

EEN MESOLITHISCH
SCHEDELFRAGMENT UIT DE
NOORDZEE

**Fysisch antropologisch onderzoek naar een
menselijk botfragment afkomstig van de 2e
Maasvlakte**

Dr. E. Smits

1 Fysisch antropologisch onderzoek naar een menselijk botfragment afkomstig van de 2e Maasvlakte

1.1 Inleiding

Op de 2^e Maasvlakte, welke wordt gevormd door opgezogen en vervolgens opgespoten bodemmateriaal uit de Noordzee, zijn twee schedelfragmenten gevonden. Deze twee fragmenten passen aan elkaar. De conservering is goed, het botstuk is stevig. De kleur is donkerbruin door inbedding in de bodem. Enkele lichtere vlekjes wijzen op erosie en waarbij het buitenste laagje bot is beschadigd (fig. 1). Het onderzoek hiervan heeft als doel om vast te stellen of dit fragment menselijk is en welke conclusies hieruit getrokken kunnen worden.

Van het schedelfragment is een CT-scan vervaardigd op de afdeling radiologie van Academisch medisch centrum (AMC) te Amsterdam (fig.2). De reden hiervoor is geweest het digitaal beschikbaar stellen van alle data qua vorm en structuur van dit botfragment en tevens om een 3-D print te produceren met het doel een exacte replica te maken voor de tentoonstelling op de 2e Maasvlakte.



Fig. 1 Foto (W. Borst – project 2^e Maasvlakte): één van de twee botfragmenten. Links het buiten aanzicht en rechts het binnen aanzicht van het schedelfragment. Vooral de kleurverschillen en erosie zijn op het linker fragment goed zichtbaar.



Schedeldakavi

Fig. 2 CT-scan van botfragment

Het onderstaande rapport beschrijft het onderzoek van dit botfragment. De volgende onderzoeksvragen komen daarbij aan bod.

1. Is het fragment menselijk?
2. Welk fragment is het?
3. Zijn er kenmerken die aanwijzingen geven over de leeftijd en het geslacht van het individu?
4. Wat is de datering?
5. Heeft het isotopenonderzoek naar de voeding resultaten opgeleverd?

1.2 Beschrijving van het botfragment

Het betreft een deel van de rechterhelft van een menselijke schedel, en bestaat deels uit het sphenoid, het os pariëtale en het os frontale (fig.3)

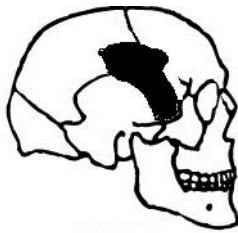


Fig. 3 Locatie van het botstuk op de schedel

Aan alle zijden bevinden zich breukranden. Deze zijn deels recent en waarschijnlijk door het gehele proces van opzuigen en opspuiten ontstaan, en deels ouder maar wel post-mortem (na de dood) gezien het de onregelmatige structuur van de breukranden.

1.3 Fysisch antropologisch onderzoek

1.3.1 Methoden van onderzoek en resultaten- de leeftijdsschatting

Helaas bevinden zich op dit deel van de schedel geen kenmerken die kunnen wijzen op het geslacht van dit individu. De leeftijd is wel af te leiden uit dit fragment. Het is duidelijk dat het om een volwassen individu gaat vanwege de afmeting die overeenkomt met schedels van volwassen individuen. Daarnaast wijst de sluiting van enkele schedelnaden (suturen) op een ouder individu van ca. 50 jaar (AEA 1979, Rösing 1977).

Het onderzoek naar de leeftijd van volwassen personen is gebaseerd op de degeneratie van het skelet. Opgemerkt moet daarom worden dat de leeftijd een biologische leeftijd is die geschat kan worden, dat wil zeggen die sterk afhankelijk is van endogene en exogene factoren. De gezondheid, erfelijke kenmerken, voeding en lichamelijke belasting zijn naast het voortschrijden der jaren van invloed op het verval, de degeneratie van het skelet. Er zijn vele methoden die verschillende verouderingsprocessen onderzoeken en hoe meer methoden aangewend kunnen worden hoe betrouwbaarder het resultaat ofwel de leeftijdsbepaling is. In dit geval is slechts één methode

bruikbaar namelijk die van de sluiting, het dichtgroeien ofwel fuseren van de schedelnaad die de verschillende schedelbeenderen met elkaar verbindt.

Hieruit volgt een ruwe leeftijdsschatting van een leeftijd van minstens 50 jaar.

- De sutuur Coronalis (temporalis) intern en extern gesloten - ouder dan 33 jaar
- Speno-Pariëtale intern en extern gesloten –ouder dan 55 jaar

1.4 Pathologie

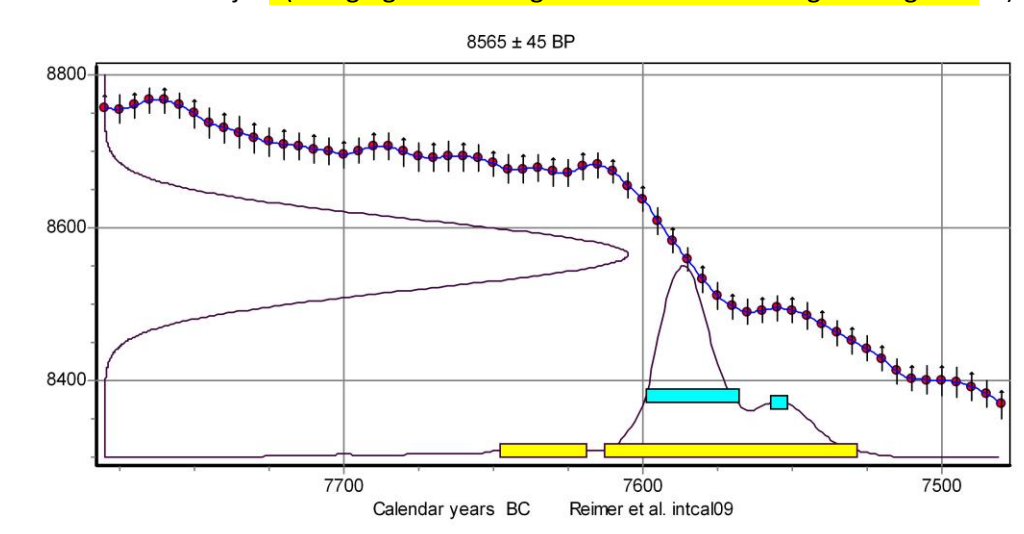
Pathologische botveranderingen zijn niet aanwezig. Aanwijzingen voor aandoeningen tijdens het leven of rond de dood zijn niet aantoonbaar.

1.5 Isotopenonderzoek onderzoek

1.5.1 Methoden van het dateringsonderzoek en resultaten

Isotopen zijn chemische elementen in de omgeving (lucht, water, bodem). Sommige zijn radioactief en kennen een bepaalde vervaltijd. Met name het radioactief koolstof isotoop ^{14}C is bruikbaar voor de datering van vele organische archeologische resten. Het ^{14}C isotoop wordt gevormd in de atmosfeer en wordt opgenomen door planten en daarna door herbivoren en carnivoren. De opname stopt na de dood van een organisme, waarna het verval intreedt. De halveringstijd bedraagt 5730 jaar. Door de meting van het resterende koolstofgehalte kan de ouderdom worden bepaald. Deze datering wordt altijd aangegeven als BP (= before present = voor 1950) Daarnaast wordt deze gekalibreerd, geijkt aan sequenties van boomringen. Dit geeft een datering BC (before Christ; of BCE= before common era).

De ^{14}C datering van het schedelfragment bedraagt 8565 ± 45 jaar BP. Dit komt overeen met de gekalibreerde datering van 7600-7550 BC. Deze datering plaatst de vondst in het Mesolithicum ofwel de Midden-Steentijd. **#(uitleg figuur datering door vd. Plicht?? Of figuur weglaten??)**



1.5.2 Methoden en resultaten van het stabiele isotopenonderzoek

Chemische elementen hebben verschillende verschijningsvormen afhankelijk van het aantal neutronen. Voor de reconstructie van de voeding (het gaat dan vooral om de proteïne component in het dieet) worden de stabiele isotopen van koolstof (^{13}C) en stikstof (^{15}N) gebruikt. Bij de analyse van

koolstof en stikstof isotopen uit het botcollageen wordt ruwweg onderscheid gemaakt tussen plantaardig, dierlijk, marine en zoetwater voedselbronnen (Hedges 2004). De waarden van deze zogenaamde isotopen worden uitgedrukt als delta waarden, deviaties van de normale verhoudingen.

De $\delta^{13}\text{C}$ waarden voor mensen en dieren met een overwegend landelijke ofwel terrestrisch voedingspatroon bedragen ca. -21 ‰, voor marine voedselbronnen is dat ca. -13 ‰ (Lanting & van der Plicht, 1997/98, 1998).

De $\delta^{15}\text{N}$ geeft inzicht in de plek die het individu inneemt in de voedselketen en wordt gebruikt voor het onderscheid tussen mariene of zoetwater voedselbronnen. Aangezien voedsel onderdeel vormt van de voedselketen is er een verrijking in koolstof- en stikstofwaarden die samengaat met de verschillende niveaus, bijvoorbeeld planten/herbivoren of herbivoren/carnivoren (Kohn 1999). De waarden voor een terrestrisch dieet bedragen ca. 5-10 ‰ en voor marine/zoetwater dieet ca. 16-18 ‰, waarbij de lagere promillages de individuen onderin de voedselketens representeren (Schoeninger et al. 1983).

De analyse van de stabiele isotopen van koolstof en stikstof voor het bot van de 2^e Maasvlakte heeft de volgende waarden opgeleverd:

- $\delta^{13}\text{C} = -23.51 \text{ ‰}$
- $\delta^{15}\text{N} = +12.73 \text{ ‰}$

Deze waarden wijzen op een voeding die wat betreft de koolstof ratio wijst op landelijke en wat betreft de stikstofratio op mariene voedselbronnen. Een gemengd dieet dus, waarbij de mensen jaagden op landdieren maar ook vis aten. Het een en ander wordt geïllustreerd door de vondsten van pleistocene zoogdieren die hier leefden en eveneens door de vondsten van jachtgereedschap, harpoenen en dergelijke.

1.5.3 *Vergelijking Mesolithicum Nederland*

In het rivierengebied zijn bij Hardinxveld –Giessendam twee vindplaatsen uit het Mesolithicum ontdekt, namelijk Polderweg en De Bruin. De waarden voor koolstof en stikstof zijn vergelijkbaar met de vondst van de 2^e Maasvlakte. De bevolking van Hardinxveld Giessendam had een gemengd voedselpakket met een aquatische en een terrestrische component. Dit beeld wordt verklaard door seizoensbewoning waarbij het rivieren gebied een deel van het jaar werd geëxploiteerd. Het isotopenbeeld is een afspiegeling van de verschillende regio's en bijbehorende voedselbronnen (Smits en van der Plicht 2009).

Onderaan de voedselketen staan de dieren, de herbivoren zoals hert, daarna komen de carnivoren en omnivoren, zoals bovenaan de voedselketen de mens. De dieren die afhankelijk zijn van mariene voedselbronnen zijn hebben vooral een hoger stikstof gehalte (fig. 4).

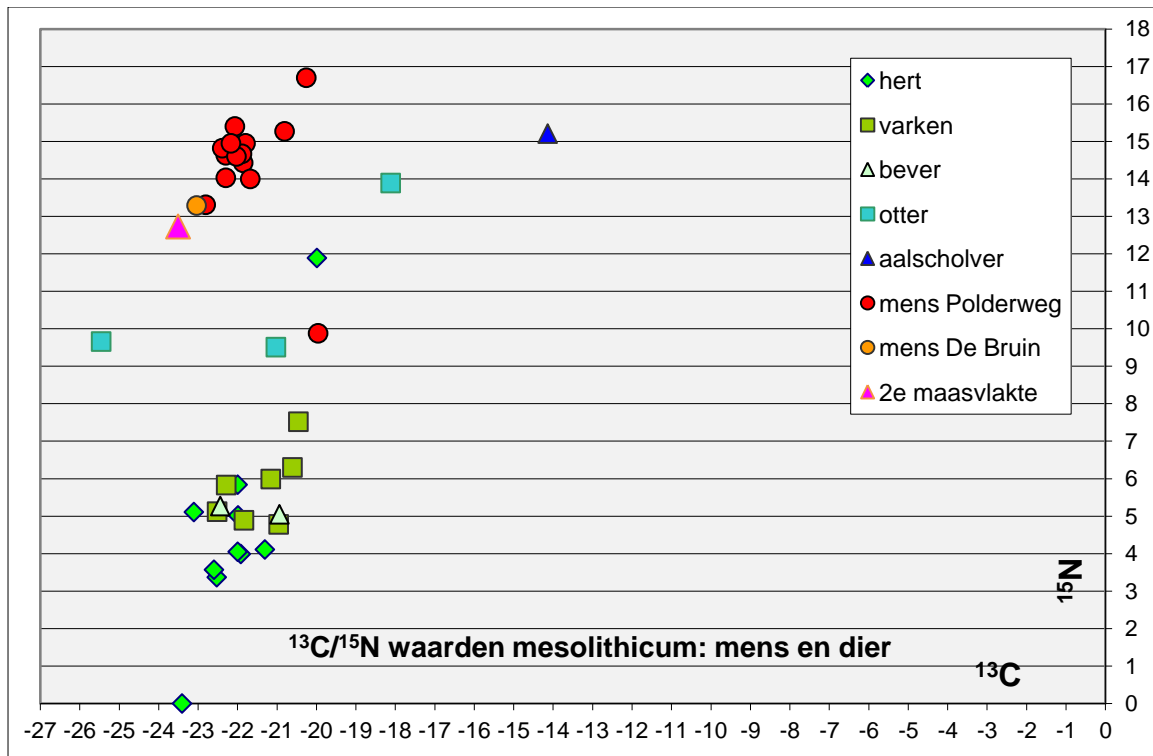


Fig. 4 isotoop waarden mesolithische vondsten (aangepast aan Smits 2009)

1.6 Overige menselijke skelet vondsten uit de Noordzee

Is dit het oudste botfragment van de moderne mens (*Homo sapiens sapiens*) uit deze regio?

Het antwoord is nee, niet het enige en ook niet het oudste fragment (tabel 1). Wel zijn deze vondsten zeer zeldzaam en van groot belang om de verdronken landschappen en de exploitatie hiervan te kunnen onderzoeken.

Deel van schedel	neurocranium	mandibula	neurocranium	neurocranium	mandibula
Locatie	2 ^e Maasvlakte	Hoek van Holland	Boven Noord Hinder Putten	Zuidelijke Noordzee	? (opgevist)
Gevonden in periode	2013	2009	2008	1994	1993
Datering ¹⁴ C (BP)	8.565 ± 45	?	10.070 ± 50	9.640 ± 40	8.370 ± 50

Tabel 1. Overzicht vondsten menselijke *resten Homo sapiens sapiens* uit de Noordzee(aangepast aan Storm 2010).

1.7 Conclusie

Vondsten uit de Noordzee van menselijke skeletresten zijn zeer zeldzaam. De vondst van het menselijk stuk bot op de 2^e Maasvlakte dateert uit het mesolithicum en is een onderdeel van de schedel van een ouder individu, namelijk ca. ouder dan 50 jaar. Dit is niet uitzonderlijk want in Hardinxveld Giessendam is een skelet van een vrouw aangetroffen met een leeftijd van ca. 40-60 jaar oud.

De voeding heeft bestaan uit zowel landelijke als mariene voedselbronnen, een gemengd dieet wat geassocieerd wordt met seizoensbewoning zoals we dat kennen bij jagers verzamelaars in deze periode in Nederland.

1.8 Literatuur

Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979. Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, *Homo* 30, Anhang, 1-30.

Hedges REM (2004) Isotopes and red herrings: comments on Milner et al. and Liden et al. *Antiquity* 78:34-37.

Kohn, M.J. 1999, You are what you eat, *Science* 283, 335-336.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht 1998, Reservoir effects and apparent 14C ages, *Journal of Irish Archaeology* 9, 151-165.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1997/1998: De 14C-chronologie van de Nederlandse Pre- en protohistorie. II: Mesolithicum, *Palaeohistoria* 39/40 [2000], 99-162.

Rösing, F.W. 1977. Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.

Schoeninger, M.J., M.J. de Niro & H. Tauber 1983, Stable Nitrogen isotope ratios of bone collagen reflect marine and terrestrial components of prehistoric human diet, *Science* 220, 1381-1383.

Smits, E. / J. van der Plicht 2009: Mesolithic and Neolithic human remains in the Netherlands: physical anthropological and stable isotope investigations, *Journal of Archaeology of the Low Countries*, 1-1, 55-85.

Storm, P. 2010: Start onderzoek Homo sapiens resten Noordzee: micro-evolutie in de lage landen, *Cranium* 2010.