

TRANSPOSITIE VAN GEBITSELEMENTEN

PROF. J. G. DE BOER

Met de termen transpositie of translocatie wordt een gebitsafwijking aangeduid die gekenmerkt wordt door de verwisseling van twee buurelementen, b.v. Cs en P₁s. Het heeft er in dit geval alle schijn van, dat de hoektand zich tussen de premolaren heeft gedrongen. Bij hoge uitzondering komt het voor dat de boven hoektand tussen de P₂ en de M₁ staat. Het is duidelijk dat wij hier met een soortgelijke afwijking te maken hebben en ik zou daarom transpositie willen definiëren als een afwijking, die gekenmerkt wordt door een verkeerde volgorde van tot het normale gebit behorende elementen. Bij verwisseling van 2 buurelementen spreekt men ook wel van situs inversus (EULER, 1939), een benaming die wellicht aanleiding kan geven tot verwarring, omdat ten aanzien van gebitselementen onder inversie ook wel wordt verstaan een rotatie van 180°. Het element kan daarbij om een longitudinale of om een transversale as zijn gedraaid. In het eerste geval is het linguale vlak naar het vestibulum gericht, in het tweede geval staat het element ondersteboven. Men kan voor beide afwijkingen in de Angelsaksische literatuur de term „inverted tooth” vinden.

Afwijkingen van de normale tandstand komen in het gebit van de geciviliseerde mens veelvuldig voor. In de regel is daarbij sprake van een deformatie van de gebitsboog. In tegenstelling daarmee vormt de volledige transpositie geen oorzaak voor een gebitsboogdeformatie. Is dit wel het geval, dan is de transpositie onvolledig.

Transpositie is een bepaalde vorm van heterotopie, ook wel ectopie of dystopie genoemd.

Afb. 1 toont het model van een bovengebit met transpositie van hoektand en laterale snijtand aan de rechterzijde; de eerste incisief rechts en de P₂ links ontbreken. De gebitsboog is regelmatig van vorm.

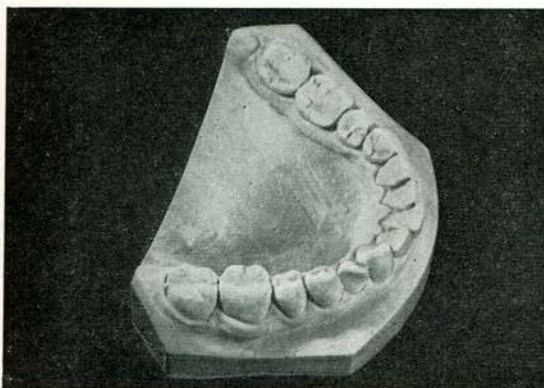
Dezelfde afwijking in de rechter onderkaak is te zien op afb. 2; daarbij vertoont de getransponeerde laterale snijtand bovendien een inversie, waardoor het linguale vlak zich aan de vestibulaire zijde bevindt.

Op afb. 3 is een dubbelzijdige transpositie te zien. Zowel links als rechts zijn hoektand en eerste premolaar van plaats verwisseld, zodat aan beide zijden de hoektand zich tussen de premolaren bevindt.

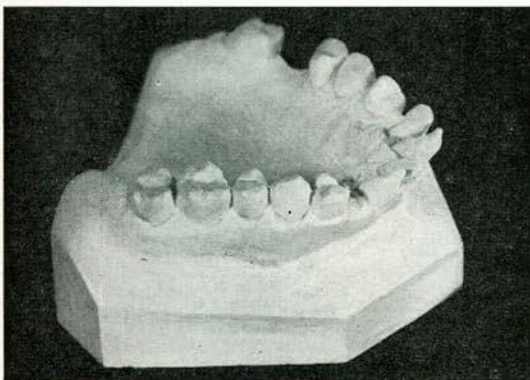
Het in afbeelding 4 weergegeven model toont aan de rechterzijde een



Afb. 1.
Transpositie van Csd en
I₂sd. Een identiek geval,
waarbij eveneens I₁sd
ontbrak, werd be-
schreven door JACKSON.

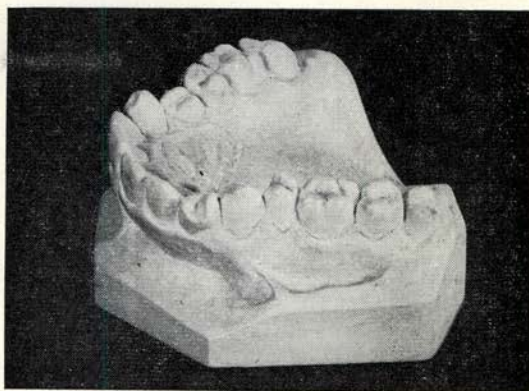


Afb. 2.
Transpositie van Cid en
I₂id; dit laatste element
is bovendien 180°
geroteerd om een
longitudinale as.



Afb. 3.
Dubbelzijdige
transpositie van C en P₁
in de bovenkaak.

Afb. 4.
Rechts boven transpositie
van C en P₁. Links boven
horizontale impactie van
P₁ (zie afb. 5) en
persistentie van m₁.

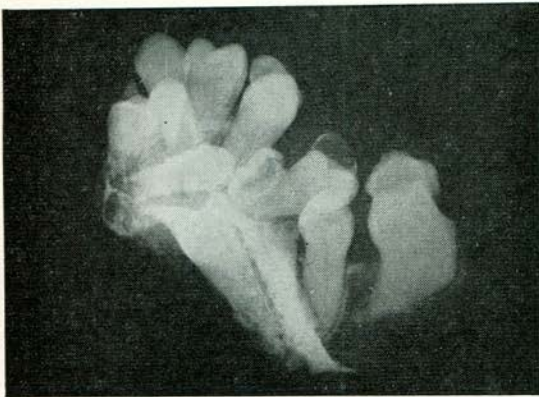


Afb. 5.
Bij afb. 4 behorende
röntgenfoto van geïmpac-
teerde P₁ss.



volledige transpositie van hoektand en eerste premolaar. Op het eerste gezicht lijken de elementen aan de linkerzijde in de normale volgorde te staan. De röntgenfoto (afb. 5) laat echter zien dat het element achter de hoektand niet de eerste premolaar is, doch de persisterende eerste melkmolaar. De eerste premolaar blijkt aan de palatinale zijde horizontaal geïmpacteerd te zijn, zodanig dat zijn kroon mesiaalwaarts tot voorbij de hoektand reikt. Wellicht waren ook hier voorwaarden aanwezig voor een transpositie van hoektand en eerste premolaar, doch werd deze niet gerealiseerd tengevolge van de abnormale stand van de eerste premolaar en de daarmee samenhangende persistentie van de eerste melkmolaar.

Ten aanzien van de oorzaak van heterotopieën vermeldt SCHWARZ (1931): „Als die gewöhnlichste Ursache für die Distopy des Eckzahnes,



Afb. 6.
Hoektanden en premo-
laren in een
dermoidcyste van het
ovarium.

wie auch anderer Zähne muss heute eine primäre, von der Norm abweichende Keimlage angesehen werden. Schon im Jahre 1909 hat der Röntgenologe Robinsohn auf Grund zwingender Befunde diese Auffassung vertreten”.

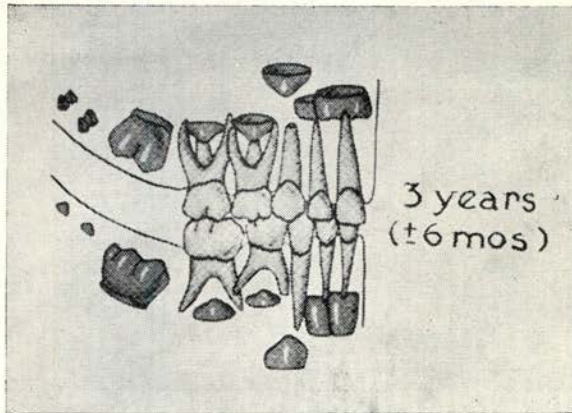
Verder schrijft hij: „Dass speziell die Eckzähne besonders häufig zur Distopy verurteilt sind, hat bekanntlich seinen Grund in der Entwicklung der Keime dieser Zähne, die am weitesten von ihren entgültigen Stellung im Zahnbogen entfernt erfolgt. Es genügt daher schon eine kleine Abirrung in der Durchbruchrichtung dieser Zähne, um ihren Platz zu verfehlen. Ist der Keim schon primair in abnormaler Stellung angelegt, dann wird die Abirrung um so grösser”.

Ofschoon uit zijn schetsen blijkt, dat SCHWARZ onder „Lage” en „Stellung” in de eerste plaats bedoelt de *stand* (= richting) van de kiem lijkt het alleszins mogelijk, dat ook afwijkingen kunnen voorkomen ten aanzien van de *plaats* van het glazuurorgaan (STERNFELD 1909).

Heterotopie van tandkiemen in de meest uitgebreide betekenis van het woord, d.w.z. de aanleg van „gebitselementen” buiten het gebit, is geen bijzonder zeldzaam verschijnsel. Normaal gevormde tanden en kiezen, die volledig als gebitselementen kunnen worden gedetermineerd, worden wel aangetroffen in dermoidcysten van het ovarium (afb. 6). Dit zijn echter overtollige elementen. Veel vaker komen deze in de mond voor. Dat echter afwijkingen van de plaats van tot het normale gebit behorende tandkiemen de afmetingen zouden kunnen aannemen van een wijziging van de normale volgorde der tandkiemen aan de tandlijst, lijkt wel hoogst onwaarschijnlijk.

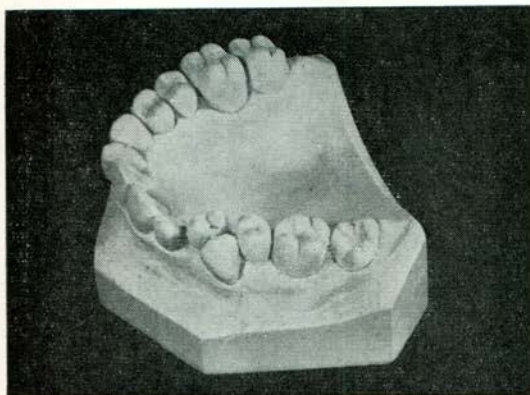
WUNDERER (1950) brengt als argument naar voren: „Wäre diese Er-

Afb. 7.
Schema van melk- en
blijvend gebit op
ongeveer 3-jarige
leeftijd.
Uit SCHOUR: „Noyes’
Oral Histology and
Embryology”.



klärung richtig, so müsste die Transposition im bleibendem Gebiss dieselbe Transposition im Milchgebiss vorangehen. Solche Befunde im Milchgebiss sind aber meines Wissens noch nie erhoben worden”. Hoewel dit argument niet geheel steekhoudend lijkt, pleit het feit dat de afwijking in het melkgebit nooit is waargenomen, toch wel tegen een verwisseling van kiemen als oorzaak der transpositie.

Een afwijking in de stand (= richting) van de tandkiem vormt bovendien een voor de hand liggende verklaring voor het ontstaan van vele heterotopieën in het algemeen en van transpositie van elementen. Deze verklaring wordt n.l. gesteund door het feit, dat de afwijking in de overgrote meerderheid der gevallen in de bovenkaak zetelt, en dat bijna altijd de hoektand één der getransponeerde elementen is. De hoektanden worden boven resp. onder het niveau der andere tandkiemen aangelegd (afb. 7) en hebben dus een lange weg af te leggen alvorens zij hun plaats in de tandenrij kunnen innemen. Daardoor kan reeds een betrekkelijk geringe richtingsverandering deze elementen ver mesiaal of distaal voorbij hun normale plaats in de tandboog doen belanden. Een en ander geldt voor de bovenhoektand in sterkere mate dan voor de ondercuspidaat; in de ter plaatse hoge bovenkaak kan de hoektand verder verwijderd van het oclusale vlak worden aangelegd dan in de onderkaak. Men kan zich voorstellen, dat bij distaalwaartse migratie de hoektand over of langs de nog slechts ten dele gevormde wortel(s) van de P_1 schuift om zich daarna tussen de premolaren te dringen, waarbij de eerste premo-laar naar mesiaal wordt verplaatst. Gelukt dit slechts ten dele, dan ontstaat een onvolledige transpositie met deformatie van de gebitsboog (afb. 8). Uit de frequente horizontale impactie van de boven-



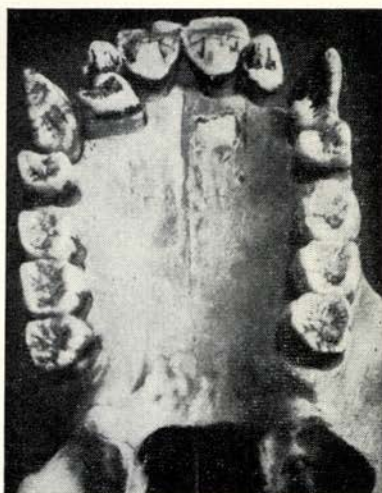
Afb. 8.
Onvolledige transpositie
van Csd en P₁sd.

hoektand in het palatum kan men concluderen dat bij plaatsverwisseling met de laterale snijtand de hoektand zich linguaal van de I₂ naar voren begeeft. Men mag wel aannemen dat bij de totstandkoming der transposities naast een afwijking in de stand van de tandkiem, verschillende topografische en chronologische factoren mede een rol spelen, zoals de onderlinge relatie der tandkiemen, de resorptie der melktandwortels, de groei van de wortels der wisselelementen, aanvang en snelheid van de eruptie van deze elementen, tijdstip van wisseling, groei van de kaak, enz.

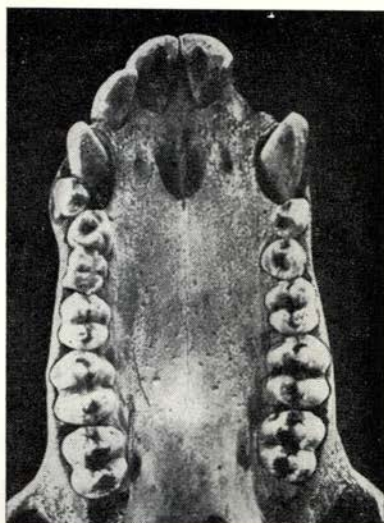
In hoge mate praedisponerend voor deze afwijking is ongetwijfeld de sterke kaakverkorting bij de mens. Tengevolge hiervan liggen bij het jonge kind de kronen der wisselelementen bij elkaar gedrongen in de nog kleine onvolgroeide kaken. Onder de talrijke gebitsafwijkingen die COLYER bij een onderzoek van vele duizenden dierenschedels vond, bevindt zich niet één geval van transpositie waarbij twee buurelementen van plaats zijn verwisseld. Wel beschrijft hij een geval waarbij in de bovenkaak van een orang utan de tweede premolaren langs de linguale zijde der eerste premolaren en hoektanden mesiaalwaarts zijn gemigreerd (afb. 9). Aan de rechterzijde staat de tweede premolaar linguaal van het premaxillaire diasteem, waarin bij dichtbijten de onderhoektand grijpt. Bovenhoektand en eerste premolaar nemen hun normale plaats in. We kunnen spreken van een onvolledige transpositie van de tweede premolaar. De linker tweede premolaar, juist zichtbaar, is in het palatum geïmpacteerd gebleven.

Deze zelfde mesiaalwaartse migratie van de tweede bovenpremolaar vond COLYER enkelzijdig bij een baviaan. Hier was echter deze premolaar niet verder gekomen dan tot de linguale zijde van de hoektand.

Afb. 9.
Onvolledige transpositie in rechter
bovenkaak van *Simia satyrus*. P_2 is
tot voorbij C mesiaalwaarts gemigreerd.
Uit COLYER: „Variations and
diseases of the teeth of animals”.



Afb. 10.
Mesiaalwaartse migratie van P_{2sd} en
 P_{1sd} met persistentie van m_{2sd} bij
Papio porcarius.
Uit COLYER: „Variations and
diseases of the teeth of animals”.



In een ander geval ging de mesiaalwaartse migratie van de P_2 (en in dit geval ook van de P_1) gepaard met persistentie van de tweede melkmolaar, waarbij de gebitsboog slechts in geringe mate werd gedeformeerd (afb. 10).

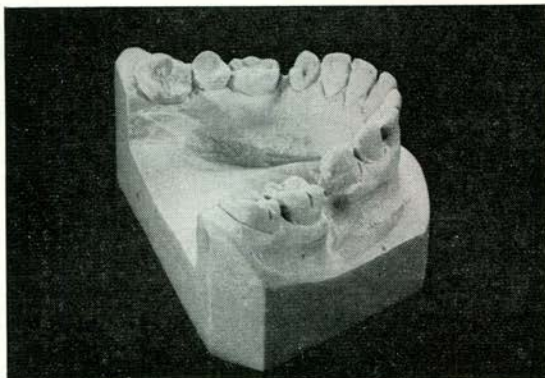
In het menselijk gebit zal deze afwijking wel niet vaak voorkomen, omdat de premolaren, vooral die der onderkaak, over het algemeen een sterke neiging tot distaalwaartse migratie vertonen, soms reeds vóór de



Afb. 11.
Neiging tot distaalwaartse migratie van P_2 inferior.
Uit MCBRIDE: „Juvenile Dentistry”.

wisseling op de röntgenfoto zichtbaar (afb. 11). Daardoor kan het voorkomen dat, na vroegtijdige extractie van de eerste blijvende molaar, de tweede premolaar achter de tweede melkmolaar doorbreekt, zodat deze laatste tussen de beide premolaren staat (afb. 12).

Volgens onze in de aanvang gegeven definitie vertegenwoordigen de in de afbeeldingen 10 en 12 getoonde gevallen geen transpositie; na doorbraak van de P_2 behoort de m_2 niet meer in het gebit thuis. De grens moet hier getrokken worden, omdat anders ook verstoringen der normale volgorde tengevolge van de aanwezigheid van overtallige elementen in



Afb. 12.
Distaalwaarts gemigreerde P_2 's en persistentie van m_2 's.

aanmerking zouden komen bij de transposities te worden ingedeeld.

Volgens WUNDERER heeft reeds ROBINSOHN in 1913 er op gewezen dat retentie van elementen vaak gepaard gaat met andere gebitsanomalieën. Van de 12 gevallen van transpositie die WUNDERER (1950) beschrijft (elf uit de literatuur, één door hem zelf waargenomen; elf gevallen van plaatsverwisseling, één geval waarbij de bovenhoektand distaal van de P_2 was doorgebroken) gingen er vijf gepaard met andere anomalieën (overtaligheid, ondertaligheid, gereduceerde elementen). Van de hier beschreven vijf gevallen van transpositie in het menselijk gebit, vertonen er drie ook een andere afwijking. Van het eerste geval (afb. 1) kan niet meer worden nagegaan of I_{1sd} niet werd aangelegd, dan wel verloren is gegaan; in het volkomen analoge door JACKSON (1951) gepubliceerde geval echter was van een verlies van de eerste snijtand niets bekend.

Tenslotte is vermeldenswaard, dat de gebitten, weergegeven op de afbeeldingen 3 en 4 aan twee broers toebehoren*. Zover mij bekend is, werd een familiair voorkomen van transpositie niet eerder gepubliceerd. Het is niet onmogelijk dat erfelijke factoren een rol kunnen spelen bij het ontstaan van transpositie. Daar echter de afwijking zich waarschijnlijk slechts ontwikkelt als meerdere begunstigende omstandigheden aanwezig zijn, zal de aard der erfelijke factor(en) moeilijk zijn vast te stellen. In het onderhavige geval was, blijkens mededeling der behandelende collega's, de afwijking niet aanwezig bij de beide zusters van deze twee broers. Echter werden bij één van hen, voorafgaande aan de vervaardiging van een partiële prothese, o.m. twee persisterende melkhoektanden uit de bovenkaak verwijderd. Ook bij haar was dus een heterotopie der blijvende bovencuspидaten aanwezig.

Over het gebit van hun ouders is niets meer bekend; zij zijn beiden overleden.

Van hun gezamenlijke elf kinderen is de oudste geboren op 2-1-'50, de jongste op 5-8-'59. Transposities zijn nog niet te voorschijn gekomen. De meeste kinderen moeten echter de hoektand en de premolaren nog wisselen. Meerdere 2de premolaren zijn niet aangelegd en voor zover dit naar de röntgenfoto's kan worden beoordeeld, lijkt het niet uitgesloten, dat bij enkele kinderen een transpositie van C en P_1 zal ontstaan.

Ik hoop daarover t.z.t. nader te berichten.

Summary

Transposition, a form of heterotopy, is defined as an abnormal sequence of teeth belonging to the normal dentition. In complete transposition the form of the dental

*) Mijn aandacht werd op deze gevallen gevestigd door collega H. J. VERINGA.

arch is not disturbed. Cases of complete and incomplete, unilateral and bilateral transposition are discussed and illustrated.

The anomaly is thought to be mainly the result of deviations from the normal path of eruption. In a large majority of cases the upper canine is one of the teeth concerned, because it has to travel a longer distance to reach the plane of occlusion than any other tooth.

The main underlying cause is undoubtedly the reduction of the jaws in Man, resulting in a crowding together of the germs of the succedaneous teeth and a deviation of their axial inclination. Other factors of topographic and chronologic nature are likely to contribute to the development of the anomaly. Therefore it will be difficult to establish the nature of hereditary factors which may play a role. The models shown in figs 3 and 4 belong to two brothers. Although the dentition of their two sisters showed no transposition, one of them retained both upper deciduous canines into her adult life, indicating the presence of heterotopic permanent cuspid.

A röntgenographic survey of the children, eleven all together, seems to show that in a few cases transposition of an upper cuspid and first bicuspid may develop.

Literatuur

- BLOCH-JÖRGENSEN, K., 1931: Beobachtungen über die Retention des oberen Eckzahnes. Z. f. Stom. 29, 3, p. 271.
- BLUM, TH., 1923: Malposed teeth: their classification, pathology and treatment. Int. J. Orth., Oral Surg., Radiogr. 9, 2, p. 122.
- BRABANT, H., KLEES, L. en WERELDS, R. J., 1958: Anomalies, Mutilations et Tumeurs des Dents Humaines. J. Prêlat.
- BROADWAY, E. S., 1951: Lower premolar erupted distally to deciduous second molar. Brit. dentl. J. 91, 1, p. 19.
- COLYER, F., 1936: Variations and Diseases of the Teeth of Animals. John Bale.
- DESNOES, A. M., 1936: Report of a case of maxillary canine erupting distally to first premolar. Dental Cosmos 78, 9, p. 938.
- EULER, H., 1939: Die Anomalien, Fehlbildungen und Verstümmelungen der menschlichen Zähne. Lehman.
- HALLAM, J. W., 1947: Unerupted, inverted central incisors. Brit. dent. J. 83, 2, p. 193.
- JACKSON, M., 1951: Upper canine in position of upper central. Brit. dent. J. 90, 9, p. 243.
- KRONFELD, R., 1940: Ovarian dermoid containing teeth. J. dent. Res. 19, 2, p. 145.
- MCBRIDE, W. C., 1945: Juvenile Dentistry. H. Kimpton.
- SCHOUR, I., 1960: Noyes' Oral Histology and Embryology. Lea and Febiger.
- SCHWARZ, A. M., 1931: Über die Ursachen der Eckzahn- und Prämolarendistopie. Z. f. Stom. 29, 7, p. 839.
- STERNFELD, A., 1909: Anomalien der Zähne, in Julius Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde; A. Hölder.
- STONES, H. H., 1962: Oral and dental diseases. E. en S. Livingstone.
- TOWNEND, B. R., 1949: Bilateral transposition of canines and premolars. Brit. dent. J. 86, 5, p. 120.
- WUNDERER, H., 1950: Über die Transposition menschlicher Zähne. Öster. Z. f. Stom. 47, 3, p. 97.