

EEN CONCLUSIE UIT BUTLER'S „FIELD THEORY”

Prof. J. G. DE BOER

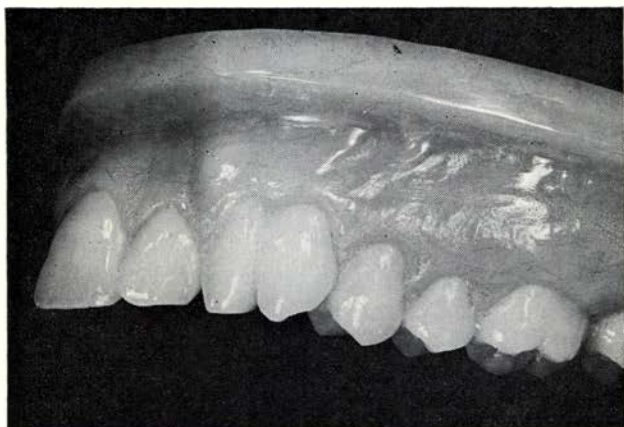
Hoewel boventallige elementen in het gebit der zoogdieren betrekkelijk vaak voorkomen, is verdubbeling van de hoektand een zeldzaam verschijnsel.

Collega H. T. Gan was zo vriendelijk mij een fraai model van kunst-hars in de natuurlijke kleuren te doen toekomen van de linker boven-kaak van een 20-jarige man die een verdubbeling van de linker bovenhoektand vertoont (afb. 1).

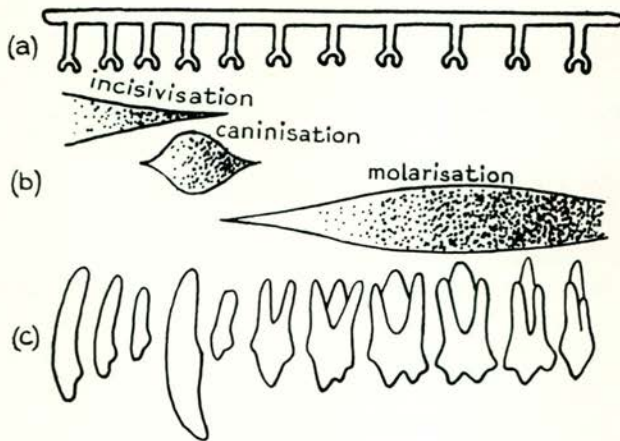
Dit model vormde de aanleiding tot de volgende beschouwingen.

Voortbouwend op gedachten en veronderstellingen van anderen formuleerde Butler (1937, 1939) zijn „field concept”, de hypothese dat, in analogie aan de metamere (gesegmenteerde) bouw van het lichaam der gewervelde dieren, de gebitselementen in iedere kaakhelft van het zoogdiergebit ontstaan in morfogenetische velden.

Afbeelding 2 laat zien hoe, volgens deze gedachtengang, in de kaken van een primitief zoogdier (insectivoor, gebitsformule $3+1+4+3$) de tandkiemen zich ontwikkelen tot snijtanden, hoektanden, premolaren



Afb. 1. Verdubbeling van C_{ss}. Blijkens het röntgenbeeld zijn de beide componenten over hun gehele lengte met elkaar versmolten.



Afb. 2. Uit Butler 1939.

- a. De tandlijst met nog ongedifferentieerde tandkiemen.
- b. De morfogenetische velden.
- c. Het onder invloed van deze velden gedifferentieerde gebit.

of molaren, afhankelijk van de plaats van de kiem in de kaak. Voor ieder veld geldt, dat de vormgevende invloed niet overal gelijk is; waar deze invloeden het sterkst zijn, ontstaan de meest gedifferentieerde of (en) de krachtigst ontwikkelde elementen.

Vanzelfsprekend zijn deze velden in de loop der evolutie aan wijzigingen onderhevig. Afbeelding 2 toont de verdeling van de velden van incisivatie, caninisatie en molarisatie bij de vroeg-tertiaire zoogdieren; latere, zowel uitgestorven als recente zoogdieren vertonen vele, soms zeer grote verschillen in de intensiteit der velden en hun verdeling over de kaken en de gebitselementen. Zo heeft bij sommige halfapen in de onderkaak de hoektand zich bij de snijtanden aangesloten en heeft de eerste premolaar zich tot „hoektand” ontwikkeld; bij de recente paardachtigen zijn alle premolaren molariform geworden en zijn de hoektanden gereduceerd. Daarentegen is bij de mol (insectivoor, gebitsformule $3+1+4+3$) in dit opzicht weinig veranderd.

Het is duidelijk dat, over het algemeen, de sterkst gespecialiseerde gebitten de grootste afwijkingen van de oorspronkelijke veldverdeling vertonen. Eén ding echter hebben alle zoogdiergebitten, hoe uiteenlopend ook van vorm en samenstelling, gemeen: het caninisatieveld is altijd zeer kort.

In het N.T.v.T. van juni 1964 heb ik enige argumenten naar voren

gebracht tegen het hanteren van het (zuiver hypothetische) begrip „schizodontie”. Daaraan zou ik het volgende willen toevoegen.

Dat, in tegenstelling tot de beide andere velden, het caninisatieveld zo zelden een boventallig element produceert, lijkt geheel in overeenstemming met de korthed van dit veld. Een boventallige kiem aan de mesiale zijde van de hoektandkiem zal zich reeds op geringe afstand van deze laatste in het incisatieveld bevinden en zich tot een snijtand (of een kegeltand) ontwikkelen. Zo zal een boventallige kiem achter de hoektandkiem in de meeste gevallen uitgroeien tot een premolaar (of een kegeltand). Alleen twee tegen elkaar of zeer dicht bij elkaar liggende kiemen zouden beide tot hoektand kunnen uitgroeien.

Anderzijds lijkt het voor schizodontisten moeilijk een aanvaardbaar antwoord te geven op de vraag, waarom hoektandkiemen zich zoveel minder vaak zouden splitsen dan snijtand- en premolaarkiemen.

Summary:

Butler's field theory offers yet another argument in favor of the view that doubling of teeth is not the result of a (purely hypothetical) division of one tooth germ, but of the fusion of two tooth germs.

The rarity of extra canines is readily explained by the shortness of the caninisation field in all mammals.

Only two germs in very close proximity to each other can both develop into canines; otherwise one of them will become either an incisor or a premolar (or a peg shaped tooth).

On the other hand it would be difficult to explain why the germs of canines should show a so much smaller tendency to twinning than the germs of either incisors or premolars.

Literatuur:

- Boer, J. G. de* (1964): Hyperodontie en syndodontie. N.T.v.T. 71, 417.
Butler, P. M. (1937): Studies of the mammalian dentition. I: The teeth of *Centetes caudatus* and its allies. Proc. Zool. Soc. Lond. B107, 103.
Butler, P. M. (1939): Studies of the mammalian dentition. Differentiation of the post-canine dentition. Proc. Zool. Soc. Lond. B109, 1.
Colyer, F. (1936): Variations and diseases of the teeth of animals, John Bale.

Meerweg 114,
Haren (Gr.).