

DE KROON-WORTELGRENS DER ONDERTANDEN. ¹⁾

DOOR

Dr. TH. E. DE JONGE COHEN,

Assistent bij de Tandheelkunde aan 's Rijks-Universiteit te Utrecht.
(Uit het Ontleedkundig Laboratorium der Universiteit te Amsterdam).

Het is een inderdaad opmerkelijk verschijnsel, dat de vele interessante vragen op anatomisch en morphologisch terrein, waartoe aandachtige beschouwing van het gebit der primaten — en wel in het bijzonder van den mensch — aanleiding geven moet, zoo weinig belangstelling hebben mogen ondervinden, juist van de zijde van diegenen, bij wie we deze wel in de allereerste plaats hadden mogen verwachten.

Ongetwijfeld vindt deze paradox — tenminste ten deele — hare verklaring in 't feit, dat diegenen, die zich met de anatomie van het tandstelsel bezighielden, de basis misten, die ons door een juist morphologisch inzicht der dingen gegeven wordt, en verschijnselen beschreven naast elkaar, daar, waar de vraag te stellen ware van oorzaak en gevolg.

Want er bestaat in den bouw onzer tanden eene zeer bepaalde correlatie in de structuur hunner onderdeelen. Trouwens, hoe kan 't ook anders — ze behooren immers niet slechts anatomisch tezamen, doch ze vormen in den waren zin des woords een orgaan — d. i. een complex van weefsels in dienst eener zelfde functie. En als zoodanig vinden we naast de specifieke orgaancellen — het glazuur — de beide tot de groep der steunweefsels behorende cement- en dentine-weefsels, welke tezamen een echt steunapparaat vormen, dat in de vormverandering van

¹⁾ Voordracht gehouden in eene vergadering van het N. T. G., Maart 1918.

den kroonkap de noodzakelijke voorwaarde voor eigene differentiatie vindt.

Deze differentiatie, -- of, nauwkeuriger uitgedrukt, ontwikkeling, -- kan zich in tweeërlei richting bewegen, doch hierbij doet zich het opmerkelijk verschijnsel voor, dat ontwikkeling zoowel in progressieven als regressieven zin, behalve de eigenlijke structuurverandering van kroon resp. wortel, *tevens wijzigingen teweegbrengt in het verloop van de kroon=wortel=grens.*

Waarin deze bestaan zullen we op de volgende bladzijden nader bespreken; doch te voren willen we in een kort overzicht progressies en regressies van kroon en wortel schematiseren, voorzoover voor ons onderwerp van belang.

A. *Fronttanden, incisivi en cuspidati.*

Normale verhoudingen: enkelvoudige wortel, ap-
proximaal gecomprimeerd.

B. *Praemolaren.*

α) Normaal is de wortel enkelvoudig van bouw.
Mogelijk is

β) differentiatie tot twee resp. drie radices.

C. *Molaren.*

Kroon vijf-, vier- of drie-knobbelig. Normaal twee wortels. Variatie's: aanwezigheid van eene radix paramolaris (mesio-buccaal) resp. praemolarica (disto-linguaal.)

Stellen we thans de vraag, hoedanig het *normaal* verloop is van de lijn, welke de kroon=wortelgrens beschrijft, dan kunnen we al dadelijk een in principe gelijk verloop vaststellen voor de eenworteligen, fronttanden dus en praemolaren.

A. *Voorvlak.* De kroon=wortelgrens beschrijft een naar incisaal resp. occlusaal toe convexe lijn, welke we gemakshalve *glazuurlijn* willen noemen.

B. *Approximale vlakken.* Zoowel mesiaal als distaal

verloopt de grens tusschen kroon en wortelgebied als eene — eveneens naar incisaal resp. occlusaal toe — concave lijn.

C. *Linguaal* zal de glazuurlijn evenals aan de voorvlakte convex verlopen, doch in ieder geval is vooral bij de praemolaren de convexiteit der kromme een uiterst geringe; zie foto-fig. 1 en 2.

Aldus de toestand, wanneer de verhoudingen nog volkomen normaal zijn, wanneer dus kroon noch wortel in een of andere richting gedifferentieerd zijn; zoodra echter de structuur van den wortel gemodificeerd wordt — het behoeft daarbij nog niet eens tot volledige wortelsplitsing te komen! — maakt zich constant ook in het verloop der glazuurlijn een typische wijziging kenbaar.

Bespreken we echter eerst den toestand, zooals we dien bij de nog niet gedifferentieerde — dus nog eenwortelige — antemolaren treffen.

I.

Verloop van de glazuurlijn der eenworteligen.

Ofschoon reeds boven werd opgemerkt, dat bij alle het verloop der kroon-wortelgrens in principe eenzelfde is, valt toch al onmiddellijk een opmerkelijk onderscheid te constateeren tusschen praemolaren en fronttanden: zoodanig wel de concaviteit der proximale grenzen als de convexiteit der beide andere is bij de fronttanden veel sterker uitgesproken dan bij de andere, waar vooral de convexiteit der buccale en linguale grenslijn vaak uiterst gering is.

Tracht men zich rekenschap te geven van dit inderdaad opvallend verschil, dan ligt het voor de hand, hier een bepaalde correlatie te zoeken met de anatomische characteristics der beide tandgroepen. En inderdaad geloof ik,

in deze richting de verklaring te hebben gevonden: er bestaat nu eenmaal een typisch onderscheid in de vormontwikkeling der fronttanden ten eene, die der postcanine tanden ten andere. Want terwijl bij de laatsten de linguale — deuteromere — knobbelrij zich zelfstandig ontwikkelt, brengt ze het bij de fronttanden normalerwijze niet verder dan tot een cingulum, een verdikking van het gingivale kroongebied, welke meer omhoog in het min of meer afgeplatte protomeer overgaat. Daardoor verkrijgt de kroon in haar geheel een typische beetelvorm, wordt zij dus meer geschikt voor hare functie, en kunnen wij ons — wanneer wij een oogenblik de sterke concaviteit der kroon-wortelgrens buiten beschouwing laten — de omtrek der proximale kroonvlakten als een driehoek voorstellen, welks labiale basishoek echter in ieder geval iets grooter zal zijn dan de linguale:

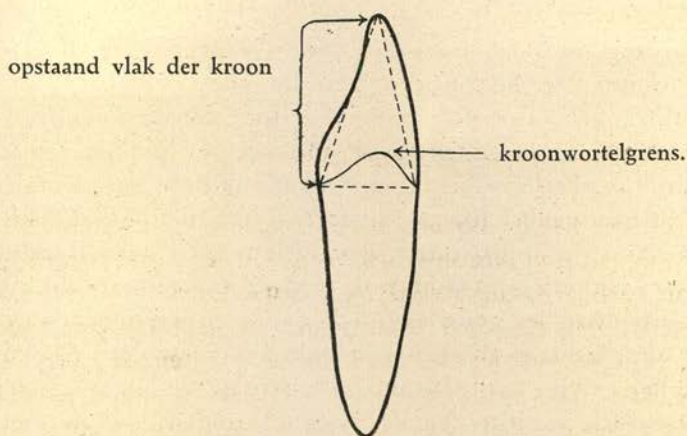


Fig. 1.

Beschouwen wij nu de fronttanden in hun onderling verband dan kunnen wij anatomisch de volgende feiten vaststellen:

- 1°. raken zij elkaar iets onder den incisalen rand;

2°. convergeeren hun proximale vlakken — worden zij dus smaller naar apicaal toe.

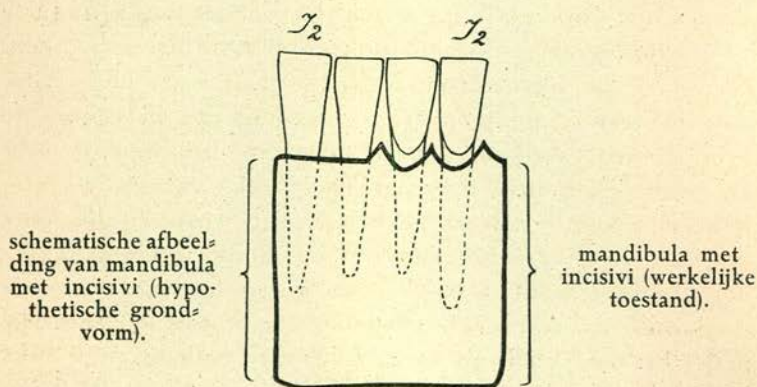


Fig. 2.

Daardoor ontstaat tusschen twee synergeten steeds een open ruimte, welke bij een met slijmvlies bekleede kaak normaliter geheel wordt opgevuld door een grootendeels bindweefselige, doch ten deele ook beenige papilla interdentalis. Denken wij ons nu een oogenblik deze interdental papil in haar geheel afwezig, historisch nog niet ontwikkeld, en evenzoo de proximale glazuurlijn noch geheel recht in haar verloop — dus nog niet zoo concaaf als bij de voortanden het geval is — dan kunnen wij tusschen de beide proximale vlakken van twee synergeten een ruimte vaststellen, welke wij spatium interdentalen willen noemen. De vorm dezer interdentalen ruimte kunnen wij ons het eenvoudigst als een prisma voorstellen, welks beide zijvlakken dan gevormd worden door de proximale vlakken der synergeten, vanaf hun onderling contactpunt tot aan hun kroon=wortelgrenzen; en welks basisvlak ingenomen wordt door het bovenoppervlak van het tusschen de beide tanden aanwezige beenige septum:

contactpunt der beide proximale vlakken.

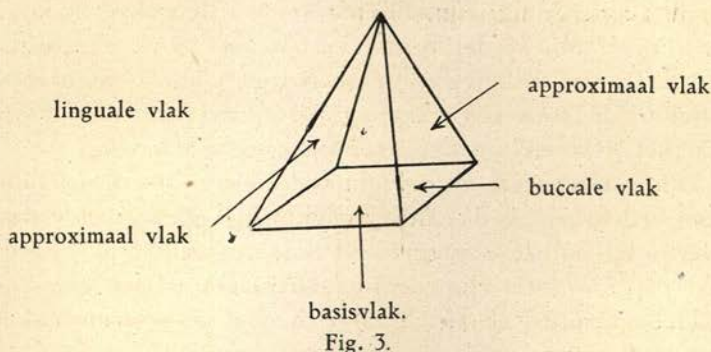


Fig. 3.

Kunnen wij nu uit ontwikkelings-historisch oogpunt een dergelijken toestand als primair beschouwen, in werkelijkheid zal hij altijd een volkomen hypothetisch karakter dragen; want zoodra tengevolge van de divergentie der kronen tusschen deze een spatium interdendale overblijft, zal deze onmiddellijk moeten worden aangevuld door eene, beide proximale vlakken beschermende, weefselwoekering — de papilla interdentalis. De hoogte dezer papil, welke opstaande zijvlakken we (evenals de proximale vlakken der kroon) tot de driehoeksvorm kunnen terug brengen, blijft — doordien de papil in haar geheel beneden het contactpunt van twee blijft — vrij aanzienlijk onder die van de kroon, zoodat projectie in een vlak de twee volgende driehoeksvormen zal weergeven:

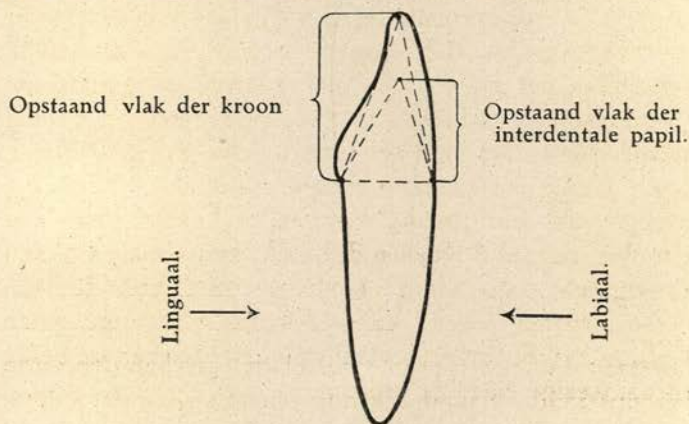


Fig. 4.

Hoewel de twee geprojecteerde driehoeken nòch gelijk, nòch gelijkvormig zijn, bestaat er wel deze overeenkomst in hunnen bouw, dat beider labiale basishoek de grootste is; het is van belang, er op te wijzen, dat de interdentale papil in de vormontwikkeling harer zijvlakken den bouw van het overeenkomstige kroonvlak geheel navolgt.

Doch daar, waar de zijvlakten der kroon thans met slijmvlies bedekt zijn, is de aanwezigheid eener glazuurbekleeding overbodig, zal deze integendeel eene stevige fixatie van papil met periodontium (ligamentum circulare) in den weg staan

Het glazuurovertreksel zal zich daar ook terugtrekken; niet geheel tot aan de randen der papil, doch altijd iets er onder blijvende, aldus voorkomende dat prikkels (en wel in het bijzonder prikkels van mechanischen en thermischen aard) zich onmiddellijk op cement of periodontium voortplanten, zooals vaak het geval is in pathologische gevallen van gingiva-retractie.

Dat het glazuur zich daarbij zeer nauwkeurig aan het verloop papilranden houdt, blijkt wel uit het typisch verschil van buccale en linguale helft der glazuur-cementlijn: de eerste verheft zich — geheel in overeenstemming met den buccalen rand der papil — veel steiler omhoog dan de linguale:

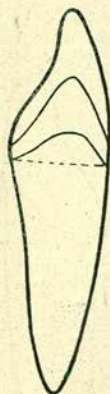


Fig. 5.

Er bestaat dus een typische correlatie tusschen den vorm van het opstaande vlak der kroon eenerzijds, en dat van de

interdentale papil anderzijds. En deze geeft op haar beurt de glazuurcementgrens een bepaald verloop.

Thans nog een enkel woord over de papil zelve. Ik sprak reeds terloops van een beenig gedeelte der papilla interdentalis; en inderdaad wil het mij voorkomen, dat het bovenste gedeelte der septa interalveslaria functioneel zeker tot de papilla behoort, daarenboven hebben zij zich anatomisch zoodanig gedifferentieerd, dat hun vorm gelijk is aan die van de interdentale slijmvliespapil. Zij zullen deze opvullen, aldus een steunapparaat vormend, dat in zijn anatomische grenzen (die der) slijmvliespapil geheel na volgt.

We kunnen dus vooreerst een bepaalde correlatie vaststellen tusschen de proximale grenzen der kroon ten eene, de overeenkomstige grenzen der slijmvliespapil ten andere. Maar daarenboven zal de slijmvliespapil zijn »formbestimmenden« invloed uitoefenen op het verloop van de

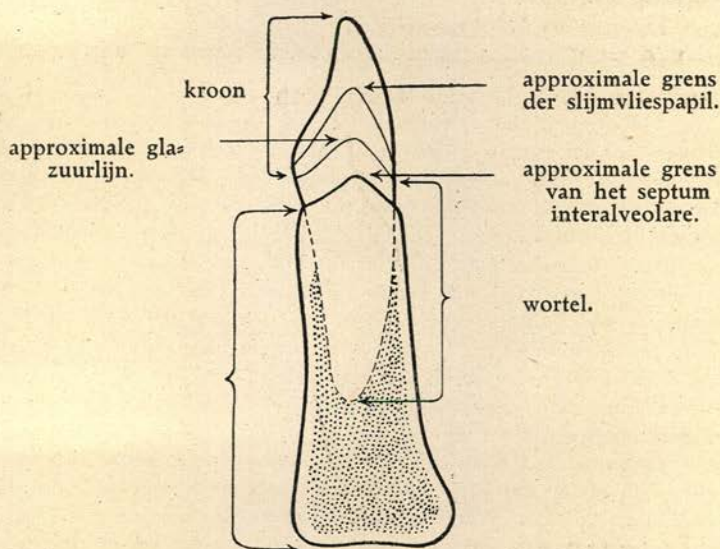


Fig. 6.

glazuur-cementgrens en de vormontwikkeling van het beenig steunapparaat. ¹⁾

Zooals gezegd, bij de voortanden heeft de interdental papil een min of meer prismatischen bouw. Het is echter duidelijk, dat, waar er een zoo innig verband bestaat tusschen vormontwikkeling der tanden en die der tusschentandsche papil, de papil tusschen de postcanine tanden een geheel anderen vorm zal hebben: de ruimte tusschen de fronttanden is prismatisch, die tusschen de achtertanden is tot voor eene pyramide terug te brengen;

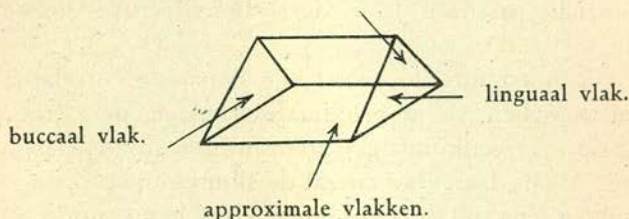


Fig. 7.

en een frontale doorsnede door deze papil zal dan ook een

¹⁾ Volledigheidshalve zouden we nog eenige details kunnen vermelden in de structuur der papil; ze zijn echter geheel afhankelijk van de mate van convexiteit der voortanden: want het is duidelijk, dat ieder type van tand den spatia interdentalia — en diensvolgens ook den papillae interdentalis — een bepaalde begrenzing geeft. En Bromell kan dan ook zeer terecht opmerken: »These spaces (de interproximale ruimten — d. J. C.) are largest in that class of teeth found in the nervous and bilious types, where the necks of the teeth are much constricted, and the bill — shaped crown strongly outlined. In teeth of this class the point of contact is slight, and the inter proximate spaces are only partially occupied by the gum tissue leaving a free passage between the point of contact and the gingival margins. In the sanguine and lymphatic temperaments the proximate surfaces of the teeth are nearer parallel with one another, thus making the point of contact cover a greater extent of surface, and reducing the size of the inter proximate spaces «

Stelt men zich op het standpunt van Williams, en neemt men een

geheel ander beeld geven, de met deze doorsnede congruente glazuur-cementgrens zal dus uit den aard der zaak veel minder sterk concaaf zijn dan bij de voortanden.

Aan deze geringe concaviteit sluit zich als vanzelf ook eene geringere convexiteit aan van de glazuurcementlijn der beide andere vlakken.

Het is wel bijna overbodig er op te wijzen, dat ook bij de postcaninen de slijmvliespapel geschraagd wordt door een uit den aard zijner functie gelijkgebouwd beenstuk.

II.

Differentiatie der Kroon-wortelgrens.

In het voorafgaande hebben wij de eerste en voornaamste factor leeren kennen, die het normale verloop der kroon-wortelgrens beheerscht: de bouw van de papilla interdentalis.

Een andere, eveneens zeer belangrijke factor is de differentiatie van den wortel. In 't algemeen kunnen we zeggen, dat zich bij de meerwortelige tanden — hetzij deze toestand van meerworteligheid als normaal is te beschouwen, hetzij als afwijking, als progressieve variatie — 't glazuur tusschen de beide wortels naar onderen toe voortzet als wat wij zouden kunnen noemen »glazuurspoor«.

Normaliter kennen wij dezen toestand bij de molaren, waar zoowel buccaal als linguaal de glazuurlijn zich ter hoogte van de bifurcatieplaats der radices omlaag buigt, om, tusschen de beide wortels in, in een scherpe punt te eindigen.

classificatie aan volgens drie typen (klasse I, II en III), dan is het duidelijk, dat ook hier elk type van tand — elke klasse — zijn eigene vorm van interdental papil heeft. De verschillen zijn echter anatomisch van zoo minutieuzen aard, dat ze door een niet al te zeer geoefend oog ternauwernood zullen worden waargenomen.

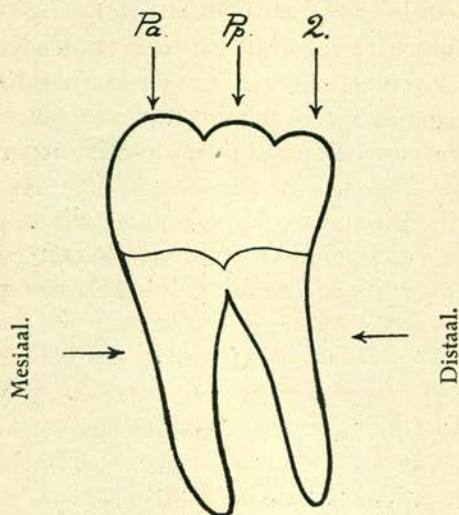


Fig. 8.

Dat het verloop dezer glazuurlijn bij den eersten blijvenden molaar veel zuiverder is dan bij den tweeden of derden, is een feit, dat ieder, die in de gelegenheid is een groot aantal tanden te onderzoeken, zal moeten erkennen, en dat volkomen in overeenstemming is met het historische karakter van den eersten molaar, die zich bij de catarrhine primaten van fijn ontwikkeld element van het melkgebit tot zijn tegenwoordigen toestand ontwikkeld heeft. Ik merkte dan ook reeds bij een vorige gelegenheid op, dat M_2 en M_3 als elementen van den exostichos »für das Studium der »feineren anatomischen Besonderheiten unserer Molaren »völlig ungeeignet sind.« (*Die Kronenstruktur der unteren Prämolaren und Molaren*, pag. 129.)

Bij de molaren is de toestand dus deze, dat de differentiatie in twee wortels, een voorste en een achterste, aanleiding geeft tot de ontwikkeling van een glazuurspoor, welke de oorsponkelijk convexe glazuurlijn verdeelt in twee min of meer concave helften, (zie figuur 8). Dit wat betreft voor en achter vlak; thans de beide zijvlakken.

a. *Het mesiale vlak.*

De oorspronkelijke toestand is evenals bij de antemolaren een concaaf verloop der glazuurlijn. Doch zoodra de mesiale wortel zijn oorspronkelijk in frontale doorsnede ∞ -vormige gedaante wijzigt, en zich tusschen de beide oorspronkelijke segmenten nog een derde ontwikkelt (zie tekstfiguur 9 en plaatfiguur 5), zien wij hoe ook de gebogen glazuurlijn zich differentieert, om zich in de meest progressieve gevallen te verdeelen in een drietal kleinere boogjes, onderling verbonden door een tweetal, niet zeer spits toeloopende glazuursporen. Van deze drie curvaturen is — evenals het overeenkomstig wortelsegment — de middelste de grootste, in buccalingaale richting de langste en tevens de hoogste: zij ligt n.l. steeds iets hoger dan de beide lateralen, welke praktisch op een zelfde niveau liggen: de onderlinge raaklijn der drie boogsegmenten is bij gevolg geen rechte lijn doch een kromme: (zie onderstaande afbeelding.)

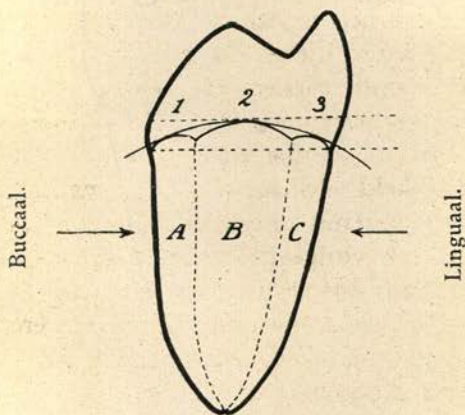


Fig. 9.

Of der besproken segmentatie van wortel en glazuurlijn inderdaad die beteekenis toekomt, welke van Loon haar toekent, is eene vraag, welke ik ontkenkend meen te moeten beantwoorden: van Loon toch, die zich in zijne

artikelenserie over de morphologische variatie's der molaren van het menselijk gebit eveneens bezighoudt met het verloop der glazuur-cementgrens, ziet in de meest buccale der drie wortelsegmenten den radix paramolaris terug — het is dus duidelijk, dat zelfstandige manifestatie van dezen wortel het aantal overblijvende segmenten tot hoogstens twee moet reduceeren; en dit blijkt nu inderdaad niet het geval te zijn: want behalve dat de aanwezigheid van den paramolaren wortel de ontwikkeling van een nieuwen glazuurspoor blijken ook de twee oorspronkelijke tot ontwikkeling gekomen te zijn — en kunnen we dus op het mesiale kroonvlak een *viervoudig* gesegmenteerde glazuurlijn vaststellen:

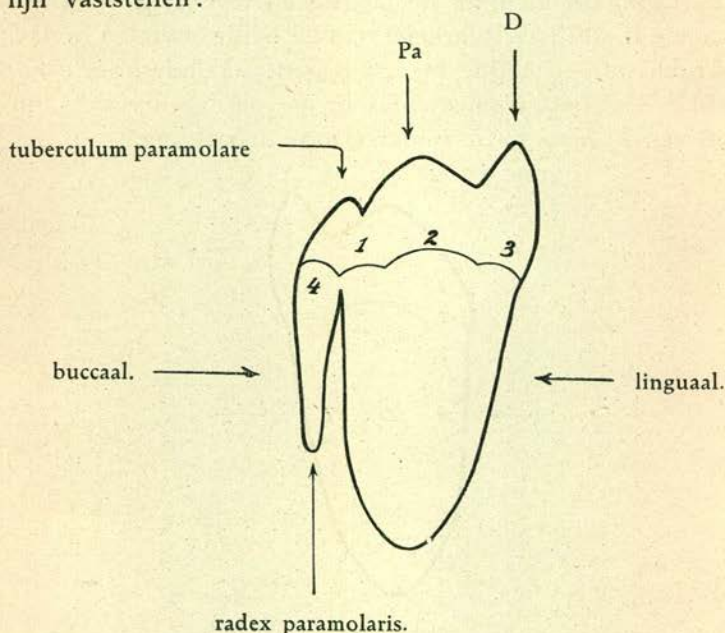


Fig. 10.

Dat de ontwikkeling der glazuursporen in dit geval gewoonlijk niet zeer duidelijk is, is niets bijzonders: ik wees er reeds op, dat bestudeering van een zeer groot aantal

molaren mij tot de overtuiging gebracht heeft, dat juist bij den tweeden en derden molaar de fijnere anatomische bijzonderheden nimmer zóó goed tot hun recht zullen komen als bij den oorspronkelijk lactealen M_1 — daarenboven hebben wij te bedekken dat een corona resp. radix paramolaris nimmer bij den eersten molaar verschijnt.

(Wordt vervolgd.)