

Determinatierapport van de inhumaties afkomstig uit de Sint-Martinuskerk te Ronse

A. Pijpelink

1 Inleiding

Tijdens het uitgraven van enkele sleuven binnen de kerk ten behoeve van een tentoonstelling en de renovatie van de kerk, zijn enkele menselijke skeletten aangetroffen. In totaal zijn elf individuen opgegraven en gedocumenteerd. Echter, als aanvulling op de tentoonstelling zouden drie individuen in situ achterblijven en worden geconserveerd. Deze drie individuen zijn in het veld zo uitgebreid mogelijk onderzocht, omdat deze skeletten niet ingezameld konden worden voor verder onderzoek. De overige acht individuen die wel ingezameld konden worden zijn onderworpen aan een uitgebreider onderzoek. Dit rapport behandelt de onderzoeksresultaten naar de acht ingezamelde individuen, waarna de veldonderzoeksresultaten van de drie achtergebleven individuen worden besproken, zodat alle aangetroffen individuen tijdens de opgraving kunnen worden meegenomen in het totale verhaal.

2 Methoden en technieken

Voor de determinatie van menselijk skeletmateriaal zijn standaard methoden en technieken opgesteld. Deze methoden en technieken worden gebruikt om het geslacht, de leeftijd bij overlijden en de lichaamslengte te bepalen en om een uitspraak te doen over de staat van het gebit van het overleden individu. Daarnaast wordt het hele skelet bekeken voor de constatering op botveranderingen die kunnen duiden op ziekteverschijnselen. Aan de hand van deze factoren is het mogelijk om een uitspraak te doen over de samenstelling van het grafveld en de sociale positie van de overleden individuen die in het grafveld begraven lagen.

De meest gangbare methoden en technieken voor de determinatie van menselijk skeletmateriaal zijn gecombineerd tot een standaard methode. Deze standaard methode wordt ook wel 'Barge's Antropologica' of het 'groene boekje' genoemd.¹ Naast de standaard methoden en technieken voor de determinatie van menselijk skeletmateriaal zijn er enkele andere methoden en technieken ter beschikking, maar van velen is de betrouwbaarheid nog onder discussie. Voor dit onderzoek is met name gebruik gemaakt van Barge's Antropologica. Indien te weinig materiaal beschikbaar bleek voor een determinatie aan de hand van de standaard methode, zijn enkele aanvullende methoden gehanteerd (zie hieronder) om de leeftijd bij overlijden en het geslacht te kunnen bepalen.

2.1 Conservering

De mate van conservering heeft een grote invloed op de determinatiemogelijkheden. In de meest gunstige omstandigheden is het skelet volledig, zijn de individuele botten niet gefragmenteerd en is de cortex (de wand van het bot) onbeschadigd. In het slechtste geval is het botmateriaal zo ver vergaan dat er slechts een lijksilhouet over is.

De conservering van het materiaal wordt op drie onderdelen beoordeeld: de volledigheid van het individu, de conservering van het botmateriaal zelf en de mate van fragmentatie.

De volledigheid wordt in vier categorieën opgedeeld: <25%, 25-50%, 50-75% en >75%.

De conservering van het botmateriaal zelf wordt in vier categorieën opgedeeld:

- 0 Goed: de cortex van het bot is onbeschadigd en het bot is hard;
- 1 Gemiddeld: De cortex ontbreekt gedeeltelijk, het bot is nog vrij hard;
- 2 Matig: De cortex ontbreekt gedeeltelijk of geheel en het materiaal is broos;
- 3 Slecht: De cortex ontbreekt grotendeels of volledig, het materiaal valt vrijwel volledig uit elkaar.

¹ Maat & Mastwijk 2005.

De mate van fragmentatie wordt in vijf categorieën opgedeeld:

- 0: Alle beenderen zijn volledig intact;
- 1: Er zijn enkele beenderen in twee delen gebroken;
- 2: Vrijwel alle beenderen zijn in twee of drie delen gebroken, opmetingen zijn niet altijd meer mogelijk;
- 3: De meeste gewrichten ontbreken en vrijwel het gehele skelet is gefragmenteerd, opmetingen zijn zelden nog mogelijk;
- 4: De beenderen zijn deels versplinterd, geen enkel bot is nog intact of volledig aanwezig;
- 5: De beenderen zijn sterk versplinterd, grote delen van het skelet ontbreken.

Om een beeld te krijgen van de compleetheid van het materiaal, wordt per individu een inventaris bijgehouden van welke lichaamsdelen er aanwezig en afwezig zijn. Per individu is een foto recht van boven gemaakt om een duidelijk beeld te krijgen van de compleetheid van een individu.

2.2 Geslacht

Het geslacht wordt bepaald aan de hand van tien kenmerken aan het bekken, vier kenmerken aan de onderkaak en elf kenmerken aan de schedel. Elk kenmerk krijgt een positieve (mannelijke) of negatieve (vrouwelijke) score, welke per lichaamsonderdeel worden berekend (sommige kenmerken wegen zwaarder dan andere) tot één uitkomst. Aan de hand van de uitkomst van het bekken, de onderkaak en de schedel wordt het geslacht vastgesteld. Het bekken is het meest bepalend voor de definitieve geslachtsbepaling. De onderkaak wordt alleen als aanvullende geslachtsindicator gebruikt. Bij de geslachtsdeterminatie in dit onderzoek worden de uitkomsten tussen de -0,5 en de 0,5 als onbetrouwbaar beschouwd.

Daarnaast wordt de DSP methode gebruikt (Diagnose Sexuelle Probabiliste²) voor een geslachtsbepaling aan de hand van tien metrische gegevens aan het bekken. Volgens de uitvinders van deze methode is de uitkomst 100% betrouwbaar. Er zijn echter wel minimaal vier metrische kenmerken nodig om tot een geslachtsbepaling te kunnen komen. Als de uitkomst van een geslachtsdeterminatie onzijdig is wordt het resultaat aangeduid met 'ND'.

Wanneer noch de schedel, noch het bekken aanwezig zijn, kunnen metingen van de diameter van de kop van de opperarm en het dijbeen gebruikt worden³ en kan de maximale lengtemeting van het schouderblad worden gebruikt⁴. Deze formules zijn minder accuraat, maar kunnen aanwijzingen geven voor de geslachtsverdeling bij onvolledig bewaarde skeletten.

Over het algemeen is het bij onvolwassen individuen niet mogelijk om het geslacht vast te stellen. De geslachtskenmerken ontwikkelen zich gedurende de ontwikkeling van het lichaam. Pas als het lichaam voldoende volgroeid is (ongeveer 20 jaar en ouder), is het mogelijk om het geslacht te bepalen. Onvolwassen individuen lijken daarom altijd vrouwelijk te zijn.

2.3 Leeftijd bij overlijden

Onder volwassen individuen worden individuen vanaf 20 jaar oud verstaan.

De leeftijd bij overlijden van onvolwassen individuen is vaak nauwkeuriger en betrouwbaarder dan de leeftijd bij overlijden van volwassenen, omdat het lichaam van onvolwassen individuen nog in ontwikkeling is. Vele ontwikkelingsstadia kunnen nauwkeurig gekoppeld worden aan een leeftijd, maar er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de gezondheid van een individu de ontwikkelingssnelheid van het lichaam kan beïnvloeden.

² Murail, Bruzek, Houët & Cunha 2005.

³ Stewart 1979.

⁴ Bainbridge & Tarazago 1956.

De leeftijd bij overlijden van onvolwassen individuen kan op vier manieren worden vastgesteld. Waar mogelijk worden deze methoden gecombineerd. De leeftijd van onvolwassen individuen wordt bepaald door te kijken naar de doorbraak van de gebitselementen⁵, naar de fusering van de verschillende skeletonderdelen van de schedel, de wervelkolom en het bekken⁶, naar de lengte van de lange beenderen met of zonder gewrichtsuitenden (zonder epifyseschijven)⁷ en naar de fusering van de uiteinden (epifyseschijven) van de lange beenderen.⁸

De leeftijd bij overlijden van volwassenen is bepaald aan de hand van de complexe methode, aangevuld met twee verschillende methoden die kijken naar de slijtage op het darmbeen (*auriculair oppervlak*)⁹.

De complexe methode bestaat uit een combinatie van vier methoden voor de bepaling van de leeftijd bij overlijden, namelijk de vergroeiing van de schedelnaden¹⁰, de slijtage op het schaambeen (*symphysis pubis*)¹¹ en de mate van porositeit van de opperarm en het dijbeen¹².

De methoden waarbij wordt gekeken naar de slijtage van het darmbeen worden de laatste jaren als betrouwbare methoden beschouwd om een leeftijd bij overlijden te bepalen en worden vaak ter aanvulling op de complexe methode toegepast. Het darmbeen blijft vaak beter bewaard dan de lichaamsdelen die benodigd zijn voor de complexe methode. Bij een slechte conservering zijn de degeneratieve veranderingen in het darmbeen vaak de enige leeftijdsindicator. Het concluderende leeftijdsinterval aan de hand van de degeneratieve veranderingen in het darmbeen is kleiner als het leeftijdsinterval aan de hand van de complexe methode. De uitkomst van de twee verschillende methoden komen meestal overeen, maar de complexe methode wordt als meest betrouwbaar geacht. Het stadium van de degeneratieve veranderingen in het darmbeen wordt bij elk individu genoteerd, maar zal alleen in de concluderende resultaten worden opgenomen indien de complexe methode geen resultaten oplevert of resulteert in een leeftijdsinterval van 20 jaar. Bij de determinatie van de leeftijd bij overlijden moet rekening gehouden worden met het feit dat elk individu zich in een ander tempo ontwikkelt en dat een leeftijdsbepaling dus altijd iets kan afwijken van de echte leeftijd.

De concluderende leeftijd bij overlijden per individu valt altijd binnen een leeftijdsinterval.¹³ De uitkomst van de verschillende methoden komen meestal redelijk overeen. Hoe verder de resultaten uit elkaar liggen tussen de verschillende methoden, hoe groter het leeftijdsinterval is. Per individu wordt het gemiddelde van het leeftijdsinterval gebruikt om de totale gemiddelde leeftijd bij overlijden te bepalen. Bij een leeftijdsinterval van bijvoorbeeld 20-40 jaar wordt een leeftijd van 30 jaar gebruikt om de gemiddelde leeftijd van de onderzochte populatie te berekenen. In de tabel met een overzicht van de sterfteleeftijd waarbij de individuen per 10 jaar zijn ingedeeld, zou een individu van 20-40 jaar oud dus worden ingedeeld in de categorie van 30-40 jaar. Het nadeel van vrijwel alle methoden en technieken die momenteel voor handen zijn voor het bepalen van een leeftijd bij overlijden, is dat de maximale leeftijdscategorie 60+ is. Bij het berekenen van een gemiddelde leeftijd bij overlijden binnen het gehele grafveld kan dit de gemiddelde leeftijdsberekening behoorlijk vertekenen. Als een individu als 60+ gecategoriseerd is, wordt er daarom voor gekozen om deze

⁵ Ubelaker 1978; WEA 1980.

⁶ Maat & Mastwijk 1995; Rauber Kopsch 1952; Wolff-Heidegger 1954.

⁷ Maresh 1955.

⁸ Brothwell 1981; WEA 1980.

⁹ Buckberry en Chamberlain 2002; Schmitt 2005.

¹⁰ Broca 1875 en Nemescéri, Harsányi en Acsádi 1960.

¹¹ Brooks & Suchey 1990.

¹² Nemescéri et al 1960.

¹³ Bijvoorbeeld 5-8 of 20-40 jaar.

individuele berekening als 70 jaar oud te rekenen. Zodoende valt er een relatieve betrouwbare gemiddelde leeftijd bij overlijden uit het gehele grafveld te onttrekken.

Om de sterfteleeftijd van dit onderzoek zo veel mogelijk vergelijkbaar te kunnen maken met andere grafvelden uit Nederland, maar ook België en Frankrijk, is de leeftijd bij overlijden tevens opgedeeld in een leeftijdsrange. De volgende ranges worden hierbij onderscheiden:

- <1 maand: Perinataal (rond het moment van de geboorte)
- 1-12 maanden
- 1-5 jaar
- 6-11 jaar
- 12-17 jaar
- 18-25 jaar
- 26-50 jaar
- >50 jaar

Indien er geen leeftijdsbepalende kenmerken meer aanwezig waren is er een minimale leeftijd vastgesteld aan de hand van de rusticiteit van het lichaam. Bijvoorbeeld >5, >10 of >20 jaar. Indien het duidelijk is dat een individu volwassen (volgroeid) is, maar er zijn geen aanvullende leeftijdskenmerken meer aanwezig, dan is de leeftijd bij overlijden geconcludeerd op >20 jaar.

2.4 Lichaamslengte

De lichaamslengte van een individu is deels erfelijk bepaald, maar is ook afhankelijk van uiteenlopende andere factoren, bepaald door de leefomstandigheden. Een kortere gestalte kan geassocieerd zijn met ongunstige omstandigheden tijdens de groei, die gerelateerd kunnen zijn aan voedingsstress, ziekten, arbeid, hygiëne of omgeving. Daarom kunnen gemiddelde lichaamslengte en eventuele verschillen tussen groepen een bijdrage leveren aan de studie van hun sociale achtergrond.

Voor de berekening van de lichaamslengte van een individu werd de maximum lengte van de lange beenderen gemeten. Via een formule werd zo een lichaamslengte berekend. Voor dit onderzoek werd de methode van Trotter (1970) gebruikt voor mannelijke individuen en Trotter en Gleser (1952) voor vrouwelijke individuen.

Voor dit onderzoek werden de maximum lengtes van de opperarm, het dijbeen en het scheenbeen opgemeten. De opperarmen waren het vaakst volledig bewaard en werden daarom gebruikt voor de berekening van lichaamslengte. Omdat het materiaal binnen dit onderzoek in het algemeen vaak gefragmenteerd was, werd er voor gekozen om zowel de linker als het rechteropperarm te gebruiken om zo meer bruikbare data te hebben. Wanneer enkel de rechter- of linkeropperarm kon worden opgemeten werd deze meting gebruikt, wanneer beide opperarmen gebruikt konden worden werd het gemiddelde berekend van beide opperarmen.

2.5 Ziekteverschijnselen

Botveranderingen die kunnen duiden op ziekteverschijnselen zijn misschien wel de belangrijkste factoren voor het bepalen van de sociale positie van een bevolkingsgroep. Er zijn verschillende categorieën ziekteverschijnselen: traumata, infectieziekten, deficiëntieziekten, degeneratieve gewrichtsaandoeningen, overige ziekteverschijnselen en anomalieën.

Elke soort ziekteverschijnselen zegt iets over de gezondheid en daarmee de sociale positie van de bevolkingsgroep.

Trauma

Onder trauma worden over het algemeen botbreuken verstaan, maar ook andere vervormingen aan het bot die het gevolg zijn van knelling, verwonding of een harde klap. In de meeste gevallen worden geheele botbreuken teruggevonden, maar het is ook mogelijk dat een individu is overleden als gevolg van de breuk, in welk geval de breuk een scherpe rand heeft. Als een botbreuk gezet en gespalkt wordt, kan deze zo mooi helen dat er weinig van de oorspronkelijke breuk te zien is. Ongezette of ongespalkte breuken kunnen scheef groeien en zijn vaak een stuk beter te herkennen.

Infectieziekten

Infectieziekten kunnen het lichaam binnentreden via lichamelijk contact, via voedsel of door inhalatie.¹⁴ De meeste infectieziekten blijven in het zachte weefsel van het lichaam en blijven daardoor archeologisch onzichtbaar. In veel gevallen is het individu overleden voordat de infectieziekte zich in het skelet manifesteert. Enkele infectieziekten manifesteren zich wel al in een vroeg stadium in het skelet.¹⁵ In veel gevallen zijn één of meerdere indicatoren voor een infectieziekte zichtbaar op het bot, maar zijn deze niet direct aan een specifieke infectieziekte toe te schrijven. Dit worden niet-specifieke infecties genoemd.

Deficiëntieziekten

Deficiëntieziekten zijn ziekten als gevolg van een tekort aan voedingsmiddelen of andere belangrijke bestanddelen die men nodig heeft om normaal te kunnen leven. De aan- of afwezigheid van deficiëntieziekten is daarom een zeer geschikte factor om uitspraak te kunnen doen over de sociale positie van een bevolkingsgroep.¹⁶

¹⁴ Ortner 2003: 179.

¹⁵ Ortner & Putschar 1981.

¹⁶ Ortner & Putschar 1981; Maat & Mastwijk 2005: 15.

Degeneratieve gewrichtsaandoeningen

Er zijn drie soorten degeneratieve gewrichtsaandoeningen: *perifere osteoartrose* of POA (artrose in alle gewrichten behalve in de wervelkolom), *vertebrale osteoartrose* of VOA (artrose in de onderlinge articulatievlakken van de wervelkolom) en de *degenerative disc disease* of DDD (slijtage en botreactie in de tussenwervelschijven)¹⁷.

Alle drie de gewrichtsaandoeningen zijn deels gerelateerd aan leeftijd: gewrichten slijten als gevolg van het gebruik van de gewrichten. De intensiteit van het gebruik van de gewrichten en de belasting van de gewrichten bepaalt hoe snel de gewrichtsslijtage optreedt. Over het algemeen treedt bij iedereen boven de 40 jaar gewrichtsslijtage op.¹⁸

Overige ziekteverschijnselen

Overige ziekteverschijnselen zijn ziekten die niet aan één van de andere ziektecategorieën zijn toe te schrijven, doordat er geen duidelijke oorzaak van de ziekte is, of omdat de oorzaak van de ziekte verschilt van de ziekten uit de andere categorieën.

Anomalieën

Anomalieën zijn (meestal aangeboren) afwijkingen waar een individu over het algemeen geen last van heeft. Sommige van deze anomalieën zijn overerfbaar.¹⁹

2.6 Gebitsstatus

De aan- of afwezigheid van gebitselementen kan iets zeggen over de gezondheid van het gebit. Bij elk individu komen normaal 32 gebitselementen door (bij het ontbreken van de verstandskiezen 28).

Door onder andere een slecht onderhoud van het gebit kunnen gebitselementen uitvallen.

Ook gebitsaandoeningen zijn belangrijke indicatoren voor de gezondheid van het gebit en mogelijk ook voor de sociale status van het individu. Onder gebitsaandoeningen worden gaatjes (cariës), abscessen, wortelpunt ontstekingen (fistula's), emailhypoplasieën (ribbels in het tandemail als gevolg van een tijdelijke stop in de ontwikkeling van de tanden door een tekort aan voedingsstoffen) en pijprokersgaten gerekend.

¹⁷ Rogers & Waldron 1995.

¹⁸ Rogers & Waldron 1995.

¹⁹ Ortner 2003: 453-479.

3 Resultaten

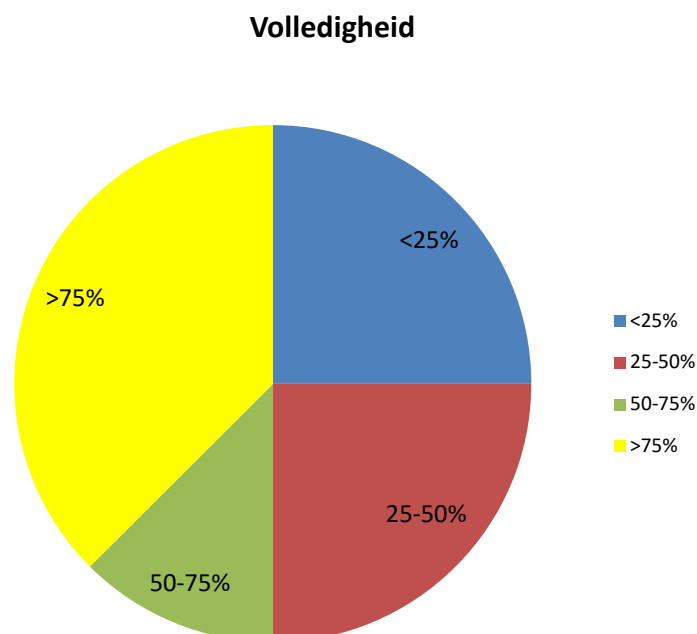
Acht individuen zijn na de opgraving ingezameld en onderworpen aan een uitgebreid determinatieonderzoek. Als eerst zullen de onderzoeksresultaten worden besproken van de acht ingezamelde graven, waarna de onderzoeksresultaten uit het veld van alle individuen nog zullen worden behandeld, om tot een totaalbeeld te komen van de aard en sociale status van de overleden individuen die hier begraven lagen.

3.1 Conservering

De volledigheid van de individuen wisselde sterk. Dit is deels het gevolg van de beperkte omvang van de werkputten. Hierdoor kon een deel van de individuen niet volledig worden opgegraven, omdat een deel van het lichaam zich buiten de opgravingsput bevond. Daarnaast is dit ook het gevolg van verstoringen als gevolg van eerdere graafwerkzaamheden binnen de kerk (figuur 1).

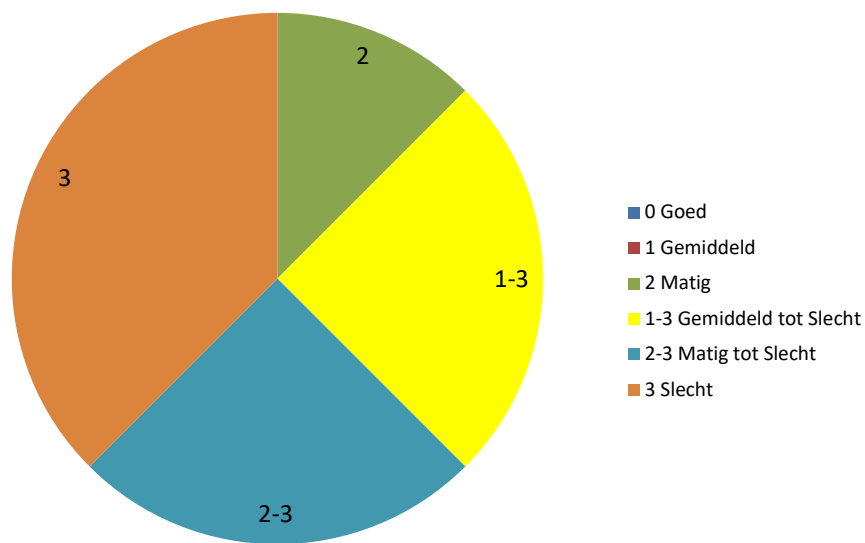
Alle individuen zijn binnen in de kerk opgegraven, waar een ander klimaat heerst als buiten de kerk. Binnen de kerk heeft de bodem een andere zuurtegraad en heerst een droger klimaat. Textiel, hout en haar zijn binnen de kerk doorgaans beter bewaard gebleven als buiten de kerk, maar het botmateriaal is in de meeste gevallen slechter bewaard gebleven binnen de kerk als buiten de kerk. Dit is voor een deel terug te zien aan de bewaringstoestand van de skeletten binnen dit onderzoek. Bij twee individuen wisselde de conservering van gemiddeld tot slecht, waarbij de benen en de schedel relatief goed bewaard waren gebleven (conserveringsgraad 1), maar met name de romp zeer slecht was geconserveerd (conserveringsgraad 3). Bij twee individuen varieerde de conservering van matig tot slecht, één individu had een matige conservering en drie individuen hadden een slechte conservering (figuur 2). De gemiddelde conserveringsgraad was 2,5, dus matig tot slecht.

De fragmentatiegraad hangt samen met de conservering. Hoe slechter het bot is bewaard, hoe sterker de fragmentatie. De fragmentatiegraad wisselde daarom eveneens sterk binnen dit onderzoek, waarbij van elk individu een groot deel van de beenderen sterk gefragmenteerd of licht versplinterd waren met een gemiddelde fragmentatiegraad van 3,5 (figuur 3).



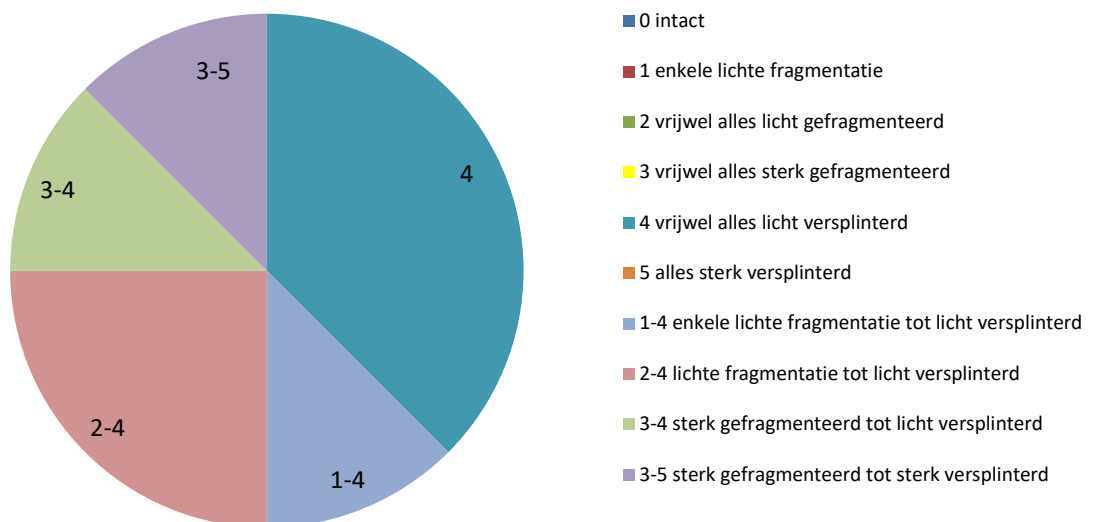
Figuur 1. Volledigheid van de individuen.

Conservering



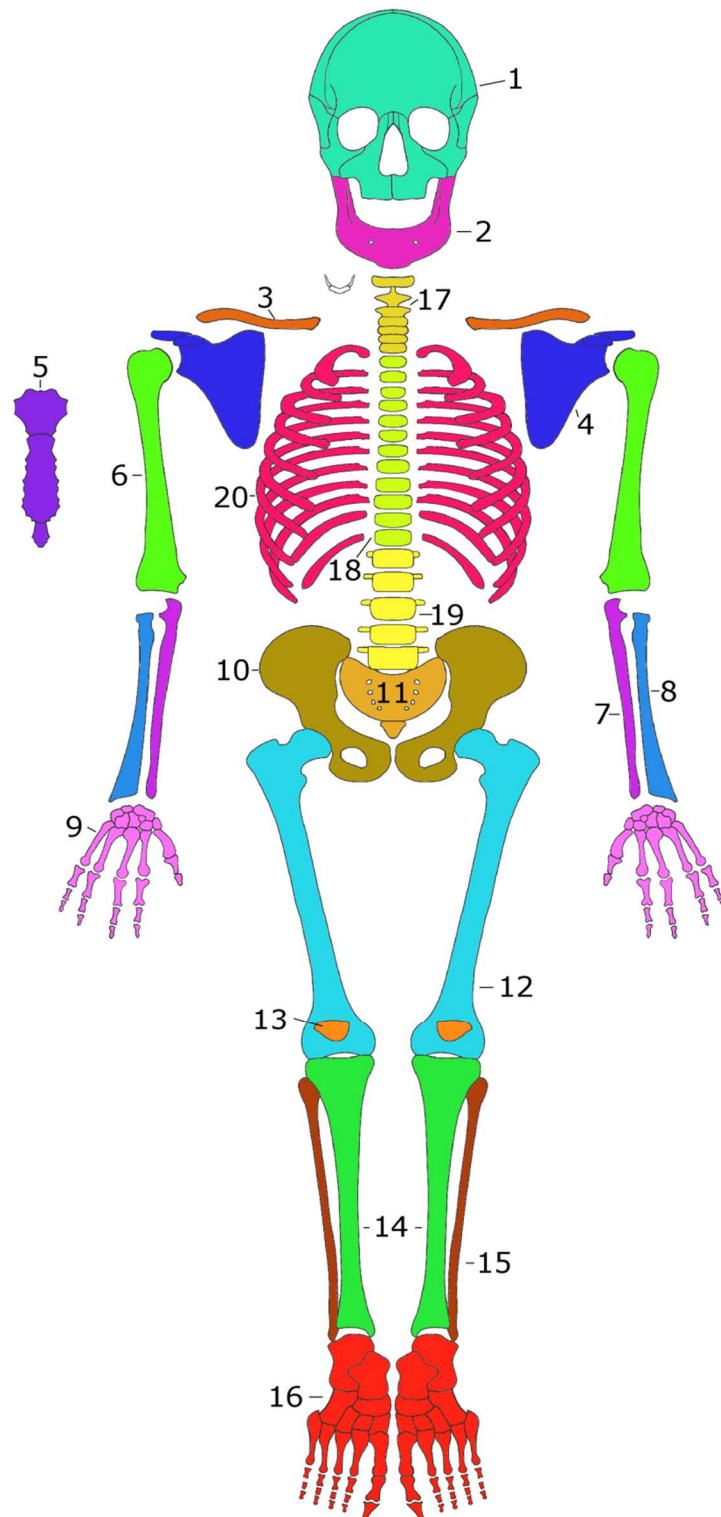
Figuur 2. Conservering van het botmateriaal.

Fragmentatie



Figuur 3. Fragmentatiegraad van het botmateriaal.

De inventaris geeft aan in welke hoeveelheid de verschillende lichaamsdelen zijn aangetroffen. Bij de inventaris is alleen gekeken of een lichaamsdeel wel of niet aanwezig is. Als een lichaamsdeel aanwezig is hoeft dat niet te betekenen dat het lichaamsdeel compleet is. De compleetheid per individu is te vinden in de skeletinventaris per individu. Deze zijn te vinden in bijlage 7.



Figuur 4. De belangrijkste skeletonderdelen in kleur weergegeven. De getallen komen overeen met de inventarislijst uit tabel 1.

Skeletonderdeel	Rechts	Links	Totaal
1. Schedel (<i>cranium</i>)	-	-	3
2. Onderkaak (<i>mandibula</i>)	-	-	3
3. Sleutelbeen (<i>clavicula</i>)	4	4	6
4. Schouderblad (<i>scapula</i>)	5	4	8
5. Borstbeen (<i>sternum</i>)	-	-	3
6. Opperarm (<i>humerus</i>)	4	2	6
7. Ellepijp (<i>ulna</i>)	5	4	9
8. Spaakbeen (<i>radius</i>)	5	4	9
9. Hand ((<i>meta</i>) <i>carpalen</i> en <i>phalanges</i>)	3	3	6
10. Bekken (<i>pelvis</i>)	4	4	8
11. Heiligbeen (<i>sacrum</i>)	-	-	2
12. Dijbeen (<i>femur</i>)	7	6	13
13. Knieschijf (<i>patella</i>)	5	3	8
14. Scheenbeen (<i>tibia</i>)	6	5	11
15. Kuitbeen (<i>fibula</i>)	5	3	11
16. Voet ((<i>meta</i>) <i>tarsalen</i> en <i>phalanges</i>)	6	5	11
17. Halswervels (<i>vertebrae cervicales</i>)	-	-	6 (N=1) ²⁰
18. Borstwervels 1-6 (<i>vertebrae thoracicae</i>)	-	-	8 (N=3) ²¹
18. Borstwervels 7-12 (<i>vertebrae thoracicae</i>)	-	-	18 (N=3) ²²
19. Lendenwervels (<i>vertebrae lumbales</i>)	-	-	10 (N=3) ²³
20. Ribben (<i>costae</i>)	16 (N=4)	20 (N=4)	36 ²⁴

Tabel 1. Inventaris van de belangrijkste skeletonderdelen²⁵

²⁰ Een compleet individu heeft 7 halswervels. Dit is het totaal aantal aangetroffen halswervels van alle acht individuen.

²¹ Een compleet individu heeft 12 borstwervels. Dit is het totaal aantal bovenste aangetroffen borstwervels van alle acht individuen.

²² Een compleet individu heeft 12 borstwervels. Dit is het totaal aantal onderste aangetroffen borstwervels van alle acht individuen.

²³ Een compleet individu heeft 5 lendenwervels. Dit is het totaal aantal aangetroffen lendenwervels van alle acht individuen.

²⁴ Een compleet individu heeft aan beide kanten 12 ribben. Dit is het totaal aantal aangetroffen ribben van alle acht individuen.

²⁵ Gedeeltelijk naar Baetsen 2013.

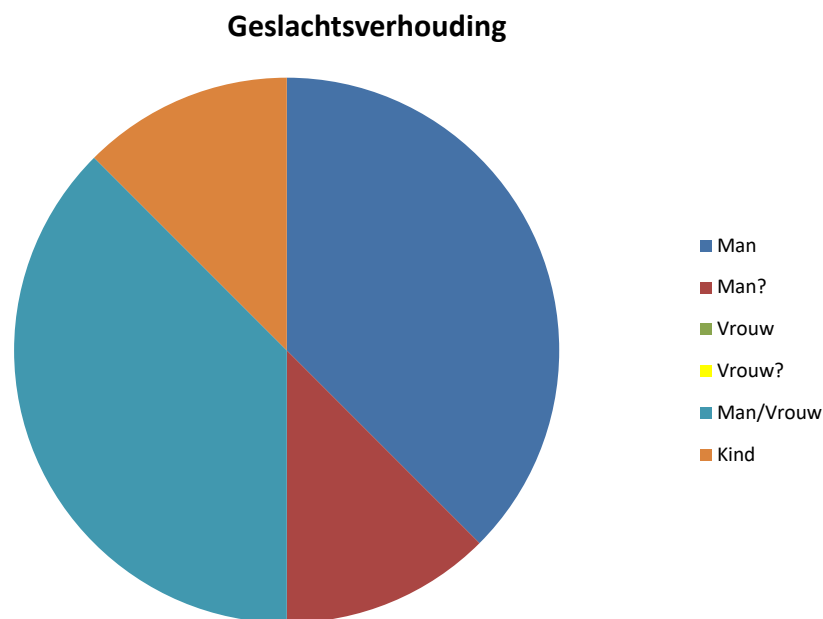
3.2 Geslacht

Van vier individuen kan een geslachtsindicatie worden gegeven. Van drie individuen waren er geen geslachtskenmerken meer bewaard gebleven als gevolg van de slechte(re) conservering en één individu was onvolwassen (figuur 5).

Alle individuen waarvan een geslachtsdeterminatie mogelijk was waren mannelijk. Van één mannelijk individu was slechts één geslachtskenmerk bewaard gebleven, waardoor de geslachtsdeterminatie niet zeker is (M?). Bij de bespreking van de onderzoeksresultaten wordt het individu met een 'M?' determinatie meegerekend als 'M' om de gegevenspresentatie overzichtelijk te houden en om consistent te zijn met andere populatie onderzoeken.

Er lijken geen vrouwen aanwezig te zijn binnen dit onderzoek. Echter, door de beperkte determinatiemogelijkheden zouden de individuen waar geen geslachtsbepaling mogelijk was evenwel vrouwelijk geweest kunnen zijn. Daarnaast zijn acht individuen een te laag aantal om representatief te zijn voor een bevolkingsgroep. Ondanks de mogelijk vertekening als gevolg van het lage aantal determineerbare individuen worden er doorgaans binnen de kerk meer mannen aangetroffen als vrouwen. Mede omdat het gebruikelijk was om priesters binnen de kerk te begraven, welke altijd mannelijk zijn. Het ontbreken van vrouwen binnen dit onderzoek is dan ook niet opvallend.

De geslachtsdeterminatie wordt per individu gespecificeerd weergegeven in bijlage 5.



Figuur 5. Geslachtsverhouding.

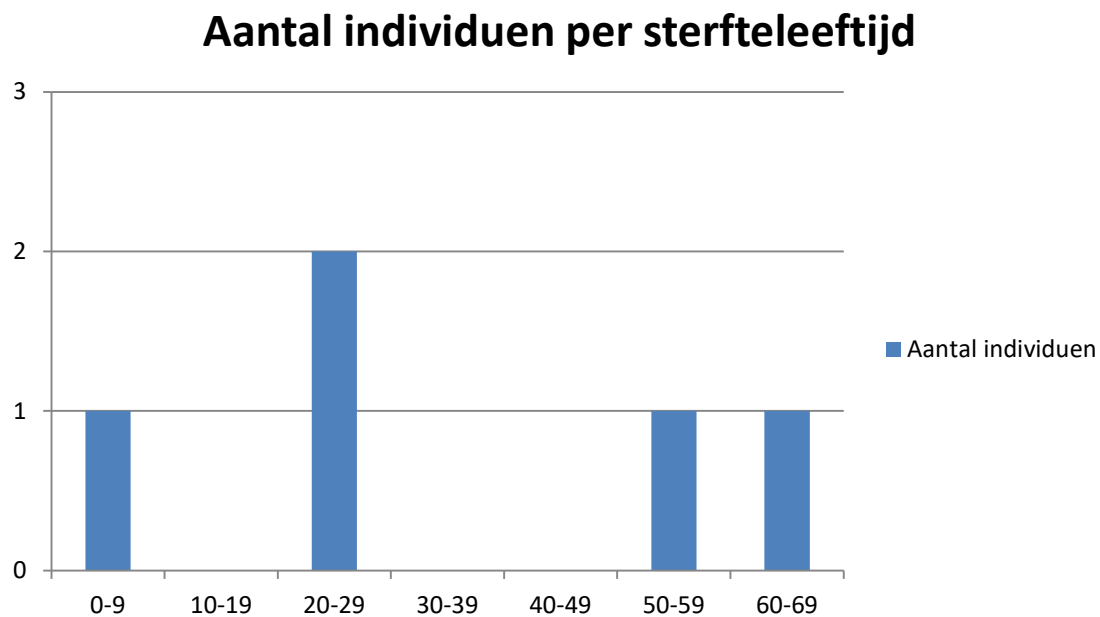
3.3 Leeftijd bij overlijden

Voor drie individuen kan alleen een minimale sterfteleeftijd worden vastgesteld van ten minste jaar (20+). Dit zijn ook de individuen waarvan de geslachtsbepaling niet meer mogelijk was als gevolg van de slechte(re) conservering.

Voor de overige vijf individuen was het mogelijk om een leeftijdsrange te bepalen. Eén individu was een kind van 9-10 jaar, twee individuen zijn 20-25 jaar oud geworden en twee individuen waren ouderen welke tussen de 50-60 en 50-70 jaar zijn overleden (figuren 6, 7 en 8).

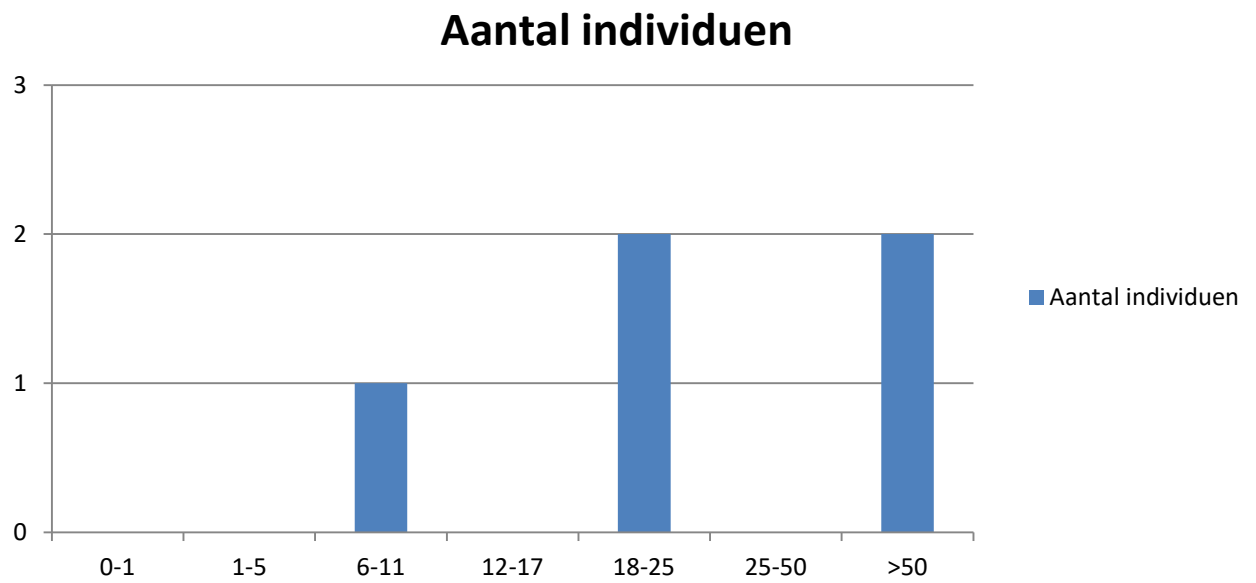
De gemiddelde sterfteleeftijd van de onderzochte volwassen individuen is 40 jaar. Echter, dit kan niet als een referentie worden gebruikt voor dit grafveld ter vergelijking met andere grafvelden, omdat het aantal individuen zeer laag is en daarom kan vertekenen.²⁶

De leeftijd bij overlijden per individu is terug te vinden in bijlage 3 en 4.

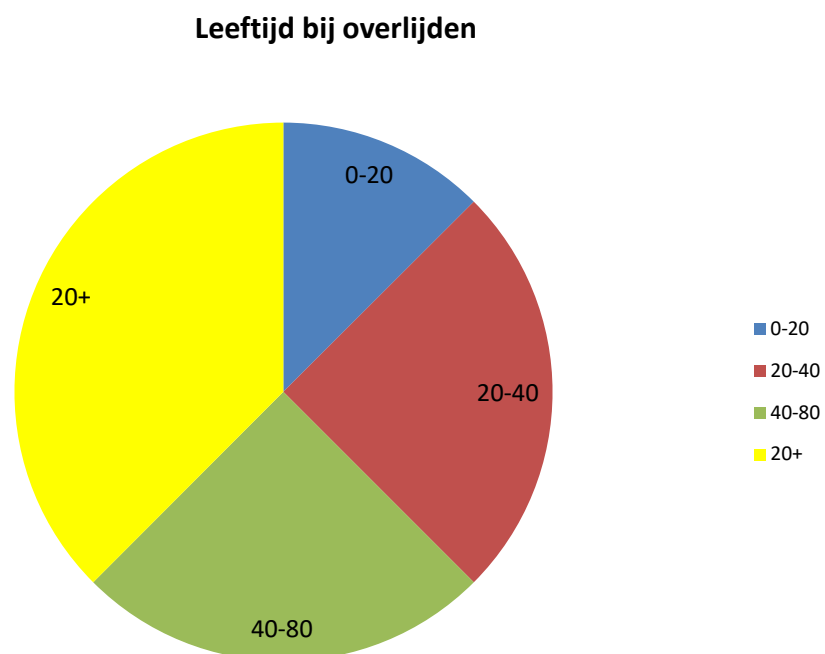


Figuur 6. Aantal overleden individuen per interval van 10 jaar (N=5).

²⁶ Alle individuen met een sterfteleeftijd van 20-40 zouden rond de 40 jaar kunnen zijn overleden, maar ook allen rond de 20 jaar. Aangezien vier individuen een leeftijdsrange hadden van 20-40 jaar, is het gemiddelde voor deze individuen 30 jaar. Dit zou een goede inschatting kunnen zijn van de daadwerkelijke sterfteleeftijd, maar kan dus ook dermate veel afwijken dat de gemiddelde sterfteleeftijd van 34,1 niet als betrouwbaar of representatief mag worden beschouwd.



Figuur 7. Aantal overleden individuen per leeftijdsrange (N=5).



Figuur 8. Sterfteleeftijd van de acht onderzochte individuen, opgedeeld in ruime leeftijdsranges.

3.4 De lichaamslengte

De lichaamslengte wordt berekend aan de hand van de lengte van het pijpbeen die het vaakst meetbaar is binnen een onderzoek. Doorgaans betreft dat het dijbeen, maar binnen dit onderzoek was dat het scheenbeen (de *tibia*). Van drie mannelijke individuen kon een lichaamslengteberekening worden gemaakt. Zo komt de totale gemiddelde lichaamslengte aan de hand van de scheenbenen voor mannen op 171,7 cm $\pm$ 3,37 cm (N=3) variërende tussen de 167,6 cm en 174,1 cm.

De gemiddelde lichaamslengte binnen dit onderzoek is gemiddeld ten opzichte van andere onderzochte grafvelden binnen Vlaanderen, maar ook hier moet vermeld worden dat deze drie lichaamslengtes niet als representatief kunnen worden gezien voor de gehele begraven populatie binnen de Sint-Martinuskerk in Ronse.

De lichaamslengte per individu is terug te vinden in bijlage 6.

3.5 Ziekteverschijnselen

Binnen het onderzoek zijn diverse ziekteverschijnselen aangetroffen. Als gevolg van de sterke degradatie van de beenderen waren de individuen slechts beperkt inspecteerbaar op veranderingen als gevolg van ziekte of trauma. Met name de gewrichten en de wervelkolom waren zeer beperkt aanwezig en inspecteerbaar op ziekteverschijnselen. Het voorkomen van een aandoening zal niet in een percentage worden uitgedrukt omdat het sample te klein is voor statistische vergelijkingen. De aangetroffen ziekteverschijnselen zullen per categorie worden besproken. In bijlage 1 zijn de onderzoeksresultaten en ziekteverschijnselen per individu binnen de selectie weergegeven.

Trauma

Geheelde botbreuk

Bij één individu is een geheelde botbreuk waargenomen. Het betreft een zogenaamde compressiefractuur in een borstwervel in de onderrug (T11) van individu 11 (man, 20-25 jaar).

Indicatoren voor stress

Buiten botbreuken kunnen ook andere indicatoren van stress worden aangetroffen in de vorm van entesopathiën (kleine botuitsteeksels) en depressies in het botoppervlak. Deze kunnen ontstaan als gevolg van overbelasting, extreme spierontwikkeling of langdurige of frequente beknelling. Bij twee individuen zijn entesopathiën aangetroffen. Entesopathiën zijn verbeningen van de peesaanhechtingen, die vaak op dezelfde locaties worden aangetroffen binnen het lichaam. Bij beide individuen zijn de entesopathiën waargenomen in de knieën en de enkels (individuen 7 en 10).



Figuur 9. Entesopathie in de hiel van individu 7.

Infecties

Bij één individu zijn aanwijzingen voor een infectie aangetroffen. Het betreft geheelde beenvliesontsteking in de onderbenen van individu 11 (man 20-25 jaar). Beenvliesontsteking is de ontsteking van het botvlies (het *periosteum*) en treedt op als gevolg van een infectie. Lokale beenvliesontsteking (geconcentreerd op één plek in het lichaam) is meestal het gevolg van een infectie die is overgeslagen van een plaatselijke verwonding. Beenvliesontsteking op meerdere plaatsen in het lichaam of tweezijdig is meestal het gevolg van een infectie(ziekte) die zich via de bloedbaan heeft verspreid, of het gevolg van zware overbelasting van de benen.²⁷ Aangezien de beenvliesontsteking in beide onderbenen was aangetroffen zal dit individu aan een infectieziekte hebben geleden of de benen hebben overbelast. De beenvliesontsteking was echter genezen, dus het individu is de infectie te boven gekomen.

Degeneratieve gewrichtsaandoeningen

Degeneratieve gewrichtsaandoeningen waren zeer beperkt waarneembaar binnen dit onderzoek als gevolg van de afwezigheid van de meeste gewrichten en in veel gevallen de wervelkolom.

Tabel 2 geeft een overzicht van het voorkomen van gewrichtsdegeneratie per individu.

Degenerative disc disease (DDD)

DDD is een aandoening in de wervelkolom als gevolg van een (chronische) overbelasting van de rug en is een zeer veel voorkomende aandoening, vooral op een wat oudere leeftijd.²⁸

DDD kan in drie vormen voorkomen: artrose in de wervellichamen in de vorm van pitting, polijsting en extra botvorming in het gehele wervellichaam, deuken in de wervellichamen (*Schmorlse noduli*) en extra botontwikkeling langs de rand van de wervellichamen (*osteofyten*). Deze drie vormen komen vaak tegelijk voor in het lichaam.

Wanneer een deuk in het wervellichaam (*Schmorlse noduli*) doorloopt tot aan de zenuwbaan wordt dit een hernia genoemd.

Bij twee volwassen individuen zijn delen van de wervelkolom aangetroffen. Beide individuen vertonen één vorm van DDD.

Individu 7 (man 50-60 jaar) vertoont artrose in vrijwel de gehele wervelkolom in de vorm van *osteofyten* (benige uitsteeksels langs de rand van de wervellichamen). Gezien de oudere sterfteleeftijd van dit individu is dit een normaal verschijnsel. Mogelijk leed dit individu aan DISH, wat ook wel een welvaartsziekte wordt genoemd (zie verderop), maar als gevolg van de sterke fragmentatie van het botmateriaal was dit niet meer met zekerheid vast te stellen.

Individu 11 (man 20-25 jaar) vertoonde DDD in de vorm van *Schmorlse noduli* (deuken in de wervellichamen). De *Schmorlse noduli* zijn vermoedelijk ontstaan als gevolg van een (zware) overbelasting van de rug, zeker als men de jonge leeftijd van dit individu in beschouwing neemt. Het individu vertoonde geen hernia's.

²⁷ Maat & Mastwijk 2005: 14-15; Roberts & Manchester 2007: 172.

²⁸ Mann & Hunt 2005: 94-95.



Figuur 10. DDD in de wervelkolom van individu 7 in de vorm van *osteofyten*.

Perifere osteoartrose (POA)

POA is ook een vorm van artrose en kan in elk gewricht voorkomen behalve in de rug (in dat geval heet het DDD of VOA). POA komt meestal voor als gevolg van een chronische overbelasting van het gewricht en hangt vaak samen met ouderdom.

Alleen bij individu 7 (man 50-60 jaar) is lichte POA waargenomen. De man vertoonde POA in de linker schouder (rechts was niet meer inspecteerbaar), de linker pols, beide knieën en de ribben (waar deze articuleren met de wervels). Voor de oudere sterfteleeftijd van dit individu is dit niet opmerkelijk, maar kan wel betekenen dat de man zijn lichaam matig heeft belast.

Bij het andere oudere individu binnen dit onderzoek (individu 6, man 50-70 jaar) is geen artrose waargenomen. Dit komt mede als gevolg van het ontbreken van de gehele wervelkolom en ten minste de helft van de gewrichten. Echter in de aanwezige gewrichten is geen artrose waargenomen.

Individu	Spoor	Vnr	Geslacht	Leeftijd	DDD artrose wervellichamen	DDD <i>Schmorle</i> <i>noduli</i>	DDD osteofyten	VOA	POA
7	111	203	M	50-60	-	-	B1B2L	-	linker schouder, linker pols, knieën en ribben
11	155	207	M	20-25	-	B1B2	-	-	-

Tabel 2. De verschillende soorten artrose per individu.²⁹

²⁹ 'H' staat voor halswervels, 'B1' staat voor de bovenste 6 borstwervels, 'B2' staat voor de onderste 6 borstwervels, 'L' staat voor lendenwervels en 'S' staat voor heiligbeen.

Overige ziekten

Mogelijke DISH

DISH ofwel 'Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis' is een ziekte zonder duidelijke oorzaak, die soms in verband wordt gebracht met overgewicht of diabetes³⁰. Ze komt meestal voor bij individuen van 50 jaar en ouder. De aandoening wordt gekenmerkt door de verbening van entheses en marginale botvorming. Als een individu verbeningen van peesaanhechtingen vertoont (*entesopathiën*) in combinatie met een kenmerkende botbrug aan de rechterzijde van ten minste vier borstwervels kan dit wijzen op een diagnose van DISH. Omdat DISH soms wordt geassocieerd met diabetes of overgewicht wordt het ook wel een welvaartsziekte genoemd³¹.

Individu 7 (man 50-60 jaar) vertoonde *entesopathiën* in de knieën en de enkels en vertoonde *osteofyten* langs de rand van bijna alle borst- en lendenwervels. Wegens de sterke fragmentatie van het botmateriaal was het echter niet meer mogelijk om vast te stellen of de verbeningen langs de randen van de wervellichamen waren uitgroeid tot een botbrug of niet. Mogelijk leed dit individu dus aan DISH, maar dit is niet meer met zekerheid vast te stellen.

Kanker

Bij één individu (individu 7, man 50-60) is vermoedelijk een kwaadaardig kankergezwell (*osteosarcoom*) aangetroffen in de linkeroogkas. Bij dit individu heeft zich een uitwaaijend benig uitsteeksel gevormd in de oogkas van ongeveer 1 bij 2 cm.



Figuur 11. Kwaadaardig kankergezwell in de linkeroogkas van individu 7.

³⁰ Waldron 2009: 74.

³¹ Baetsen 2001 ; Ortner 2003 ; Roberts en Manchester 2010.

Anomalieën

Eén individu vertoonde een anomalie. Bij individu 7 (man 50-60 jaar) waren het tweede en derde teenkootje van de tweede teen van de rechter voet aan elkaar gegroeid. Deze anomalie wordt regelmatig aangetroffen en een persoon ondervindt geen hinder aan deze vergroeiing.



Figuur 12. Anomalie in de voet van individu 7.

3.6 Gebitsstatus

Bij de gebitsstatus wordt er alleen gekeken naar de volwassen individuen. Bij drie volwassen mannen zijn kaakfragmenten aangetroffen. In totaal zijn er bij deze drie individuen 65 gebitselementen doorgekomen. Hiervan zijn 62 gebitselementen aangetroffen in de kaak, zijn twee gebitselementen voor de dood verloren en is één gebitselement na de dood verloren.

Wat betreft de gebitsaandoeningen zijn er in totaal zeven gaatjes (*cariës*) aangetroffen verdeeld over twee individuen. Wortelpuntontstekingen of abscessen zijn niet aangetroffen.

Teruggetrokken tandvlees, tandsteen en kaakbotontsteking komen voor, maar niet uitbundig. Hierbij moet worden vermeld dat de kaak zelf regelmatig ontbrak, waardoor deze aandoeningen dan ook beperkt waarneembaar waren.

Eén individu (individu 9, man 20-25 jaar) vertoonde hevige *emailhypoplasie*. Dit geeft aan dat dit individu aan een ernstige ziekte heeft geleden in de jeugd of dat dit individu als kind een ernstig tekort aan bepaalde voedingsstoffen heeft gehad.

Drie individuen met kaakfragmenten zijn te weinig om een beeld te kunnen vormen van de gebitsstatus van de begraven populatie. De aanwezigheid van cariës bij beide jonge mannen kan een indicator zijn van een wat hogere sociale klasse waarbij men vermoedelijk meer toegang had tot voedsel wat tandplak, cariës en uiteindelijk tandverlies veroorzaakte (suikers en fruit). Het voorkomen van hevige emailhypoplasie bij één van deze twee individuen spreekt dit echter weer tegen en duidt eerder op een lagere sociale klasse. Al kan iemand uit de hogere sociale klasse natuurlijk ook aan een ernstige ziekte geleden hebben in de jeugd.

4 Onderzoeksresultaten van de in het veld achtergebleven individuen

In totaal zijn er elf individuen aangetroffen tijdens de opgraving, maar zijn er slechts acht individuen ingezameld. De drie overige individuen zijn binnen de kerk blijven liggen ten behoeve van de tentoonstelling. Er is echter gepoogd om in het veld zo veel mogelijk informatie over deze individuen te verzamelen zodat zij kunnen worden meegenomen in de beeldvorming van de begraven populatie binnen de Sint-Martinuskerk in Ronse. Individen 1, 2 en 5 zijn in de kerk achtergebleven.

De bewaring van deze individuen was vergelijkbaar met de opgegraven individuen. Het grootste deel van het lichaam was matig tot slecht geconserveerd en de beenderen waren sterk gefragmenteerd of licht versplinterd. Door de slechtere bewaring was een uitgebreide determinatie beperkt mogelijk.

Individen 1 en 2 zijn vermoedelijk mannelijk en individu 5 vertoont vrouwelijke geslachtskenmerken. Van individu 1 was enkel een ruime leeftijdsschatting van 20-50 jaar mogelijk. Individen 2 en 5 zijn beide 20-30 jaar oud geworden.

Op basis van de metingen van de scheenbeenderen kon voor elk individuen een lichaamslengte worden berekend. Individu 1 was opvallend groot en had een lichaamslengte van 179,4 cm ($\pm 3,37$ cm), individu 2 had een lichaamslengte van 173,9 cm ($\pm 3,37$ cm) en individu 3 had een lichaamslengte van 163,1 cm ($\pm 3,66$ cm). De gemiddelde lichaamslengte binnen dit onderzoek blijft hiermee rond de 172 cm (N=6).

Er zijn geen ziekteverschijnselen aangetroffen in het veld bij deze individuen. Individen 2 en 5 vertoonden voor zover waarneembaar enkele wervels zonder artrose, maar dit is gezien de jonge sterfteleeftijd van 20-30 jaar normaal.

Tabel 3 geeft een overzicht van de onderzoeksgegevens van individuen 1, 2 en 5.

Individu	Spoor	Geslacht	Leeftijd	Lichaamslengte
1	11	M	20-50	179,4
2	12	M	20-30	173,9
5	18	V	20-30	163,1

Tabel 3. Onderzoeksresultaten van de drie individuen die in het veld zijn achtergebleven.

5 Grafritueel

De meeste opgegraven individuen lagen begraven in een west-oost oriëntatie met het hoofd in het westen en de voeten in het oosten, volgens de christelijke traditie, zodat zij bij de wederopstanding richting het oosten, richting het beloofde land zouden kijken.

Vier individuen lagen in een oost-west oriëntatie begraven (individen 3, 6, 7 en 9). Er bestaat een theorie dat priesters oost-west werden begraven omdat zij de weg kenden naar het beloofde land en zodat zij de andere overleden mensen hiernaartoe zouden kunnen begeleiden. Dit gold meestal voor begravingen binnen in een kerk en is deels periode- en regio specifiek. Drie van de vier onderzochte individuen begraven in een oost-west oriëntatie waren mannelijk en zouden zeer goed priesters kunnen zijn geweest. Van één individu was het geslacht niet meer vast te stellen. Maar dit zou ook goed een priester geweest kunnen zijn. Bij twee van deze individuen (individen 6 en 9) zijn restanten van priester gewaden gevonden in de vorm van textiel met koperdraadversieringen. Deze individuen zullen onmiskenbaar priesters zijn geweest.

Alle individuen lagen op de rug met gestrekte benen. De positie van de armen was vaak niet meer waar te nemen als gevolg van de slechte bewaring van het bovenlichaam, maar daar waar de positie waarneembaar was, lagen de handen altijd op de buik. Vermoedelijk waren alle individuen begraven in grafkisten. In veel gevallen was de kist echter volledig vergaan. Individu 2 lag erg compact en zou tevens in een lijkwade gewikkeld kunnen zijn. Dit is echter niet zeker.

6 Conclusie en discussie

Gedurende de opgraving zijn de menselijke resten van elf individuen binnen de Sint-Martinuskerk aangetroffen. Drie individuen zijn in het veld achtergebleven ten behoeve van de tentoonstelling. Vrijwel alle individuen waren matig tot slecht bewaard, waardoor de determinatiemogelijkheden soms werden beperkt. Het totale aantal van elf aangetroffen individuen is te laag om statistische uitspraken te kunnen doen. De lage aantallen kunnen namelijk een vertekend beeld geven.

In totaal zijn er zes mannelijke individuen aangetroffen en één vrouwelijk individu. Van drie individuen was geen geslachtsbepaling meer mogelijk en één individu betrof een kind van 9-10 jaar oud. Vier individuen zijn gestorven tussen de 20 en 30 jaar oud, één individu was 20-50 jaar oud, twee individuen zijn gestorven tussen de 50 en 70 jaar oud en van drie individuen kon nog slechts worden vastgesteld dat zij volwassen waren (20+).

De man-vrouw verdeling is niet evenredig. Dit is vermoedelijk deels het gevolg van het lage aantal (determineerbare) individuen, maar daarnaast is het ook een normaal verschijnsel dat er binnen de kerk (iets) meer mannen als vrouwen worden aangetroffen, mede omdat priesters doorgaans ook binnen de kerk werden bijgezet.

De gemiddelde lichaamslengte binnen dit onderzoek is 171,9 cm (N=6). Dit kan niet als representatief worden beschouwd, maar valt wel rond het gemiddelde wat wordt aangetroffen bij andere grafvelden in Vlaanderen en Nederland.

Ziekteverschijnselen waren slechts beperkt inspecteerbaar als gevolg van de slechte(re) bewaring. Eén ouder individu vertoonde artrose doorheen heel het lichaam, maar voor een sterfteleeftijd van 50-60 jaar is dit normaal. Eén ander individu vertoonde artrose in de wervelkolom op een jonge leeftijd van 20-25 jaar oud. Dit is zeer waarschijnlijk het gevolg van een (zware) overbelasting van de wervelkolom. Een zware fysieke belasting van het lichaam wordt wat minder snel verwacht bij een hogere sociale status en zou duiden op een wat lagere sociale status. Al moet hier worden vermeld dat verschijnsel binnen andere onderzoeken naar inhumaties binnen de kerk ook regelmatig wordt aangetroffen.

Er zijn geen actieve infectieziekten waargenomen of deficiënties. Eén individu vertoonde hevige emailhypoplasie, wat het gevolg is van een ernstige ziekte of voedseltekort gedurende de eerste zes levensjaren. Het individu is echter 20-25 jaar oud geworden en heeft deze ziekte of dit voedseltekort ruimschoots overleefd.

De aanwezigheid van cariës bij twee jonge mannen kan een indicator zijn van een wat hogere sociale klasse waarbij men vermoedelijk meer toegang had tot voedsel wat tandplak, cariës en uiteindelijk tandverlies veroorzaakte (suikers en fruit). Het voorkomen van hevige emailhypoplasie bij één van deze twee individuen spreekt dit echter weer tegen en duidt eerder op een lagere sociale klasse. Al kan iemand uit de hogere sociale klasse natuurlijk ook aan een ernstige ziekte geleden hebben in de jeugd. Daarnaast waren van slechts drie individuen de gebitten inspecteerbaar, waardoor uitspraken betreffende de gezondheid van het gebit niet als representatief kunnen worden beschouwd.

Van de elf aangetroffen individuen lagen vier individuen in een oost-west oriëntatie begraven. Bij twee van deze individuen zijn delen van een priestergewaad aangetroffen. Aangezien alle individuen binnen de kerk lagen begraven is het aannemelijk dat alle vier de individuen priesters zijn geweest.

Concluderend kan worden gesteld dat de elf aangetroffen individuen vooral bestaan uit mannen, waarvan vier individuen vermoedelijk priesters zijn geweest. Betrouwbare uitspraken betreffende de sociale status van de individuen is op basis van het fysisch antropologisch onderzoek niet te geven. Het feit dat alle individuen lagen begraven binnen de kerk zou betekenen dat deze individuen van een hogere sociale klasse waren. Het lage aantal onderzochte individuen en de slechte(re) conservering beperken helaas de mogelijkheid om dit fysisch antropologisch te kunnen bevestigen.

Literatuur

Acsádi, G., & Nemeskéri, J., 1970: *History of human life span and mortality*. Budapest Akadémiai Kiadó.

Bainbridge, D., & S.G. Tarazago, 1956: A study of seks differences in the scapula, *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* 86, 109-134.

Broca P., 1875: Instructions craniologiques et craniométriques. *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris II*, 2ème sér., 1875.

Brooks, S., & Suchey, J. M., 1990: Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Ascadi-Nemeskeri and Suchey- Brooks methods. *Human Evolution*, 5, 227-238.

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

Buckberry J.L., en Chamberlain A.T. 2002: Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method. *American Journal of Physical Anthropology* 119: 231-239.

Maat G.J.R. & Mastwijk R.W., 1995: Fusion status of the jugular growth plate: an aid for age at death determination, *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 163-167.

Maat G.J.R. & Mastwijk R.W., 2005: *Manual for the Physical Anthropological Report*, Barge's Anthropologica nr 6, Leiden, Barge's Anthropologica, LUMC.

Maresh, M.M., 1955: Linear growth of long bones of extremities from infancy through adolescence, *American Journal of diseases of Children* 89, 725-742.

Mann R.W., Hunt D.R., 2005: *Photographical regional atlas of bone disease, a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*, Springfield.

Murail P., Bruzek J., Houët F., en Cunha E. 2005: DSP: A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17(3-4): 167-176.

Nemeskéri J., Harsányi R. & Acsádi G., 1960: Methoden zur Diagnose des lebensalters von Skelettfunden, *Anthropologischer Anzeiger* 24, 70-95.

Ortner D.J. & Putschar W.G.J., 1981: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Washington.

Ortner D.J., 2003: *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains, second edition*, San Diego: Academic Press, Elsevier.

Rauber A. en Kopsch F., 1952: *Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen*, Leipzig 18. Auflage, G.Thieme.

Roberts C., Manchester M., 2007: *The Archaeology of Disease-3rd Edition*, New York, Cornell University Press, Ithaca.

Rogers J. & Waldron T., 1995: *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, New York (Wiley and Sons).

Schmitt A., 2005 : Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17(1-2): 89-101.

Stewart T.D. 1979. *Essentials of forensic anthropology*. Springfield.

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

Trotter M., 1970: 'Estimation of stature from intact limb bones'. In STEWART T.D., ed. 1970, *Personal identification in mass disasters*, National Museum of Natural History, Washington, 1970.

Ubelaker, D.H., 1978: *Human Skeletal Remains: excavation, analysis and interpretation*, Aldine, Chicago.

Waldron T. 2009: *Palaeopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.

Wolff-Heidegger G., 1954: *Atlas der Systematischen Anatomie des Menschen*, Band 1, Basel etc., S. Karger.

Workshop of European Anthropologists (WEA), 1980: Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.

Bijlagen:

Bijlage 1: Resultaten overzicht per individu.

Individu	Spoor	Vnr	Geslacht	Leeftijd	Lichaamslengte	Ziekteverschijnselen	Opmerkingen
1	11	x	M	20-50	179,4		in veld gebleven
2	12	x	M	20-30	173,9		in veld gebleven
3	202	23	M/V	20+	x		priester
4	17	29	M/V	20+	x		
5	18	x	V	20-30	163,1		in veld gebleven
6	20	31	M?	50-70	167,58		priester
7	203	37	M	50-60	173,5	Degeneratie, kanker, mogelijk DISH, anomalie	priester
8	204	39	K	9-10	x		
9	205	44	M	20-25	174,13	Emailhypoplasie, cariës	priester
10	206	53	M/V	20+	x	Stress	
11	207	59	M	20-25	x	Trauma, degeneratie, infectie, cariës	

Bijlage 2: Gebitsstatus en aandoeningen.

Individu	Doorgekomen (E)	Aanwezig (I)	Afwezig (M)	Aangeboren afwezig (C)	AM	PM	Boventailig	Gaatjes	Abcessen	Wortelpunt	Emailhypoplasie	Pijp	Teruggetrokken tandvlees	Tandsteen	Kaakbotontsteking
7	4	1	28	0	2	1	0	0	0	0	0	0	x	0	x
9	31	31	1	0	0	0	0	4	x	x	2	0	x	2	x
11	30	30	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1

Bijlage 3: Leeftijd bij overlijden van de volwassenen.

Individu	Leeftijd Suturen	Leeftijd Auriculair Buckberry & Chamberlain	Leeftijd Auriculair Schmitt	Leeftijd Schaambeen	Leeftijd Dijbeen	Leeftijd totaal
1	x	x	x	x	x	20-50
2	x	20-24	20-29	20-40	x	20-30
3	x	x	x	x	x	20+
4	x	x	x	x	x	20+
5	x	20-29	20-29	x	x	20-30
6	x	x	x	x	50-70	50-70
7	40-80	50-60	>50	x	x	50-60
8	x	x	x	x	x	9-10
9	20-40	x	x	x	x	20-25
10	x	x	x	x	x	20+
11	x	20-29	20-29	x	x	20-25

Bijlage 4: Leeftijd bij overlijden van de onvolwassenen.

Individu	Gebit	Vergroeiing axiaal skelet	Lengte lange beenderen	Vergroeiing epifyses	Leeftijd totaal
1	x	20+	x	x	20-50
2	x	20-25	x	x	20-30
3	x	x	x	20+	20+
4	x	x	x	20+	20+
5	x	20-25	x	x	20-30
6	x	x	x	x	50-70
7	x	x	x	x	50-60
8	x	x	9,5-10	<15	9-10
9	>21	18-25	x	>20	20-25
10	x	x	x	20+	20+
11	15-21	20-25	x	22-24	20-25

Bijlage 5: Geslachtsbepaling per individu.

Individu	Leeftijd	Bekken	Schedel	Onderkaak	DSP	Opperarm	Dijbeen	Conclusie
1	20-50	M	x	x	x	x	x	M
2	20-30	M	M	M	x	x	x	M
3	20+	x	x	x	x	x	x	M/V
4	20+	x	x	x	x	x	x	M/V
5	20-30	V	x	x	x	x	V	V
6	50-70	x	x	x	x	x	M	M?
7	50-60	1 (6)	0,84 (19)	1 (2)	x	O	x	M
8	9-10	x	x	x	x	x	x	K
9	20-25	x	1,17 (6)	x	x	V	V?	M
10	20+	x	x	x	x	x	x	M/V
11	20-25	1 (3)	0 (2)	1 (8)	x	x	M	M

Bijlage 6: Lichaamslengte op basis van het scheenbeen

Individu	Mannen	Vrouwen
1	179,4	x
2	173,9	x
3	x	x
4	x	x
5	163,1	163,1
6	167,58	x
7	173,5	x
8	x	x
9	174,13	x
10	x	x
11	x	x

Bijlage 7: De skeletfoto's per onderzocht individu (8 individuen) (in pdf bijgevoegd)