

EVENBEELD EN SPIEGELBEELD IN HET GEBIT VAN EENEIIGE TWEELINGEN

J. G. DE BOER

Vorm en gedrag van ieder levend wezen worden bepaald door erfelijke aanleg („genepakket”) en uitwendige factoren (omgeving). Genotype + milieu = fenotype. „The interaction between genetic and environmental factors starts at conception and continues until the end of life. During fetal life the contact of the genetic composition with the environment is rather limited. On the other hand, all components outside the genes (the protoplasm of the ovum, for example) are considered environmental.” (Van der Linden, 1966: p. 576.)

Het is duidelijk dat bij een ongestoorde ontwikkeling van het gebit de vorm der gebitselementen bijna uitsluitend wordt bepaald door erfelijke factoren. Een gevolg hiervan is, dat dan niet alleen overeenkomstige elementen van linker en rechter zijde een grote gelijkheid vertonen, in die zin dat zij bijna elkaars spiegelbeeld zijn, doch dat ook gelijknamige elementen van eeneiige tweelingen bijkans elkaars evenbeeld zijn. Het spreekt welhaast vanzelf dat deze gelijkheden nooit in alle details worden gerealiseerd. Ofschoon Korkhaus (1930) tot de conclusie komt: „Die Kronenform menschlicher Zähne ist nach den Befunden an erbgleichen und erbverschiedenen Zwillingen in allen Einzelheiten idiotypisch fixiert” (p. 616), zijn altijd detailverschillen te zien tussen de occlusale vlakken van overeenkomstige elementen van linker en rechter zijde en van gelijknamige elementen van eeneiige tweelingen. Dit geldt ook voor de door Korkhaus afgebeelde elementen.

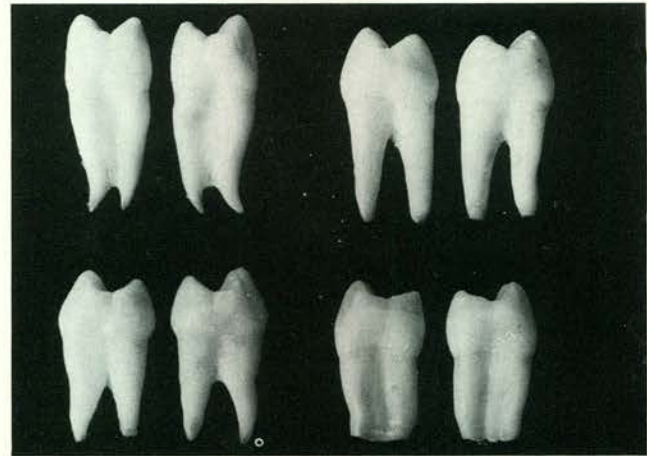
Men zou verwachten, dat de overeenkomstige elementen van één individu een grotere gelijkheid vertonen, dan de gelijknamige elementen van een eeneiige tweeling. Dit blijkt echter niet altijd in alle opzichten het geval te zijn: „Es ergibt sich zwischen den beiden erbgleichen Zwillingen eine mindestens ebenso grosse Ähnlichkeit wie zwischen der linken und rechten Seite bei jedem einzeln von ihnen, ...” (Korkhaus, 1929: p. 604.)

Bruins (1960) vermeldt een dactyloscopisch onderzoek door De Wilde, waaruit bleek dat de vingerpatro-

nen van de rechterhand van een tweelingheft meer lijken op de rechterhand van de partner, dan op de eigen linkerhand.

Afbeelding 1 toont de grote onderlinge gelijkheid van vier paren eerste bovenpremolaren. Kleine verschillen zien we hoofdzakelijk in de vorm der wortels. Korkhaus (1929) schrijft hierover: „Die Zahnwurzel ist in ihrem den Zahnhals zugewandten Drittel ebenso wie die Krone des Zahnes fast ausschliesslich von den Erbanlagen abhängig, und auch für den übrigen Teil der Wurzel spielen erbliche Faktoren anscheinend die Hauptrolle. Die modifizierende Wirkung von Aussenfaktoren (funktionelle Beanspruchung, Richtung der einlaufenden Blutgefässe, Rummangel, Zahnwanderung in benachbarten Lücken) kann jedoch das Bild in entscheidender Weise verändern und jede Ähnlichkeit verwischen.” (P. 606.) Echter zijn ook bij deze elementen kleine verschillen in het kauwvlakpatroon van linker en rechter partners aanwezig.

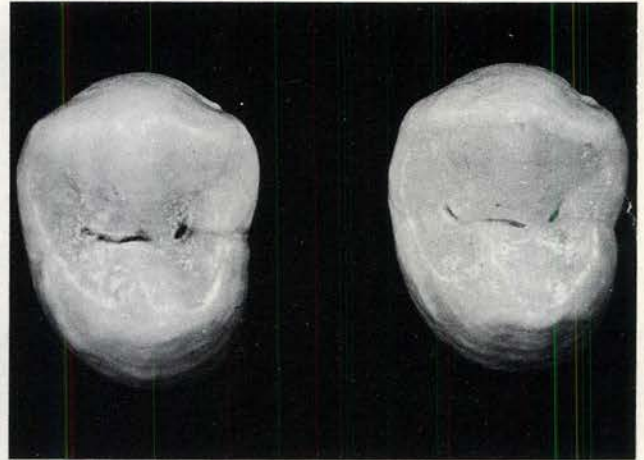
De beide elementen op de afbeeldingen 2 en 3, de eerste rechter bovenpremolaren van een identieke tweeling (de broers A.B. en P.B., geboren 21-6-1958), vertonen weliswaar een grote overeenkomst, doch ook



Afb. 1. Four contralateral pairs of first upper premolars. Small differences are seen mainly in the apical third of the roots. The occlusal patterns show small dissimilarities.



Afb. 2. Mesial aspect of upper right first premolars of identical twin brothers, A.B. (left) and P.B. (right), showing similarities and dissimilarities in shape and size.



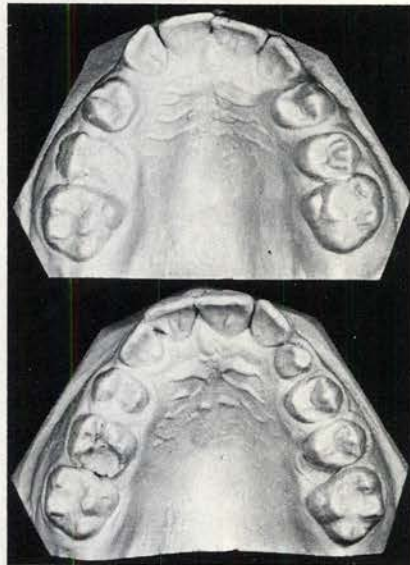
Afb. 3. Occlusal view of the teeth shown in Fig. 2, left A.B., right P.B.

enkele kleine maar duidelijk waarneembare verschillen in vorm en grootte. „Die Grösze der Zähne, und zwar das für alle Zähne in gleicher Weise geltende Gröszenverhältnis wird ebenfalls in entscheidender Weise von Erbfaktoren bestimmt, jedoch finden wir nicht selten kleine Differenzen noch unbekannter Ursache, und zwar häufiger als die Unterschiede bei der Kronenform. Die Kronengrösze ist also einer grözeren Variabilität unterworfen als die Kronenform.” (Korkhaus, 1930: p. 616.)

Een duidelijke discordantie t.a.v. de ontwikkeling van de Carabellische knobbel vertonen de eerste molaren in de bovenkaak (afb. 4); bij A.B. is het tuberculum van Carabelli beiderzijds veel krachtiger ontwikkeld dan bij P.B. Broekman (1950) schrijft: „Ritter, Praeger, Siemens, v. Riepenhausen, v. Verschuer, Zeiger, Kosters en Korkhaus komen allen tot het inzicht, dat de aanwezigheid van dit tuberculum uitsluitend op erfelijkheid berust en in dominante vorm volledig de wetten van Mendel volgt.”

„Von Verschuer heeft de resultaten van genoemde auteurs samengevoegd en gaf op, dat op 70 paren E.T. slechts één geval van discordantie voorkwam (ontwikkelingsstoornis?), terwijl de discordantie bij T.T. ongeveer 52% bedroeg.”

„Nog mooier zijn de resultaten in de dissertatie van Reif, die zelfs een volledige overeenkomst (100%) bij E.T. constateerde tegen een discordantie van precies 50% bij T.T. Terecht besluit hij hieruit tot de aanwezigheid van een dominante erfactor.” (P. 70.)



Afb. 4. Upper arches; A.B. above, P.B. below. Discordant development of Carabelli's cusps.

Wij mogen aannemen dat de discordantie bij de tweeling A.B. en P.B. een zeldzaamheid vertegenwoordigt, ondanks het feit dat Von Mathé (1941) een discordantie van 8.9% meldt. Hij vermeldt dit echter slechts terloops en terecht wijst Korenhof (1960) op de betrekkelijke waarde van dit cijfer door het feit dat Von Mathé verzuimt de omvang van zijn materiaal te noemen.

De grote verschillen in tandstand bij A.B. en P.B.



Afb. 5. Replica of buccal surface of upper right first premolar of A.B.



Afb. 6. Replica of buccal surface of lower left first premolar of A.B.



Afb. 7. Replica of buccal surface of upper right first premolar of P.B.

zijn ongetwijfeld vrijwel uitsluitend het gevolg van uitwendige omstandigheden, cariës en extracties.

Ten aanzien van de structuur van het glazuur schrijft Gustafson (1955, p. 245): „Studies of the enamel (Fujita and Takiguti 1938, Fujita 1939) have shown that the lines of Retzius are of the same intensity and in relatively the same position if different teeth of the same individual, although further details were not investigated”, een waarneming die zij kon bevestigen: „Examination of contralateral pairs of teeth has shown that even the finer details of the enamel and dentine are identical in each tooth.” (P. 248.)

Ofschoon het wezen van „lijnen” en „banden” (eigenlijk mantels) van Retzius nog niet is verklaard, staat wel vast dat zij, voor zover zij „groeilijnen” vertegenwoordigen het reliëf van het glazuerooppervlak kunnen beïnvloeden; de samenhang tussen de fijne groeilijnen van Retzius en perikymaties is duidelijk aangetoond.

Ten aanzien van de betekenis die aan het woord „perikymaties” wordt gehecht, bestaat enige verwarring. Sommige auteurs duiden hiermede de groeven op het glazuerooppervlak aan, waarin de groeilijnen van Retzius uitmonden, anderen de plooien tussen de groeven. Zo schrijft Orban (1944) in zijn boek „Oral Histology and Embryology”: „The slight elevations

between two furrows are known as perikymata” (p. 66), terwijl Sicher (1966) in de door hem bewerkte uitgave van dit boek schrijft: „Perikymata are transverse, wavelike grooves, thought to be the external manifestations of the striae of Retzius.” (P. 54.)

Het feit dat wij slechts over één term beschikken vormt ongetwijfeld de oorzaak, dat we gewoonlijk het geheel van synklinalen (ploodalen) en antiklinalen (plooruggen) aanduiden als „perikymaties”.

Op grond van het feit dat de groei-„lijnen” (eigenlijk „mantels”) van Retzius op het glazuerooppervlak perikymaties vormen, mogen we verwachten dat bij elementen in dezelfde mond, wier vorming ongeveer synchroon verloopt, groeistoornissen zich ten naaste bij op overeenkomstige plaatsen van het glazuerooppervlak manifesteren als onregelmatigheden in het patroon der perikymaties.

De afbeeldingen 5 en 6 tonen replica-afdrukken van de buccale vlakken van resp. de 14 en de 34 uit de mond van A.B. De opvallend brede perikymaties bevinden zich in beide gevallen op ongeveer een derde van de kroonhoogte boven de glazuur-cementgrens.

Afbeelding 7 toont hetzelfde gebied van de 14 van P.B. Ook hier is een kleine onregelmatigheid in het perikymatiepatroon te zien, op dezelfde hoogte doch duidelijk verschillend van de afwijking die de elementen van zijn tweelingbroer vertonen.

Wellicht is deze onregelmatigheid in het perikymatiepatroon de manifestatie op het glazuerooppervlak van een brede band van Retzius of van een geringe chronologische glazuurhypoplasie.

Vermeldenswaard is, dat bij de tweeling A.B. en P.B. de onregelmatigheden alleen op het buccale vlak werden gevonden. Ik meen te hebben waargenomen dat hypocalcificaties en hypoplasieën vaker en duidelijker zijn te zien op de vestibulaire vlakken dan op de overige vlakken.

Gaarne betuig ik mijn dank aan collega G. Jonker van wie ik in 1968 de modellen, elementen en bijbehorende gegevens van de gebroeders B. ontving.

Het feit dat een eeneiige tweeling ontstaat door de splitsing van een kiem, kort na de bevruchting, houdt de verklaring in voor de waarneming dat beide individuen in onderdelen elkaars spiegelbeeld kunnen zijn. Een voorbeeld daarvan leveren de gebitten van de zusters R.B. en T.B., geboren in 1936. De foto's (afb. 8 en 9) dateren uit 1960. De gebitten zijn in verschillende opzichten elkaars spiegelbeeld: de stand en incisale afslijting der mediale bovensnijtanden, de ongetwijfeld althans ten dele daarmee samenhangende tandvleesretractie bij één eerste onderincisief, de éénzijdige (bij R. gedeeltelijke) binnenbeet.

Dat ook de cariëspatronen tot op zekere hoogte elkaars spiegelbeeld zijn, zou men kunnen afleiden uit de extractie van 47 bij R.B. en van 37 bij T.B. en uit het feit dat bij R.B. 36 is geëxtraheerd, terwijl bij T.B. de 46 is voorzien van een kroon.

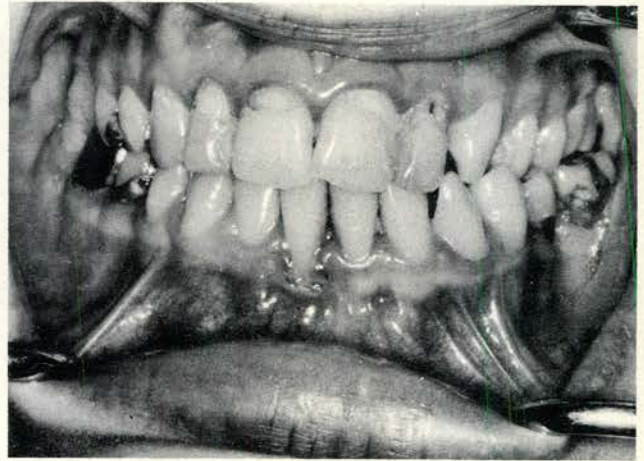
Summary:

Examples of image and mirror image in the dentition of identical twins are shown and discussed.

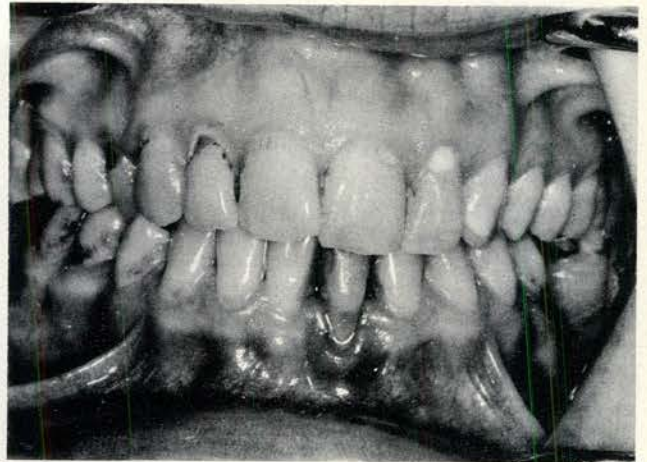
See legends of illustrations.

Literatuur:

1. *Bachrach, F. H., Young, M.* (1927): A comparison of the degree of resemblance in dental characters shown in pairs of twins of identical and fraternal types. *Br Dent J* 48: 1293.
2. *Broekman, R. W.* (1950): De betekenis van de erfelijkheid voor de tandheelkunde. Tholen, Utrecht.
3. *Bruins, J. W.* (1960): De tweeling in de geneeskunst. *Medisch contact*, 11 nov., 1.
4. *Gustafson, A. G.* (1975): The similarities between contralateral pairs of teeth. *Odont Tidskrift* 63: 245.
5. *Korenhof, C. A. W.* (1960): Morphogenetical aspects of the human upper molars. *Acad. proefschrift, Neerlandia.*



Afb. 8. Dentition of R.B., in several respects the mirror image of that of her twin sister.



Afb. 9. Dentition of R.B.'s identical twin sister T.B.

6. *Korkhaus, G.* (1929): Der erbliche Anteil an der Entstehung der Zahnwurzelform. *Schweiz Monatsschr Zahnheilkd* 39: 601.
7. *Korkhaus, G.* (1930): Die Vererbung der Kronenform und -Grösse menschlicher Zähne. *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte* 91: 594.
8. *Linden, F. P. G. M. van der* (1966): Genetic and environmental factors in dentofacial morphology. *Am J Orthodontics* 52: 576.
9. *Mathé, D. von* (1941): Beitrag zu den Anomalien der menschlichen Zahnreihe. *Z Stomatologie* 39: 33.
10. *Orban, B.* (1944): *Oral histology and embryology.* Mosby.
11. *Sicher, H.* (1966): *Orban's oral histology and embryology.* Mosby.

Adres: Prof. J. G. de Boer,
Vijverlaan 49,
Epe (Gld.).