

**GENK**

**Fysisch antropologisch onderzoek van de crematieresten**

In opdracht van Studiebureau Archeologie te Tienen, België

**Dr. E. Smits**

**Januari 2025**

# Inhoud

|                                                                     |                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b><u>1. INLEIDING .....</u></b>                                    | <b><u>3</u></b> |
| <b><u>2. DE METHODEN.....</u></b>                                   | <b><u>3</u></b> |
| 2.1. BESCHRIJVING VAN DE CREMATIERESTEN.....                        | 3               |
| -GEWICHT EN FRAGMENTATIEGRAAD.....                                  | 3               |
| -VERBRANDINGSGRAAD.....                                             | 4               |
| 2.2. BESCHRIJVING VAN DE FYSISCH ANTROPOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN..... | 4               |
| -DETERMINATIE .....                                                 | 4               |
| -GESLACHTSBEPALING.....                                             | 5               |
| -LEEFTIJSBEPALING .....                                             | 5               |
| -LICHAAMSLENGTESCHATTING .....                                      | 5               |
| -PATHOLOGIE.....                                                    | 5               |
| <b><u>3. RESULTATEN CREMATIEONDERZOEK .....</u></b>                 | <b><u>6</u></b> |
| <b><u>4. LITERATUUR.....</u></b>                                    | <b><u>7</u></b> |
| <b><u>BIJLAGEN.....</u></b>                                         | <b><u>8</u></b> |
| GESLACHTSKENMERKEN SCHEDEL .....                                    | 8               |
| GESLACHTSKENMERKEN BEKKEN .....                                     | 9               |

# 1.inleiding

Op deze locatie is een crematiegraf aangetroffen. Deze rapportage omvat het fysisch antropologisch onderzoek van de menselijke gecremeerde resten.

De standaardonderzoeksvragen zijn als volgt:

- Betreft het menselijke en/of dierlijke resten?
- Is er sprake van een speciale selectie van het botmateriaal? Hoe compleet is de crematie?
- Wat is de verbrandingsgraad?
- Wat is het geslacht en de leeftijd van het hier bijgezette individu?
- Wat is het minimum aantal individuen?
- Zijn er aanwijzingen voor ziektepatronen

## 2. De methoden

Tijdens een crematie zijn de organische bestanddelen door de hoge temperaturen verdwenen en blijft alleen het anorganische gedeelte, voornamelijk bestaand uit hydroxyapatiet, over. Verbrand botmateriaal toont verder verschijnselen als fragmentatie, vervorming, krimp en breuk, hetgeen de determinatie bemoeilijkt. Wanneer er echter genoeg botfragmenten van een redelijke grootte zijn overgebleven is het over het algemeen wel mogelijk om een leeftijdsschatting, een geslachtsdiagnose en een minimum aantal individuen te bepalen.

Het onderzoek naar crematieresten omvat de beschrijving van het gewicht en de fragmentatie, de inventarisatie van de aanwezige skeletdelen en indien mogelijk de determinatie van leeftijd, geslacht, lichaamslengte, minimum aantal individuen en pathologische botveranderingen.

### 2.1. Beschrijving van de crematieresten

#### -Gewicht en Fragmentatiegraad<sup>1</sup>

De fragmentatiegraad van crematieresten is afhankelijk van verschillende depositionele en post-depositionele processen (o.a. wel of niet bewaren in een urn, blussen). Niet afgekoelde crematieresten zijn erg breekbaar, handelingen als blussen of verzamelen van deze resten zorgen ervoor dat de fragmenten kleiner worden. Er worden verscheidene stadia van fragmentatie onderscheiden.<sup>2</sup> Omdat elke crematie bestaat uit vele botstukjes van verschillende afmetingen wordt bij de beschrijving van de fragmentatiegraad alleen de maximale fragmentgrootte vermeld.

---

<sup>1</sup> Het gewicht wordt per gram vermeldt, echter door aanklevende grond en het gewicht van de plastic zakjes moet ongeveer 5 tot 10 gram afgetrokken worden. Het gewicht is dus een plusminus benadering.

<sup>2</sup> Wahl, 1982

De fractie die groter of gelijk is aan 1 cm wordt gedetermineerd naar skeletdeel.

De fractie van 2 mm wordt onderzocht op relevante botfragmenten. Wat overblijft wordt residu genoemd. In sommige gevallen is het residu erg vervuild en moet een schatting gemaakt worden van het gewicht aan crematieresten dat aanwezig is in het residu.

Aanwezige dierenbotten worden van de menselijke crematieresten gescheiden, fragmentatie- en verbrandingsgraad en gewicht worden genoteerd.

### **-Verbrandingsgraad**

De verbrandingsgraad wordt bepaald aan de hand van de kleur- en krimpscheur-patronen van het verbrande bot. De kleur is afhankelijk van de duur en de temperatuur van de verbranding. Er worden verschillende fasen onderscheiden<sup>3</sup>, een indeling volgt hieronder.

| Kleur       | Verbrandingsgraad      | Temperatuur °C |
|-------------|------------------------|----------------|
| lichtbruin  | 0=onverbrand           | -              |
| donkerbruin | 1=zeer slecht verbrand | <275           |
| zwart       | 2=slecht verbrand      | 275-450        |
| grijs       | 3=matig verbrand       | 450-650        |
| krijt wit   | 4=goed verbrand        | 650-800        |
| oudwit      | 5=zeer goed verbrand   | >800           |

Tabel 1. Kleur en verbrandingsgraad.

## **2.2. Beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen**

### **-Determinatie**

Bij het determineren van crematieresten worden vooral de fractie van 10 mm en groter bekeken, botstukjes kleiner dan 10 mm kunnen zelden gedetermineerd worden.<sup>4</sup> Deze kleine fractie wordt wel nagekeken op fragmenten die van belang kunnen zijn voor de leeftijds- en geslachtsbepaling of het minimum aantal individuen (MAI). De crematieresten worden bij voorkeur gezeefd over een 1 mm zeef omdat dan de grootste kans bestaat dat de allerkleinste botjes, n.l. de gehoorbotjes die van belang kunnen zijn bij het bepalen van het MAI, bewaard blijven.

Bij de inventarisatie worden de botfragmenten in de volgende skeletregio's onderverdeeld:

| Skeletdeel   | Omschrijving skeletdelen |
|--------------|--------------------------|
| neurocranium | hersenschedel            |

<sup>3</sup> Wahl, 1982

<sup>4</sup> Maat 1985

|                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| viscerocranium         | aangezichtsschedel                                     |
| axiaal                 | schouder wervels ribben bekken heiligbeen, sleutelbeen |
| diafysen extremiteiten | schachtfragmenten armen benen                          |
| epifysen extremiteiten | gewrichtsuitenden armen en benen                       |

Tabel 2. Indeling van de skeletdelen.

## **-Geslachtsbepaling**

De geslachtsbepaling wordt uitgevoerd volgens de normen van de Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen (1979) en maakt gebruik van een aantal kenmerken van de schedel en het bekken die in vorm en grootte verschillen tussen de geslachten (zie bijlagen voor een beschrijving per kenmerk). Wanneer achter de geslachtsbepaling een vraagteken staat, b.v. “m?” betekent dit “zeer waarschijnlijk mannelijk,” bij twee vraagtekens is de geslachtsbepaling nog onzekerder. Een geslacht toewijzen is alleen bij volwassenen mogelijk. De robuustheid van het post-craniële skelet kan eveneens een aanwijzing zijn voor het geslacht<sup>5</sup>.

## **-Leeftijdsbepaling**

De leeftijdsbepaling bij crematieresten-onderzoek volgt dezelfde richtlijnen als die van het inhumatie-onderzoek. Voor onvolwassenen wordt voornamelijk naar de vergroeiing van de epifysen<sup>6</sup> en het mineralisatie- en eruptiepatroon van de tanden en kiezen<sup>7</sup> gekeken. Bij volwassenen berust de leeftijdsschatting vooral op het aanzien van de symphysis pubica en de facies auricularis<sup>8</sup> (allebei gewrichtsvlakken aan het bekken), en de sluiting van zowel de endocraniale<sup>9</sup> als de ectocraniale schedelnaden<sup>10</sup>.

## **-Lichaamslengteschatting**

Voor de lichaamslengteschatting wordt gebruik gemaakt van de grootte van de proximale gewrichten van de humerus (bovenarm), de radius (spaakbeen) en het femur (dijbeen)<sup>11</sup>. In de praktijk is gebleken dat dit zelden mogelijk is door de beschadiging en dus incompleteitheid van de gewrichten.

## **-Pathologie**

<sup>5</sup> Schutkowski & Hummel 1987

<sup>6</sup> Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979

<sup>7</sup> Ubelaker 1984

<sup>8</sup> Lovejoy c.s., 1985

<sup>9</sup> Acsádi & Nemeskéri 1970

<sup>10</sup> Rösing 1977

<sup>11</sup> Rösing 1977

Het onderzoek naar ziekten en ongelukken bij gecremeerde individuen is vanwege de incompleteitheid van het materiaal vrij moeilijk. Een beschrijving van de ziekteverschijnselen is vaak het hoogst haalbare. De doodsoorzaak is tevens zeer zelden vast te stellen.

### 3. resultaten crematieonderzoek

In dit spoor was 214 gram aan crematieresten aanwezig. De verdeling in fracties is in tabel 3 en figuur 1 vermeld.

Het betreft de resten van een volwassen individu van circa > 24 jaar op basis van de sluiting van de *Tuber Ischiadium* (epifyse van het zitbeen van het bekken). Geslachtskenmerken zijn niet aanwezig. Het minimum aantal individuen bedraagt één. In tabel 4 zijn de specifieke botstukken beschreven samen met het gewicht per skeletdeel, voornamelijk diafysefragmenten (figuur 2). Pathologische botveranderingen zijn niet waargenomen. De maximale fragmentgrootte is 8 cm. en de verbrandingsgraad is fase 5. Dierlijk bot is afwezig.

| Spoor 1 | geslacht | leeftijd | 2mm | 4mm | 10mm | totaal |
|---------|----------|----------|-----|-----|------|--------|
|         | onbekend | >20 jaar | 21  | 90  | 103  | 214    |

Tabel 3. Verdeling van het gewicht per zeeffractie.

| Spoor 1 | Neurocranium      | Axiaal              | Diafyse           | Epifyse                    |
|---------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
|         | Gewicht en inhoud | Gewicht en inhoud   | Gewicht en inhoud | Gewicht en inhoud          |
| gram    | 4                 | 3                   | 96                | 2                          |
| inhoud  | slaapbeen         | bekken, wervel, rib | arm, been         | handwortelbeentje (lunate) |

Tabel 4. Gewicht en inhoud per skeletdeel.



Fig. 1 Het gewicht per zeeffractie.



Fig. 2 De verdeling in gewicht per skeletdeel.

## 4. Literatuur

Acsádi, G. en J. Nemeskéri, 1970. History of Human Life Span and Mortality. Budapest.

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

Lovejoy, C.O., R.S. Meindl, T.R. Pryzbeck en R.P. Mensforth, 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. In *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 15-28.

Maat, G.J.R. 1985. A selection Method of Human Cremations for Age and Sex Determination, *XII International Anatomical Congress* A.419, Londen.

Maresh, M. 1970. Measurements from roentgenograms, in McCammon, R. (ed), *Human growth and development*, Springfield, 157–200.

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

Schutkowski, H., S. Hummel, 1987. Variabilitätsvergleich von Wandstärken für die Geschlechtszuweisung an Leichenbränden. In: *Anthropologischer Anzeiger* 45: pp. 43-47

Trotter, M. & Gleser C. 1958. A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long-bones after death In: *American Journal of Physical Anthropology* (n.s.) 16, 79-123.

Trotter, M. 1970. Estimation of stature from intact long limb bones In: Stewart, T.D. (ed.), *Personal Identification in Mass Disasters*: National Museum of Natural History, Washington, 71-83.

Ubelaker, D.H., herziene druk, 1984. *Human Skeletal Remains*. Washington D.C.: Taraxacum

Wahl, J., 1982. Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. In: *Praehistorische Zeitschrift* 57, pp. 1-125.

# Bijlagen

## Geslachtskenmerken schedel

|                                                                                  | hyperfeminine            | feminine               | neutral                                  | masculine                                   | hypermasculine                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Sexual traits of the skull                                                       | -2                       | -1                     | 0                                        | +1                                          | +2                                                  |
| <b>1. Glabella</b> (point between 'eyebrows')                                    | smooth                   | slightly delimited     | delimited                                | marked                                      | massive, prominent                                  |
| <b>2. Arcus Superciliaris</b> (bony 'eyebrows')                                  | smooth                   | slightly delimited     | delimited, marked                        | marked                                      | very marked, arched                                 |
| <b>3. Tubera</b> (bulges on frontal and parietal bones)                          | marked                   | medium                 | moderate                                 | indistinct                                  | missing                                             |
| <b>4. Inclination frontale</b> (inclination frontal bone)                        | vertical                 | almost vertical        | little inclined                          | medium inclined                             | strongly inclined                                   |
| <b>5. Processus mastoideus</b> (bulge behind outer earhole)                      | very small               | small                  | medium                                   | large                                       | very large                                          |
| <b>6. Reliëf planum nuchale</b> (relief muscle attachments sites occipital bone) | smooth                   | traces of nuchal lines | nuchal lines and occipital crest evident | nuchal lines and occipital crest marked     | idem, with rough surface                            |
| <b>7. Protuberantia occ. ext.</b> (bulge centre occipital bone)                  | smooth                   | hardly marked          | medium                                   | marked                                      | very marked                                         |
| <b>8. Proc. zygomaticus</b> (lump on arch of cheekbone)                          | very thin, low           | thin, low              | medium                                   | thick, high                                 | very thick, high                                    |
| <b>9. Os zygomaticum</b> (cheekbone)                                             | very low, smooth         | low, smooth            | medium, irregular                        | high, irregular, marked marginal tuberculum | very high, irregular, prominent marginal tuberculum |
| <b>10. Crista supra mastoidea</b> (ridge above processus mastoideus)             | smooth                   | slightly delimited     | medium, delimited sulcus                 | marked, distinct sulcus                     | very marked, deep sulcus                            |
| <b>11. Margo forma orbita</b> (shape and margin of eye socket)                   | round, very sharp margin | round, sharp margin    | transitory                               | quadrangular, blunt margin                  | quadrangular, very rounded margin                   |
| <b>12. Mandibula</b> (robusticity of lower jaw )                                 | very gracile             | gracile                | medium                                   | robust                                      | very robust                                         |
| <b>13. Mentum</b> (shape of chin)                                                | small, rounded           | small                  | medium                                   | prominent                                   | very prominent                                      |
| <b>14. Angulus</b> (shape of angle of lower jaw)                                 | smooth                   | slight eminences       | moderate eminences                       | marked eminences                            | strong eminences                                    |
| <b>15. Margo mandibula</b> (thickness of margin of lower jaw )                   | very thin                | thin                   | medium                                   | thick                                       | very thick                                          |

## Geslachtskenmerken bekken

|                                                                                                | hyperfeminine                                                   | feminine                        | neutral                   | masculine           | hypermasculine                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Sexual traits of the pelvis                                                                    | -2                                                              | -1                              | 0                         | +1                  | +2                                   |
| <b>1.Sulcus Preauricularis</b> (groove next to auricular surface)                              | deep, well delimited                                            | less deep delimited             | medium                    | only slight present | absent                               |
| <b>2.Incisure Isch. Major</b> (notch in ilium)                                                 | very wide, U- shaped                                            | wide, U- shaped                 | transitory shape          | V-shaped            | narrow, very V-formed                |
| <b>3.Angulus Pubis</b> (angle of pubic bone)                                                   | strongly obtuse angled, rounded                                 | obtuse to right-angled, rounded | right-angled              | acute angled        | strongly acute angled, A-form        |
| <b>4.Arc Composé</b> (imaginary arch alongside the auricular surface and sciatic notch)        | double curve                                                    |                                 |                           | single curve        |                                      |
| <b>5.Os Coxae</b> (shape of hipbone/innominate bone)                                           | low, broad, expanding <i>ala ossis</i> and slight muscle relief | less conspicuous                | transitory form           | slight male traits  | High, narrow, stronger muscle relief |
| <b>6.Foramen Obturatum</b> (shape and margin of opening between pubic bone, ischium and ilium) | triangular, sharp rims                                          | triangular                      | form not classifiable     | oval                | oval, rounded rim                    |
| <b>7.Os Ischii</b> (breadth and shape of ischium)                                              | very narrow, less conspicuous tuber ischiadicum                 | narrow                          | middle                    | broad               | very broad, marked tuber ischiadicum |
| <b>8.Crista Iliaca</b> (shape and margin of ilium)                                             | very flat, S-formed                                             | flat, S-formed                  | middle                    | definite S-form     | accented S-form                      |
| <b>9.Fossa Iliaca</b> (shape of cavity in ilium)                                               | very low, broad                                                 | low, broad                      | middle high, middle broad | high, narrow        | very high, narrow                    |
| <b>10.Pelvis Major</b> (pelvis opening)                                                        | very broad, oval                                                | Broad oval                      | middle                    | narrow, heartshaped | very narrow, heartshaped             |