

DE EVOLUTIE DER MICROSTRUCTUUR VAN GLAZUUR EN DENTINE

Dr. C. A. W. KORENHOF

Sinds bijna honderd jaar is het bekend dat het gebit der vertebraten gedurende diens fylogenetische geschiedenis aan morfologische veranderingen onderhevig is geweest.

Het meeste onderzoek hieromtrent heeft betrekking gehad op de veranderingen der complete tandenrijen en de kaken, terwijl daarnaast de veranderingen in vorm en aantal der afzonderlijke elementen – al dan niet gecorreleerd met functionele beschouwingen – onderwerp van menige studie op dit terrein is geweest.

COPE bijvoorbeeld, deed in 1871 reeds de eerste stappen in de richting van zijn latere differentiatietheorie, welke, vooral door de samenwerking met H. F. OSBORN, die het werk van COPE later voortzette, ook heden ten dage voor wat betreft verschillende onderdelen, nog algemeen aanvaard wordt. Omtrent de histologische veranderingen der microstructuren van de harde tandweefsels in de tijd zijn, in tegenstelling tot de morfologische studies van de macrostructuren van de tandoppervlakken, zeer weinig studies gepubliceerd.

Bekend zijn de publicaties van PEDERSEN en SCOTT (1951), SCOTT (1952) en TOLLENS (1958) omtrent de micro-morfologie van het glazuur oppervlak, welke door middel van de replica methode microscopisch bij verschillende ethnologische groepen bekeken werd. Deze auteurs vergeleken evenwel steeds recent materiaal, zodat hun vergelijkingen een horizontaal karakter hadden en de (verticale) tijdsfactor buiten beschouwing bleef.

Zeer belangwekkend kan daarom een studie van BRAUER (1962) genoemd worden, die een vergelijkend onderzoek deed aan zoogdiertanden uit het oud tertiair en recent zoogdiermateriaal. Het interessante van dit werk is, dat het de evolutionaire veranderingen van de microstructuren van glazuur en dentine nagaat aan slijp- en breukvlakken van het genoemde fossiele materiaal. Deze werden door BRAUER electronenmicroscopisch bekeken. Daar de geringe doordringbaarheid der electronenstralen een objectdikte van 0.1-0.2 μ verlangt, welke bij onderzoek van kristallijn materiaal, zoals het onderhavige, zelfs nog beduidend geringer dient te zijn, werd de replica methode gebruikt, waarbij van de verkregen afdruk door middel van dampen van metaaloxijde een natuurgetrouw positief gewonnen werd.

Het onderzochte materiaal bestond uit tanden en kiezen van Creodonten (primitieve roofdieren) uit het boven paleoceen (60 miljoen jaar geleden).

Zowel de microstructuur van het glazuur als van het dentine was onderwerp van studie en hierbij is merkwaardigerwijze aan het licht gekomen dat, in tegen-

stelling tot de macroscopische oppervlakte morfologie, de fossiele histologische details in vergelijking tot de fijnere structuur der recente zoogdiertanden in de loop van deze lange tijdsduur niet aan evolutionaire veranderingen onderhevig lijken te zijn geweest.

Wat het glazuur betreft werd de typische indeling gevonden in prismata, welke uit vederachtig gerangschikte kristallen bestaan. Deze rangschikking is goed bekend van electronenmicroscopische onderzoeken aan recent glazuur van bijv. ratten, konijnen, rhesusaapjes en de mens. Bij deze vormen komt de vederachtige rangschikking van de kristallen reeds gedurende de glazuurvorming tot stand. Ze leggen zich ontogenetisch langs de door de ameloblasten gevormde matrix van fibrillen (epitaxie), en uit het feit dat het glazuur der Creodonten precies hetzelfde patroon laat zien als hetgeen men kent bij recente structuren, concludeert BRAUER (op. cit.) dat de glazuurvorming 50-60 miljoen jaar geleden op dezelfde wijze tot stand kwam als dit van recent materiaal bekend is.

In het dentine werden de kanaaltjes met de tussen gelegen grondsubstantie en duidelijke vezels gevonden, die in grootte en rangschikking precies met de collageene fibrillen van de grondsubstantie van recent dentine van alle tot nu toe onderzochte zoogdieren overeenkomen. Naast in breukpreparaten vrij gelegde lege dentinekanaaltjes vindt men in het fossiele dentine erg vaak gebieden waar de kanaaltjes opgevuld zijn. BRAUER verklaart deze opvullingen door aan te nemen dat stoffen uit de bodem in de loop der tijden in de capillairachtige lumina zijn binnengedrongen en daar zijn neergeslagen. Uit de overeenkomst in structuur van fossiel en recent dentine concludeert de auteur tenslotte dat in het boven paleoceen ook de ontogenetische vorming van het dentine op precies dezelfde manier is verlopen als men dit van het huidige gebit kent.

Literatuur:

- COPE, E. D., 1871. Zie: W. K. Gregory. The origin and evolution of the human dentition. Baltimore, 1922.
- PEDERSEN, P. O. en D. B. SCOTT, 1951. Replica studies of the surfaces of teeth from Alaskan Eskimo West Greenland Natives, and American Whites, Acta Odont. Scand. 9: 262-292.
- SCOTT, D. B., 1952. Microscopic studies of dental tissues, II. Optical microscopy of tooth surfaces. Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., 5: 638-645.
- TOLLENS, H. L., 1958. Schmelzoberflächenuntersuchungen an Papua-Zähnen. Schweiz. Monatsschr. f. Zahnh., 68: 113-116.
- BRAUER, R., 1962. Vergleichende elektronenmikroskopische Untersuchungen an tertiären Säugetierzähnen. Paleont. Zeitschr., 36: 93-98 en Tafel 9-10.

P. Potterstraat 30, Utrecht