur:

1. Black, G. V. (1902): Descriptive anatomy of the human teeth. 4th. ed. S. S. White.
2. Bolk, L. (1914): Odontologische Studien II: Die Morphogenie der Primatenzähne. Gustav Fischer.
3. Butler, P. M. (1956): The ontogeny of molar pattern. Biol. Rev. 31, 30.
4. Carbonell, V. M. (1963): Variations in the frequency of shovel-shaped incisors in different populations. Dental Anthropology, edited by D. R. Brothwell.

5. *Gysel, C.* (1964): La latérale supérieure et la différenciation margoïde du tubercule. *B.T.v.T.* 19, 543.
6. *Gysel, C.* (1964): Premolarisatie van de bovenste laterale snijtand. *B.T.v.T.* 19, 661.
7. *Gysel, C.* (1966): Atypische margoïde differentiatie van de snijtand. *N.T.v.T.* 73, 3.
8. *Jonge, Th. E. de* (1935): Margoïde differentiatie van het tuberculum dentis. *T.v.T.* 42, 589.
9. *Jonge, Th. E. de* (1952): Margoïde differentiatie van het tuberculum dentis. *T.v.T.* 59, 12.
10. *Korenhof, C. A. W.* (1960): Morphogenetical aspects of the human upper molar. Acad. proefschrift Utrecht, Neerlandia.
11. *Moorrees, C. F. A.* (1957): The aleut dentition. Harvard.

Meerweg 114,  
Haren (Gr.).