

## OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN

### ROTATIO DENTIS IN HET FRONTGEBIED

C. GYSEL

#### 1. Inleiding

In mei 1965 heeft De Jonge<sup>6</sup> in dit tijdschrift de aandacht gevestigd op de rotatio dentis als anomalie *sui generis*, zowel in het frontgebied als bij de premolaren. Omdat ook wij dergelijke anomalieën vaker ontmoeten bij premolaren dan bij snijtanden hebben wij willen nagaan in welke mate de „rotatio dentis” het karakter *kan hebben* van een anomalie *sui generis*. Daartoe was het nodig zich eerst rekenschap te geven van haar frequentie en vooral van haar eventuele oorzaken.

Bij een eerste onderzoek bleek al dadelijk:

1. dat deze oorzaken talrijker zijn in het frontgebied dan in de premo-laarstreek;
2. dat de „onverklaarbare” rotatie bij de premolaren niet alleen frequenter is dan bij de snijtanden, maar ook (en waarschijnlijk wel derhalve) veel meer variaties vertoont betreffende de graad der rotatie, de uni- of bilateraliteit en het voorkomen in boven- of onderkaak;
3. dat, bijgevolg, het *sui generis*-karakter van de rotatie bij de premolaren a priori gemakkelijker te bewijzen schijnt dan bij de snijtanden.

Om deze redenen beperken wij deze studie tot het frontgebied en meer in het bijzonder tot de snijtanden. Ook hoektanden kunnen bij gedrongen stand min of meer uitgesproken rotaties vertonen en zelfs rotaties *sui generis* van 180°; deze schijnen echter nog zeldzamer te zijn dan bij de snijtanden. Persoonlijk hebben wij er geen ontmoet, maar in de literatuur zijn wel dergelijke gevallen beschreven. Ten slotte zij nog vermeld dat onze casuïstiek, met uitsluiting van één enkel geval – dat overigens reeds in 1958 werd gepubliceerd<sup>16</sup> – betrekking heeft op een groep van ongeveer 6000 kinderen die periodiek werden onderzocht in een kliniek te Antwerpen gedurende ongeveer 15 jaar.

#### 2. Het begrip „rotatio dentis”

- a. Een „statisch” en een „dynamisch” begrip.

Met het woord „rotatio” duiden wij zowel een pathologisch proces aan als het eindresultaat ervan. Omdat wij over de pathogenese van de rotatio *sui generis* niets afweten nemen wij het woord „rotatio” gewoon-

lijk in statische zin: een bepaalde topografische toestand van de tand in de tandboog waarvan de beschrijving een ander begrip vergt: de omwentelingsas.

b. Rotatie en omwentelingsas.

Theoretisch gezien, ongeacht de reële oorzaken, zijn er vooral drie assen, waarom de tand kan draaien of liever, zich als gedraaid laat beschrijven: een longitudinale as, een op laatstgenoemde min of meer verticaal gerichte as en een niet-longitudinale as tussen apex en occlusaal vlak.

De eerste wentelingen geven aanleiding tot de zogenaamde *rotatio*, voorwerp van deze studie, de tweede tot de zeer frequente versie, de derde tot abnormale liggingen die de doorbraak moeilijk, zo niet onmogelijk maken en meer in het bijzonder anastrofische<sup>2</sup> (ondersteboven) ligging.

c. De graad van rotatie.

De meest uitgesproken, onbetwistbaar als „anomalie” in het oog vallende wenteling om een longitudinale as is ongetwijfeld die van 180° of tussen 180° en 90°. Maar ook rotaties van 90° zijn zeldzaam (althans in het frontgebied). Rotaties van minder dan 45° kunnen wij hier buiten beschouwing laten.

d. Rotatie als dystopie.

In zijn ruimste betekenis geldt het woord „dystopie” voor elke tand die zich niet in de juiste stand op de juiste plaats bevindt. In de eigen, meer gebruikelijke betekenis duidt het een tand aan, die wèl op de juiste plaats staat, maar niet volgens correcte anatomisch-fysiologische normen. In deze laatste betekenis is dystopie noch een *ectopie* (tand buiten, maar in de onmiddellijke nabijheid van de tandenboog), noch een *transpositie* (tand in de tandenboog maar niet in de gewenste volgorde), noch een inclusie (tand die niet is doorgebroken), noch een heteropie (tand die ver van zijn normale plaats in de kaak is „verdwaald”)<sup>14</sup>.

Wentelingen geven dus altijd aanleiding tot een dystopie *sensu lato*; alleen de rotatie rond een longitudinale as is altijd een dystopie *sensu stricto*.

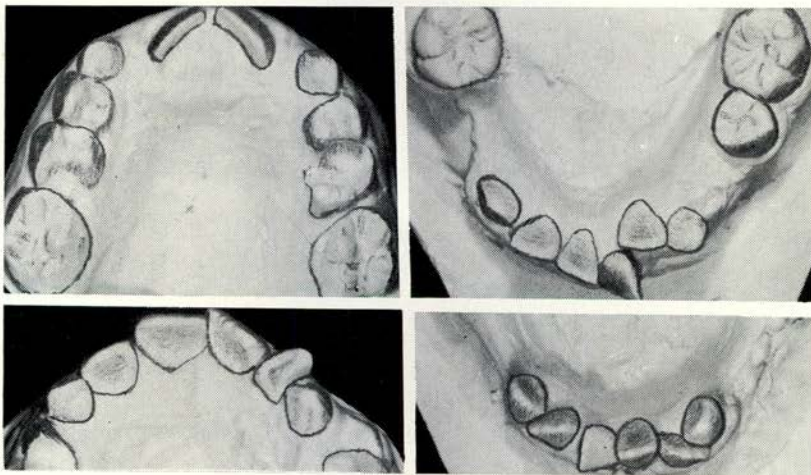
e. Symptomatische en essentiële rotatie.

*Rotatio dentis* kan als secundair verschijnsel het gevolg zijn, van – of althans nauw verbonden zijn aan – ruimtegebrek, aan de aanwezigheid van mesiodentes, overtallige (meestal laterale) snijtanden of schizodontie, aan een trauma tijdens de kleuterjaren, een transpositie of aan persisterende melktanden. Zij kan ook een primair verschijnsel zijn: een anomalie *sui generis*; er is a priori geen enkele reden om de mogelijk-

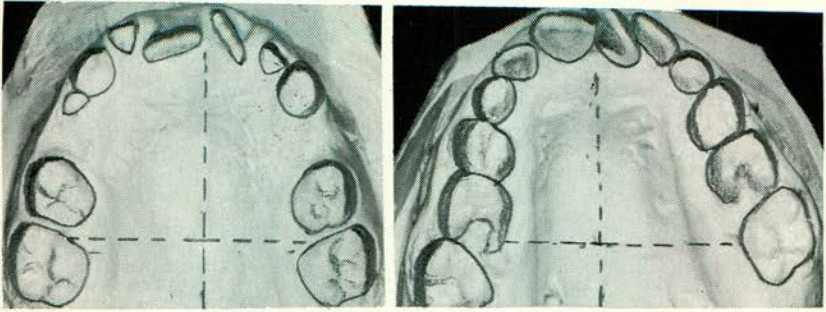
heid van het „essentiële” karakter van een rotatie te loochenen. Het feitelijke bestaan van een dergelijke rotatie kan, bij de huidige stand van onze kennis, slechts worden bewezen door uitsluiting van alle bekende factoren die een secundaire rotatie kunnen verwezenlijken. Zelfs de aanwezigheid van dergelijke factoren sluit de rotatio sui generis niet uit: zij maakt ze alleen minder waarschijnlijk omdat het samentreffen van twee pathologische toestanden toevallig kan zijn. Ook de graad van de rotatie kan ons geen aanduiding geven: zowel de geringste als de hoogste graad kunnen, a priori gezien, primair of secundair zijn: deze graad is alleen een kwestie van intensiteit of van duur van de eigenlijke oorzaak. Een rotatie van nagenoeg  $180^\circ$  kan, evengoed als een rotatie van slechts  $45^\circ$ , het gevolg zijn van een zich ontwikkelende mesiodens of van een trauma, zoals een rotatie van slechts  $45^\circ$  of minder kan ontstaan vanaf het ontspringen aan de tandlijst – evengoed als een rotatie van  $180^\circ$ .

### 3. Rotatio dentis bij ruimtegebrek

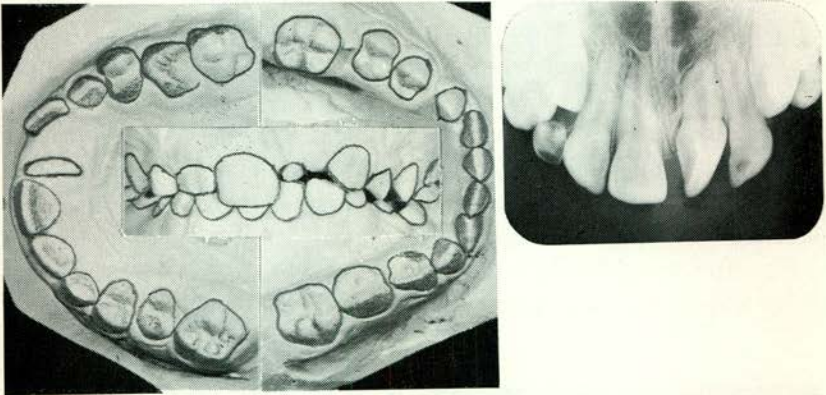
Ruimtegebrek van de snijtanden ontstaat door endognathie (werkelijk te kleine kaken), door endo-alveolie, door dentomaxillaire disharmonie en door mesiale migratie ten gevolge van vroegtijdig verlies van melktanden. In al deze gevallen is het beeld van de stand der snijtanden zeer gevarieerd: geringe uni- of bilaterale rotaties gepaard aan, of vervangen door vestibulo- of linguoposities. Een statistische studie hieromtrent zou te ver leiden en overigens weinig nut hebben.



Afb. 1. Rotaties van snijtanden bij gedrongen stand.



Afb. 2. Rotatie van twee I<sub>1</sub> sup. Links: noch endo-alveolie noch mesiale migratie van de 6+6: de rotatie is zeer waarschijnlijk primair. Rechts: mesiopositie van alle elementen die op de gedraaide tand volgen: de rotatie is hier zeer waarschijnlijk primair.



Afb. 3. Rotatie 90° van I<sub>1</sub> s.s. Zeer waarschijnlijk een rotatio sui generis, want er is geen enkele andere bekende mogelijke oorzaak aanwezig.

Volstaan wij met de volgende opmerkingen:

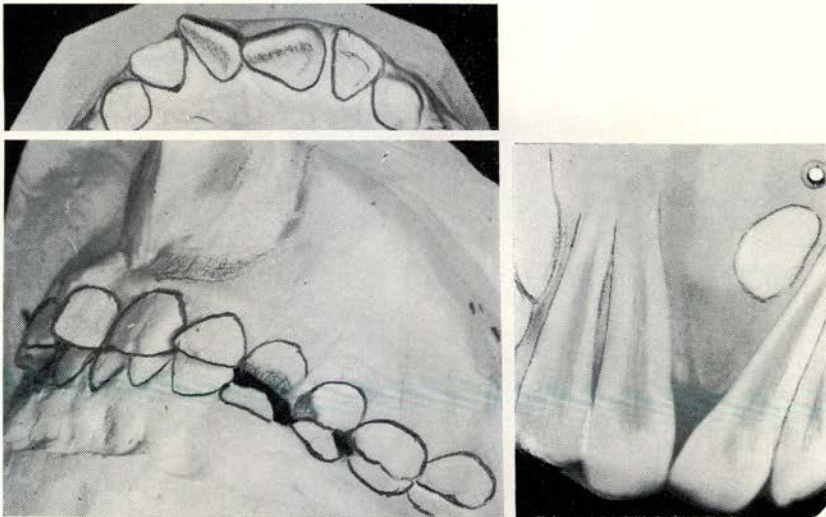
1. in de meeste dezer gevallen is het ruimtegebrek primair en de rotatie secundair;
2. deze rotaties zijn gewoonlijk gering; zij bereiken slechts zelden een stand van nagenoeg 90° en dit dan nog meestal in de onderkaak (afb. 1);
3. men kan zich voorstellen dat, in bepaalde grensgevallen waar de endo-alveolie gering is, rotatie van de snijtanden primair is en de endo-alveolie secundair;
4. ook bij mesioposities zou zulks het geval kunnen zijn, een gevolgtrekking die wij afleiden uit de vergelijking van twee gevallen (afb. 2);
5. min of meer belangrijke rotaties kunnen ook daar optreden waar ab-

soluut geen plaatsgebrek is (noch een andere pathologische afwijking bestaat) (afb. 3).

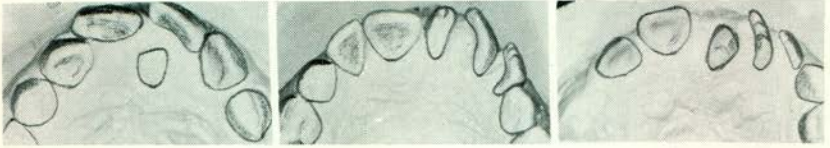
#### 4. *Rotatio dentis bij aanwezigheid van mesiodentes*

De aanwezigheid van één of meer mesiodentes kan aanleiding geven tot de meest gevarieerde beelden. Bij doorbraak van de mesiodens kan deze in of buiten de tandenrij staan (meestal palatinaal), gewoonlijk in het wisselgebijt, soms ook in het melkgebijt<sup>10</sup>. Wanneer zij niet doorbreken kunnen de centrale snijtanden geretineerd blijven<sup>12</sup>, of een normale dan wel een abnormale stand in de tandenrij innemen. Rotaties van uiteenlopende graden zijn in het laatste geval frequent. Bouvet<sup>1</sup> en Cauhépé<sup>4</sup> aarzelen dan ook niet bij geringe rotaties van de centrale snijtanden (bij normale plaatsruimte) systematisch naar mesiodentes te zoeken. Doet men dit niet, dan stelt men zich aan onaangename verrassingen bloot: de therapie bereikt niet het gewenste resultaat omdat men de oorzaak niet heeft verwijderd<sup>8</sup>, of er ontwikkelt zich tijdens de behandeling een kyste aan de geretineerde overtallige tand (afb. 4), een kyste die overigens kan vóórkomen wanneer geen orthodontisch apparaat wordt gedragen, zelfs aan anastrofische mesiodentes<sup>18</sup>.

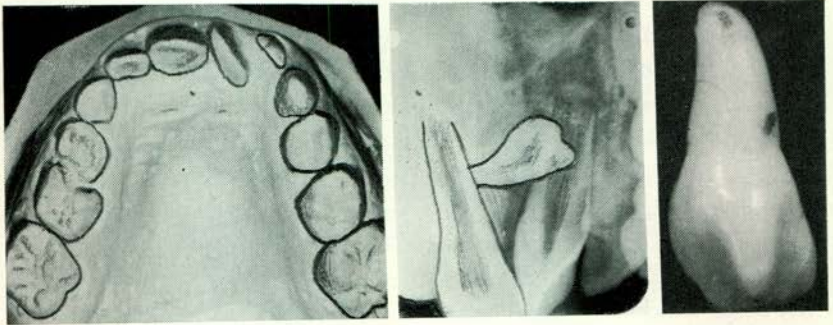
Bij 74 gevallen van mesiodentes troffen wij er 15 aan met belangrijke



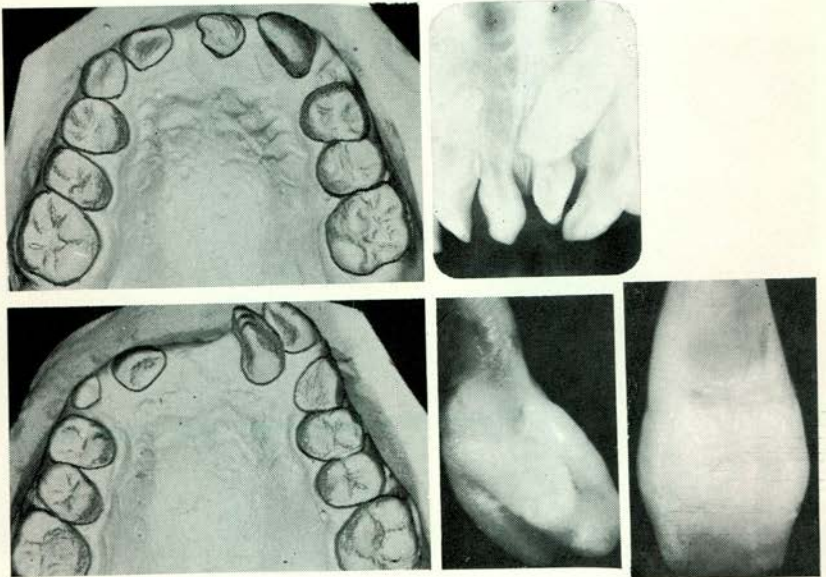
Afb. 4. Geringe rotatie van beide  $I_1$  sup. te wijten aan een mesiodens waarvan de aanwezigheid slechts werd vastgesteld n.a.v. een zich snel ontwikkelende pericoronaire kyste.



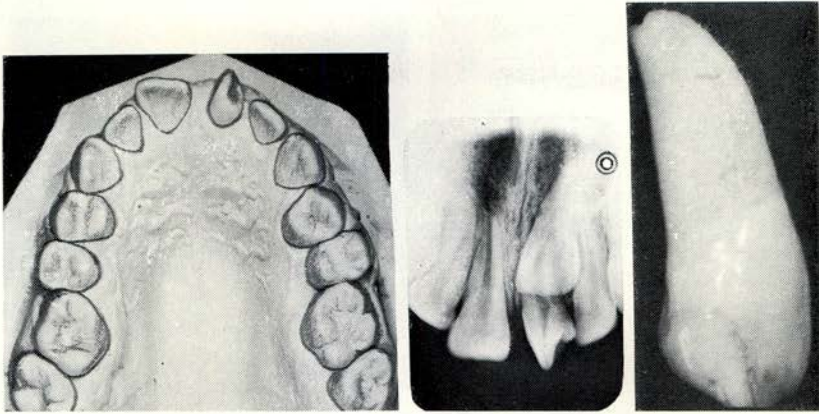
Afb. 5. Simultane doorbraak van geroteerde snijtanden en mesiodentes.



Afb. 6. Rotatie van  $135^{\circ}$  van  $I_1$ s.s. ten gevolge van een horizontale ligging van een gereteneerde mesiodens.



Afb. 7. Abnormaal brede geroteerde laterale snijtand en geroteerde centrale snijtanden in verband met twee mesiodentes waarvan één is gereteneerd.



Afb. 8. Geroteerde snijtandvormige mesiodens.

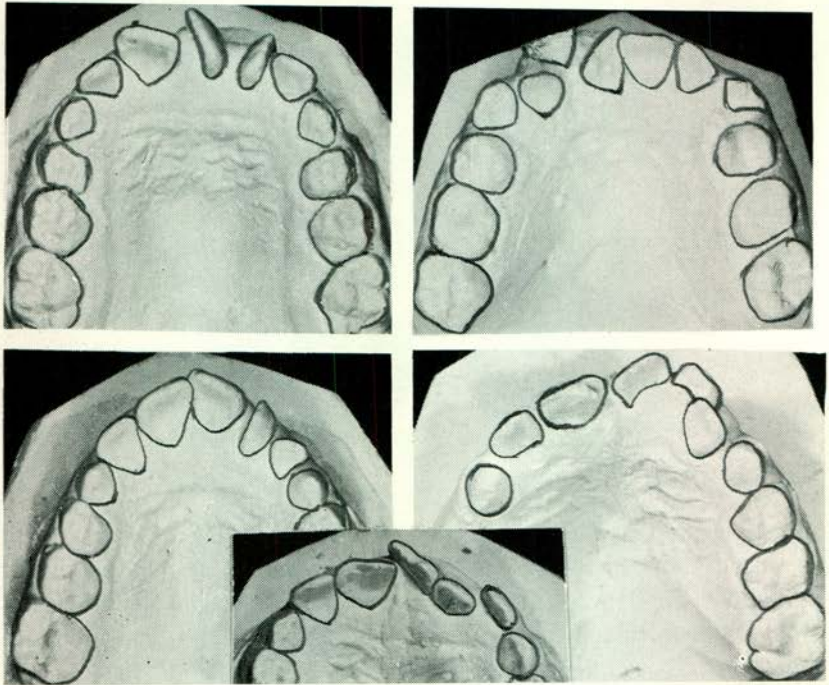
rotaties van meestal een enkele centrale snijtand: 4 van  $25^\circ$ , 4 van  $45^\circ$ , 6 van  $90^\circ$  (afb. 5) (waarbij in één geval beide centralen  $90^\circ$  geroteerd waren) en ten slotte één rotatie van  $135^\circ$ , welke bij voldoende plaatsruimte tot een rotatie van  $180^\circ$  had kunnen evolueren. Gezien de stand en de grootte van de mesiodens lijkt het o.i. geen twijfel dat in dit laatste verband de rotatie het gevolg is van de ontwikkeling van de overtallige kiem (afb. 6). Men vergelijk dit geval met een door Chateau<sup>5</sup> gepubliceerde waarneming.

Bij mesiodentes hoede men zich ervoor een centrale snijtand te verwarren met een geroteerde abnormaal brede laterale snijtand (afb. 7) of met een geroteerde mesiodens die ongeveer de vorm heeft van een centrale (afb. 8).

##### 5. *Rotatio dentis bij aanwezigheid van overtallige (laterale) snijtanden*

In normale en a fortiori bij onderontwikkelde kaken met overtallige elementen, worden de tandkiemen zodanig geplaatst dat hun ontwikkeling mogelijk wordt. Dat hierbij belangrijke rotaties niet uitgesloten zijn bewijzen onze statistieken<sup>11, 15</sup>; op 30 gevallen van overtallige laterale bovensnijntanden bezitten wij er zes met rotaties van een laterale snijtand: één van  $45^\circ$  en vijf van  $90^\circ$  (afb. 9). Dat echter ook in deze omstandigheden rotaties van ongeveer  $180^\circ$  kunnen voorkomen bewijst het geval dat wij indertijd hebben gepubliceerd<sup>16</sup>.

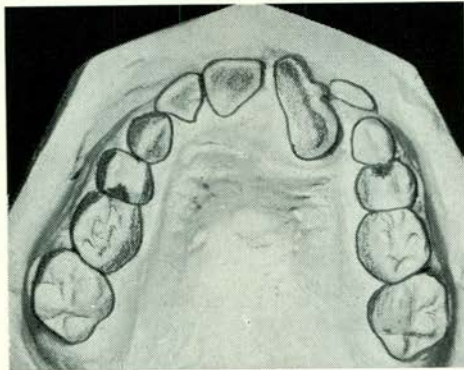
Ook bij overtallige ondersnijntanden kunnen dergelijke rotaties voorkomen: op 5 gevallen troffen wij twee rotaties aan van  $45^\circ$  en één van  $90^\circ$  <sup>10</sup>.



Afb. 9. Rotaties bij overtaligheid.

6. *Rotatio dentis bij schizodontie*

Volledige verdubbeling van een snijtand komt in de bovenkaak frequenter bij de laterale dan bij de centrale snijtand voor. Wat de schizodontie betreft is het omgekeerde het geval. Geroteerde schizodonte centralen zijn echter zeldzaam. Een voorbeeld vindt men in afb. 10.



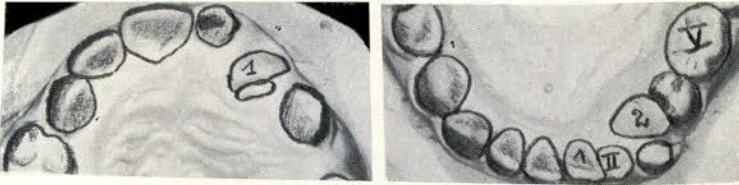
Afb. 10. Geroteerde schizodonte I<sub>1</sub>s.s.



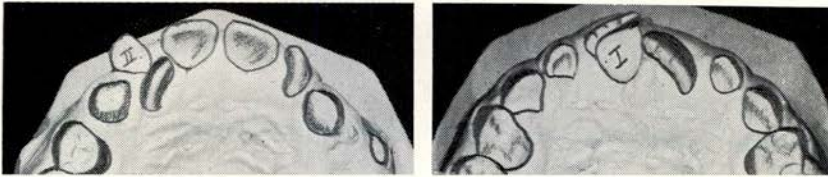
### 7. Rotatio dentis bij persistente melktanden

Persistente melktanden kunnen zeker in mindere of meerdere mate verantwoordelijk zijn voor rotaties der blijvende snijtanden zowel in het onder- als in het bovengebit (afb. 11).

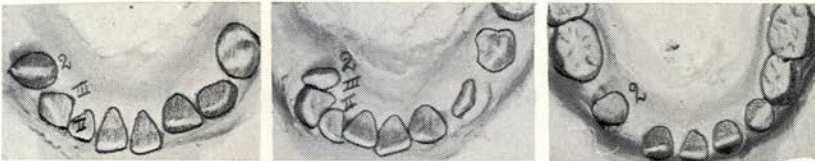
In sommige gevallen kan men zich echter afvragen of de persistentie niet eerder een gevolg dan een oorzaak is van de rotatie of althans slechts een bijkomend verschijnsel (afb. 12). In nog andere gevallen is de rotatie slechts schijnbaar omdat er ten gevolge van de persistentie veeleer sprake is van een distale migratie dan van een rotatie (afb. 13).



Afb. 11. Rotatie bij persistente melktanden.



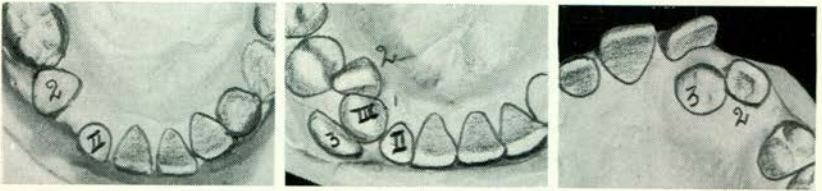
Afb. 12. Simultaan vóórkomen van rotatie en persistente melktand, waarschijnlijk zonder onderling causaal verband.



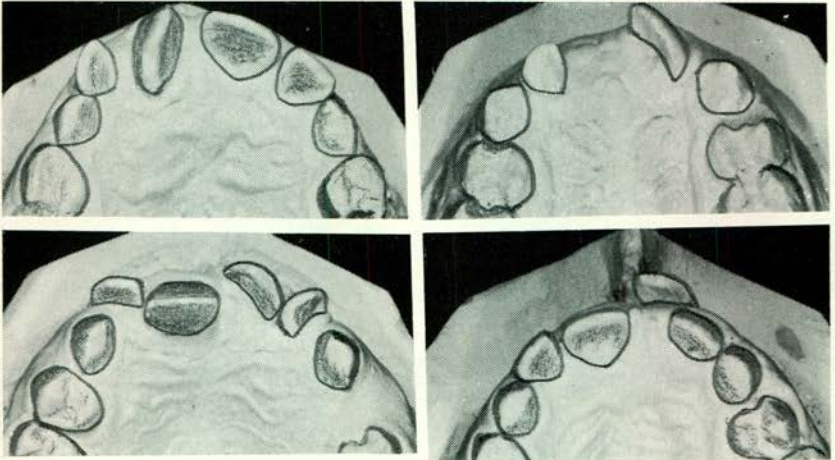
Afb. 13. Schijnbare rotatie: in werkelijkheid een distale migratie ten gevolge der persistentie van de melktand.

### 8. Rotatio dentis bij transpositie

Persistentie van melktanden, gevolgd door distaalwaartse verplaatsing al of niet gepaard met rotatie, kan aanleiding geven tot transpositie wanneer de blijvende snijtand distaal van de melkhoekstand doorbreekt. Men vergelijkte de gevallen van afb. 14 met het geval van transpositie



Afb. 14. Rotatie bij transpositie.



Afb. 15. Rotatie ten gevolge van traumata van het melkgebit.

van een groteerde laterale ondersnijtand met de hoektand, destijds door De Boer<sup>7</sup> gepubliceerd.

Een primaire onvolledige transpositie van twee elementen kan rechtstreeks aanleiding geven tot rotatie, omdat in dergelijke omstandigheden de onvolledig getransponeerde tandfollikel de rol speelt van een overtalig element met alle gevolgen van dien. Zulks wordt geïllustreerd door afb. 14 betreffende de mesio-palatinale rotatie van een centrale boven-snijtand, waar de hoektand zich tussen de centrale en laterale snijtanden bevindt.

#### 9. *Rotatio dentis ten gevolge van traumata in het melkgebit*

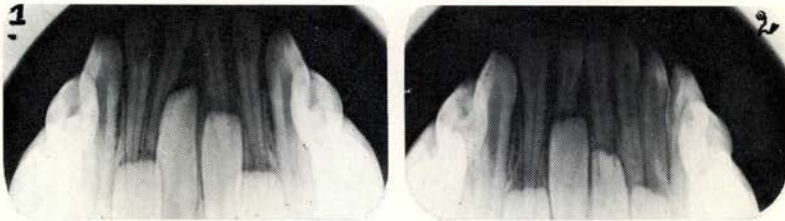
Wanneer bij kleuters ten gevolge van een frontaal trauma een melktand in het bot verdwijnt kan hij de min of meer verkalkte kiem van de blijvende tand ongedeerd laten, kwetsen (dilaceratie) of verplaatsen<sup>9</sup>. Bij onderzoek van 44 dusdanige gevallen bleek dat de snijtanden in 50 % der gevallen normaal doorbraken. Behalve zes gereteneerde (centrale)

snijtanden troffen wij een reeks malposities aan, waaronder 10 rotaties: 3 van  $25^\circ$ , 6 van  $45^\circ$  en één van  $90^\circ$ .

Perduzzi<sup>19</sup> heeft een geval gepubliceerd waarbij na een trauma een centrale snijtand doorbrak met een rotatie van  $180^\circ$ .

#### 10. Rotatie en erfelijkheid

Voorals Broekman<sup>3</sup> en Korkhaus<sup>17</sup> hebben op het hereditaire karakter van bepaalde tandrotaties gewezen. Gewoonlijk gaat het om symmetrische gevallen van geringe omvang. Maar ook ernstige gevallen ( $60^\circ$ – $180^\circ$ ) werden zowel bij snijtanden als bij premolaren aangetroffen<sup>20</sup>. De röntgenfoto's van afb. 16 werden genomen bij een eeneiige tweeling van omstreeks vijf jaar oud. Er bestond geen ruimtegebrek voor de onderste melksnijtanden: integendeel er was zelfs bij één der meisjes voldoende plaats voor een overtallige melksnijtand. Opvallend was echter dat bij beide kinderen de twee onderste centrale melksnijtanden een identieke disto-vestibulaire rotatie vertoonden in verband met de ligging van een blijvende snijtand tussen de wortels van de getroteerde melksnijtanden.



Afb. 16. Rotatie van de twee onderste centrale melksnijtanden bij eeneiige tweelingen waarvan één meisje een overtallige melksnijtand vertoont.

#### 11. De diagnose van een rotatio „sui generis”

Bij volwassenen is een dergelijke diagnose zeer moeilijk te stellen omdat tal van factoren, eventueel verantwoordelijk voor een secundaire rotatie, niet meer aanwezig kunnen zijn (overtallige tanden, persisterende melktanden) of bij de anamnese waren vergeten (ruimtegebrek, traumata).

Wanneer men bij jonge kinderen de ontwikkeling van het gebit heeft kunnen volgen, kan men wel het samentreffen van twee pathologische toestanden constateren, maar het duiden tot een primaire toestand als „oorzaak” van de tweede toestand blijft nog een hachelijke taak. Wij hebben immers aangeduid dat ruimtegebrek in bepaalde gevallen een gevolg zou kunnen zijn van een primaire rotatie en dat bij hyperodontie

persisterende melktanden of traumata slechts in een zeer gering percentage der gevallen ernstige rotaties van snijtanden voorkomen, waarbij die van meer dan  $90^\circ$  tot  $180^\circ$  uiterst zeldzaam zijn. Nochtans: aangezien bovenvermelde oorzaken betrekkelijk frequent zijn en de meest uiteenlopende gevolgen kunnen hebben – waaronder de rotatie – is de kans, dat bij het samentreffen van de twee pathologische toestanden de rotatie werkelijk secundair is, zeer groot.

Het is derhalve raadzaam voorzichtig te zijn en aan te nemen dat rotatio dentis slechts primair is, als alle andere mogelijke oorzaken uitgesloten zijn (afb. 3). Ook bij erfelijke gevallen van rotaties moet men voorzichtig zijn omdat ook primaire oorzaken met secundaire rotatie een erfelijke grondslag kunnen hebben.

Aangezien er geen reden is het bestaan van een rotatio sui generis a priori te loochenen is het redelijk naar een verklaring van dergelijke primaire rotaties te zoeken.

## 12. De etiologie en pathogenese van de rotatio sui generis

Men kan het ontstaan van primaire rotatie op verscheidene manieren voorstellen:

1. De tandkiem ontspringt werkelijk aan de tandlijst in een gedraaide stand en evolueert verder volgens de normale gang van de gebitsontwikkeling: dus komt de tand onvermijdelijk in gedraaide stand in de rij te staan.
2. De tandkiem heeft een normale stand en voldoende plaatsruimte voor een normale ontwikkeling, maar draait tijdens deze ontwikkeling om de een of andere reden die wij niet kennen, om een longitudinale as<sup>13</sup>. Men kan aannemen dat een dergelijke wenteling zich des te gemakkelijker kan voordoen naarmate de vorm van de tand „rond” is, met andere woorden dat een dergelijke verklaring vooral zou gelden voor geroteerde premolaren.
3. De tandkiem die in normale stand aan de tandlijst ontspringt, kan zich verder ontwikkelen volgens een mechanisme dat verantwoordelijk is voor zijn soort, vorm en symmetrie met de homologe tand – een mechanisme waarvan wij niets afweten, maar dat toch moet bestaan om de regelmaat in vorm en stand der tanden bij het merendeel der mensen te verklaren (eigenlijk zouden wij ons meer moeten verwonderen over deze regelmaat dan over een anomalie!) – een mechanisme dat op zodanige wijze zou kunnen worden gestoord dat de verdere „normale” ontwikkeling van de tand leidt tot een element waar het vestibulaire gedeelte de vorm aanneemt van het linguale en vice-versa.

Deze laatste hypothese poneren wij niet zonder ernstig voorbehoud, echter zonder schroom, omdat wij over de reguleringsmechanismen van de embryonale ontwikkeling van het gebit weinig of niets weten.

*Samenvatting:*

Er zijn veel omstandigheden die een secundaire rotatie van de fronttanden kunnen veroorzaken: ruimtegebrek, aanwezigheid van overtallige tanden, schizodontie, persisterende melktanden, transpositie, traumata van het melkgebit. Zelfs bij erfelijke gevallen kan het moeilijk zijn het primaire karakter van de rotatie te onderscheiden van het secundaire.

Gewoonlijk kan men de diagnose van een rotatio dentis sui generis – waarvoor dan een verklaring moet worden gegeven – slechts stellen door uitsluiting van alle bekende oorzakelijke factoren.

*Résumé:*

Dans cet article l'auteur poursuit un double but: 1. rechercher les causes éventuellement responsables d'une rotation des incisives en donnant des indications sur leur fréquence relative; 2. examiner la possibilité d'une rotation „sui generis” et présenter des hypothèses susceptibles de l'expliquer.

Peuvent déterminer des rotations à divers degrés: l'endognathie, l'endoalvéolie et la dysharmonie dento-maxillaire; les dents surnuméraires; la gémation, la persistance des dents temporaires, la transposition et les traumatismes dans le jeune âge.

Pour un cas particulier, même héréditaire, il est quelquefois difficile de distinguer la caractère primaire ou secondaire de la rotation.

Lorsque la rotation est primaire, trois explications sont, a priori, possibles: la lame dentaire produit d'emblée une ébauche en rotation; le germe dentaire bien placé peut tourner autour d'un axe longitudinal sans cause apparente; le germe, bien placé et resté immobile se développe de telle manière que ce qui devrait „normalement” devenir la partie vestibulaire prend la forme de la partie palatine et vice-versa. Cette dernière explication vaudrait surtout pour les rotations primaires à 180°. L'avenir nous dira sans doute si ces hypothèses sont justifiées ou non.

La fig. 1 montre des rotations associées à un manque de place. La fig. 2 montre la difficulté de distinguer le caractère primaire ou secondaire de la rotation: à gauche rotation des centrales sans manque de place; à droite mésioposition unilatérale de toutes les dents rangées derrière une centrale très probablement en rotation primaire. La fig. 3 montre une centrale en rotation de 90° sans cause apparente. La fig. 4 montre une légère rotation des incisives centrales en rapport avec une mésiodens dont la présence n'a été révélée qu'à l'occasion du développement rapide d'un kyste péri coronaire. Les fig. 5, 6 et 7 montrent diverses rotations causées par des mésiodentes. Dans la fig. 8 c'est la mésiodens qui sort en rotation. Fig. 9: rotations associées à une latérale surnuméraire. Fig. 10: centrale gémée en rotation. Fig. 11, 12 et 13: diverses rotations associées à une persistance des

temporaires. Fig. 14: rotation en rapport avec une transposition. Fig. 15: rotations à la suite d'un traumatisme dans le jeune âge. Fig. 16: rotation disto-vestibulaire des incisives centrales temporaires chez deux jumelles monozygotes (dont une seule présente une latérale temporaire surnuméraire) en rapport avec la position entre les racines temporaires d'une incisive permanente sous-jacente.

*Literatuur:*

1. *Bouvet, J.-M.* (1961): Les germes supplémentaires en orthodontie. *Ann. Odont. Stom.* 18: 61.
2. *Brabant, H., Fauconnier, L. R.* (1964): La dent anathropique. *Arch. Wall. de Stom.* 1: 16.
3. *Broekman, R. W.* (1950): De betekenis van de erfelijkheid voor de tandheek-kunde. Utrecht.
4. *Cauhépe, J.* (1953): Les malpositions dentaires provoquées par les adamantinomes et les germes supplémentaires. *Rev. de Stom.* 54: 289.
5. *Chateau, M.* (1957): Présentation de deux cas d'orthodontie. *Rev. Franç. Odont. Stom.* 4: 619.
6. *Jonge, Th. E. de* (1965): Rotatio dentis. *N.T.v.T.* 72: 347.
7. *Boer, J. G. de* (1963): Transpositie van gebitselementen. *N.T.v.T.* 70: 671.
8. *Gardiner, J.* (1961): Supernumerary teeth. *D. Pract.* 12: 63.
9. *Gysel, C.* (1962): Traumatologie et orthodontie. *Rev. Franç. Odont. Stom.* 9: 1091.
10. *Gysel, C.* (1963): Mésiodentes temporaires. *Rev. Franç. Odont. Stom.* 10: 957.
11. *Gysel, C.* (1963): L'incisive inférieure permanente supplémentaire. *Rev. Belg. Med. D.* 18: 773.
12. *Gysel, C.* (1963): Mésiodentes familiales. *Orth. Belg.* 5: 17.
13. *Gysel, C.* (1967): Migrations pré-éruptives de la prémolaire. *Orth. Franç.* 38: 101.
14. *Gysel, C.* (1967): Anomalies dentaires. *Enc. Médico-chirurg. Feuilles 22015 AIO et BIO*, Paris. Éditions techniques.
15. *Gysel, C.* (1969): La latérale supérieure surnuméraire de la denture permanente. *Bull. G.I.R.S. Stom.* 12: 73.
16. *Gysel, C., Laethem, Van* (1958): Drievoudige anomalie van een bovenste laterale snijtand. *Belg. T.v.T.* 13: 271.
17. *Korkhaus, G.* (1930): Die Vererbung der Stellungsanomalien und Kieferdeformitäten. *Z. Stom.* 28: 23.
18. *Lacoste, Hirsch, Frank* (1962): Les inclusions dentaires surnuméraires chez l'enfant. *Rev. Franç. Odont. Stom.* 9: no. 7.
19. *Perduzzi, E.* (1957): Considerazioni su alcune varietà di malposizione dell' incisivo centrale superiore. *Rassegna Int. Stom. Pratica.* 8: no. 3.
20. *Schulze, C.* (1964): Anomalien, Missbildungen und Krankheiten des Mundes und der Kiefer. *Humangenetik*, herausgegeben von Becker, Band II.

Le Grelle Lei 14,  
Antwerpen.