KANUNNIKEN BEGRAVEN IN DE STIFTSKAPEL VAN DE SINT SERVAAS TE MAASTRICHT

1070 - 1521 na Chr.

Een paleopathologisch onderzoek

H.A.M. Janssen en G.J.R. Maat

BARGE'S ANTHROPOLOGICA

Nr. 1

Tweede Druk

Leiden

2002

KANUNNIKEN BEGRAVEN IN DE STIFTSKAPEL VAN DE SINT SERVAAS TE MAASTRICHT

1070 - 1521 na Chr.

Een paleopathologisch onderzoek

H.A.M. Janssen en G.J.R. Maat

BARGE'S ANTHROPOLOGICA

Nr. 1

Tweede Druk

Leiden

2002

Uitgave:
Barge's Anthropologica
Leids Universitair Medisch Centrum
Postbus 9602
2300 RC, Leiden
Nederland

ISBN: 90-806456-5-6

KANUNNIKEN BEGRAVEN IN DE STIFTSKAPEL VAN DE SINT SERVAAS TE MAASTRICHT, 1070 - 1521 na Chr.
Een paleopathologisch onderzoek

CANONS BURIED IN THE "STIFTSKAPEL" OF THE SAINT SERVAAS BASILICA AT MAASTRICHT, 1070 - 1521 AD.
A paleopathological study, with an English summary and tables.

H.A.M. Janssen and G.J.R. Maat

1 INLEIDING

1.1 ALGEMENE HISTORISCHE INLEIDING

Op 13 mei 384 na Chr. overleed enkele dagen na zijn aankomst te Maastricht, de eerste bisschop binnen de huidige Nederlandse landsgrenzen, St. Servatius. Hij was bisschop in het gebied bewoond door de stam der Tongeren, waarvan het Romeins bestuurscentrum in die tijd om strategische redenen naar Maastricht was verlegd. Hij werd volgens voorschrift begraven buiten het Romeinse woongebied, langs de heerbaan van Maastricht naar Tongeren (Thewissen, 1960).

Op deze plek werd aan het einde van de vierde eeuw een eenvoudige houten grafkapel gebouwd die in de tweede helft van de zesde eeuw werd vervangen door een stenen kerkgebouw. Hiervan werden, tijdens opgravingen in de periode 1981-1989, de vermoedelijke resten teruggevonden. In de loop van de eeuwen is deze kerk verscheidene malen ingrijpend verbouwd en uitgebreid, zodat aan het einde van de elfde eeuw de Sint Servaas zijn huidige vorm heeft gekregen. Ook de "Stiftskapel" werd gedurende deze eeuw aangebouwd (Dickhaut en Brouwers, 1991).

In de eerste eeuwen na de Volksverhuizing lagen op de plek waar nu Maastricht ligt twee nederzettingen naast elkaar, een Romeinse- en een Frankische-, waarover resp. de Prins-Bisschop van Luik en de Hertogen van Brabant het gezag uitoefenden. Naderhand zijn deze twee nederzettingen samengevoegd tot één stad waarover beide soevereinen het bewind voerden. Pas in 1284 werden deze souvereiniteitsrechten officieel vastgelegd in een soort "grondwet", waarin Maastricht bevestigd werd in een al eeuwen lang bestaande situatie van tweeherigheid. Op de kerk van St. Servaas was dit tweeherig bestuur echter niet van toepassing omdat zij al in de elfde eeuw verklaard was tot souverein gebied, onafhankelijk van het Stadsbestuur, van de bisschoppen van Luik en van de Hertogen van Brabant. De Servaaskerk was een vrije rijksheerlijkheid die alleen verantwoording schuldig was aan de Duitse Keizer (Thewissen, 1960).

Aan de Sint Servaas waren al vroeg meerdere geestelijken verbonden. Zij vormden een kloostergemeenschap ("monasterium"), aan het hoofd waarvan een abt stond. De eerste gegevens over deze samenleving stammen uit de periode 717-747 na Chr. Historisch is niet duidelijk of de leden van de Sint Servaasgemeenschap monniken waren. Wél staat vast dat zij ca.1232 het gemeenschappelijk leven opgaven en afzonderlijk gingen wonen rond de kerk. De naam "monasterium" raakte in onbruik en werd vervangen door "kapittel", terwijl de "geestelijken" zichzelf nu "kanunniken" noemden. De naam van abt veranderde in die van "proost" (Dickhaut en Brouwers, 1991).

De proost was het wereldlijk hoofd van de kanunniken maar was zelf geen kanunnik. Zijn voornaamste functie was de rechtspraak. De rij van proosten van St. Servaas zet zich vanaf 1039 voort tot 1797, toen bij de inname van Maastricht door de Franse troepen, het kapittel van St. Servaas werd opgeheven. Tot ca.1200 werd de Proost door de keizer benoemd. Toen de hertog van Brabant in 1204 de keizerlijke rechten over Maastricht én de St. Servaaskerk in leen ontving, kreeg hij daarmee ook o.m. de beschikking over het ambt van proost. Na de verovering van Maastricht door de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden in 1632, nam de protestantse Staten Generaal de rechten van de Hertog van Brabant over (Dickhaut en Brouwers, 1991).

Het geestelijk hoofd van het kapittel was de deken; hij werd uit- en door de kanunniken gekozen. Hij oefende de zielzorg uit over de geestelijken en het lekenpersoneel. De eerste deken wordt officieel vermeld in het jaar 1000, de laatste in 1780.

De kanunniken werden in de Middeleeuwen beurtelings benoemd door de proost en door de paus. Na 1632 traden de Staten Generaal in dit pauselijk recht. De kanunniken behoorden tot de geestelijke stand, maar hoefden niet priester te zijn! Vanwege het hoge inkomen waren er nogal wat gegadigden voor dit ambt, ondanks het feit dat de kandidaat-kanunnik een fors bedrag moest "aanbetalen" voor zijn verkiezing. Was het echter eenmaal zover dan was hij voor de rest van zijn leven verzekerd van aanzien en een behoorlijk inkomen, waarvoor niet bijzonder hard hoefde te worden gewerkt. Strikt genomen bestond hun enige taak uit het dagelijks bijwonen van het koorgebed en - voor de priesters onder hun - het opdragen van missen. Sommige kanunniken hadden bijzondere taken binnen het kapittel, b.v. het geven van onderwijs ("scholaster"), de zorg over de kerkmuziek ("cantor") en het beheer over de financiën ("camerarius").

Het kapittel van Sint Servaas was een staat op zich. In de loop van de tijd hadden de kanunniken van de geestelijke- en wereldlijke autoriteiten belangrijke voorrechten gekregen, waardoor zij zich in hun contacten naar buiten zeer onafhankelijk konden opstellen. Zo was b.v. het kapittel niet onderworpen aan de rechtspraak van de stedelijke rechtbanken en hoefden er geen gemeentelijke belastingen te worden betaald. Het spreekt vanzelf dat elk van deze voorrechten een bron van conflict was, o.m. met de bisschoppen van Luik en met het stadsbestuur (Dickhaut en Brouwers, 1991).

STIFTSKAPEL

Deze voormalige "dubbelkapel", gelegen aan de oostarm van de kruisgang, is gebouwd in de tweede helft van de 11de eeuw. Zij bestond ook toen uit twee verdiepingen. Op de begane grond bevond zich in het voorste gedeelte de z.g. "oude kapel" boven de graven van overleden kanunniken; daarachter was de z.g. "beneden-schatkamer" die als reliekenberging werd gebruikt. Op de verdieping bevond zich de "kapittelkapel" waarvan alleen de kanunniken gebruik konden maken voor gebed en meditatie. Om de oude benaming nu in verband te brengen met het voormalig kapittel of "Stift", leek het beter te spreken van "Stiftskapel". Sinds 1983 is deze naam in gebruik voor de gehele oude dubbelkapel, die thans is ingericht als "Schatkamer van Sint Servaas" (Timmers, 1971).

BEGRAVINGEN IN DE STIFTSKAPEL (Fig. 1, 2 en 3).
De Stiftskapel heeft altijd een centrale rol gespeeld in het leven van de kanunniken van Sint Servaas. De bodem van de oude kapel is langdurig en intensief voor begravingen gebruikt. Van de 27 hierna te bespreken onderzochte skeletten / begravingen konden 16 globaal in 3 (cultuur-)fasen worden onderverdeeld (Panhuysen, 1981):

a) jongste fase: gemarkeerd door grafzerken,
b) tussenfase: rechthoekige grafkelders,
c) oudste fase: trapeziumvormige grafkelders.

Voor de goede orde: elk graf / skelet heeft indertijd (1981) van de opgraver een nummer (9 t/m 37) en bijbehorende hoofdlettercombinatie gekregen (AA dm Z). Bovendien heeft elk graf / skelet een z.g. "findnumber". Om verwarring te voorkomen wordt in de lopende tekst alléén dit laatste gebruikt. Het "findnumber" zelf bestaat uit een z.g. putnummer (1), een opgravingsvlaknummer (1 t/m 3) en een vondstnummer (0 t/m 106). Zie de catalogus (Tabel 1).

ad a:
De JONGSTE FASE was afgedekt door grafzerken die dateerden van 1296 tot 1521. Uit de opschriften kon worden afgeleid welke waardigheidsbekleders eronder begraven lagen (Fig.1). Dit betrof:

Zerk III (1521)	Gillis van Lymborgh, kanunnik van St. Servaas, overleden 14-3-1521. Findnr. 1-1-7.
Zerk IV	(twee maal gebruikt, namelijk in 1296 en 1405): Hendrik van Bijland, proost van St. Servaas, overleden 14-03-1405. Findnr. 1-2-4 Reinoud van Oud Valkenburg, deken van St. Servaas, overleden 16-03-1296. Findnr. 1-2-5.
Zerk V (1329)	Gerard van Schoonhoven, deken van St. Servaas, overleden 26-9-1329. Findnr. 1-3-2
Zerk VI (1313)	NN. van St. Servaas, overleden 2-5-13. Findnr. 1-3-12.
Zerk VII (????)	Findnr. 1-1-56.

Tot deze jongste begravingfase kunnen behalve de bovengenoemde findnumbers, met enig voorbehoud, ook findnrs. 1-1-48, 1-2-2 en 1-3-9 gerekend worden (Panhuysen, 1981).

Rond 1850 werden 2 zerken met inscripties verplaatst naar de noordelijke kruisgang. Het betrof de zerk van Robinus van Millen, deken van St. Servaas, overleden 9 september 1315 en de twee maal gebruikte zerk van Werner van Gressenich, cantor van St. Servaas, overleden 16 juli 1342 en Willem van St. Margraten, kanunnik en scholaster, overleden 25 november 1382 (van Nispen tot Sevenaer, 1936).

ad b:
De TUSSENFASE werd gekenmerkt door grafkelders van een rechthoekig type, waaronder gerekend worden de findnrs. 1-1-50, 1-1-58, 1-1-102, 1-1-103 en 1-1-104. Alle skeletten in deze graven lagen nog in situ.

ad c:
De OUDSTE FASE werd gekarakteriseerd door grafkelders in de vorm van de tot in de elfde eeuw gebruikelijke "Frankische" sarcofagen". Deze gepleisterde graven waren aan het voeteneinde smaller dan aan het hoofdeinde. Ze waren oorspronkelijk afgedekt met een hardstenen plaat en lagen tot op een diepte van 120 cm. In totaal werden twaalf kelders gevonden - waarvan slechts vijf nog de oorspronkelijke begraving bevatten, n.l.: findnrs. 1-1-9, 1-1-14, 1-1-56(?) en 1-1-101 (Panhuysen, 1981).

VERDERE ARCHEOLOGISCHE LITERATUUR

Panhuysen, T.A.S.M. (1990): Die Maastrichter Servatiuskirche im Frühmittelalter: Ein Vorbericht über die jüngsten Grabungen des städtischen Amtes für Bodendenkmalpflege Maastricht. Kunstkronik. Monatschrift für Kunstwissenschaft, Museumwesen und Denkmalpflege 43: 541-553.

Panhuysen, T.A.S.M. (1991): De Sint Servaaskerk te Maastricht in de vroege Middeleeuwen. Voorlopig eindverslag van de opgravingen door de Dienst Stadsontwikkeling Maastricht in de periode 1981-1989. Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond 90: 15-24.

1.2 ALGEMENE INLEIDING FYSISCH ANTHROPOLOGISCH ONDERZOEK

In 1981 werden 27 skeletten afkomstig van z.g. "Stiftsheren", die in de periode ca. 1070 - 1521 waren begraven in de Stiftskapel van de Sint Servaaskerk, door de Archeologische Dienst van de gemeente Maastricht o.l.v. T. Panhuysen opgegraven. In afwachting van nader onderzoek werden de skeletten in datzelfde jaar, separaat en aan de hand van het opgravingrapport goed geregistreerd, in een onbekend aantal plastic zakken verpakt en herbegraven.

In het kader van het in 1992 gestarte z.g. St. Servaasproject werden de skeletten weer opgegraven en "overgepakt" in 36 linnen zakken, waarbij vergissingen werden gemaakt als gevolg waarvan een aantal van de aanvankelijk goed geregistreerde skeletten door elkaar zijn geraakt en/of werden verwisseld.

Het per linnen zak schoongemaakte skeletmateriaal werd in 36 dozen verpakt en naar het Anatomisch Laboratorium te Leiden vervoerd om daar fysisch antropologisch en paleo-pathologisch te worden onderzocht.

Alvorens met het fysisch antropologisch onderzoek te kunnen beginnen, omvatten de eerst noodzakelijke werkzaamheden:

1. het op volgorde uitleggen van de inhoud van de 36 dozen (aantal overeenkomend met het aantal linnen zakken).
2. het hergroeperen en zoveel mogelijk compleet maken van de individuele skeletten aan de hand van foto's, dia's en van het opgravingrapport Hierdoor konden 27 van de oorspronkelijke 31 vermelde skeletten worden geïdentificeerd
3. het afscheiden van "losse vondsten" en van niet nader te bestemmen botresten. Een deel hiervan zal afkomstig zijn geweest van begravingen van vóór ca. 1070, die ooit verstoord werden ten behoeve van meer recente laatmiddeleeuwse begravingen.
4. het reconstrueren en restaureren van botstukken per skelet.

Een aanvang werd gemaakt met het opstellen van een z.g. fysisch antropologisch rapport per skelet (Maat, 1992). Hiertoe werd bij alle skeletten uitgevoerd een:

1. inventarisatie van de craniële- en van de postcraniële status per skelet (formulier 1, 2 en 3).
2. antropometrie van de schedel (formulier 2).
3. beschrijving van de gebitsstatus (formulier 4).
4. morfologische geslachtsbepaling aan bekken en schedel (cranium, caput en mandibula). (formulier 5 en 6).
5. skeletleeftijdsbepaling (formulier 8)
6. antropometrie van de lange pijpbeenderen en berekening van de staande levende lichaamslengte van volwassenen (formulier 9).

2 MATERIAAL en METHODEN

2.1 MATERIAAL

Er werden 27 skeletten onderzocht. Fig. 1, 2 en 3 geven een overzicht van de ligging van de graven zoals die werden aangetroffen onder de Stiftskapel. Hierbij dient te worden opgemerkt dat bij de aanleg van een nieuw graf ouder skeletmateriaal als "losse vulling" buiten het nieuw gedolven graf terecht kwam.

De craniële- en de postcraniële status lieten zien, dat de skeletten niet volledig waren. De conservering van de botten was over het algemeen goed tot redelijk goed. Voor een gedetailleerde beschrijving van elk skelet afzonderlijk wordt verwezen naar de betreffende Fysisch Anthropologische Rapporten. (Janssen, 1992).

2.2 METHODEN

2.2.1 BEPALING VAN GESLACHT EN LEEFTIJD

Geslacht en leeftijd bij overlijden werden vastgesteld aan de hand van de richtlijnen van de z.g. "Workshop of European Anthropologists" (WEA, 1980).
De geslachtsontwikkeling van volwassenen werd uitgedrukt in de z.g. sexualisatiegraad van een aantal anatomische geslachtskenmerken aan bekken en schedel. Hoe meer hiervan beoordeeld konden worden, hoe betrouwbaarder de geslachtsbepaling. Bij het bekken is het maximum aantal te beoordelen kenmerken 10, met een maximum gewicht van 19, bij de schedel zonder onderkaak 11, met een maximum gewicht van 24 (Maat, 1992).

Voor de leeftijdbepaling bij overlijden werd gebruik gemaakt van de z.g. "Complexe Methode met 4 of minder kenmerken" (WEA, 1980). Hierbij werd gelet op de volgende kenmerken:

1. Aspect van de facies symphysealis ossis pubis.
2. Spongiosastructuur van de proximale femurepifyse.
3. Spongiosastructuur van de proximale humerusepifyse.
4. Endocraniële sutuurobliteratie.

Deze 4 anatomische indicatoren zijn aan met het blote oog zichtbare verouderingsveranderingen onderhevig, waarbij dan geldt: hoe meer indicatoren, hoe betrouwbaarder de leeftijdsbepaling.

Na de leeftijdsbepaling werd aan elk skelet een 10-jaars-interval van overlijden toegewezen. Zo valt b.v. de skeletleeftijd van 33 jaar in interval 3 (30-39 jaar). Door vergelijking van de gebitsslijtage van skeletten met een te breed leeftijdsinterval (bv.40-80jr.) met z.g. "gidsgebitten", kon dit worden gereduceerd tot één van de 10-jaarsintervallen. "Gidsgebitten" zijn gebitten van skeletten waarvan de leeftijd voldoende nauwkeurig kan worden bepaald door aanwezigheid van 3 of 4 leeftijdskenmerken (Maat and van der Velde; 1987).

2.2.2 CRANIëLE INDEX.

Ten behoeve van een grove, "etnische" vergelijking van de Stiftsheren met andere bevolkingsgroepen, werd de "craniële index" bepaald volgens de berekeningsformule: grootste schedelbreedte x 100 : grootste schedellengte (Knussmann, 1988).

2.2.3 BEREKENING VAN DE STAANDE LEVENDE LICHAAMSLENGTE VAN VOLWASSENEN.

De lichaamslengte werd berekend volgens Trotter en Gleser (1958) en volgens Breitinger (1937), aan de hand van de lengte van de lange pijpbeenderen. De fysiologische afname van de lichaamslengte bij het ouder worden, werd berekend volgens Trotter en Gleser 1958. Volgens de litteratuur zou de werkelijke lichaamslengte bij leven het best benaderd worden door gebruikt te maken van de formule van Breitinger (1937) ("mannen geboren benoorden de Alpen"; Wurm und Leimeister, 1986).

2.2.4 GEBITSONDERZOEK

Het gebitsonderzoek werd verricht op geheel- en op gedeeltelijk aanwezige gebitten. Hierbij werden de volgende kenmerken genoteerd:

1. Aantal geërupteerde tanden (N erupt.).
2. Aantal niet ontwikkelde- en niet geërupteerde tanden (N retar.).
3. Aantal overcomplete tanden (N supern.).
4. Aantal geïnspecteerde tanden (N insp.) : aantal waargenomen tanden.
5. Antemortem verlies (N AM loss):
   aantal geïnspecteerde geresorbeerde- of resorberende tandkassen.
6. Postmortem verlies (N PM loss):
   aantal geïnspecteerde lege tandkassen.
7. Postmortem alveolair verlies (N PM alv.l.):
   aantal tandkassen dat na de dood verloren is gegaan.
8. Aantal carieuze tanden (N car.):
   aantal geïnspecteerde tanden met één of meer carieuze laesies.
9. Aantal tanden met abcesvorming
10. Aantal fistels
11. Tandsteenvorming
12. Tandvliesontsteking (periodontitis)
13. Eventueel verdere bijzonderheden

2.2.5 PALEOPATHOLOGIE

Ziekelijke afwijkingen aan het skelet werden macroscopisch beoordeeld, waarna een (waarschijnlijkheids-)diagnose werd gesteld. Indien nodig werd gebruik gemaakt van paleopathologische tekstboeken en -tijdschriften (zie litteratuurlijst).

2.2.6 HARRIS' LIJNEN

Harris' Lines zijn radiologisch zichtbare dwarse lijnen / strepen in lange pijpbeenderen. Deze lijnen ("littekens") zijn het best te zien op Rö-foto's van de distale tibia. Wij onderscheiden 3 types : type I: eerst na zorgvuldige inspectie zichtbare lijnen; type II: matig zichtbare lijnen in de metafyse; type III: matig zichtbare lijnen in de diafyse en duidelijk zichtbare lijnen in de metafyse (Maat, 1984).

3. RESULTATEN

3.1 GESLACHTSBEPALING

Van de 27 onderzochte skeletten waren vijf (19%) niet te classificeren vanwege de slechte conservering van de botten. De overgebleven 22 (82%) toonden alle een mannelijke ontwikkeling. Bij 12 (55%) skeletten kon de sexualisatiegraad zowel aan de hand van bekken, caput, cranium en mandibula worden bepaald. Alle berekende sexualisatiegraden bleken positief te zijn (Tabel 2). Bijvoorbeeld bij het pelvis varieerden deze van +0,5 tot +1,44. Slechts bij findnr.1-1-104 was de sexualisatiegraad van de mandibula negatief (-0.25). Doch in dit geval was die van het bekken +1,0, van het caput +0,27 en van het cranium +0,45.

3.2 SKELETLEEFTIJDSBEPALING

Bij 24 van de 27 skeletten (89%) kon de skeletleeftijd worden vastgesteld (Tabel 3). De jongste was 43 en de oudste 75 jaren oud. Van deze 24 konden er 22 (82%) aan een 10-jaars-leeftijdsinterval worden toegewezen (zie Tabel 4). Voor vijf skeletten was het nodig om, na seriatie met behulp van hun gebitsslijtage, het definitieve leeftijdsinterval vast te stellen. Het hoogste percentage sterfgevallen lag in het 5de- (50-59 jaar; 59%), het laagste aantal in het 7de interval (oudste; 70-79 jaar; 9%). Zie Fig.4.

De gemiddelde sterfteleeftijd van de 24 Stiftsheren bedroeg 55,7 = 56 jaar.

3.3 CRANIëLE INDEX.

De gemiddelde craniële index van de 11 meetbare schedels was 83 (s.d.= 3), d.w.z. brachycraan. De schedels waren dus relatief breed ten opzichte van de lengte (breedschedelig). Van twee schedels was de craniële index zelfs 84,2 en 84,5, d.w.z. "bijna" hyperbrachycephaal (extreem breed).Zie tabel 5.

3.4 LICHAAMSLENGTE

De staande levende lichaamslengte kon bij 23 (85%) van de 27 skeletten worden bepaald. De gemiddelde lengte van deze mannen was volgens Breitinger (1937) 174 cm. (s.d. 4 cm.) en volgens Trotter en Gleser (1958), ongecorrigeerd én gecorrigeerd voor "krimp" na het 30ste jaar, resp. 179 cm (s.d. 5,2 cm) en 176 cm (s.d. 5,4 cm). De kleinste en de grootste-, volgens Breitinger (1937) berekende lichaamslengten waren: 167 en 180 cm. Zie Tabel 6. De

gemiddelde maximale femurlengte was 48,7 cm (N = 17).

3.5 GEBITTEN

Gebitsonderzoek was mogelijk op 7 geheel- of gedeeltelijk aanwezige boven- én onderkaken. Van 12 skeletten waren slechts óf de boven- óf de onderkaak aanwezig. In totaal kon dus op 19 (70%) van de 27 skeletten gebitsonderzoek worden verricht. Een overzicht van de belangrijkste resultaten wordt in Tabel 7 gegeven.

Het aantal geërupteerde tanden was 593 waarvan 38 antemortaal en 117 postmortaal verloren waren gegaan. Van de 194 geïnspecteerde tanden waren 32 (17%; zie Tabel 8) carieus ("caries overall"), onder te verdelen in:

--- 5 (16%) occlusale caries ("occlusal caries")
--- 2 (6%) totaal verrot ("decayed broken")
--- 2 (6%) halscaries, wangzijde ("buccal neck caries")
--- 1 (3%) halscaries, tongzijde ("lingual neck caries")
--- 22 (69%) interproximale caries ("interproximal caries").

Aan de 19 gebitten en /of gebitsdelen werden 20 abcessen waargenomen, waarvan 4 met een fistel. De tandsteenvorming (calculus) was matig tot aanzienlijk, de alveolair-atrofie was licht tot matig en de periodontitis was matig tot aanzienlijk. Er waren 3 personen met een agenesie, resp.: $M^{3,L+R}$ and $M_{3,L+R}$ (findnr.1-1-16); $M^{3,L+R}$, $M_{3,L+R}$, $I^{2,R}$ (findnr.1-1-48); $M^{3,L+R}$, $M_{3,L+R}$ (findnr.1-1-50).

Uit bovengenoemde gegevens werden de volgende "Indexes" berekend:

Antemortem verlies (%): percentage geïnspecteerde alveoli met AM verlies:

$$\frac{\Sigma AM\ loss \times 100}{\Sigma N\ erup - \Sigma PM\ alv.l.} = \frac{38 \times 100}{593 - 249} = 11.05 = 11\%$$

Postmortem verlies (%): percentage geïnspecteerde alveoli met PM verlies:

$$\frac{\Sigma PM\ loss \times 100}{\Sigma N\ erup - \Sigma PM\ alv.l. - \Sigma AM\ l.} = \frac{117 \times 100}{593 - 249 - 38} = 38.23 = 38\%$$

Cariës frequentie (%): percentage geïnspecteerde tanden met cariës

$$\frac{\Sigma N\ car \times 100}{\Sigma N\ insp} = \frac{32 \times 100}{194} = 16.49 = 17\%$$

Abces frequentie (%): percentage geïnspecteerde alveoli met een abces.

$$\frac{\Sigma N \text{ absc} \times 100}{\Sigma N \text{ erup} - \Sigma PM \text{ alv l} - \Sigma AM \text{ loss}} = \frac{20 \times 100}{593 - 249 - 38} = 6.5 = 7\%$$

DM(F) Index (%) : "Decayed-Missing (Filled) Index": percentage alveolaire plaatsen met geïnspecteerde of antemortem verloren tanden welke cariës of antemortem verlies tonen. De DM(F) Index geeft dus de totale schade ten gevolge van cariës aan, ervan uitgaande dat antemortem verloren tanden ontbreken ten gevolge van cariës-aantasting en niet door een trauma.

$$\frac{(\Sigma N \text{ car} + \Sigma AM \text{ loss}) \times 100}{\Sigma N \text{ erup} - \Sigma PM \text{ alv l} - \Sigma PM \text{ loss}} = \frac{(32 + 38) \times 100}{593 - 249 - 117} = 30.83 = 31\%$$

3.6 PALEOPATHOLOGIE

Tabel 9 geeft een overzicht van de (paleo-)pathologische botafwijkingen die werden aangetroffen.

3.6.1 Fracturen en Verwondingen

Vier skeletten (findnrs. 1-1-25, 1-1-50, 1-1-54, 1-1-105) toonden genezen fracturen, resp. van de linker radiusschacht (1-1-25); van de distale rechter radius én ulna met secundaire ankylose (verstijving) van het radio-ulnair gewricht (1-1-50); van de distale linker fibula (1-1-54) en van de linker humerusschacht (1-1-105). Ter plaatse waren slechts lichte scheve hoekstanden te zien. Het botoppervlak was in alle gevallen glad, dus zonder sporen van callus.

Bij findnr.1-1-58 werd aan de voorzijde van het linker dijbeen een genezen schuin overlangse "kapwond" gevonden.

3.6.2 Spondylolysis

Er was bij één skelet (findnr.1-1-7) een spondylolysis (wervelboogloslating) van de 4de en 5de lumbale wervel.

3.6.3 Infectieziekten

Aanwijzingen voor het bestaan van (bot)infectieziekten werden alleen bij twee z.g. losse vondsten gevonden, n.l. een periostitis (beenvliesontsteking) aan een linker fibula en een rechter tibia.

3.6.4 Osteomalacie/Rachitis (Engelse ziekte)

Eén skelet (findnr.1-1-48) toonde sterke latero-anterieure verkromming met afplatting van de linker- en de rechter radius en ulna. Andere "rachitische" botafwijkingen bijvoorbeeld aan schedel, wervelkolom en lange pijpbeenderen van de benen ontbraken. Er waren geen ribben bij dit skelet.

3.6.5 Osteoma

Op twee schedeldaken (15%; findnrs. 1-1-104 en 1-1-105) werden osteomen (goedaardige parelvormige botgezwelletjes) gezien.

3.6.6. Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis ("DISH", Ziekte van Forestier)

Deze ziekte, waarbij in de loop van het leven bindweefsel en kraakbeenstructuren verbenen, werd in wisselende mate van ernst bij alle inspecteerbare skeletten vastgesteld (100%). De structuren die het meest bleken aangedaan waren (Tabel 10 t/m 13; Fig. 5 t/m 10): de ligamenten van de wervelkolom (50-80%), de kniepees (100%), de Achillespees (83%), de origo's van de strekkers in de onderarm (75%), de insertie van de musculus biceps (62%), de insertie van de musculus iliopsoas (80%), de insertie van de musculus vastus medialis (70%) en het strottenhoofd (100%).

3.6.7 Degeneratieve gewrichtsafwijkingen ("arthrose")

Bij de degeneratieve gewrichtsafwijkingen (slijtage) onderscheiden wij drie vormen al naar gelang hun lokalisatie die solitair of gecombineerd kunnen voorkomen. Zie tabel 9.

- z.g. arthrose van de wervellichamen ("vertebral osteophytosis", VO, tussenwervelschijf degeneratie) bij 77% van de skeletten.
- z.g. arthrose van de wervelbooggewrichten ("vertebral osteoarthritis", vOA) bij 29 % van de skeletten.
- z.g. arthrose van de perifere gewrichten ("peripheral osteoarthritis", pOA). Zie Tabel 14.

3.6.8 Varia

Osteochondritis dissecans

Deze gewrichtsbeschadiging door een gebrekkige vaatvoorziening werd bij een skelet vastgesteld aan de knie (findnr.1-1-0).

Aangeboren anomalieën

Deze waren: een sutura metopica (=kruisschedel) bij 3 van de 23 (13%) schedels (findnrs.1-1-25, 1-1-101, 1-3-12), een torus palatinus (verhemeltewal) aan een bovenkaak (findnr.1-1-105),

een spina bifida occulta (findnr.1-1-0) en twee onderste lendenwervels die in het heiligbeen waren opgenomen (= z.g. sacralisatie; findnrs. 1-1-0 en 1-1-104).

3.7 "Harris' lijnen" (= groeistoornislittekens)

Er werden 46 Harris'lijnen in 22 scheenbeenderen gevonden, d.w.z. 2,1 per tibia, waarvan 29 type III ("strong lines"; gemiddeld 1,3 per tibia), 9 type II (gemiddeld 0,4 per tibia) en 8 type I (gemiddeld 0,4 per tibia). "Uitschieters" bij dit onderzoek waren findnrs. 1-1-9, 1-2-5 en 1-3-12 waarin drie type III Harris'lijnen werden aangetroffen. Findnr. 1-1-16 had er zelfs vier! In 4 scheenbeenderen waren géén Harris'lijnen te vinden (findnrs. 1-1-27, 1-1-102, 1-1-104 en 1-1-105). Van de 29 type III lijnen waren er 16 (55%) in de periode 0-6 jaar gevormd, 7 (24%) in de periode 6-12 jaar en 6 (20%) in de periode 12-18 jaar. Zie Fig.11.

4 DISCUSSIE

4.1 GESLACHT

Dat we hier uitsluitend met mannelijke skeletten te maken hadden lag in de lijn der verwachting. Onder de Stiftskapel werden in de Middeleeuwen alleen kanunniken begraven, c.q. bijgezet!.

4.2 LEEFTIJD

Uit het onderzoek van 24 (89%) van de 27 skeletten blijkt dat de gemiddelde sterfteleeftijd ca. 56 jaar (55,7 jaar) bedroeg. Dit getal past bij de bevinding dat het hoogste percentage sterfgevallen (59%) lag in het 5de leeftijdsinterval (50-59 jaar; Tabel 4). De gemiddelde sterfteleeftijd van 56 jaar is hoog voor de tijd waarin de Stiftsheren leefden (1070-1521). Vergelijking met het onderzoek naar de gemiddelde sterfteleeftijd van Dordrechtse (1275-1572; Maat et al., 1995) en van Delftse burgers (1265-1652; Onisto et al., 1995) uit ongeveer dezelfde periode, wees uit dat deze resp. ca. 44 en 45-46 jaar bedroeg.

In hoeverre de vastgestelde skeletleeftijden passen bij die van de overledenen die op de grafzerken staan vermeld was niet na te gaan omdat wél de overlijdensdatum maar niet de geboortedatum stond aangegeven.

4.3 SCHEDELINDEX

Uit de gebleken brachycranie van de "Stiftsheren" kunnen geen bepaalde conclusies worden getrokken ten aanzien van hun herkomst omdat zij niet behoorden tot een bepaalde genetisch homogene bevolkingsgroep. Overlijdensregisters laten namelijk zien dat zij vanuit verschillende delen van West Europa afkomstig waren (Doppler, 1936, 1937, 1938, 1939).

In algemene zin echter, bevestigt de gevonden brachycranie wél de conclusies van de onderzoekers Cross en Bruce (1983) en Stroud en Kemp (1993), dat er tijdens de Middeleeuwen in West Europa een algemene, doch onbegrepen, neiging tot brachycranie bestond!

4.4 LICHAAMSLENGTE

De volgens Breitinger (1937) berekende gemiddelde lichaamslengte van ± 174 cm (maximale femurlengte 48,6 cm) is tamelijk groot vergeleken met die van Dordrechtse en Delftse mannen uit dezelfde periode, nl. 170 cm (maximale femurlengte 46,2 cm, Maat et al., 1995; Onisto et al., 1995). Volgens Roede (1985) zou de lichaamslengte een goede parameter zijn voor socio-economische groeicondities. Dit zou betekenen dat deze condities voor de Stiftsheren beduidend beter waren dan die voor de doorsnee Dordse en Delftse burgerij. De historische literatuur geeft inderdaad aan dat de kanunniken "van welvarende komaf" waren (van Rensch, 1986; Doppler, 1936; 1937; 1938 en 1939).

4.5 GEBITTEN

Tabel 7 laat zien dat er van de 593 geërupteerde elementen 117 (38%) postmortaal verloren waren gegaan, d.w.z. dat het verlies van elementen die bij de oorspronkelijke begraving nog aanwezig waren, zeer groot was.

Van de 194 geïnspecteerde tanden waren er 32 (17%) carieus ("cariës overall"), waarvan bij 22 (69%) de laesie "interproximaal", d.w.z. tussen de elementen in gelokaliseerd was (zie Tabel 8).

Het algemeen cariës percentage, "cariës overall" van 17%, was zeer hoog vergeleken bij de Nederlandse burgers van die tijd (12% Dordrecht; Maat en Mastwijk, in press; 8-13% Delft; Onisto et al., 1995). Mogelijk is dit het gevolg van een relatief zetmeelrijk dieet. Zetmeel wordt omgezet in suikers die het ontstaan van cariës bevorderen. Het zelfde verschijnsel vinden we weerspiegeld in de hoge DMF-index van 31% (26 % Dordrecht, 23-30% Delft). In deze index is namelijk tevens het antemortale verlies ("antemortem loss") verwerkt, dat meestal ook al door cariës wordt veroorzaakt.

De lokalisatie van de laesies komt overeen met de bevinding van Moore en Corbett (1973) dat cariës tot aan het einde van de Middeleeuwen bij voorkeur interproximale halscariës was. Gedurende 2000 jaar, vanaf het begin van het IJzertijdperk (ca. 550 v.Chr.) tot aan het einde van de Middeleeuwen (ca. 1500 n.Chr.), zou er geen opvallende verandering in het cariës-lokalisatie-patrooon zijn geweest. Bij deze bevolkingsgroepen zou cariës secundair zijn aan het voorkomen van alveolair atrofie, die zelf weer een gevolg zou zijn van ernstige tand-slijtage door het eten van grof voedsel (Moore and Corbett,1971). Bovendien is bekend dat hoge slijtage het ontstaan van cariës op het kauwvlak (occlusaal) voorkomt (Maat en van der Velde, 1987).

4.6 PALEOPATHOLOGIE

4.6.1 Traumata/Fracturen

De beschreven fracturen aan humerus, radii en fibula bleken alle goed genezen-, oude breuken, dus jaren vóór overlijden veroorzaakt.

De aan skelet 1-1-50 beschreven ankylose is waarschijnlijk het resultaat geweest van callusvorming ("verbakking") na een gezamenlijke fractuur van de distale rechter radius en

ulna. Een vaak voorkomende complicatie bij deze "polsfracturen" is een beschadiging van de nervus ulnaris, radialis en/of medianus met daarmee gepaard gaande typische neurologische afwijkingen zichtbaar aan de stand van de hand.

Bij fracturen van de distale fibula (z.g. Pott's of laterale enkelfractuur, findnr.1-1-105) wordt de enkel instabiel.

De bij findnr.1-1-58 aangetroffen genezen kapverwonding aan het linker dijbeen zou mogelijk een in de "jonge jaren" opgelopen zwaard- of sabelhouw kunnen zijn.

4.6.2 Spondylolysis / Spondylolisthesis

Wanneer van één of meerdere wervels de normale samenhang tussen wervellichaam en wervelboog is verbroken, spreken we van spondylolysis. Aanvankelijk dacht men dat een aangeboren afwijking, eventueel op genetische basis, de oorzaak was. "Biomechanische stress", vermoeidheidsfractuur, door een chronisch mechanische belasting acht men echter nu als oorzaak bewezen (Merbs, 1983, 1996). Volgens Roberts en Manchester (1995) zou een aangeboren "zwakke plek" in de wervelboog een predisponerende factor zijn. Voorbeelden van leefwijzen met een hoog risico door chronische belasting zijn: Eskimo's (Merbs, 1983; 50%) en prehistorische zuid-Amerikaanse vissers (Arriaza, 1995; 18% van de mannen). Het door ons vastgestelde enkele geval wijst dus bepaald niet op algemeen zwaar fysieke arbeid door de Stiftsheren. De afwijking geeft over het algemeen géén of weinig klachten. Pijn treedt pas op als de betreffende wervellichamen onderling gaan verschuiven en daardoor zenuwen in de knel komen. In dat geval spreken we van spondylolisthesis.

4.6.3. Infectieziekten

Periostitis (beenvliesontsteking) wijst op een oppervlakkige botinfectie. In ernstige gevallen wordt ook het merg in het proces betrokken (osteomyelitis). Uit de twee losse voorbeelden die gevonden zijn kunnen we aannemen dat de algemene "infectiedruk" bij de Stiftsheren gering was. De infectie van de gevonden tibia met periostitis kan overigens evengoed het gevolg zijn van een perforerende huidbeschadiging op de schenen in plaats van een algemene-, door het bloed verspreide infectie.

4.6.4. Osteomalacie /rachitis (Engelse ziekte)

Osteomalacie en rachitis ontstaan door een gebrek aan vitamine D in het voedsel (Steinbock, 1976). Tekort aan dierlijke vetten en/of een verminderde blootstelling aan zonlicht (ultraviolet licht) zijn de oorzaak. Het gevolg is een gebrekkige botmineralisatie die zich tijdens de groei manifesteert in het doorbuigen van de lange pijpbeenderen van de benen onder de druk van het lichaamsgewicht. Ook bij volwassenen kan de ziekte ontstaan als z.g. osteomalacie. Dan is het vooral de spierspanning die de dunste pijpbeenderen, bijvoorbeeld van de onderarm, het eerst doet buigen. Kennelijk was findnr. 1-1-48 zo'n zeldzaam geval. Van een algemeen vitamine D tekort is echter bij de Stiftsheren geen sprake.

4.6.5 Osteomen

Osteomen zijn vaak voorkomende goedaardige bottumoren. Ze worden meestal solitair of multipel gezien als z.g. "button osteoma" aan het buiten- en/of binnenoppervlak van het schedeldak of scheenbeen (Steinbock, 1976). De twee gevonden osteomen op de schedel zijn, gezien de kleine steekproefgrootte (N=13), niet opmerkelijk (3% Onisto et al. 1995; 8% Maat et al.; in press 1998).

4.6.6 DISH

Dit is een ook thans nog veel voorkomende skeletziekte, waarbij ligamenten, pezen (de z.g. entheses) en soms ook kraakbeenstructuren verbenen. Forestier en Rotès-Querol (1950) beschreven deze ziekte voor het eerst. Volgens hen zou de verbening van het ligamentum longitudinale anterius van de wervelkolom pathognomonisch zijn. Resnick et al. (1975) gaf aan dat, behalve deze enthesiale verbening aan de wervelkolom, er ook nog andere maar dan perifere verbeningen optraden. Voorbeelden hiervan zijn: ligament- en spieraanhechtingen, gewrichtskapsels en ribkraakbeen. Zij waren de eersten die aan deze ziekte de naam "Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis" gaven.

DISH werd al bij de Neanderthalers gevonden. Het zou twee maal zo veel bij mannen dan bij vrouwen voorkomen, vooral op middelbare- en hogere leeftijd (Crubézy, 1989). Maat en Mastwijk (1995) lieten zien dat het al op 20-30 jarige leeftijd voorkomt. Rogers en Waldron (1995), stelden een hoge frequentie van voorkomen van DISH (20-30%) vast in de kathedraal van Wells en bij het klooster van Merton. Zij vermoedden dat dit samenhing met de leefwijze van kloostergemeenschappen en met een maatschappelijk (hoge) status. De resultaten van ons onderzoek (100% DISH) wijzen ook sterk in deze richting. De Tabellen 10 t/m 13 geven een goed inzicht ten aanzien van de predilectieplaatsen. Het is van belang deze te kennen voor het stellen van een diagnose, vooral bij incompleet materiaal.

4.6.7 Degeneratieve gewrichtsafwijkingen (arthose)

Dit zijn de meest voorkomende gewrichtsafwijkingen bij ouderen. Als belangrijkste oorzaken van "gewrichtsslijtage" worden genoemd: chronische overbelasting ("wear and tear") en constitutie (aanleg). Vooral het laatste lijkt doorslaggevend te zijn (Maat et al., 1995).

Evenals bij de burgerij uit de late middeleeuwen van Delft (Onisto et al., 1995) en Dordrecht (Maat et al., 1995) komt "Vertebral Osteophytosis" (77%; degeneratie van tussenwervelschijven) ca. twee maal zo vaak voor als "vertebral Osteoarthritis" (29%: degeneratie van de facetgewrichtjes op de wervelbogen). Ook in absolute zin zijn onze percentages vergelijkbaar met die van Dordrecht (resp. 71 en 37%). Waarom de frequenties in Delft twee maal zo laag zijn is niet duidelijk (resp.44 en 15%). Ook ten aanzien van de distributie van "peripheral osteoarthritis", zoals de hogere frequentie van heup- t.o.v. kniearthrose, komen de Maastrichtse percentages goed overeen met die van Dordrecht. Dit laatste is een opvallend verschijnsel, omdat de verhouding pas in de 20ste eeuw omkeert (Baetsen et al., 1997; 18-19de eeuws Alkmaar). Zie Tabel 14.

4.6.8 Varia

Osteochondritis dissecans

Deze ziekte is waarschijnlijk het gevolg van een (erfelijke) stoornis in de bloedvoorziening van een gewricht gecombineerd met een trauma, als gevolg waarvan een klein stukje gewrichtskraakbeen en het onderliggende bot necrotisch wordt. Zoals in ons geval (1-1-0), is deze afwijking meestal in de grote gewrichten te vinden. De afwijking komt het meest voor bij mannen van 15 tot 25 jaar (Aegerter and Kirkpatrick, 1968).

Aangeboren anomalieën

Sutura metopica (sutura frontalis, voorhoofdsnaad)

De bij de geboorte aanwezige schedelnaad tussen de linker- en rechterhelft van het voorhoofdsbeen sluit gewoonlijk voor het einde van het 2de jaar. De frequentie van voorkomen van deze voorhoofdsnaad (13%) is voor middeleeuws Nederland niet extreem hoog (12%, Dordrecht; 6% Delft).

Bolk (1926) deed een onderzoek naar metopisme. Hierbij viel op dat er tussen de bevolking van Zuid-Duitsland (6.4%) en die van de Elzas (6.4%) enerzijds en van de Noord-Duitse (9.5%)-, Schotse (9.5%)-, Friese (11.2%)- en Amsterdamse bevolking (9.4%) anderzijds, een opvallend verschil was in voorkomen van metopisme. Volgens Bolk zou hier een "rasverschil" tot uiting komen namelijk tussen de inmiddels achterhaalde begrippen Homo alpinus en Homo nordicus.

Torus palatinus (verhemeltewal)

Dit is een benige verhevenheid in de middellijn van het harde gehemelte. Vroeger dacht men als oorzaak aan een "postnatale
hyperostosis" op basis van "mechanische stress" door bepaalde voeding of door ziekte. Tegenwoordig denkt men te doen te hebben met een epigenetische (erfelijke) variant (Brothwell, 1981).

Spina bifida occulta

Spina bifida occulta is een aangeboren afwijking aan de rug, waarbij linker- en/of rechter deel van één of meerdere wervelbogen, niet- of onvolledig met elkaar zijn vergroeid. Deze afwijking komt meestal lumbosacraal voor, is met huid bedekt en dus van buiten onzichtbaar. De Maastrichtse frequentie (9%) is niet opmerkelijk anders dan die van tijdgenoten (13% Dordrecht, Maat et al., in press; 5-9% Delft, Onisto et al.,1995).

Sacralisatie

Dit zelfde geldt ook, mede door de kleine steekproef, voor de gevonden sacralisatie van de 5de lumbale wervel van 15% (Dordrecht 10%; Maat et al., in press; Delft 2-8%; Onisto et al., 1995).

4.7 Harris' lijnen

Het aantal per tibia komt bij mannelijke individuen overeen met het aantal groeivertragingen per individu tot het 18de jaar door ziekten en/of voedingsstoornissen. Ter vergelijking: bij de Stiftsheren werden gemiddeld 1,3 type III ("ernstige") groeivertragingen gevonden. Bij hun Engelse burger-tijdgenoten uit St Helen-on-the-Walls, Altwark, waren het er eveneens 1,3 (1,25; 900-1550 AD; Dawes and Magilton (1980). Hun gezondheidstoestand werd door de onderzoekers gekarakteriseerd als "gemiddeld", en "met een redelijke levensverwachting". Opmerkelijk is dat meer dan de helft van de "ernstige" groeistoornissen (type III) door de Stiftsheren in hun vroege jeugd (0-6 jaar) werd opgelopen, dus vóór hun toetreding tot de kerk.

5. ALGEMENE SAMENVATTING

Om inzicht te krijgen in de leef- en gezondheidstoestand van de Maastrichtse Stiftsheren, werd een fysisch antropologisch- en paleopathologisch onderzoek verricht aan hun skeletten. Zij werden van ca. 1070 - 1521 begraven-, of bijgezet onder de Stiftskapel van de Sint Servaas Basiliek te Maastricht. De 27 onderzochte skeletten waren allen van mannen, met een voor die tijd hoge gemiddelde sterfteleeftijd van 56 jaar.

Alle fysisch antropologische kenmerken die inzicht konden geven omtrent hun leef- en gezondheidstoestand bevestigden het beeld uit de literatuur, dat de Stiftsheren er gemiddeld goed aan toe waren. Relatief was hun gezondheidstoestand zelfs beter dan die van hun burger-tijdgenoten elders in het land, die al zeer redelijk was. Als parameters werden gebruikt: sterfteleeftijd, lichaamslengte en diverse paleopathologische veranderingen. In alles "scoorden" de Stiftsheren beter. Vooral de extreem hoge frequentie van voorkomen van DISH (100%), een aandoening die al eerder met een welvarend dieet in verband werd gebracht, versterkte deze conclusie.

SUMMARY

To gain an insight into the life and health status of the Chapter Canons ("Stiftsheren") of the Saint Servaas basilica at Maastricht a physical anthropological and paleopathological study was done of their skeletons. They had been interred in the Chapter Chapel ("Stiftskapel") of the same church from 1070 - 1521 AD. All the 27 skeletons were of men. Their average age at death was 56 years.

All results confirmed the historical data that the "Stiftsheren" were socio-economically 'well-off', even when compared to their already rather affluent citizen contemporaries in The Low Countries. Parameters used were: age at death, stature and paleopathological changes. In every aspect the "Stiftsheren" did better. Specially the extreme high occurrence of DISH (100%), an affection associated with a rich diet before, confirmed our conclusion.

TABELLEN

TABLE 1 CATALOGUE

Findnr.	Grave/nr.		
1-1- ?	P1		
1-1- 0	P2		
1-1- 7	C	34	
1-1- 9	E	11	
1-1- 14	H	9	
1-1- 16	G	10	
1-1- 18	F	12	no skeleton
1-1- 20	I	13b	
1-1- 22	J	14	no skeleton
1-1- 25	M	17[1]	
1-1- 27	N	23	
1-1- 30			no skeleton
1-1- 33	K	37	no skeleton
1-1- 35			no skeleton
1-1- 47			no skeleton
1-1- 48	T	24	
1-1- 50	P	29	no skeleton
1-1- 50	AG	36[4]	
1-1- 51	D	21	
1-1- 54	W	30	
1-1- 56	Q	27	
1-1- 58	L	20	
1-1-101	R	26	
1-1-102	S	25	
1-1-103	U	32	
1-1-104	V	33	
1-1-105	X	31	
1-1-106			no skeleton
1-2- 1	Y	17[2]	
1-2- 2	Z	19	
1-2- 3	AA	..[3]	
1-2- 4	AB	35	
1-2- 5	AC	13a	
1-2- 7		..[3]	three skulls
1-3- 2	AD	15	
1-3- 9	AF	16	
1-3- 12	AE	18	

[1] same as 1-2-1
[2] same as 1-1-25
[3] west of 1-3-12
[4] under 1-1-48

TABLE 2 SEX DETERMINATION

Findnr.	Grave	/ nr.	Sex.dgr. pelvis	W	Sex.dgr. caput	W	Sex.dgr. cranium	W	Sex.dgr. mandib.	W	Sex M / F
1-1- ?	P1						+0.6	10			M
1-1- 0	P2		+0.95	19					+1.17	6	M
1-1- 7	C	34	+1.0	19	+0.56	27	+0.37	19	+1.0	8	M
1-1- 9	E	11	+0.95	19							M
1-1- 14	H	9	+0.57	7	+1.72	32	+1.63	24	+2.0	8	M
1-1- 16	G	10	+1.21	19	+1.31	32	+1.17	24	+1.75	8	M
1-1- 18	F	12	no skeleton								
1-1- 20	I	13b									
1-1- 22	J	14	no skeleton								
1-1- 25	M	17[1]	+0.78	9			+0.24	21			M
1-1- 27	N	23	+0.68	19	+1.5	24	+1.63	16	+1.25	8	M
1-1- 30			no skeleton								
1-1- 33	K	37	no skeleton								
1-1- 35			no skeleton								
1-1- 47			no skeleton								
1-1- 48	T	24	+1.0	19	+1.83	29	+1.76	21	+2.0	8	M
1-1- 50	P	29	no skeleton								
1-1- 50	AG	36[4]	+0.78	19	+0.79	29	+0.75	24	+1.0	5	M
1-1- 51	D	21			+0.6	10	+0.0	2	+0.75	8	M
1-1- 54	W	30	+1.44	16							M
1-1- 56	Q	27	+0.50	2	+0.96	28	+1.0	22	+0.83	6	M
1-1- 58	L	20									
1-1-101	R	26	+1.0	2	+1.07	30	+1.19	21	+1.5	6	M
1-1-102	S	25	+1.16	19							
1-1-103	U	32	+1.29	7	+1.11	27	+1.10	21	+1.17	6	M
1-1-104	V	33	+1.0	19	+0.27	30	+0.45	22	-0.25	8	M
1-1-105	X	31					+1.14	21			M
1-1-106			no skeleton								

TABLE 2, continued

SEX DETERMINATION

Findnr.	Grave / nr.		Sex.dgr. pelvis	W	Sex.dgr. caput	W	Sex.dgr. cranium	W	Sex.dgr. mandib.	W	Sex M / F
1-2- 1	Y	17[2]	+1.38	8	+0.92	25	+1.0	19	+0.5	6	M
1-2- 2	Z	19	+1.2	5					+0.33	6	M
1-2- 3	AA	..[3]									
1-2- 4	AB	35	+0.63	19							
1-2- 5	AC	13a							+2.0	8	M
1-2- 7		..[3]	three skulls								
1-3- 2	AD	15									
1-3- 9	AF	16	+0.63	19							M
1-3- 12	AE	18	+0.95	19	+0.3	30	+2.0	4	+1.0	1	M

Sex.dgr. = degree of sexualization (+/-= masculine/feminine development); W= weight; mand. = mandibular; M= male; F= female

[1] same as 1-2-1

[2] same as 1-1-25

[3] west of 1-3-12

[4] under 1-1-48

TABLE 3

Findnr.	Grave	/ nr.	Sym.	Fem.	Hum.	Sut.	AGE AT DEATH (years) Skel.age	Attr.M1	Attr.M2	Attr.M3	Interval*
1-1- ?	P1			3	2	4	51-57				5
1-1- 0	P2		4	3	2		60-66				6
1-1- 7	C	34	3	2	2	4	49-54	4.00			5
1-1- 9	E	11		4	4		62-71				
1-1- 14	H	9		2	2	4	40-46	4.33			4
1-1- 16	G	10	4	6	6	4	68-73	4.00	2.66		7
1-1- 18	F	12	no skeleton								
1-1- 20	I	13b									
1-1- 22	J	14	no skeleton								
1-1- 25	M	17[1]		3	3	4	53-59				5
1-1- 27	N	23				2	30-60	3.00	2.33	2.00	4
1-1- 30			no skeleton								
1-1- 33	K	37	no skeleton								
1-1- 35			no skeleton								
1-1- 47			no skeleton								
1-1- 48	T	24	4	2	2	4	60-66	4.00	3.00		6
1-1- 50	P	29	no skeleton								
1-1- 50	AG	36[4]	4	2	2	5	61-66	4.33	2.66		6
1-1- 51	D	21				4	40-80	4.00	2.66		5
1-1- 54	W	30	2	2			40-48				4
1-1- 56	Q	27			4	4	52-66	3.33	3.00	2.66	5
1-1- 58	L	20						4.00			
1-1-101	R	26				4	40-80	5.66	5.33	5.33	7
1-1-102	S	25	3	3	4		51-57				5
1-1-103	U	32			3	4	50-65				
1-1-104	V	33	3	2	3	5	52-57				5
1-1-105	X	31	3	2	2	4	49-54	3.00	3.00		5
1-1-106			no skeleton								

TABLE 3, continued

AGE AT DEATH (years)

Findnr.	Grave	/ nr.	Sym.	Fem.	Hum.	Sut.	Skel.age	Attr.M1	Attr.M2	Attr.M3	Interval*
1-2- 1	Y	17[2]				4	40-80		2.66	2.00	4
1-2- 2	Z	19		3	4		51-60				5
1-2- 3	AA	..[3]									
1-2- 4	AB	35		3	3		50-59				5
1-2- 5	AC	13a		3			40-60	4.00	2.66	2.33	5
1-2- 7		..[3]	three skulls								
1-3- 2	AD	15							5.33		
1-3- 9	AF	16	3	2	3		48-54				5
1-3- 12	AE	18		3	3	2	48-54			2.33	5

Sym. = pubic symphysis; Fem./Hum. = spongiosa in proximal femoral/humeral epiphysis; Sut. = suture obliteration; Skel. = skeletal; Attr. = attrition; M = molar.

[1] same as 1-2-1

[2] same as 1-1-25

[3] west of 1-3-12

[4] under 1-1-48

* after seriation with respect to molar attrition.

TABLE 4 AGE AT DEATH DISTRIBUTION

Age interval (years)	Number	%
0 - 9	0	0
10 - 19	0	0
20 - 29	0	0
30 - 39	0	0
40 - 49	4	18
50 - 59	13	59
60 - 69	3	14
70 - 79	2	9
	22	100

TABLE 5 CRANIAL INDEX (breadth / length x 100)

Findnr.	Grave/nr.		Index
1-1- ?	P1		NA
1-1- 0	P2		NA
1-1- 7	C	34	80.2
1-1- 9	E	11	NA
1-1- 14	H	9	79.6
1-1- 16	G	10	82.3
1-1- 18	F	12	no skeleton
1-1- 20	I	13b	NA
1-1- 22	J	14	no skeleton
1-1- 25	M	17[1]	86.3
1-1- 27	N	23	NA
1-1- 30			no skeleton
1-1- 33	K	37	no skeleton
1-1- 35			no skeleton
1-1- 47			no skeleton
1-1- 48	T	24	83.1
1-1- 50	P	29	no skeleton
1-1- 50	AG	36[4]	83.1
1-1- 51	D	21	NA
1-1- 54	W	30	NA
1-1- 56	Q	27	86.9
1-1- 58	L	20	NA
1-1-101	R	26	84.2
1-1-102	S	25	NA
1-1-103	U	32	74.9
1-1-104	V	33	82.6
1-1-105	X	31	NA
1-1-106			no skeleton
1-2- 1	Y	17[2]	84.5
1-2- 2	Z	19	NA
1-2- 3	AA	..[3]	NA
1-2- 4	AB	35	NA
1-2- 5	AC	13a	NA
1-2- 7	..[3]		three skulls
1-3- 2	AD	15	NA
1-3- 9	AF	16	NA
1-3- 12	AE	18	NA

[1] same as 1-2-1
[2] same as 1-1-25
[3] west of 1-3-12
[4] under 1-1-48

TABLE 6 CALCULATED STATURE (cm)

Findnr.	Grave/nr.		Trotter & Gleser, '52	Trotter & Gleser, corr.	Brei tinger '37
1-1- ?	P1		176.2	174.8	172.6
1-1- 0	P2		171.4	169.5	169.8
1-1- 7	C	34	174.6	173.3	172.6
1-1- 9	E	11	176.3	174.1	172.7
1-1- 14	H	9	181.4	180.9	176.6
1-1- 16	G	10	179.2	176.8	173.9
1-1- 18	F	12	no skeleton		
1-1- 20	I	13b	172.7	173.9	169.5
1-1- 22	J	14	no skeleton		
1-1- 25	M	17[1]	177.0	175.4	172.5
1-1- 27	N	23	179.7	178.8	174.4
1-1- 30			no skeleton		
1-1- 33	K	37	no skeleton		
1-1- 35			no skeleton		
1-1- 47			no skeleton		
1-1- 48	T	24	172.6	170.6	170.2
1-1- 50	P	29	no skeleton		
1-1- 50	AG	36[4]	168.3	166.4	168.2
1-1- 51	D	21			
1-1- 54	W	30	179.9	179.1	176.6
1-1- 56	Q	27	167.8	166.1	167.4
1-1- 58	L	20			
1-1-101	R	26	180.6	178.7	174.3
1-1-102	S	25	183.3	181.9	180.1
1-1-103	U	32	177.2	175.5	173.1
1-1-104	V	33	173.2	171.7	171.7
1-1-105	X	31	176.3	175.0	173.3
1-1-106			no skeleton		
1-2- 1	Y	17[2]			
1-2- 2	Z	19	177.1	175.6	172.5
1-2- 3	AA	..[3]			
1-2- 4	AB	35	188.6	187.2	182.5
1-2- 5	AC	13a	187.6	186.4	181.9
1-2- 7		..[3]	three skulls		
1-3- 2	AD	15			
1-3- 9	AF	16	183.5	182.2	178.5
1-3- 12	AE	18	179.4	178.2	175.1
Mean			177.6	176.2	173.9
standard deviation			5.24	5.35	3.91

corr. = corrected for age over 30 years
[1] same as 1-2-1
[2] same as 1-1-25
[3] west of 1-3-12
[4] under 1-1-48

TABLE 7 DENTAL STATUS

Feature	Number / Rate
N erupted	593
N supernumery	0
AM loss	38
PM loss	117
N inspected	194
PM alveolar loss	249
N caries	32
N abscesses	20
N fistulas	4
Alveolar atrophy	slight/moderate
Calculus	moderate/severe
Periodontitis	moderate/severe

N= number; AM= antemortem; PM= postmortem

TABLE 8 CARIES DISTRIBUTION

Tooth	Number			Number					
	aff.	insp.	%	occ./	dc.br./	b.neck/	l.neck/	interpr./	abscess
Maxilla:									
I1									2
I2									
C	1	11	9%					1	1
P1	1	12	8%					1	4
P2	2	9	22%	1	1			1	2
M1	4	9	44%				1	4	1
M2	3	9	33%	1				2	
M3									
Mandible:									
I1	2	16	13%					2	
I2	4	16	25%					4	
C	2	21	10%		1			2	
P1	3	18	17%	2				1	
P2	1	14	7%					1	2
M1	2	14	14%	1				1	3
M2	3	18	17%			2		1	4
M3	1	12	8%					1	1
Tot.	32	194	17%	5	2	2	1	22	20

aff. = affected; insp. = inspected; occ. = occlusal; dc.br. = decayed broken;
b. = buccal; l. = lingual;interpr. = interproximal;

TABLE 9 FREQUENCY OF MAIN PATHOLOGIC CHANGES IN ADULTS

Pathologic change	Number of individuals affected		Number of individuals inspected
Healed fractures	4		NA
Healed femur wound	1	(1%)	50
Spondylolysis L4,5	1	(7%)	15
Infections	0	(0%)	NA
Rickets, healed	1	(4%)	23
Osteoma: cranial	2	(15%)	13
DISH	17	(100%)	17
Vertebral Osteophytosis	13	(77%)	17
Vertebral Osteoarthritis	5	(29%)	17
Periferal Osteoarthritis	15		NA
Osteochondritis diss.	1	(5%)	20
Sutura metopica	3	(23%)	23
Torus pallatinus	1	(14%)	7
Spina bifida occulta	1	(9%)	11
Sacralization L5	2	(15%)	14

NA = non-applicable; DISH = diffuse ideopathic skeletal hyperostosis; diss. = dissecans; L5 = 5th lumbar vertebra

TABLE 10 ENTHESOPATHIES

Ligament-attachment	Number of individuals affected	(%)	Number of individuals inspected
apical and alar of dens	4	80	5
anterior longitudinal	8	73	11
flavum	6	50	12
costo-vertebral	1	13	8
coraco-clavicular	6	55	11
costo-clavicular	4	36	11
coraco-acromial	6	75	8
sup. transverse scapular	3	33	9
glenoid lip	3	33	9
annular of radius	1	8	12
inteross.membr.(radius/ulna)	8	62	13
artic. disc (ulna/carpus)	1	8	13
sacral (ventr. and dors.)	5	46	11
supraspinale (sacrum)	2	33	6
interosseous sacro-iliacal	3	27	11
iliolumbar	5	63	8
sacrotuberal	5	71	7
acetabular lip	2	22	9
femoral head	3	27	11
iliotibial tract	3	23	13
patellar ("tufting")	5	100	5
cruciate (tibial)	3	23	13
dist.ant. and post.tibiofib.	5	39	13
deltoid	1	8	13
calcaneal ("spurring")	10	83	12
long plantar	2	17	12

sup. = superior; artic. = articular; ventr./dors= ventral/dorsal; dist. = distal; ant. = anterior; tibiofib. = tibiofibular.

TABLE 11 ENTHESOPATHIES

Joint capsule attachment	Number of individuals affected	(%)	Number of individuals inspected
vertebral arch facets	2	18	18
sternoclavicular and sternocostal	1	9	11
shoulder (scapular)	2	15	13
elbow (ulnar)	3	27	11
hip (acelabular, femoral)	2	15	13
1st metatarsophalangeal	1	25	4
1st metatarsal	1	25	4

TABLE 12 ENTHESOPATHIES

Origin of muscle attachment	Number of individuals affected	(%)	Number of individuals inspected
biceps m. of arm:			
coracoid process	3	38	8
supraglen.tuberc.	1	11	9
coracobrach.m.:			
coracoid process	3	38	8
triceps m. of arm:			
infraglen.tuberc.	5	56	9
deltoid m.:			
scap.sp.;acr.;clav.	4	57	7
teres minor m.			
margo infraglen.	1	14	7
extensor mm. of forearm			
lat. epicondilus	6	75	8
flexor mm. of forearm			
med. epicondilus	4	50	8
fascia lata			
iliac crest ("whiskering")	7	58	12
greatest gluteal muscle			
ala of ilium	2	25	8
sartorius muscle			
ant. sup. iliac sp.	5	56	9
tensor muscle of fascia lata			
ant. sup. iliac sp.	5	56	9
straight muscle of thigh			
ant. inf. iliac sp. and upper margin of acetabulum	6	67	9
obturator mm. and obt. membr.			
obturator foramen	2	29	7
"hamstring" muscles			
ischial tuberosity	3	38	8
adductor muscles			
ramus of ischium and ant. side of pubis	6	86	7
pectineal muscle			
pecten of pubis	4	57	7
soleus muscle			
soleal line	6	46	13
tibialis anterior muscle			
upper half of lat. surface of tibia	1	8	13

m(m). = muscle(s); supra/infraglen. = supra/infra glenoidal; tuberc. = tuberculum; scap. = scapular spine; sp. = spine; acr. = acromion; clav. = clavicle; lat. = lateral; med. = medial; ant. = anterior; obt. = obturator.

TABLE 12, continued ENTHESOPATHIES

Origin of muscle attachment	Number of individuals affected	(%)	Number of individuals inspected
deltoid muscle			
deltoid tubercle	3	23	13
supraspinous muscle			
greater tubercle	1	8	12
teres minor m.			
greater tubercle	1	8	12
greater pectoral muscle			
crest of gr.tuberc.	4	31	13
subscapular muscle			
lesser tubercle	6	50	12
teres maj. and latis. d. mm.			
crest of lr.tuberc.	3	23	13
triceps muscle of arm			
olecranon	2	18	11
brachial muscle			
tuberosity of ulna	4	36	11
biceps muscle of arm			
radial tuberosity	8	62	13
gemellus mm. and int. obt. m.			
trochanteric fossa	4	50	8
greatest gluteal muscle			
gluteal tuberosity	5	46	11
adductor muscle of leg			
linea aspera	6	46	13
mid. gluteal and pirif. mm.			
greater trochanter	1	14	7
iliopsoas muscle			
lesser trochanter	8	80	10
medial great muscle			
intertrochant. line	7	70	10
pectineal muscle			
pectineal line	4	36	11
great adductor muscle			
medial epicondyle	4	31	13
quadriceps muscle of thigh			
tuberosity of tibia	4	31	13

m(m). = muscle(s); gr. = greater; maj. = major; latis. d. = latissimus dorsi; lr. = lesser; int. = internal; pirif. = piriformis; tuberc. = tubercle; intertrochant. = intertrochanteric; obt. = obturator.

TABLE 13 OSSIFIED CARTILAGES

Cartilage	Number of individuals affected	(%)	Number of individuals inspected
thyroid	3	100	3
ribcartilages	6	75	8
xiphoid process	2	33	6

TABLE 14 PERIPHERAL OSTEOARTHRITIS

Joint	Number of individuals affected	(%)	Number of individuals inspected
Temp.-mand.	1	11%	9
Shoulder	3	19%	16
Elbow	5	46%	11
Hip	3	25%	12
Knee	3	19%	16

Temp.-mand. = temporomandibular joint.

LITERATUUR

Aegerter, E. and Kirkpatrick, J.A. (1968): Orthopedic diseases; W.B. Saunders, Philadelphia.

Arriaza, B.T., (1995): Beyond Death. The Chinchorro mummies of ancient Chile; Smithsonian Institution Press, Washington DC.

Baetsen, S., Bitter, P. and Bruintjes, Tj.D. (1997): Hip and knee osteoarthritis in an eighteenth century urban population; International Journal of Osteoarcheology, Vol.7, pag. 628-630.

Bolk, L. (1926): Over de oorzaak en de betekenis van het niet sluiten der schedelnaden bij den mensch. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde, 70ste Jaargang, Tweede helft Nr.21, pag. 2328-2339.

Breitinger, E. (1937): Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßen. Anthropologischer Anzeiger, Stuttgart, 14:
pag. 249-274.

Brothwell, D.R. (1981): "Digging up bones". Oxford University Press, 3rd Ed., Oxford.

Cross, J. and Bruce, M.F. (1983): Skull and face shape in Aberdeen in the 13th to 16th century. Journal of Anatomy 137, pag. 435.

Crubézy, E. (1989): Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis: Diagnosis and importance in Paleopathology. Journal of Paleopathology, 3(2): pag. 107-118.

Dawes, J.D. and Magilton, J.R. (1980): The cemetery of St. Helen-on-the Walls, Aldwark. The Archaeology of York, Vol.12: The Medieval Cemeteries. York Archaeological Trust for Excavation and Research, London.

Dickhaut, M.F.A. en Brouwers, R.L.M.A. (1991): De Sint Servaas-basiliek. Zestien eeuwen bouwgeschiedenis verbeeld. Broederschap van de Sint Servaas, Maastricht.

Doppler, D. (1936): Lijst der proosten van het Vrije Rijkskapittel van St. Servaas te Maastricht (800-1797); Publications de la Societé Historique et Archeologique dans le Limbourg 72.

Doppler, D. (1937): Lijst der dekenen van het Vrije Rijkskapittel van St. Servaas te Maastricht (1000-1797). Publications de la Societé Historique et Archeologique dans le Limbourg 73.

Doppler, D. (1938 en 1939): Lijst der kanunniken van het Vrije Rijkskapittel van St.Servaas te Maastricht (1050-1795). Publications de la Societé Historique et Archeologique dans le Limbourg 74 en 75.

Eisenstein, S.M. (1978): Spondylolysis; Journal of Bone and Joint Surgery, Vol.60-B, Nr.4.

Ferembach, D. (1963): Frequency of spina bifida occulta in prehistoric human skeletons; Nature, Vol.199.

Forestier, J. and Rotès-Querol, J. (1950): Senile ankylosing hyperostosis of the spine; Annals of the Rheumatic Diseases, 9.

Janssen, H.A.M. (1992): Fysisch anthropologische rapporten betreffende een paleopathologisch onderzoek van kanunniken begraven in de Stiftskapel van de Sint Servaas te Maastricht, 1070 -1521 na Chr. Barge's Anthropologica, Leiden.

Julkunen H., Heinonen O.P. and Pyörälä K. (1971): Hyperostosis of the spine in an adult population; Annals of the Rheumatic Diseases, 30, pag. 605-612.

Knußmann, R. (1988): Anthropologie; Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen, Band I; G. Fischer Verlag, Stuttgart.

Maat G.J.R. (1984): Dating and rating of Harris' lines; American Journal of Physical Anthropology, 63, pag. 291-299.

Maat, G.J.R., Haneveld, G.T., van den Brink, M.R.M. and Mulder W.J. (1982): A quantative study on pathological changes in human bones from the 17th and 18th centuries excavated in the "Hoogland" Church, Leiden; Proceedings Paleopathology Association; 4th European Meeting; Paleopathology Association,
Utrecht.

Maat, G.J.R. and Van der Velde E.A. (1987): The caries-attrition competition; International Journal of Anthropology, Vol.2, nr.4: pag. 281-292.

Maat, G.J.R. (1992): Fysisch Anthropologisch Rapport. Barge's Anthropologica, Leiden.

Maat, G.J.R., Mastwijk R.W. and van der Velde, E.A. (1995): On the reliability of non-metrical morphological sex determination of the skull compared with that of the pelvis in The Low Countries. International Journal of Osteoarcheology, Vol.7: pag. 575-580.

Maat G.J.R., Mastwijk R.W. and Safartij H. (in press, 1998): A physical anthropological study of citizens buried at a Franciscan Friary in the city of Dordrecht 1275-1572 AD. Rapporten Archeologische Monumentenzorg, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Merbs, C.F. (1983): Patterns of activity induced pathology in a Canadian Inuit population. Ottawa: National Museum of Man Mercury Series, Archaeological Survey of Canada, Paper Nr. 119.

Merbs, C.F. (1996): Spondylolysis and spondylolisthesis: A cost of being an erect biped or a clever adaptation? Yearbook of Physical Anthropology, 39: pag. 201-228.

Moore, W.J. and Corbett, M.E. (1971): The distribution of dental caries in ancient British populations. I. Anglo-Saxon period. Caries Res. 5: pag. 151-168.

Moore, W.J. and Corbett, E. (1973): The distribution of dental caries in ancient British populations; II. Iron Age, Romano-British and Mediaeval Periods. Caries Res. 7: pag. 139-153.

Nispen tot Sevenaer, E. van (1936): Maastrichtse grafstenen. Publications de la Société Historique et Archaeologique dans le Limbourg 72, pag. 299-314.

Onisto, N., Maat, G.J.R. and Bult, E.J. (1995): Human remains from the "Oude en Nieuwe Gasthuis" of the city of Delft in the Netherlands (1265-1652 AD). Centre for Physical Anthropology, Leiden.

Panhuysen, T.A.S.M. (1981): De St.Servaaskerk te Maastricht. Facet van de Bouwgeschiedenis. Rapport Archeologische Dienst, Maastricht.

Panhuysen, T.A.S.M. (1990): Die Maastrichter Servatiuskirche im Frühmittelalter: Ein Vorbericht über die jüngsten Grabungen des städtischen Amtes für Bodendenkmalpflege Maastricht. Kunstkronik. Monatschrift für Kunstwissenschaft, Museumwesen und Denkmalpflege 43: pag. 541-553.

Panhuysen, T.A.S.M. (1991): De Sint Servaaskerk te Maastricht in de vroege Middeleeuwen. Voorlopig eindverslag van de opgravingen door de Dienst Stadsontwikkeling Maastricht in de periode 1981-1989. Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond 90: pag. 15-24.

Rauber-Kopsch, (1914): Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Abt.III. Georg Thieme Verlag, Leipzig.

Rensch, Th.J. van, (1986): Sint Servaaskerk I. Stichting Historische Reeks Maastricht.

Resnick, D. (1996): Bone and joint imaging, 2d. Edition. W.B. Saunders Comp.,Philadephia.

Rensch van, Th.J. (1986): St. Servaaskerk I. Stichting Historisch Reeks Maastricht, Maastricht.

Roberts Ch. and Manchester K. (1995): The archeology of disease, 2nd Ed. Alan Sutton Publishing Limited; Cornell University Press; Ithaca, New York.

Roede, M.J. (1980): Growth diagrams. Netherlands 3d nationwide survey. Tijdschrift voor Sociale Gezondheidszorg 63, suppl.: pag. 1-34.

Rogers, J. and Waldron, T. (1995): A field guide to joint disease in archeology. John Wiley and Sons Ltd., Chichester.

Steinbock, R.T. (1976): Paleopathological diagnosis and interpretation. Charles C. Thomas Publisher, Springfield Illinois.

Stroud, G. and Kemp, R.L. (1993): Cemetries of the church and priory of St.Andrew, Fishergate. The Archeology of York; Vol.12: The Medieval Cemetries, Counsel for Britsh Archaeology, York, pag. 175-183.

Thewissen, Ch. (1960): De Sint Servaaskerk te Maastricht. Stichting tot instandhouding van voortbrengselen der gewestelijke bouwkunst in Limburg, Maastricht. Gulden reeks van Limburgse Monumenten, Nr. 8.

Timmers, J.J.M. (1971) : De Kunst van het Maasland I. Oude schoonheid in Limburg. Van Gorcum, Assen.

Trotter, M. and Gleser, G.C. (1952): Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. American Journal of Physical Anthropology, (n.s.) 10.

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

Workshop of European Anthropologists (1980): Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. Journal of Human Evolution, 9. Academic Press Inc. (London) Limited.

Wurm, H. and Leimeister, H. (1986): About recommendability and comparability of statements for estimating stature from skeletal remains and about general problems in estimating stature. Gegenbauers morphologisches Jahrbuch, Leipzich 132.

DANKBETUIGING

Dr.T.A.S.M. Panhuysen en Drs.W.H.M.N. Dijkman (resp. materiaal en documentatie; afdeling Archeologie, gemeente Maastricht); Drs. R.G.A.M. Panhuysen (documentatie); Hr.J. Lens (fotografie, Anatomisch Laboratorium, Rijksuniversiteit Leiden).

FIGUREN

Fig. 1: Maastricht, St. Servaas - dubbelkapel. Begane grond (uit: De St. Servaaskerk te Maastricht; Facet van een Bouwgeschiedenis; Titus A.S.M. Panhuysen, 1981)

Fig. 2: Detail van het mortuarium onder de vloer van de oude kapel (ca.1070-1550); (uit: idem als Fig. 1).

Fig. 3: Ideaal-doorsnede van de ondergrond van de oude kapel op hoofdmeetlijn 5 meter (vergl. Fig.2).

Fig. 4: Distributie van skeletleeftijden bij overlijden van 24 Stiftsheren.

Fig. 5: DISH. Ossificatie van het ligamentum longitudinale anterius (62 jaar; findnr. 1-1-48).

Fig. 6: DISH. Ossificatie van de aanhechting van het ligamentum patellare op het scheenbeen (51 jaar; findnr. 1-3-12).

Fig. 7: DISH. Ossificatie van het ligamentum transversum van het schouderblad (54 jaar; findnr. 1-1-104).

Fig. 8: DISH. Ossificatie van de aanhechtingen van: het kapsel van het schoudergewricht, de musculus triceps (direct onder het gewrichtsoppervlak) en de musculus biceps (ravebeksuitsteeksel) op het schouderblad (51 jaar; findnr. 1-3-12)

Fig. 9: DISH. Ossificatie van de Achillespeesaanhechting op het hielbeen, z.g. "calcanear spurring" (50-65 jaar; findnr. 1-1-103).

Fig.10:DISH. Ossificatie van ribkraakbeenderen ter plaatse van het borstbeen (64 jaar; findnr. 1-1-50).

Fig.11:Distributie van de ontstaansleeftijd van type III Harris' lijnen.

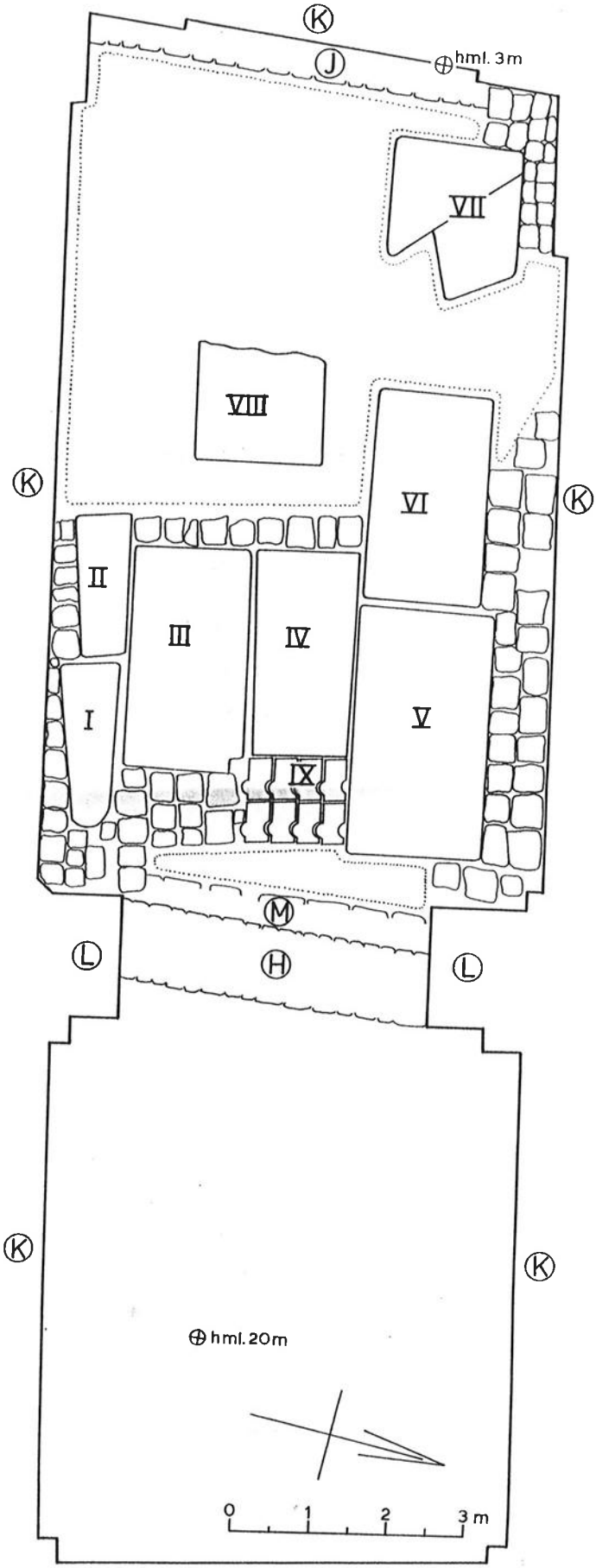


fig.1

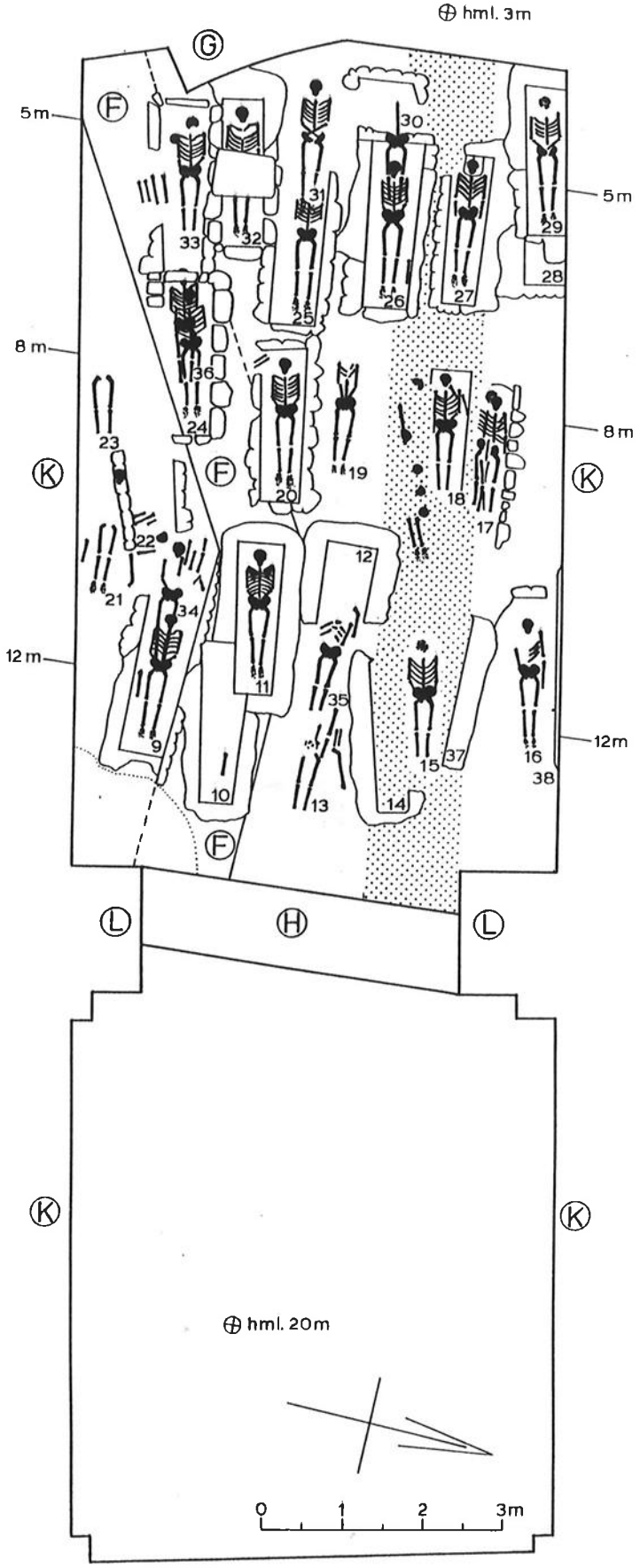

⊕ hml. 3m
G
F
5m
5m
8m
8m
12m
12m
K
K
F
F
L
H
L
K
K
⊕ hml. 20m
0
1
2
3m
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

fig.2

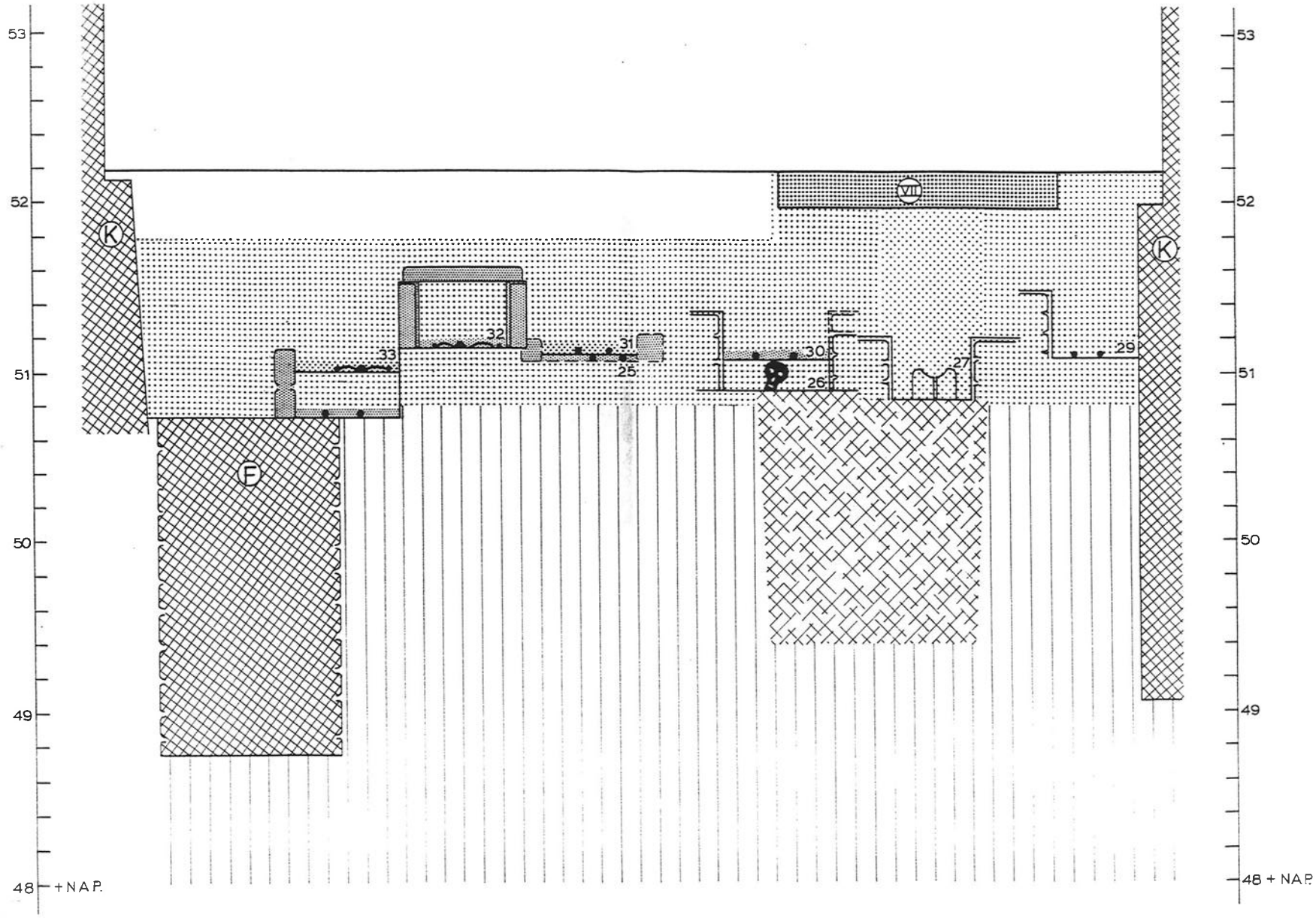


fig.3

MAASTRICHT, CANONS BURIED IN THE "STIFTSKAPEL"

AGE AT DEATH DISTRIBUTION; 1070-1521 AD

N=22; Age estimated according to WEA, 1980; Janssen and Maat, 1998

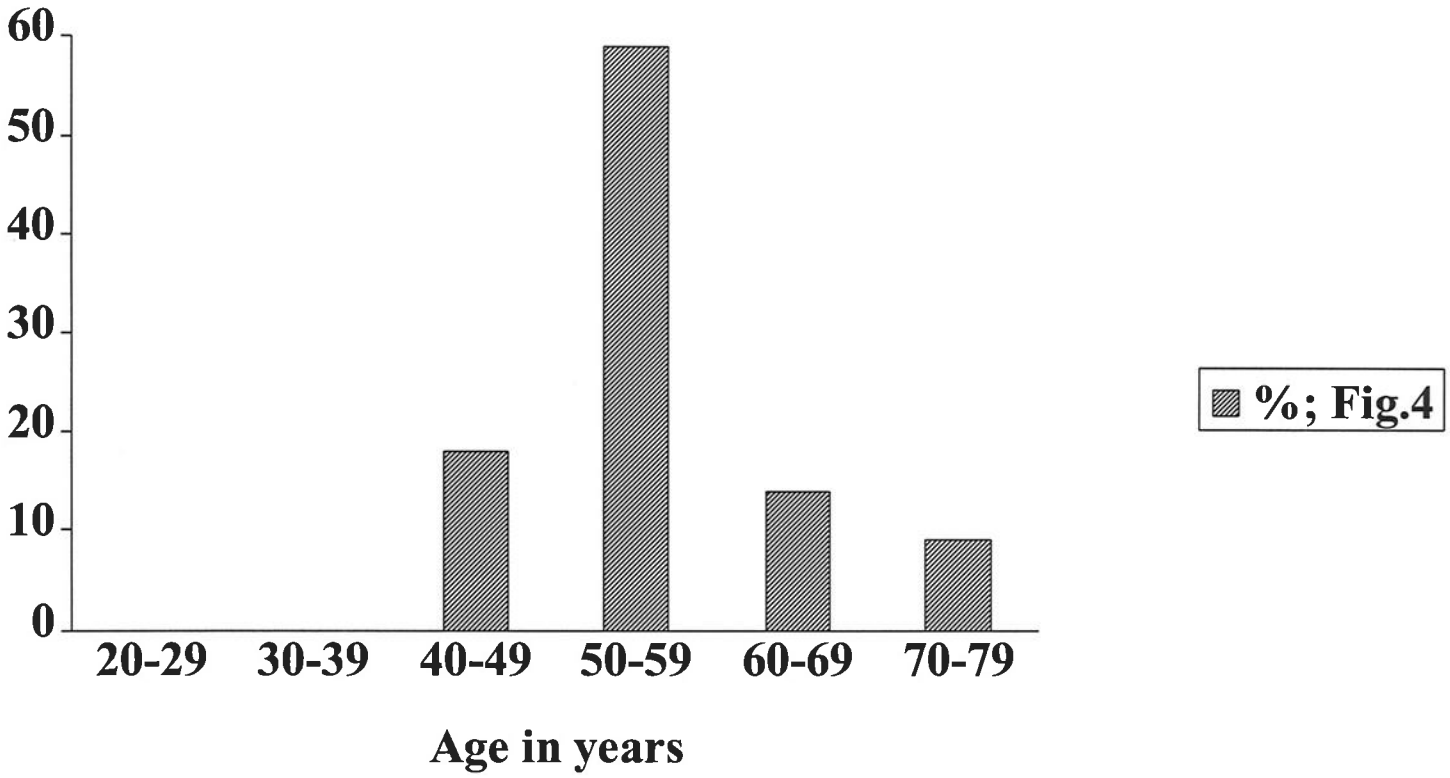


fig. 5

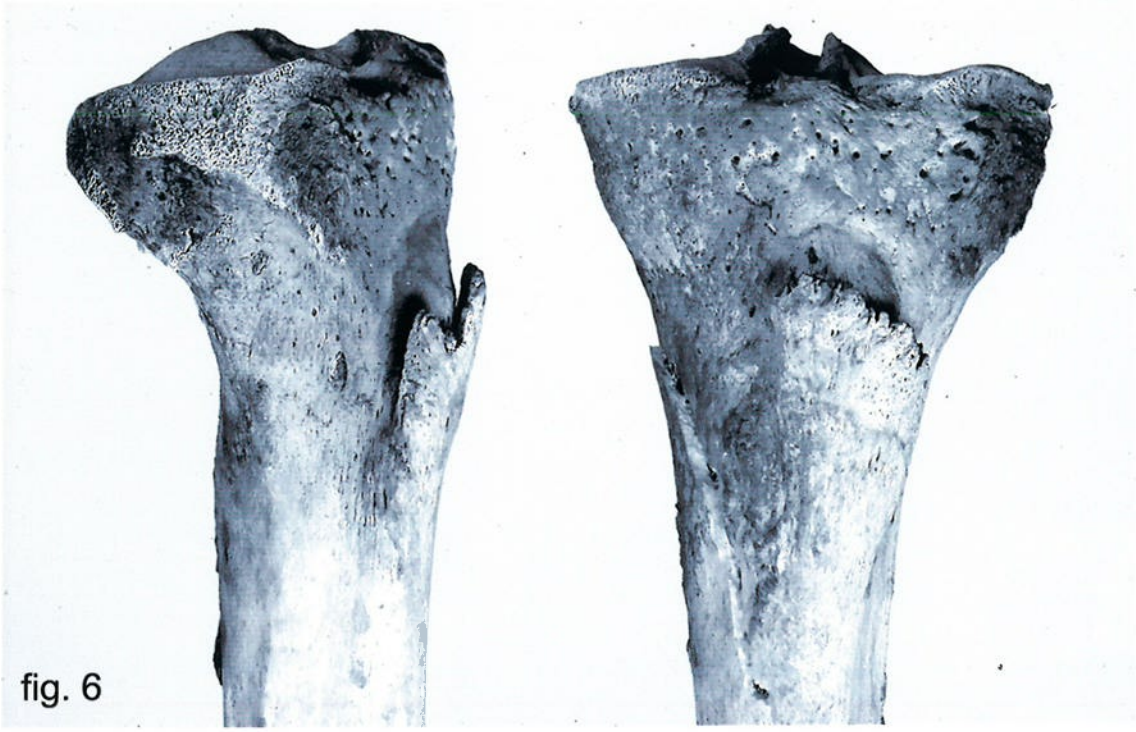


fig. 6

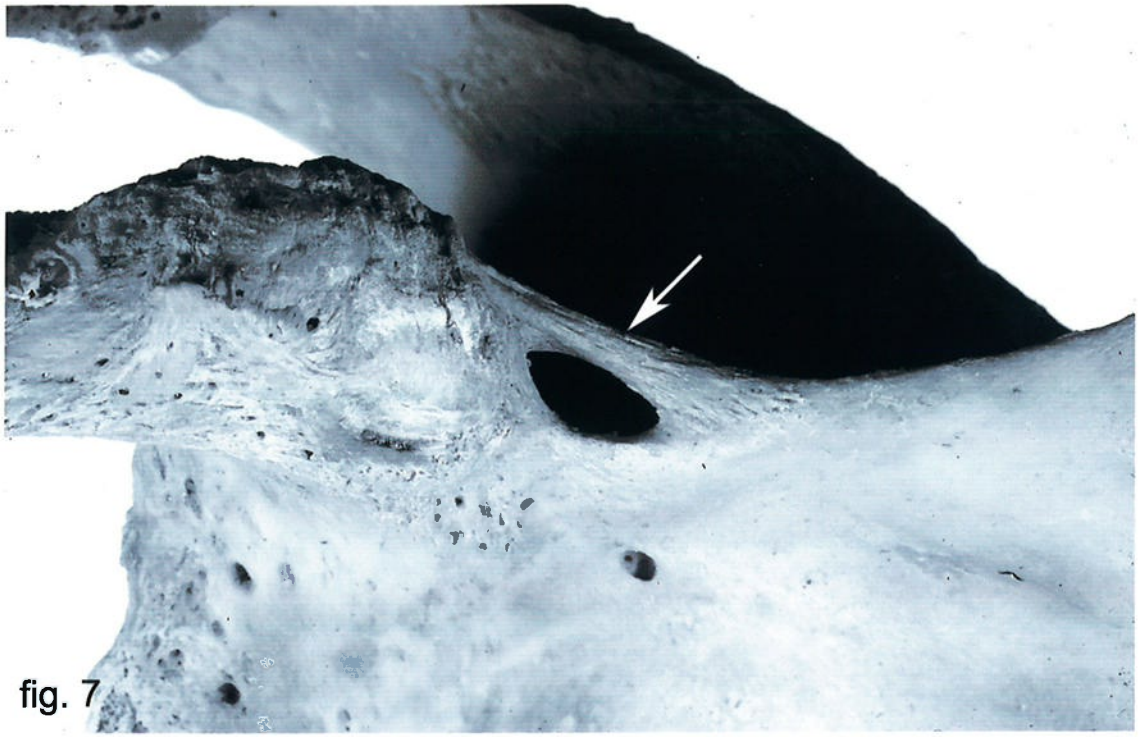


fig. 7

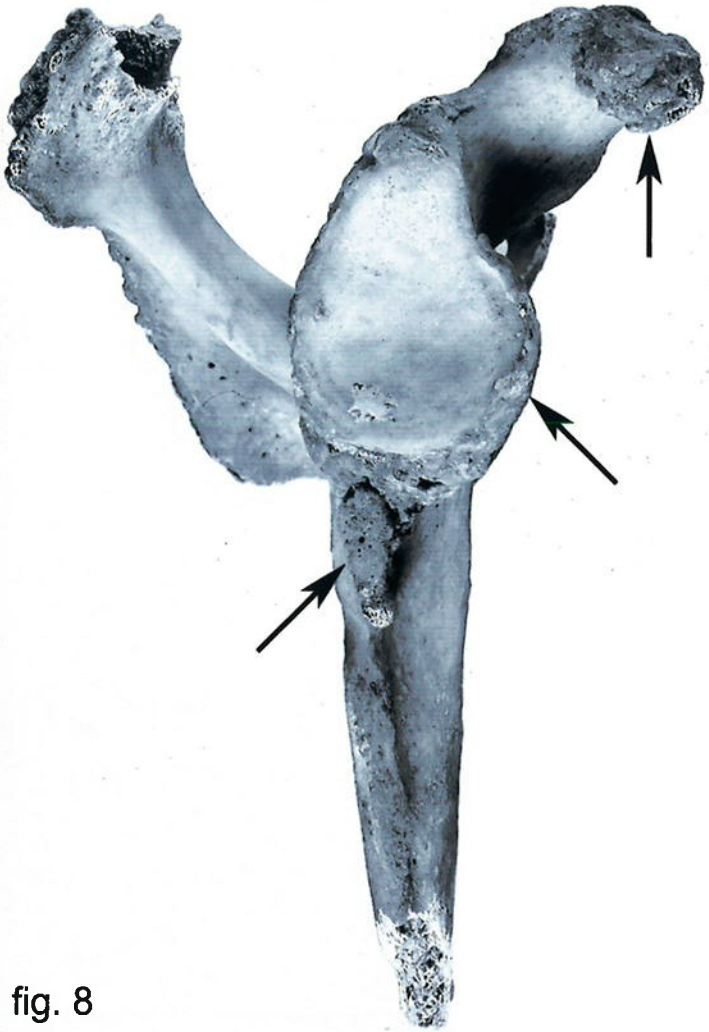


fig. 8

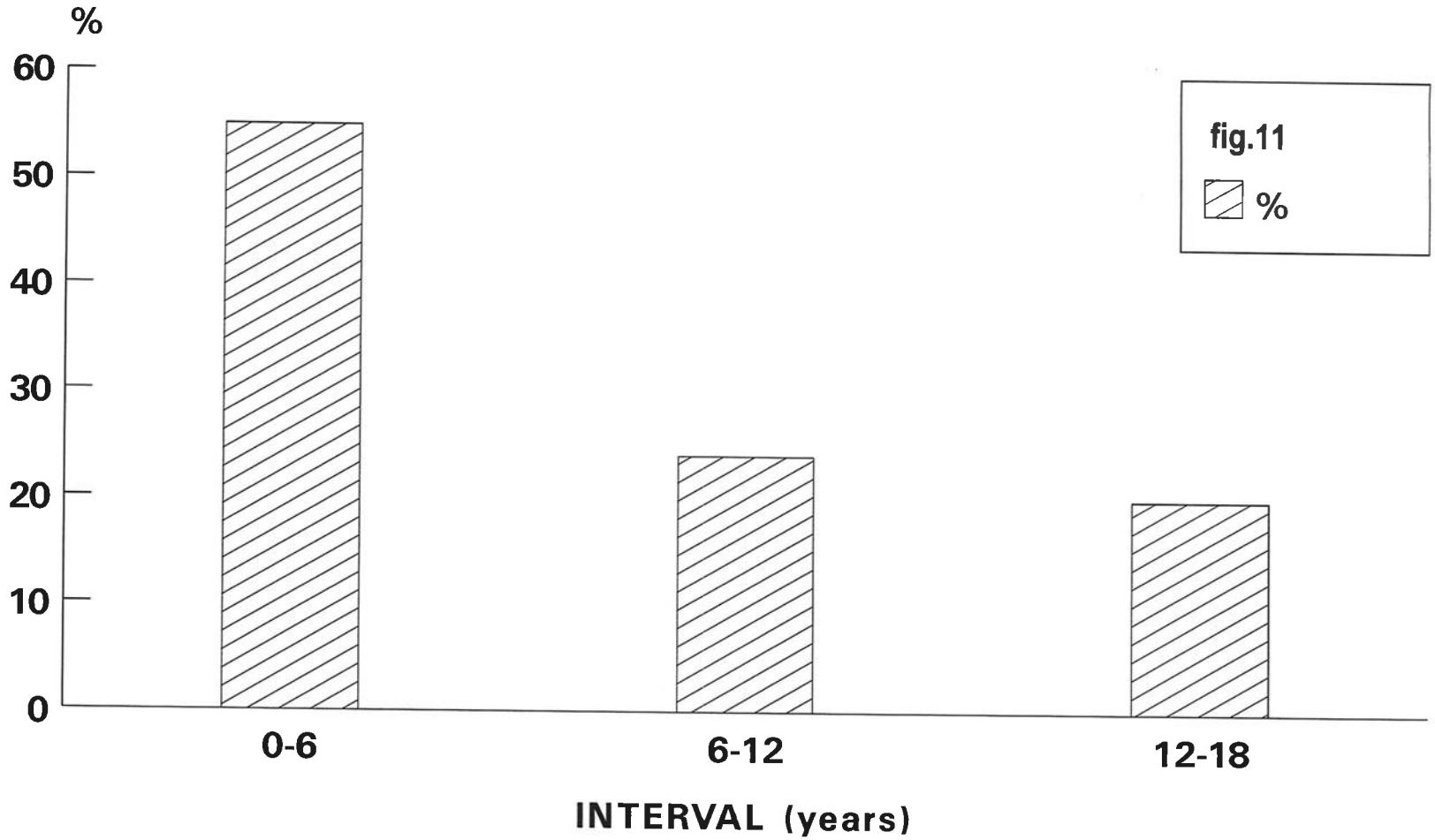
fig. 9

fig. 10

MAASTRICHT, CANONS BURIED IN THE "STIFTSKAPEL"

AGE OF FORMATION OF TYPE III HARRIS' LINES (N = 29)

1070-1521 AD



Janssen and Maat, 1998
Age of formation calculated after Maat, 1984
22 tibias/individuals

OTHER VOLUMES OF THE SERIES "BARGE'S ANTHROPOLOGICA"

Janssen, H.A.M. and Maat, G.J.R.
Kanunniken begraven in de Stiftskapel van de Sint Servaas te Maastricht, 1070-1521 na Chr. Een paleopathologisch onderzoek. Leiden, Barge's Anthropologica 1: 1-40, 1998.

Onisto, N., Maat, G.J.R. and E.J. Bult
Human remains from the infirmary "Oude en Nieuwe gasthuis" of the City of Delft in The Netherlands 1265-1652 AD. Leiden, Barge's Anthropologica 2: 1-43, 1998.

Lonnée, H.A. and Maat, G.J.R.
Inhumations in a Roman cemetery at Valkenburg-Marktveld (Zuid-Holland) in The Netherlands. Leiden, Barge's Anthropologica 3: 1-50, 1998.

Maat, G.J.R. and Verlaan, J.-J.
The search for Willem Barentsz. Report on the International Nova Zemble Expedition 1998. Leiden, Barge's Anthropologia 4: 1-22, 1998.

Maat, G.J.R. and Verlaan, J.-J.
The search for Willem Barentsz. Report on the International Nova Zemble Expedition 1998. Second edition. Leiden, Barge's Anthropologia 4: 1-22, 2001.

Janssen, H.A.M. and Maat, G.J.R.
Canons buried in the "Stiftskapel" of the Saint Servaas Basilica at Maastricht, 1070-1521 AD. A paleopathological study. Leiden, Barge's Anthropologica 5: 1-40, 1999.

Maat, G.J.R., Panhuysen, R.G.A.M. and R.W. Mastwijk
Manual for the Physical Anthropological Report. Leiden, Barge's Anthropologica 6: 1-50, 1999.

Maat, G.J.R., Panhuysen, R.G.A.M. and R.W. Mastwijk
Manual for the Physical Anthropological Report. Second edition. Leiden, Barge's Anthropologica 6: 1-50, 2000.

Maat, G.J.R., van den Bos, R.P.M. and M.J. Aarents
Manual for the preparation of ground sections for the microscopy of bone tissue. Leiden, Barge's Anthropologica 7: 1-18, 2000.

Maat, G.J.R. Mastwijk, R.W. and M.A. Jonker
Citizens buried in the 'Sint Janskerkhof' of the 'Sint Jans' cathedral of 's-Hertogenbosch in The Netherlands, ca. 1450 and 1830-1858 AD. Leiden, Barge's Anthropologica 8: 1-62, 2002.

Bos, R.P.M. van den, and G.J.R. Maat
Cremated remains from a Roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland). Barge's Anthropologica 9: 1-.., 2002.