

Oud Nieuws

Ludo Hellemans en Lars van den Hoek Ostende

De loopwalvis

Het is allang bekend dat de voorouders van de walvissen op het land moeten hebben geleefd. Bij sommige recente walvissen treft men zelfs nog de rudimentaire heupbeenderen aan. Men weet ook al een tijdje dat walvissen verwant zijn aan hoefdieren en met name aan de evenhoevigen. Men wist echter niet hoe de overgang van het leven op land naar het water is verlopen. Door de vondst van een skelet van een vroege walvis met poten, kunnen wij ons nu hier een beeld van vormen.

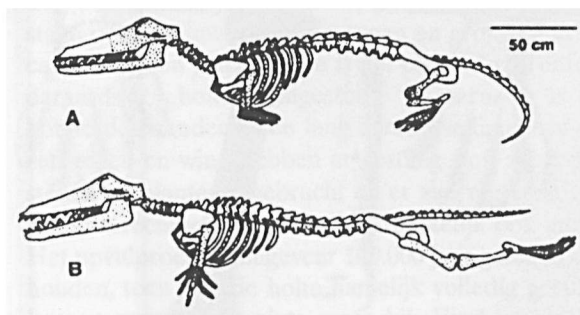


Fig. 1: *Ambulocetus* op het land (A) en zwemmend (B)

Fig. 1: *Ambulocetus* on land (A) and while swimming (B)

De vondst van *Ambulocetus natans* ('de zwemmende loopwalvis') werd bekend gemaakt in Science van 14 januari. THEWISSEN, HUSSAIN en ARIF beschrijven hierin een 52 miljoen jaar oud skelet, dat gevonden is in de Kuldana Formatie in Pakistan. *Ambulocetus natans* had ongeveer de grootte van een flinke zeeleeuw en zal zo'n 300 kg gewogen hebben. Het opvallendste onderdeel van dit walvis skelet zijn de achterpoten. Deze zijn goed ontwikkeld, met een korte, stevige humerus (28 cm) en enorme voeten. Het langste middenvoetsbeentje meet 14,5 cm. Daaraan zat dan een teen van nog eens 17 cm. Ook de voorpoot is goed ontwikkeld. De vingers van de hand stonden ver uit elkaar.

Op het land zal *Ambulocetus* zich ongeveer zoals een zeeleeuw hebben voortbewogen. Voor de evolutie van de walvis is het uiteraard met name interessant hoe het dier zwom. In tegenstelling tot moderne walvissen had *Ambulocetus* waarschijnlijk geen staartvin. De voortbeweging werd voornamelijk verzorgd door de voeten, die grote peddels vormden. THEWISSEN *et al.* denken echter niet dat deze peddels door de spieren van de achterpoot werden bewogen. De zwemslag werd eerder ver-

oorzaakt door het op en neer bewegen van de wervelkolom. Een dergelijke zwembeweging, waarbij de achterpoten op en neer worden bewogen door de wervelkolom, zien we vandaag de dag nog in sommige snel zwemmende otters (*Lutra*, *Enhydra*). Het skelet van *Ambulocetus* toont dus aan, dat de typische op en neer gaande beweging van de walvisstaart zich eerder ontwikkeld heeft, dan de walvisstaart zelf.

THEWISSEN, J.G.M., S.T. HUSSAIN and M. ARIF. (1994) Fossil Evidence for the Origin of Aquatic Locomotion in Archaeocete Whales. Science 263: 210-212 (LHO)

Lucy krijgt een hoofd

Lucy is ongetwijfeld één van de bekendste menselijke fossielen. Dit skelet, dat voor 40 % compleet is, maakt deel uit van de collectie Hadarfossielen die gerekend worden tot de oudste mensachtige, *Australopithecus afarensis*. Helaas was er tot dusver noch van Lucy, noch van één van haar soortgenoten een complete schedel bekend. Het ontbreken van een schedel van *A. afarensis* was één van de redenen dat men twijfelde of het hier wel om een goede soort ging. Sommige wetenschappers meenden dat er in Hadar twee verschillende soorten vertegenwoordigd zijn. De variatie was te groot, om binnen één soort te vangen. Anderen beweerden weer, dat deze variatie een gevolg was van grootteverschillen tussen mannetjes en vrouwtjes, zogenaamde seksuele dimorfie.

In Nature van 31 maart maken KIMBEL, JOHANSON en RAK de vondst van een complete schedel van *A. afarensis* bekend. Deze schedel, die zo'n 200.000 jaar jonger is dan Lucy, zou aantonen, dat de fossielen van Hadar wel degelijk tot één en dezelfde soort toebehoren. In 1984 had men dit al proberen aan te tonen door een schedel te reconstrueren uit fragmenten van verschillende individuen. Tegenstanders van de 'één soort theorie' beweerden echter dat de schedel was samengesteld uit fossielen van meerdere soorten. De nieuwe vondst, A.L. 444-2, maakt echter duidelijk dat dit niet het geval is. Bovendien maakt de vondst het mogelijk om veel oudere fossielen nu met zekerheid als *A. afarensis* te determineren. Dat betekent, dat deze soort leefde tussen de 3.9 en 3.0 miljoen jaar, en dus bijna één miljoen jaar lang onveranderd bleef.

Wetenschappers die menen dat er toch twee soorten aanwezig waren, zullen niet geheel overtuigd zijn door de nieuwe vondst. De schedel, die van een mannetjes *Australopithecus* was, blijkt namelijk erg groot te zijn. Ofschoon veel van de variatie door een grote seksuele dimorfie verklaard kan worden, blijven er een aantal vondsten die wel erg klein lijken. Eigenlijk zou er dus nog een kleinere schedel gevonden moeten worden.

Hoe het ook zij, de vondst van deze schedel en andere fossielen uit het gebied, leveren ons weer belangrijke informatie over de evolutie van de mens.

KIMBEL, W.H., D.C. JOHANSON and Y. RAK. (1994) The first skull and other new discoveries of *Australopithecus afarensis* at Hadar, Ethiopia. *Nature* 368: 449-451 (LHO)

De oudste Europeaan was mogelijk een Engelsman.

'Boxgrove-man', de oermens die enkele maanden geleden in de buurt van Boxgrove in Zuid-Engeland is opgegraven, is een half miljoen jaar oud en daarmee in ieder geval de oudste Brit. Of hij ook de 'Oudste Europeaan' is, zoals de Britse pers hem al heeft gedoodverfd, valt nog te bezien. De Britse archeologen Mark Roberts en Simon Parfitt die hem hebben ontdekt, houden wat dit betreft liever een slag om de arm.

Maar de paleoantropoloog Christopher Stringer die het fossiel momenteel onderzoekt, twijfelt er geen moment aan of 'Boxgrove' behoort tot de allereerste groep oermensen die ooit in Europa hebben gewoond. Samen met ROBERTS en PARFITT beschrijft STRINGER de vondst in *Nature* van 26 mei 1994.

De oermens in kwestie is niets meer dan een versteend menselijk scheenbeen waarvan beide uiteinden ontbreken. Volgens Stringer vertoont het bot sporen van vaat. Kennelijk heeft een roofdier het bot afgekloven. Of de mens van Boxgrove ook door een roofdier is gedood en opgegeten is echter niet te achterhalen. Wel zijn er behalve fossielen van paarden, neushoorns en allerlei kleine zoogdiertjes, talrijke fossielen van roofdieren zoals leeuwen, wolven en beren in de buurt gevonden. Op basis van deze uitgestorven fauna en van een aantal geologische bijzonderheden is de ouderdom van 'Boxgrove' bepaald: 500.000 jaar.

Zolang de ouderdomsbepaling van Roberts, Stringer en Parfitt echter niet is bevestigd door betrouwbare fysische dateringen zal er nog heel wat over worden gebakkeleid. Deze ouderdomsbepaling is namelijk van cruciale betekenis bij de vaststelling van de soort oermens waar het hier om gaat. De vorm van het (incomplete) scheenbeen geeft hierover geen informatie.

Stringer rangschikt 'Boxgrove' op basis van zijn ouderdom onder de oermenssoort *Homo heidelbergensis* waar hij heel eigen ideeën over heeft. Volgens hem is deze soort de voorouder van zowel de Neandertalers als de moderne mensen. De naam *Homo heidelbergensis* verwijst naar een menselijke onderkaak die in het begin van deze eeuw is gevonden in het Duitse plaatsje Mauer bij Heidelberg. Deze onderkaak is groot en zwaar; kennelijk was de Heidelbergers erg fors gebouwd. Ook 'Boxgrove' was zo groot en zwaar, zegt Stringer. "Ik heb nog nooit zo'n dik menselijk scheenbeen gezien!". Volgens de grote afmetingen van het bot denkt Stringer

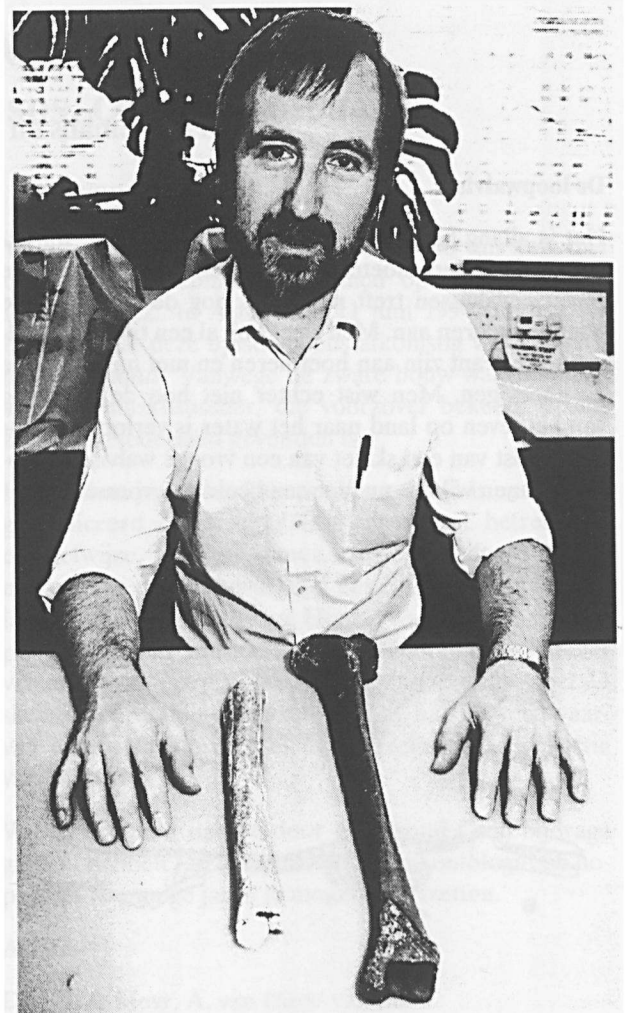


Fig. 2: Dr. Chris Stringer met het scheenbeen van "Boxgrove-man" (Foto: Natural History Museum).

Fig. 2: Dr. Chris Stringer with the tibia of "Boxgrove-man" (Photograph: Natural History Museum).

met een man te maken te hebben. Zijn lichaamslengte schat hij op ongeveer 1,8 meter.

De onderzoekers hebben een duidelijk beeld van het leefmilieu van de uit de kluiten gewassen oermensen van Boxgrove. Zij leefden op een uitgestrekte grasvlakte gelegen tussen kliffen van kalksteen en de zee. Aan de kust lagen tal van zoutwaterlagunes. Nu ziet het er daar heel anders uit; de zee bijvoorbeeld ligt nu verder naar het Zuiden en de kalksteenkoeliffen zijn sterk verweerd.

Deze kalksteenkoeliffen bevatten talrijke knollen van vuursteen waaruit de oermensen van Boxgrove vuistbijlen en andere werktuigen hebben gefabriceerd. De archeologen hebben niet alleen grote aantallen van deze vuistbijlen en werktuigen gevonden maar ook allerlei afslagen en steenschijfers waarmee het hele fabricageproces van de werktuigen kan worden gereconstrueerd.

In tegenstelling tot de gangbare mening werden de vuistbuilen volgens Stringer niet gebruikt voor de jacht. De Boxgrove-oermensen waren namelijk geen jagers

maar aaseters. Met de vuistbijlen kraakten zij de botten van kadavers om er het merg uit te halen.

Behalve om beenderen te kraken werden vuurstenen werktuigen ook gebruikt om kadavers in stukken te snijden en om restjes vlees van de botten te schrapen. Op tal van dierbotten zijn de sporen te zien die door snijden, schrapen en slaan met stenen werktuigen zijn ontstaan. Specialisten kunnen tegenwoordig precies vaststellen door welke handelingen deze sporen zijn ontstaan. Zij hebben geen sporen gevonden die op jacht wijzen. Ook zijn er geen sporen van vuur of van kampementen ontdekt (LH).

Eerder gepubliceerd in de Volkskrant, 28 mei 1994

Nieuwe oermensvondsten in Noord-Spanje.

De vindplaats Gran Dolina in de Sierra de Atapuerca was oorspronkelijk een grote, onderaardse holte ontstaan door de inwerking van regen en grondwater. Circa een miljoen jaar geleden is het plafond van deze onderaardse holte ingestort. Daarna is er honderdduizenden jaren lang allerlei sediment in afgezet: regen en wind hebben er gestaag stof, zand, gruis, stenen en planten ingebracht en er zijn regelmatig dieren in terechtgekomen - en klaarblijkelijk ook mensen. Het opvulproces is ongeveer 100.000 jaar geleden opgehouden, toen was de holte namelijk volledig gevuld en kon er gewoonweg niets meer bij. Eind vorige eeuw werd de Gran Dolina tegelijk met een groot aantal andere grotten en holtes ontdekt tijdens graafwerkzaamheden in verband met de aanleg van een spoorweg.

Sinds 1978 wordt er systematisch opgegraven in de Sierra de Atapuerca waarvan de bodem letterlijk is doorspekt met opge vulde holtes en spleten. Dit resulteerde in de vondst van talrijke oeroude dierfossielen en stenen werktuigen en, twee jaar geleden, in de spectaculaire vondst van een 300.000 jaar oud prehistorisch massagraf.

Tussen de meer dan duizend menselijke botten en botfragmenten bevonden zich ook een paar uitzonderlijk gave schedels waarover de paleo-antropologen (oermensonderzoekers) nog steeds niet zijn uitgepraat. Volgens sommigen namelijk, betreft het hier de langgezochte voorouder van de Neandertalers terwijl anderen dat weer hevig bestrijden.

Enkele weken geleden zijn in de Gran Dolina versteende skeletresten van twee oermens-kinderen opgegraven. Ook talrijke dierfossielen en primitieve stenen werktuigen behoorden tot de vondst. De oermenskinderen zijn in de Spaanse pers al gedoodverfd als de 'oudste' of 'eerste' Europeanen omdat ze mogelijk meer dan een half miljoen jaar oud zijn, ouder dan 'Boxgrove-man' of de 'heidelbergmens' van Mauer.

Maakten de kinderen werkelijk deel uit van de allereerste populatie Europese oermensen? Volgens de betrokken archeologen en paleontologen is dat heel goed mogelijk maar helaas nog niet met zekerheid vast te stellen. Eerst moeten namelijk vondsten en vondstlaag grondig worden onderzocht, en dat zal nog veel tijd in beslag nemen.

De nieuwe vondst omvat een aantal tanden, schedelfragmenten, vinger- en voetkootjes van een kleuter van drieënhalve en van een puber van 13 à 14 jaar. De vindplaats ligt 14 kilometer ten oosten van Burgos in de Sierra de Atapuerca, een uitgestrekt, heuvelachtig gebied waarvan de bodem voornamelijk uit krijtachtig kalksteen bestaat.

Twee jaar geleden kwam 'Atapuerca' in het nieuws toen er in een grot tussen de plaatsjes Atapuerca en Ibeas de Juarros honderden fossiele oermensbotten werden ontdekt. Deze bleken ongeveer 300.000 jaar oud te zijn. Nadien zijn er op dezelfde plek nog veel meer oermensresten gevonden, allemaal uit dezelfde periode. Atapuerca staat tegenwoordig bekend als een van de rijkste oermensvindplaatsen ter wereld.

De vondsten van deze zomer komen echter uit een andere, vlakbij gelegen vindplaats (Gran Dolina) en zijn volgens de onderzoekers veel ouder. De nieuwe vondst komt overigens op rekening van dezelfde onderzoekers die ook de eerdere vondsten hebben gedaan, paleontoloog Juan Luis Arsuaga, paleo-antropoloog José Maria Bermúdez de Castro en archeoloog Eudald Carbonell en hun medewerkers.

De Spaanse onderzoekers zijn van mening dat de kinderbotten 500.000 tot 600.000 jaar oud zijn, pakweg twee keer zo oud als de in 1992 ontdekte oermensen. Deze conclusie baseren zij op wat er nu bekend is over de bewuste vondstlaag die in opgraversjargon TD6 wordt genoemd. Van doorslaggevend belang zijn hier de in deze laag aangetroffen diersoorten, beren, panthers, herten, paarden, bisons, en vooral een piepklein uitgestorven muisje, *Mimomys savini*. Deze is volgens de Spaanse paleontologen 500.000 jaar geleden uitgestorven; zijn aanwezigheid in de vondstlaag wijst daarom op een ouderdom hoger dan 500.000 jaar.

De Nederlandse paleontoloog Albert van der Meulen van de Universiteit Utrecht is het niet eens met deze conclusie. Van der Meulen staat internationaal bekend als specialist op het gebied van de evolutie van muizen en andere knaagdieren en is reeds vele jaren betrokken bij het onderzoek te Atapuerca.

Van der Meulen: "De enige harde uitspraak die vooralsnog over deze uitgestorven fauna gedaan kan worden, is dat de ouderdom tussen 350.000 en 600.000 jaar ligt." Zolang er geen andere feiten en exacte dateringen beschikbaar zijn, is iedere verdere precisering van de ouderdom op zijn minst voorbarig.

De paleontoloog Thijs van Kolfschoten van de Rijksuniversiteit Leiden hecht ook weinig geloof aan de ouderdomsbepaling van de Spaanse onderzoekers. Van Kolfschoten is gespecialiseerd op ouderdomsbepalingen van archeologische vindplaatsen met behulp van fossiele fauna's. Volgens hem beroepen de Spanjaarden zich ten onrechte op de aanwezigheid van *Mimomys savini*: "Elders in Europa is deze muis inderdaad ongeveer 500.000 jaar geleden uitgestorven. Spanje is echter een uitzondering, daar gebeurde dat waarschijnlijk pas omstreeks 300.000 jaar geleden."

De claim van de Spaanse pers dat de oudste Europeaan een rasechte Spanjaard was, lijkt vooralsnog op losse schroeven te staan. Volgens de paleo-anthropoloog Bermúdez de Castro vertonen sommige van de gevonden tanden erg primitieve kenmerken die op een hoge ouderdom wijzen. Maar ook dit dient nader te worden onderzocht.

Het wachten is dus op nieuwe onderzoeksresultaten en nieuwe vondsten. Momenteel liggen de opgravingen stil want het is vakantie. Arsuaga is er echter van overtuigd dat er na de vakantie, als de opgravingen in de Gran Dolina zullen worden hervat, nog heel wat oermens uit de grond zal komen: "Vingerkootjes kondigen altijd complete skeletten aan." (LH)

Eerder gepubliceerd in de Volkskrant, 13 augustus 1994

Het spoor van het binnenoor

Ofschoon de rubriek 'Oud Nieuws' bedoelt is om de laatste berichten op het gebied van de paleontologie te brengen, maken we deze keer min of meer een uitzondering. Het onderzoek van Fred Spoor is voor CRANIUM-lezers al een beetje oud nieuws: in de vorige CRANIUM werden de belangrijkste conclusies al gepubliceerd. Een paar maanden later verscheen echter een uitgebreid artikel in het gezaghebbende tijdschrift Nature. In de uitgave van 23 juni beschrijft FRED SPOOR samen met BERNARD WOOD en FRANS ZONNEVELD wat de studie van de morfologie van het benige labyrinth betekent voor de ontwikkeling van het rechtop lopen. Hun bevindingen werden een maand later uitgewerkt door PAT SHIPMAN, één van de belangrijkste populair wetenschappelijke schrijvers van het moment. Haar artikel, met de intigerende titel 'deze oren waren gemaakt om te lopen', verscheen in de New Scientist van 30 juli.

In eerste instantie lijkt het oor weinig te maken hebben met de manier waarop een dier zich voortbeweegt. Niets is echter minder waar. In het oor bevindt zich ons evenwichtsorgaan. Vorm en grootte van dit evenwichtsorgaan kunnen ons iets vertellen over de manier waarop een dier zich voortbeweegt. Spoor nam aan, dat de overgang naar rechtop lopen ook belangrijke gevolgen zou hebben gehad voor de vorm van het menselijk benig labyrinth. Al snel bleek hij gelijk te krijgen. Hij scande

met behulp van computer tomografie (zie Cranium 5(2) voor een uitleg over deze methode), de slaapbeenderen van een groot aantal primaten waaronder de mens. Het menselijk benig labyrinth bleek binnen de primaten een echt buitenbeentje te zijn. Toen dat eenmaal vastgesteld was, kon Spoor zijn bevindingen gebruiken om de slaapbeenderen van fossiele mensachtigen te onderzoeken. Het opvallendste resultaat uit dit onderzoek kwam bij het scannen van het slaapbeen van *Homo habilis*, de oudste vertegenwoordiger van ons geslacht. Sommige paleoantropologen hadden aan de hand van fossiele botten van armen en benen gesteld, dat *Homo habilis* in zijn voortbeweging aanmerkelijk primitiever was dan *Australopithecus*. Deze stelling klonk de meeste wetenschappers onwaarschijnlijk in de oren. Al jaren lijkt vast te staan dat de menselijke evolutie gelopen is via de lijn *Australopithecus*, *Homo habilis*, *H. erectus* en *H. sapiens*. Hoe kon *Homo habilis* dan primitiever zijn in zijn voortbeweging dan *Australopithecus*? Toch lijken Spoor's bevindingen deze stelling nu te ondersteunen. De scans van *Australopithecus* slaapbeenderen geeft een typisch aapachtig benig labyrinth te zien. Deze groep liep dus kennelijk niet continue op twee benen. *Homo erectus* lijkt in zijn labyrinth in alle opzichten op de moderne mens, en zal zich dus net als ons hebben voortbewogen. En *Homo habilis* dan? Die lijkt, een beetje cru gesteld, nergens op. Het onderzoek van Spoor en de zijnen zou er toe kunnen leiden, dat *Homo habilis* zijn plaatsje in de menselijke evolutielijn moet afstaan. Fred blijft echter nuchter als altijd: het is natuurlijk ook mogelijk dat het slaapbeen dat hij gekregen heeft helemaal niet van *Homo habilis* is.

SPOOR, F., B. WOOD and F. ZONNEVELD (1994) Implications of early homonid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion. Nature 369: 645-648

SHIPMAN, P. (1994) Those ears were made for walking. New Scientist 1936: 26-29 (LHO)

Adres van de auteurs:

Ludo Hellemans
St. Maartendreef 160
3564 TD Utrecht

Lars van den Hoek Ostende
Nationaal Natuurhistorisch Museum
Postbus 9517
2300 RA Leiden