

111 JAAR NEDERLANDS ONDERZOEK NAAR DE EVOLUTIE VAN DE MENS

C. A. W. Korenhof, tandarts

Trefwoorden: Paleontologie – Evolutie

SAMENVATTING

Juist 111 jaar geleden werd de kiem gelegd van wat later belangrijk Nederlands onderzoek zou blijken van de evolutie van de mens; Eugène Dubois ving te Amsterdam zijn studie in de medicijnen aan. Zijn vondsten aan fossiele overblijfselen van de mens vormden de grondslag met het vinden van de *Pithecanthropus erectus*. Later kon G. H. R. von Koenigswald dit speurwerk op Java met succes voortzetten met nog meer vondsten van de *Pithecanthropus erectus*. Het gebit vormt bij paleontologisch onderzoek in Utrecht een belangrijk object.

KORENHOF CAW. 111 jaar Nederlands onderzoek naar de evolutie van de mens. Ned Tijdschr Tandheelkd 1988; 95:468-74.

Datum van acceptatie: 24 juni 1988.

Adres: Prof. Dr. C. A. W. Korenhof, Emmalaan 12, 3581 HT Utrecht.



Afb. 1. Dubois. Links met echtgenote, rechts voor het schip met kapitein en bemanning.

1. INLEIDING

Het vereist intensief wetenschappelijk speurwerk of het toepassen van een truc – maar deze twee mogelijkheden liggen zeer dicht bij elkaar – om het getal 111 in de titel van dit artikel functioneel tot uitdrukking te brengen. Want 111 jaar geleden gebeurde er natuurlijk veel meer dan alleen de benoeming van Dr. Th. Dentz tot lector in de Tandheelkunde, waardoor formeel het desbetreffende onderwijs aanving.¹

Zoekt men daarnaar op het terrein van de ontwikkeling van het gebit, dan stuit

men allereerst op Bolk, de eminente Amsterdamse anatoom, die bekend stond als een 'krachtige en tenslotte heroïsche figuur'.² In de tandheelkunde kreeg hij bekendheid door zijn ingenieuze, doch later geheel weerlegde concentratie- of dimeertheorie van het gebit. Bolk lanceerde de theorie in 1911, zodat hij niet in aanmerking komt voor de titelgebonden start van dit artikel.³

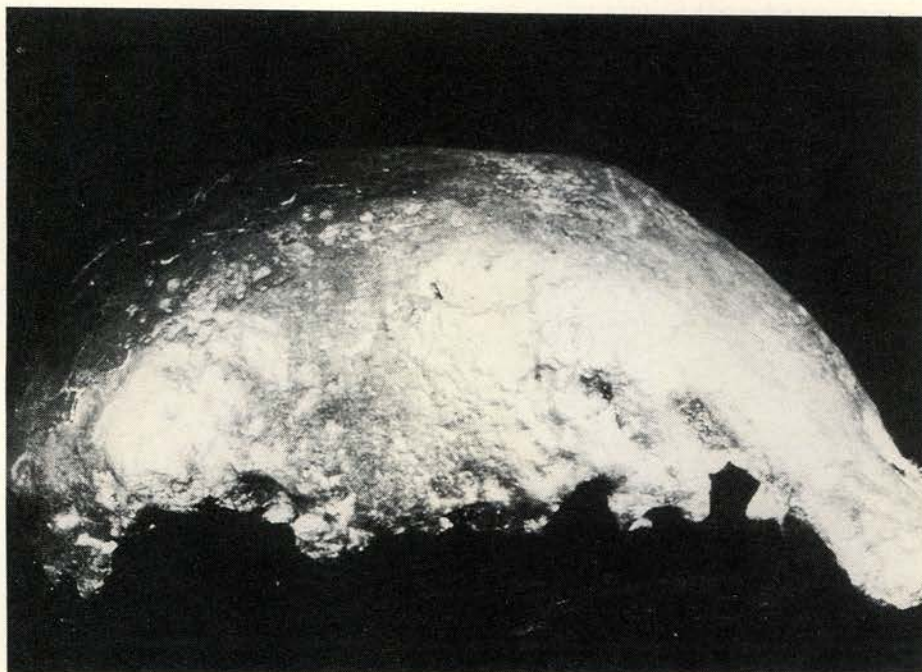
Toch begint die in Amsterdam en wel exact 111 jaar geleden. In de zomer van 1877 namelijk, werd de kiem gelegd voor het Nederlandse onderzoek naar de evolu-

tie van de mens. Toen immers toog Eugène Dubois naar Amsterdam om zich in te laten schrijven als student in de medicijnen.

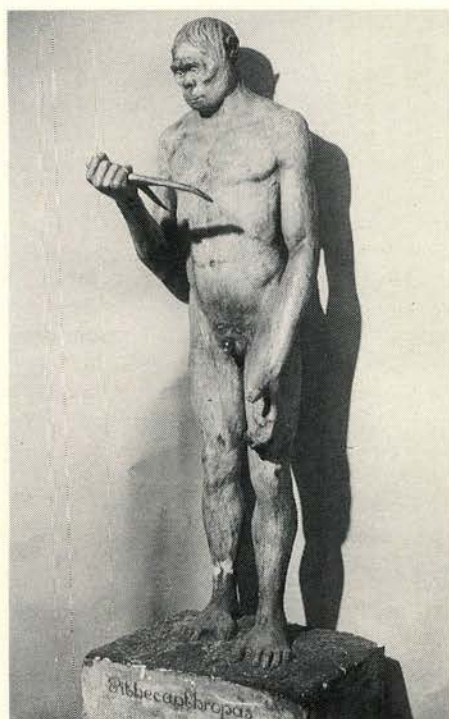
2. EUGÈNE DUBOIS

Als zoon van een apotheker te Eysden was Dubois reeds als student bijzonder ambitieus. Reeds in 1881 werd hij aangesteld als assistent aan het Ontleedkundig Laboratorium en in hetzelfde jaar benoemd tot leraar in de anatomie aan de Rijksnormaalschool voor Tekenonderwijzers en de Rijkschool van Kunstnijverheid te Amsterdam. Beide betrekkingen vervulde hij tot 1887. Zijn artsexamen legde hij in 1884 af. Twee jaar later werd hij tevens benoemd tot lector in de Anatomie aan de Universiteit van Amsterdam.⁴

Maar toen gebeurde er iets essentieels. Dubois was sterk geïnteresseerd in evolutie en ook beïnvloed door de theorieën van Darwin, Haeckel en Huxley. Hij gaf zijn hele Amsterdamse carrière een jaar later op en verbond zich voor acht jaar als officier van gezondheid der 2e klasse aan het Koninklijk Nederlands Indische Leger met het doel in Nederlandsch-Indië een speurtocht te ondernemen naar de fossiele voorvaders van de mens, een verlangen dat hij mogelijk vanaf den beginne al had gekoesterd (afb. 1). Van 1887-1890 was hij op Sumatra gestationeerd. In zijn vrije tijd begon hij in de omgeving van Padang zijn onderzoekingen in grotten, maar zonder veel resultaat. In Europa had de koude van de ijstijd de prehistorische mens gedwongen zijn toevlucht in grotten te zoeken. Daardoor weet de archeoloog en paleontoloog in Europa zonder veel moeite plaatsen te vinden waar met een kans op succes gegraven kan worden. Dubois nu, maakte de fout deze zienswijze op de tropen over te enten. Daar echter, worden grotten slechts bewoond door vleermuizen, slangen en grote varanen, en natuurlijk ook door boze geesten; redenen waarom de plaatselijk bevolking er zich verre van houdt. Slechts bij uitzondering vindt men



Afb. 2. Het eerste, door Dubois in 1891 gevonden schedeldak van Pithecanthropus erectus.



Afb. 3. Reconstructie van Pithecanthropus door Dubois.

er overblijfselen van de mens of diens cultuur.⁵

Dubois gaf de moed niet op. In 1888 publiceerde hij een uitvoerig artikel: 'Over de wenschelijkheid van een onderzoek naar de diluviale fauna van Nederlandsch-Indië, in het bijzonder van Sumatra'.⁶ Hij verklaarde daarin dat alle apen, in het bijzonder mensapen, tropenbewoners zijn. Daar de voorouders van de mens, toen zij

hun haarkleed langzamerhand verloren, zeker een warme streek moeten hebben bewoond, zou juist in de tropen de fossiele mens gezocht moeten worden.

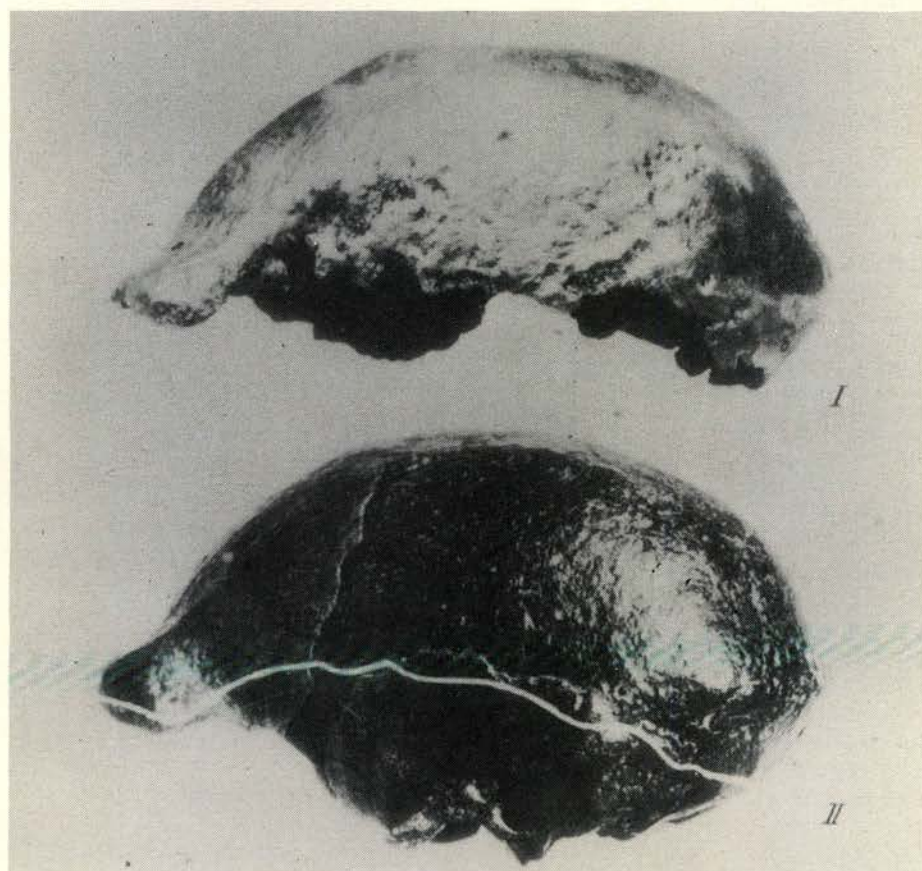
Door dit artikel vestigde Dubois de aandacht van de regering op zich en reeds in



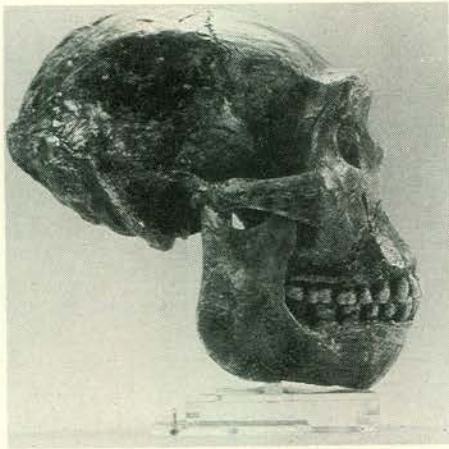
Afb. 4. Schedel van Solo Man, een tropische 'neanderthaler'.

1889 werd hem officieel medegedeeld dat hij per 6 maart paleontologisch onderzoek zou gaan verrichten. Op Sumatra vond hij echter geen fossiele mens, maar het toeval kwam hem te hulp. Terwijl hij daar zocht werd op Java een fossiele menschedel gevonden en wel in de marmergroeve van Wadjak, de latere Wadjakmens.

In het volgende jaar kreeg Dubois officieel toestemming zijn onderzoek ook tot Java uit te breiden. Hij ging naar Wadjak



Afb. 5. Pithecanthropus II (onder) gevonden door Von Koenigswald in 1937, in vergelijking met Dubois' vondst (boven).



Afb. 6. Reconstructie van de schedel van Pithecanthropus modjokertensis.



Afb. 7. Reconstructie der weke delen van Pithecanthropus modjokertensis.

en vond er meteen een tweede schedel. Wij weten nu en Dubois, als geschoolde anaatoom, zag dat ook al in, dat het hier niet om een pleistocene mens ging. Hij hield het op een historisch ras dat met Australiërs en Papoea's verwant was.

In 1891 arriveerde hij in Trinil. Het liep tegen het eind van de droge moesson en de rivierbedding stond bijna droog, waardoor de fossielhoudende lagen gemakkelijk toegankelijk waren. Hier vond hij het eerste, beroemde schedeldak van Pithecanthropus erectus, de tot dan toe oudst bekende fossiele mens (afb. 2). Dubois vond ook enige losse kiezen en het jaar daarop (1892) een dijbeen, op grond waarvan de conclusie was dat hij met een rechtlopend individu te maken had, dat ongeveer een half miljoen jaar geleden leefde! (afb. 3).

Vanaf zijn terugkeer uit Indië in 1895 tot zijn dood in 1940 verbleef Dubois voorgoed in Nederland. Hij woonde vanaf 1897 in Haarlem en bekleedde een ordinariaat aan de Amsterdamse Universiteit.⁴

3. G.H.R. VON KOENIGSWALD

In 1902 werd in Berlijn Gustav Heinrich Ralph von Koenigswald geboren. Als zoon van een ethnoloog, die directeur was van het Ethnologisch Museum te Sao Paulo in Brazilië, waar hij ook onder de Zuid Amerikaanse indianen had gewerkt, bezat hij reeds vroeg grote belangstelling voor de geschiedenis van de mens en diens cultuur. In de herfst van 1930 ontving zijn oudlermeester Prof. Broili een verzoek uit Nederland of niet één van zijn leerlingen bereid was als paleontoloog naar Nederlands Oost-Indië te gaan. Hij bracht dit verzoek over aan Von Koenigswald, die hier positief op reageerde.⁵

Zo kwam, op zijn beurt in januari 1931 Von Koenigswald per schip in Indië aan en wel op Java. Hiermede was de ouverture geschreven van een stuk geschiedenis van

de ontdekking van de fossiele mens, dat zijn weerga nauwelijks kent. Von Koenigswald's keus werd namelijk mede bepaald door Dubois' succes op Java. Hij schreef daar zelf later over:⁵ 'Deze vondst kwam op een psychologisch zeer juist moment: de strijd om het Darwinisme was net in volle gang. De ontdekkingen van Dubois vormden voor de wetenschappelijke wereld het eerste concrete bewijs dat de mens niet alleen onderworpen is aan biologische, maar ook aan paleontologische wetten'.

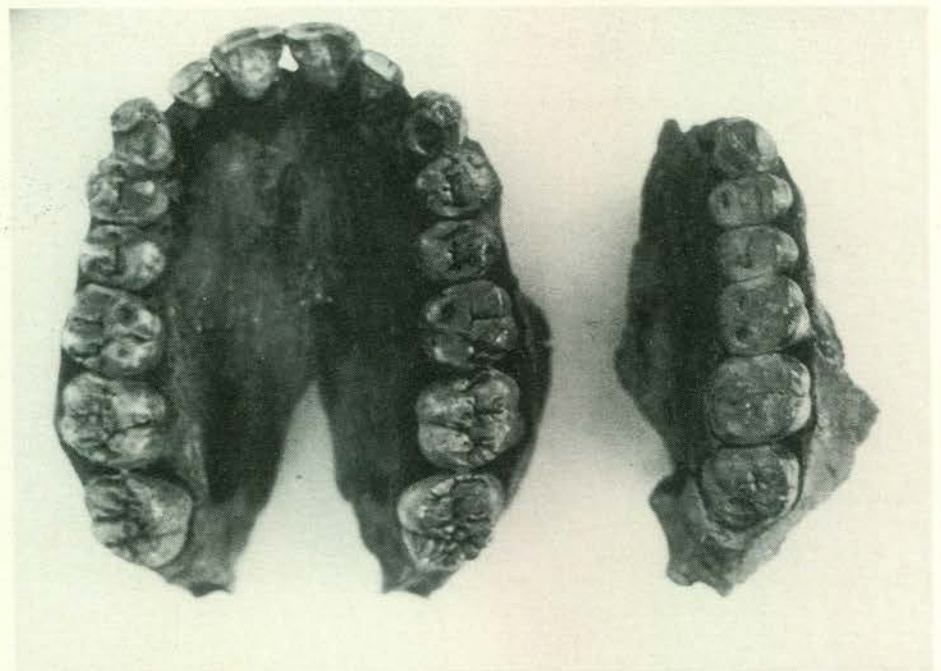
Reeds in hetzelfde jaar 1931 nam Von Koenigswald deel aan een opgraving aan de oever van de Solo-rivier bij Ngandong op Centraal Java onder leiding van de geoloog Ter Haar. Daar werden 11 schedeldaken en twee tibiae gevonden van de 'Solomensen'. Bij de zesde was hij aanwezig, de zevende groef hij zelf uit.

In 1933 beschreef hij deze tropische Neanderthaler, die dus niet te vergelijken is met de veel oudere Pithecanthropus van Dubois, maar wel veel ouder dan de Wadjakmens.⁷ Hoofdzakelijk gebaseerd op de vorm van het achterhoofd werd ingezien dat het hier om een ontwikkelingsniveau ging dat gelijk was aan dat van de Europese Neanderthaler (afb. 4). De interesse van Von Koenigswald ging echter meer uit naar de vondst van Dubois, die hij dus niet kon evenaren.

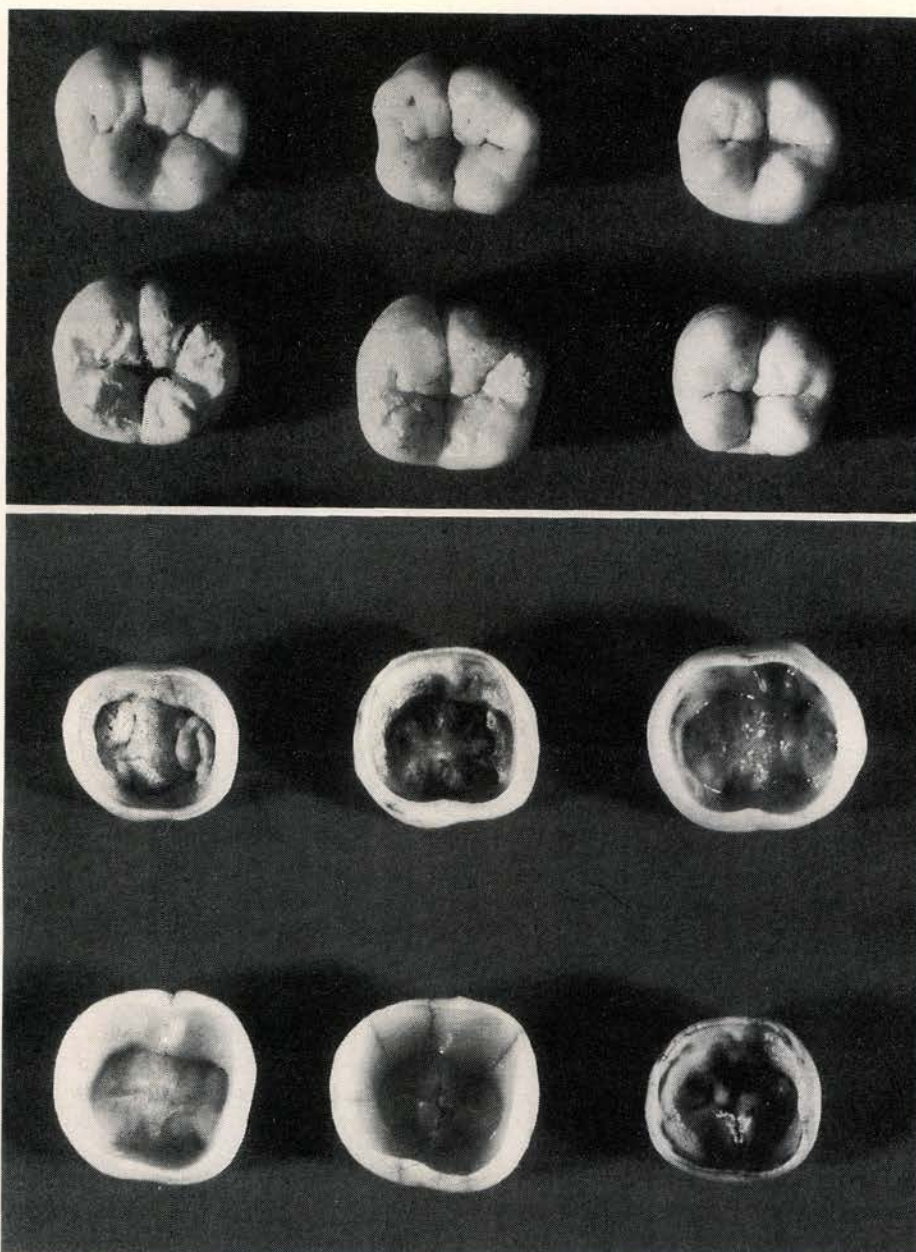
In 1936 was hij in Nederland, als gevolg van de aangebroken crisisjaren ontslagen als paleontoloog bij de Nederlandse Geologische Dienst. Hij zocht Dubois op om de vondsten te zien, hetgeen een historisch bezoek werd. Door kritiek en miskenning, was Dubois een eenzelve en wantrouwend



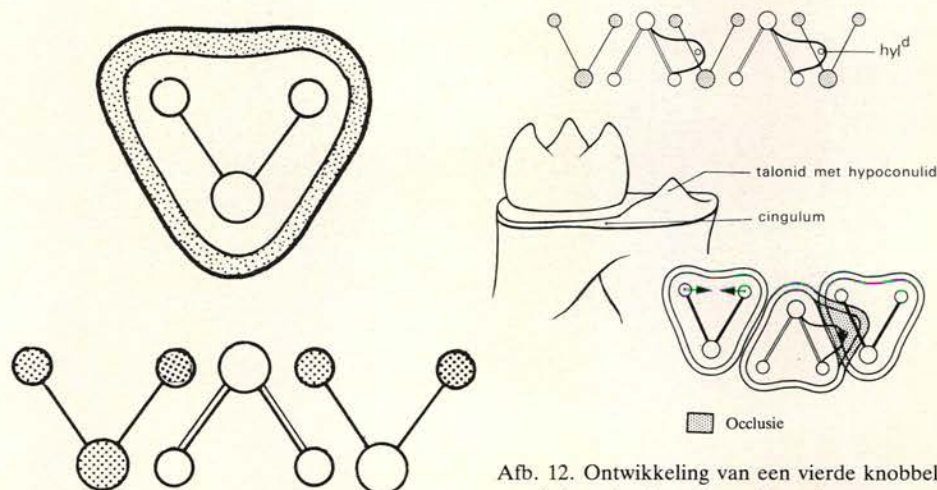
Afb. 8. Reconstructie van de schedel van Sinanthropus pekinensis uit China.



Afb. 9. 'Simian gap' tussen de laterale snijtand en de cuspidaat, een primitief kenmerk bij vergrote onderhoektand. Palatum van Pithecanthropus uit 1938.



Afb. 10. Subfossiele ondermolaren van Sangiran. Boven: occlusaal aspect; onder: binnenzijden der holle glazuurkappen.



Afb. 11. Driehoekig, drieknobbelig molaarpatroon in het Jura tijdvak.

Afb. 12. Ontwikkeling van een vierde knobbel vanuit het cingulum der ondermolaren en ontstaan van echte occlusie (Krijtperiode) pr^d = protoconid; hyl^d = hypoconulid.

mens geworden. Slechts met veel moeite lukte het Von Koenigswald tot hem door te dringen en de vondsten in Leiden – waar ze nu nog bewaard worden – te zien. Die ochtend was voor hem beslissend. Hij voelde dat hij naar Java terug moest om door te zoeken. Aan het doorzettingsvermogen van Von Koenigswald dankt de wereld een vervolg van de geschiedenis van de vroegste mens van Java.

Op recommendatie van Teilhard de Chardin, de filosoof, de pater-jezuit, maar ook de paleontoloog en vriend, die Von Koenigswald nog het jaar daarvoor op Java bezocht, werd hij benoemd tot 'research fellow' van de Carnegie Foundation. Zodoende kon hij in 1937 niet alleen naar Java terug, maar zich nu ook uitsluitend bezig houden met het zoeken naar de fossiele mens.

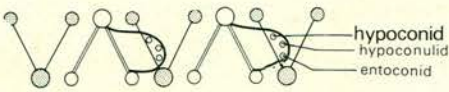
Hij beperkte zich eerst tot Sangiran en vond in hetzelfde jaar reeds de tweede Pithecanthropusschedel (B of II), met behulp van plaatselijke verzamelaars. Von Koenigswald loofde de bevolking steeds één cent uit voor ieder gevonden fossiel stuk. Dat had al het nadeel dat hij ook oninteressante stukken moest betalen, doch wat erger was dat de schedel B in 40 stukken werd geslagen en zo verdeeld over de groep te koop werd aangeboden. Alles moest toen weer moeizaam gelijmd worden. Deze schedel was veel completer dan die van Dubois, waardoor de discussie naar aanleiding van de eerste vondst of men nu met een echte mens of vroege mensaap te maken had, beslecht kon worden in het voordeel van de mens, de vroegste die ooit gevonden was (afb. 5).

Het gaf Dubois aanleiding tot ernstige kritiek omtrent de waarde en betekenis van de vondst. Op zijn beurt heeft Von Koenigswald zich dit aangetrokken, getuige het gegeven dat hij tot in 1981, een jaar voor zijn dood, röntgenfoto's van de schedel publiceerde om aan te tonen dat de restauratie betrouwbaar was geweest.⁸

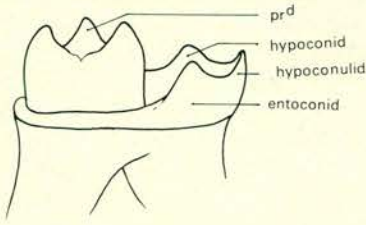
Hij noemt de schedel, en de later gevonden kinderschedel van Modjokerto, de meest primitieve mens die tot dan ontdekt was, primitiever zelfs dan de in China gevonden Sinanthropus.^{9 10} Later herzielt hij overigens deze opvatting als hij beide vormen acht te zijn 'related to each other in the same way as two different races of present mankind',^{11 12} een inzicht dat nu nog geldt. Overigens brengt men beide vormen in de moderne taxonomie nu als ondersoort bij *Homo erectus* onder (afb. 6, 7 en 8).

4. DE MORFOLOGIE VAN HET GEBIT

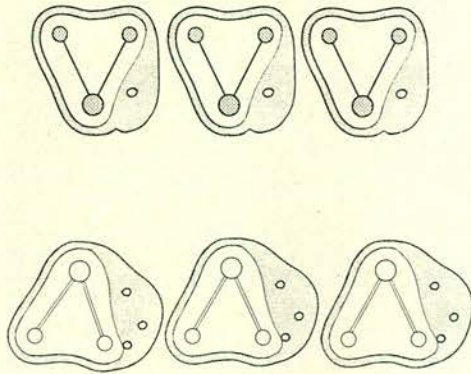
Bij het bepalen van een ontwikkelingsstadium van humanisatie van de vondsten van



voor het ontwikkelingsstadium van het individu. De voedingskarakteristieken blijven hier buiten beschouwing.



Afb. 13. De vorming van twee nevenknobbels naast de vierde cuspis, zodat de ondermolaar zesknobbelig wordt (Paleoceen).



Afb. 14. Boven- en ondermolaren in het vier- respectievelijk zesknobbelige stadium. Het gestippelde deel representeert het aandeel van het oorspronkelijke cingulum in de uitbouw van het occlusievlak in dit stadium.

fossiele hominoiden is een aantal factoren van belang.

a. De *schedelinhoud* (hersenvolume) een morfologisch gegeven. Zo wijst Von Koenigswald op de snelle ontwikkeling van de mens vanuit een pongide stadium (met een hersenvolume van <750 cc) tot een hominide (met een hersenvolume van >750 cc). Deze zou mogelijkwijze nog geheel binnen het pleistoceen verlopen zijn (een periode van ± 2 miljoen jaar). De schedel B van Pithecanthropus, uit het onder pleistoceen had een hersenvolume van 775 cc.¹¹

b. De *mate van opgerichte gang* en de *aanwezigheid van een spina mentalis* is een tweede kenmerk waarop hier niet verder wordt ingegaan.

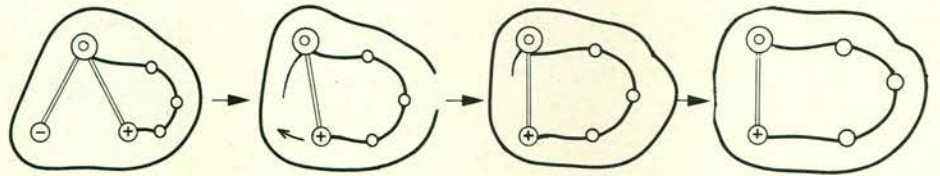
c. *Het bewust gebruik maken van werktuigen, vuur, e.d.*

d. *De morfologie van het gebit.* Dit is een uiterst belangrijk gegeven, daar gebitsresten de meeste kans op fossilisatie hebben.

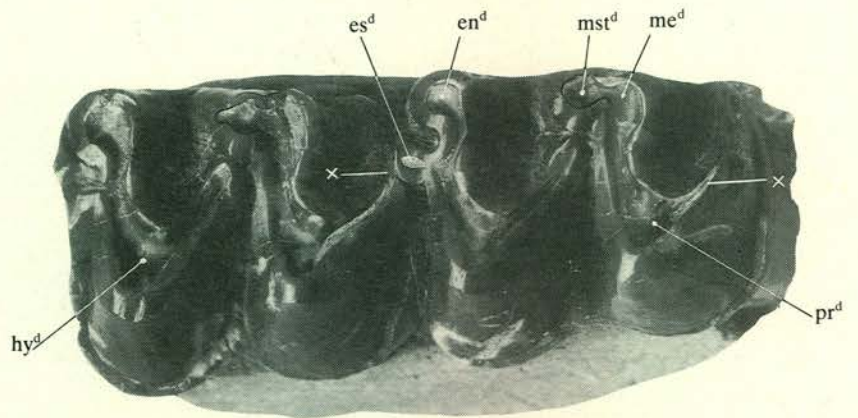
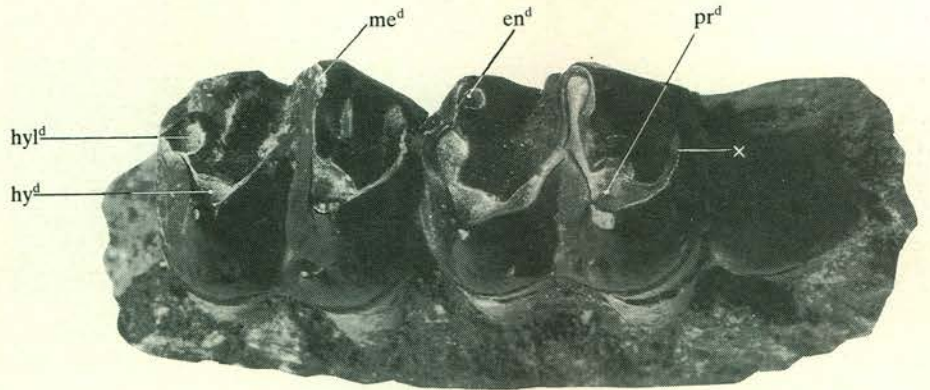
Glazuur is immers al voor 97% anorganisch. Een groot aantal wetmatigheden van het gebit is onderkend en is mede bepalend

Van veel vertegenwoordigers van vertebraten zijn zelfs uitsluitend gebitsresten bekend, zodat hun naam daar zelfs wel aan ontleend is (Multituberculata, Triconodonten). Zo wees Von Koenigswald op het *menselijk kenmerk van hoektanden*, die door reductie niet boven het niveau der buren uitsteken en onder en boven uniform worden. In dit verband speelt de 'Affenlücke' of 'simian gap' een belangrijke rol. Bij een vergrote cuspidaat in de onderkaak behoort een bovendiasteen tussen I₂ en C. Zulks kan zeer belangrijk zijn. Bij een in 1938 gevonden schedeldak van Pithecanthropus met gedeeltelijk gebit zou dit diasteem voorkomen, zodat hij mede daardoor als ouder bepaald werd dan het B-specimen. Overigens kunnen kleine hoektanden ook een vorm van overspecialisatie betekenen (Australopithecinae), zodat de zaken nog veel ingewikkelder zijn geschetst (afb. 9)

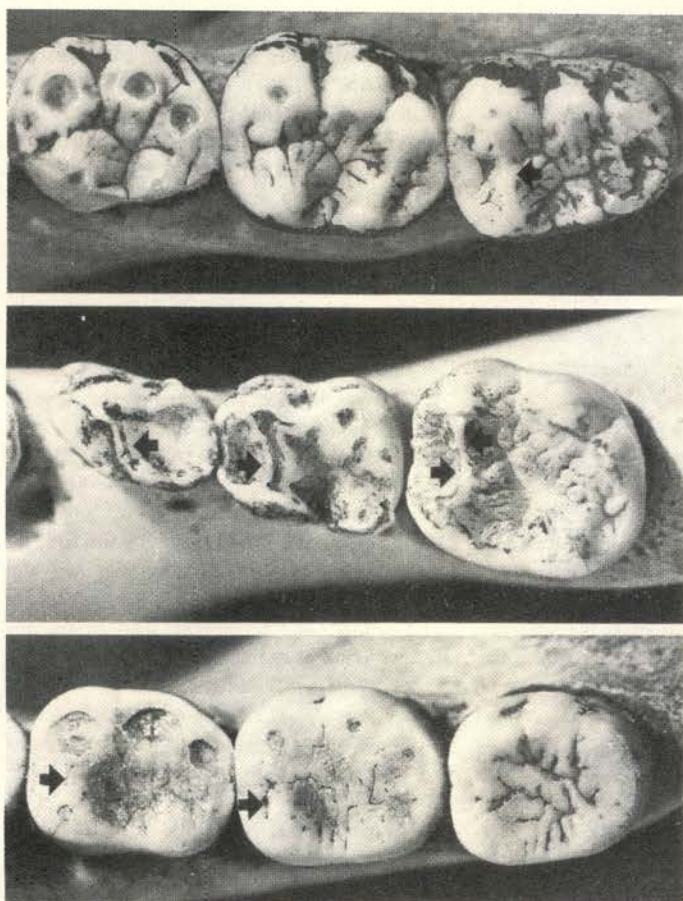
De betekenis van de morfologie van het gebit blijft steeds een belangrijke plaats innemen in Von Koenigswalds onderzoek. Hij ontwierp zelfs een 'brain-molar' coëfficiënt, een relatie tussen hersenvolume en molaargrootte, een later onhoudbaar gebleken verband, en benadrukte de betekenis van het verschil tussen hypoconus en pseudohypoconus. Op grond van dit ene knobbelsverschil sloot hij Proconsul (met



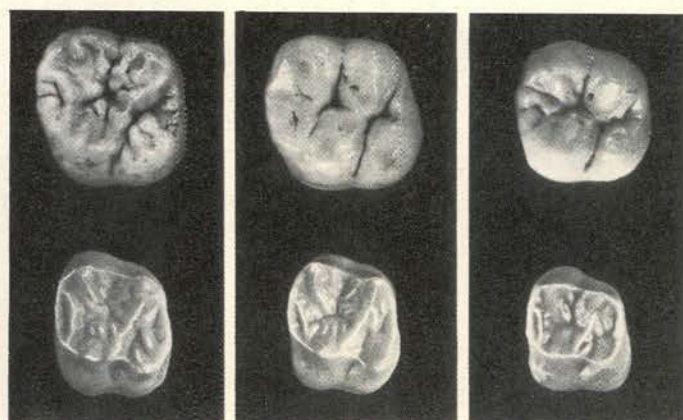
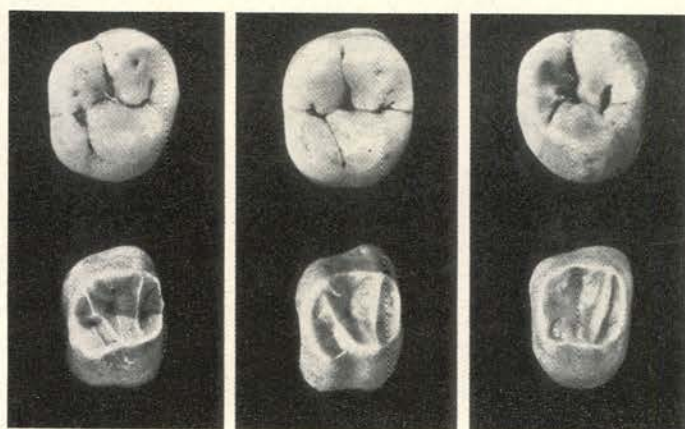
Afb. 15. Schematische voorstelling van graduele reductie van de voorste knobbel en lijst van het trigon in de onderkaak waardoor een vijfknobbelige ondermolaar ontstaat (bij herbivoren en omnivoren).



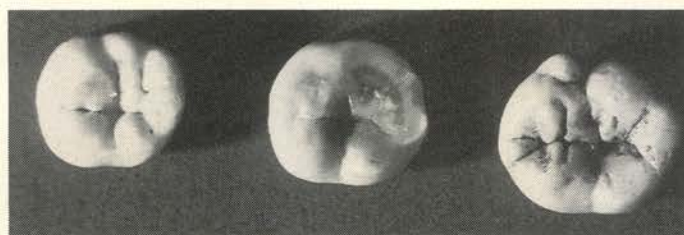
Afb. 16. Ondermolaren van vroege paardachtigen (Orohippus en Mesohippus), waarin het proces weergegeven in het schema van afbeelding 15 gedemonstreerd wordt (bij x is de voorste knobbel en de halve trigonidlijst reeds verdwenen).



Afb. 17. ondermolaren van Gorilla (A), Chimpansee (B) en Orang-Oetan (C). Aanduidingen van trigonidlijsten door pijlen aangegeven.



Afb. 18. Bovenmolaren en hun 'endocasts' met duidelijke trigonidlijsten op de laatste.



Afb. 19. Ondermolaren met hun 'endocasts' (onderste rij) met aanduidingen van trigonidlijsten op de laatste.

een pseudohypoconus) volledig uit van de directe relatie met andere mensapen met een echte hypoconus.

Zijn inzicht in de betekenis van een merkwaardige vondst van jongere, subfossiele datum kan aan de hand van eigen onderzoek worden aangetoond.

5. HET EIGEN ONDERZOEK

In Sangiran werd door Von Koenigswald systematisch een grote collectie menselijke gebitselementen verzameld, die telkenjare uit historische of prehistorische graven uitspoelden gedurende de natte moesson. Het bijzondere aan dit subfossiele materiaal, dat van buiten vrij modern aandoet, was dat van veel elementen het dentine volledig

ontbrak, doch het glazuur onaangetast was gebleven. Hij verzamelde het en bewaarde het tientallen jaren. Het bijzondere zou kunnen zijn dat binnen-afgietsels (zgn. 'endocasts') als het ware dentinekronen vormden, waardoor het patroon van de glazuur-dentinegrens vergeleken kon worden met dat van het occlusale oppervlak (afb. 10).

Het bleek dat de morfologie van het scheidingsvlak van glazuur en dentine een aantal primitieve karakteristieken toonde die van de mens niet bekend waren, doch van mensapen, fossiel en recent, wel, zodat hiermede het gebit van de mens veel dichterbij dat van andere primaten kwam te staan dan tot dan toe bekend was. De vele duizenden elementen gaven gelegenheid het materiaal statistisch te bewer-

ken.¹⁵⁻¹⁹ Na het blijvende gebit werd later het melkgebit bewerkt.¹⁷

De verklaring van het primitieve karakter van de glazuur-dentinegrens ligt in de omstandigheid, dat de vorm van het vlak waar odontoblasten en ameloblasten zich ontogenetisch tegen elkaar vleien, voordat deze hun specifieke weefsellaag afzetten, zuiver genetisch bepaald en niet van secundaire invloeden afhankelijk is zoals het vergroten en afronden naar occlusaal.

Teneinde nu de betekenis van dit materiaal te demonstreren is het noodzakelijk in het kort iets te memoreren over de fylogenetische ontwikkeling van het menselijke molaarpatroon. Een uitvoeriger explicatie verscheen eerder in dit tijdschrift.²⁰ Uitgaande van een drieknobbelig, driehoekig patroon met scherpe verbindingslijsten



Afb. 20. Prof. Dr. G. H. R. von Koenigswald, na zijn emeritaat in Utrecht als directeur in het Senckenberg Museum te Frankfurt.

vanaf het Jura-tijdperk (afb. 11), ontstaat, allereerst in de onderkaak, een distale vierde knobbel in het Krijt (afb. 12). Daar komen nog twee knobbels bij, zodat de ondermolaar in het Paleoceen zesknobbelig is bij vroege zoogdieren in de lijn naar de menselijke evolutie (afb. 13). In de bovenkaak ontstaat slechts één, disto-palatinale knobbel, waardoor onze menselijke molaar nu al herkend wordt in zijn uiteindelijke configuratie (afb. 14). In occlusie echter, zou deze knobbel storen met de voorste knobbel van de onder trigon, zodat deze verdwijnt in o.a. onze lijn. Daardoor is de menselijke ondermolaar in principe vijfknobbelig (afb. 15). Dit is geen theorie; men ziet de stadia frequent bij fossiele vormen waarvan veel opeenvolgende vondsten bekend zijn (afb. 16). De vraag is nu of van deze oorspronkelijke driehoeken nog aanduidingen bij de mens gevonden kunnen worden. Voordat het onderhavige materiaal bekend was, was dat niet het geval. Wel van mensapen, zoals Remane reeds vaststelde (afb. 17).²¹ De glazuurdentinegrens der 'endocasts' toont zowel boven als onder duidelijke sporen van deze trigonlijsten (afb. 18 en 19).

6. SLOTBESCHOUWING

Het voert te ver hier in te gaan op andere opvattingen van Von Koenigswald, noch over latere vondsten zoals Meganthropus en Gigantopithecus. Wel is het van belang zijn opvatting te vermelden over de bakermat van menselijke evolutie uit een voormenselijk stadium. Hij ging ervan uit dat het noch Java of China, noch Oost-Afrika met de vele vondsten van Leakey e.a. kon zijn (Australopithecus afarensis, Homo habilis e.d.) doch een tussengelegen ge-

bied van waaruit de mens in beide richtingen zou zijn uitgezworven.¹³ De Indiase Siwalik-formatie speelt volgens hem daarbij een zekere centrale rol. Het is even ver verwijderd van beide gebieden en er zijn belangrijke vroege hominoiden gevonden. Het is frappant dat in een recente publicatie van Franzen, zijn opvolger in het Senckenbergmuseum voor natuuronderzoek in Frankfort, waar hij na zijn pensionering in Utrecht werkte, deze opvatting opnieuw steun krijgt.¹⁴ Samengevat komt daarin tot uitdrukking dat:

- a. De Australopithecinae, vooral wat de zgn. graciele vorm betreft en de zojuist genoemde Homo habilis van Oost-Afri-

ka, dichtbij of in de stam van menselijke evolutie staan, waardoor diens geschiedenis tot minstens ruim 3 miljoen jaar terug gebracht wordt.

- b. De overgang van subhumane vormen naar de mens, maar ook naar alle mensapen, nog steeds niet duidelijk is, hoewel de chimpansee het dichtst bij ons lijkt te staan en dat
- c. de gemeenschappelijke voorloper van mens en mensaap in het mioceen of in het oligoceen reeds, mogelijk in de Fayum gezocht moet worden, zoals Von Koenigswald steeds heeft beweerd.¹³ (afbeelding 20). Deze recente studie vormt een erkenning voor zijn vroege inzicht.

SUMMARY

111 YEARS OF DUTCH RESEARCH OF THE EVOLUTION OF MAN

Key words: Palaeontology

This year it is 111 years ago that the basis was laid of what would prove to be important Dutch research of the evolution of man. By the finds of fossil remnants Eugène Dubois laid the foundation for the study in palaeontology in the Netherlands. Later G. H. R. von Koenigswald contributed to this success by the finding of new skulls of the Pithecanthropus erectus and other homonids.

LITERATUUR

- ¹ VAN CITERT JG. De familie Dentz en de Tandheelkunde, hoofdzakelijk te Utrecht. In: 1877-1977. Van tandmeesters en tandartsen. Amsterdam, 1977: 23-30.
- ² CALKOEN GTHA. Van vijf vakvervulde vaderlandse voortrekkers. Arts & Auto 1988; 54: 738-41.
- ³ BOLK L. Über die Phylogenese des Primatengebisses und das Zukunftgebiss des Menschen. Z Morphol Anthropol 1911; 31-56.
- ⁴ THEUNISSEN B. Eugène Dubois en de aapmens van Java. Een bijdrage tot de geschiedenis van de paleo-anthropologie. Academisch proefschrift Utrecht, 1985.
- ⁵ VON KOENIGSWALD GHR. Speurtocht in de prehistorie. Ontmoetingen met onze voorouders. Amsterdam: de Spieghel, 1956.
- ⁶ DUBOIS MEFT. 'Over de wenschelijkheid van een onderzoek naar de diluviale fauna van Ned. Indië in het bijzonder van Sumatra'. Natuurk. tijdschr. voor Nederl.-Indië, 1888; 148-65.
- ⁷ VON KOENIGSWALD GHR. Ein neuer Urmensch aus dem diluvium Javas. Centralblatt Mineral Geol Palaeontol 1933; Abt. B: 29-42.
- ⁸ VON KOENIGSWALD GHR. De Java- en Peking-mens. De eerste 'aapmens' in Azië. In: De Evolutie van de mens. De speurtocht naar ontbrekende schakels. Natuur & Techniek, 1981; 238-57.
- ⁹ VON KOENIGSWALD GHR. Ein Unterkieferfragment des Pithecanthropus aus den Trinilschichten Mitteljavas. Kon Acad Wetensch 1937; 40: 883-93.
- ¹⁰ VON KOENIGSWALD GHR. Ein neuer Pithecanthropus Schädel. Kon Ned Acad Wetensch Proceed section of sciences, 1938; 41: 1-537.
- ¹¹ VON KOENIGSWALD GHR. Das Alter der Hominiden. Anthropol Anz 1965; 29: 163-70.
- ¹² VON KOENIGSWALD GHR. Pithecanthropus, Meganthropus en de Australopithecinae. Nature 1954; 173: 795-6.
- ¹³ VON KOENIGSWALD GHR. Australopithecus, Meganthropus and Ramapithecus. J Human Evol 1973; 2: 487-91.
- ¹⁴ FRANZEN JL. Die Entstehung des Menschen Natur und Museum. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 1986; 116: 197-214.
- ¹⁵ KORENHOF CAW. Morphogenetical aspects of the human upper molar. A comparative study of its enamel and dentine surfaces and their relationship to the crown pattern of fossil and recent primates. Academisch Proefschrift, Utrecht, 1960.
- ¹⁶ KORENHOF CAW. Remnants of the Trigonid Crests in Medieval Molars of man of Java. In: Butler PM, Ajoysey K. eds. Development, function and Evolution of teeth. London, New York and San Francisco: Acad. Press, 1978, 157-70.
- ¹⁷ KORENHOF CAW. Evolutionary Trends of the Inner Enamel Anatomy of Deciduous Molars from Sangiran (Java, Indonesia). In: Kurtén B, ed. Teeth, Form, Function and Evolution. New York: Columbia University Press, 1982, 350-65.
- ¹⁸ KORENHOF CAW. A peculiar find of human enamel caps by Von Koenigswald in the surroundings of Sangiran, and its evolutionary significance. Modern Quaternary Research in South East Asia 1982; 7: 227-36.
- ¹⁹ KORENHOF CAW. Prof. Dr. G.H.R. von Koenigswald overleden. Zijn betekenis voor het onderzoek van de evolutie van de mens en het menselijke gebit. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 369-70.
- ²⁰ KORENHOF CAW. De evolutie van het ondermolaarpatroon en overblijfselen van het trigonid bij de mens (I en II). Ned Tijdschr Tandheelkd 1978; 85: 456-9 en 489-95.
- ²¹ REMANE A. Beiträge zur Morphologie des Anthropoidengebisses. Arch Naturgesch 1921; 87: 1-179.