

ANTROPOLOGISK RAPPORT

ÅHM 5675, VOR FRUE KIRKEGÅRD



Stud.cand.scient. Anne Østergaard Jensen
Cand.scient. Dorthe Pedersen
Email: anne.kande@hotmail.com / dpedersen@antropologi.net
Retsmedicinsk Institut, Antropologisk afdeling, ADBOU
Syddansk Universitet, Winsløwparken 17, 5000 Odense C
Supervisor: Lektor dr. med. Jesper Boldsen
Email: jbaldsen@health.sdu.dk

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING	3
SKELETMATERIALET	3
BEVARINGSTILSTAND	4
KØNSBESTEMMELSE	5
ALDERSBESTEMMELSE	7
PATOLOGI	8
SAMMENFATNING	16
LITTERATUR	17

INDLEDNING

I foråret 2007 foretog Aalborg Kommune en renovering af det grønne område mellem Vor Frue kirke og Aalborg Stadsarkiv. Ved den lejlighed blev "Kayerøds springvand" opsat som et samlende punkt i det lille nye anlæg til minde om apoteker Georg Severin Kayerød, der var apoteker i Løveapoteket i Algade fra 1814 til 1845 (Springborg, 2007).

Ved etablering af fundament og vandforsyning til springvandet i det nye anlæg ved Stadsarkivet var det nødvendigt at foretage et større jordarbejde. Forud for dette arbejde foretog Aalborg Historiske Museum en arkæologisk forundersøgelse på de berørte områder med det formål at finde spor af det middelalderlige Vor Frue kloster, der sandsynligvis lå syd for Vor Frue kirke, og af Vor Frue kirkegård, der i nyere tid lå nord og øst for kirken. Endvidere ønskede museet at undersøge området for aktivitetsspor fra tiden før opførelsen af kirke og kloster. På baggrund af resultaterne af forundersøgelsen vurderede museet at en egentlig arkæologisk udgravning af området var nødvendig (Springborg, 2007).

Opførelsen af Vor Frue kirke formodes påbegyndt i første halvdel af 1100-tallet. Kirken blev i senmiddelalderen ombygget og i 1877 nedrevet for at blive erstattet af en nyromansk kirke. Skeletterne dateres, på baggrund af armstillinger hos de gravlagte, til hele den middelalderlige periode 1000-til 1500-tallet (Springborg, 2007). Skeletterne X10 og X33 er C-14 dateret ved AMS ¹⁴C Dateringscenteret, Institut for fysik og astronomi, Århus Universitet og individerne er med 95 % sandsynlighed døde mellem henholdsvis årene 1224 og 1286 samt 1241 og 1414.

I rapporten her præsenteres registreringer og analyser foretaget på det humane skeletmateriale, der blev optaget i forbindelse med udgravningen og som opbevares ved ADBOU, Antropologisk afdeling, Retsmedicinsk Institut ved Syddansk Universitet i Odense.

SKELETMATERIALET

Skeletmaterialet fra udgravningen er klassificeret efter fundomstændigheder. Der er på kirkegården fundet primærskeletter i grave og løse knogler opsamlet i grave og i feltet. Frekvensfordelingen for klassifikationen af materialet er angivet i tabel 1.

I det udgravede område er registreret 14 grave, hvori der er fundet skeletmateriale fra i alt 32 individer. Fjorten individer er således primærskeletter i grave, to er primærskeletter i den samme dobbeltgrav og endelig kan 16 individer klassificeres som løsfund i grave og fra opsamling i feltet.

TABEL 1: Frekvensfordeling og procentvise fordeling af antal individer fordelt på klassifikation.

Klassifikation	Frekvens	Procent
Begravelse	14	44
Dobbeltbegravelse	2	6
Løsfund i grave og fra opsamling i feltet	16	50
Sum	32	100

BEVARINGSTILSTAND

Bevaringstilstanden er under udgravningen samt senere ved registrering af skeletmaterialet angivet som enten dårlig, middel eller god. Vurderingen af bevaringen ved registrering er foretaget ud fra hvor stor en andel af knoglerne i det enkelte skelet der er bevaret samt fragmentationsgraden og bevaringen af overfladen af knoglen. Bevaringen er angivet i tabel 2 for de enkelte typer af klassifikation samt for alle klassifikationer samlet.

Antallet af individer med dårlig bevaring udgør 69 % af alt skeletmateriale, antallet med middel bevaring 9 % og antallet af individer med god bevaring 22 %. Fordelingen af bevaringstilstanden for de enkelte klassifikationstyper viser at det især er skeletrester af løsfundne individer, der har en dårlig bevaring idet alle løsfundne individer har dårlig bevaring. Dette kan forklares med, at materialet, set i lyset af dets klassifikation som løsfund, i stor grad har været udsat for forstyrrelser i forbindelse med anlæggelse af nye grave. Knoglerne er herved blevet omrodet og fragmenteret samt udsat for vejr og vind, hvilket fremmer nedbrydningsprocessen.

TABEL 2: Frekvensfordeling og procentvise fordeling af bevaringstilstanden fordelt på klassifikation.

Klassifikation	Bevaringsgrad	Frekvens	Procent
Begravelse	Dårlig	5	36
	Middel	3	21
	God	6	43
	Sum	14	100
Dobbeltbegravelse	Dårlig	0	0
	Middel	0	0
	God	2	100
	Sum	2	100
Løsfund	Dårlig	16	100
	Middel	0	0
	God	0	0
	Sum	16	100
Alle klassifikationer	Dårlig	21	66
	Middel	3	9
	God	8	25
	Sum	32	100

KØNSBESTEMMELSE

Køn vurderes ud fra en række køns indikatorer i kraniet, bækkenet samt det postkranielle skelet. I kraniet vurderes morfologien af øjenbrynsbuen, øjenhulens øverste kant, knoglefremspringet bag øret, nakkebenets muskelhæftning samt underkæbens vinkel og hagen. I bækkenet vurderes størrelsen af den store indskæring i de to bækkenskåle samt vinklen ved *symphysis pubicus* (skambenet). I det postkranielle skelet vurderes morfologien og størrelse af knoglerne.

Kønsbestemmelse, hvis muligt, foretages kun når bækkenet er helt sammenvokset i *acetabulum* (hofteskålen), hvilket hos størstedelen af individerne er sket inden 16 års alderen (Bass, 1995; Brothwell, 1982).

Kønskoder:

- 1: Tydelig mandlig morfologi
- 2: Overvejende mandlig morfologi
- 3: Svag mandlig morfologi
- 4: Køn ubestemmelig
- 5: Svag kvindelig morfologi
- 6: Overvejende kvindelig morfologi
- 7: Tydelig kvindelig morfologi

Ved registreringen af skeletmaterialet fra Vor frue kirkegård angives individernes køn som kønskoder efter en skala med syv trin. Ved brug i analyser i rapporten sammenlægges kønskoderne, således at 1 og 2 er "mand", 3, 4 og 5 er skeletter med "ubestemmelig køn" samt "barn" og 6 og 7 er "kvinde".

Tabel 3 angiver fordelingen af køn for alle 32 individer i Aalborg. Af de i alt 25 voksne individer kan kønnet med sikkerhed bestemmes hos 21 individer, heraf er 11 mænd, 10 er kvinder og de resterende fire voksne individer har ubestemmeligt køn. Syv individer i det udgravede område er børn.

TABEL 3: Frekvensfordeling og procentvise fordeling af køn for alle individer.

Køn	Frekvens	Procent
Barn	7	22
Mand	11	34
Kvinde	10	31
Ubestemmelig køn, voksne	4	13
Sum	32	100

Det samlede antal individer er fåtalligt og det er således vanskeligt ud fra frekvensfordelingen at konkludere omkring den kønsmæssige sammensætning af befolkningen, der blev gravlagt på Vor Frue kirkegård. Antallet af mænd og kvinder synes dog at være ens mens antallet af børn på i alt 22 % er lille i forhold til andre middelalderlige populationer. Andelen af børn i alderen 0-9 år i den tidlige middelalderlige befolkning fra Tirup er til sammenligning ca. 35 % (Kieffer-Olsen, Boldsen og Pentz, 1986). De mange gravlagte børn kan forklares med, at der blev født mange børn, således at andelen af børn og unge i den levende befolkning var stor. Endvidere var

børnedødeligheden høj, da børn især var skrøbelige overfor infektioner og epidemier.

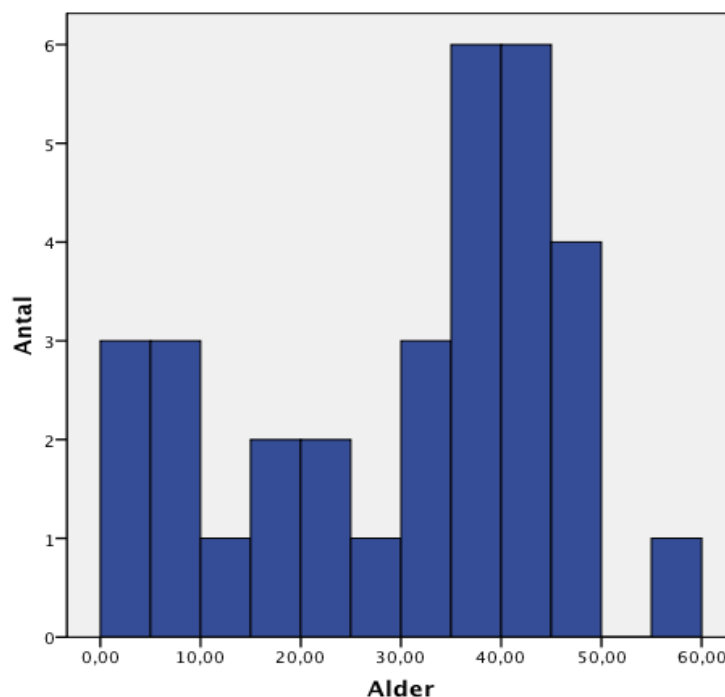
Den reelle procentvise andel af børn i forhold til voksne blandt de gravlagte ved Vor Frue kirke formodes at være større end den registrerede. Børneknogler er underrepræsenterede da børneknogler er mindre robuste end knogler fra voksne og derfor nedbrydes hurtigere når udsat for biologiske og kemiske processer i jorden.

ALDERSBESTEMMELSE

Alder hos børn og unge bestemmes ud fra tandudvikling og tandfrembrud samt ud fra længden af de lange knogler og ledendernes påvoksning.

Aldersbestemmelsen hos voksne er subjektiv og bestemmes ud fra en række aldersmarkører i kraniet og bækkenet samt ved en vurdering af de generelle aldersrelaterede forandringer i tænderne og det postkranielle skelet. I kraniet vurderes graden af sammenvoksning af kraniesømmene. I bækkenet vurderes de aldersrelaterede forandringer på *symphysis pubicus* (skambenet) og på *facies articularis* (ledfladen i bækkenet, hvor de to bækkenskåle og *sacrum* (korsbenet) mødes) (Bass, 1995; Boldsen et. al., 2002; Brothwell, 1982).

FIGUR 1: Histogram over aldersfordelingen for alle individer.



Aldersfordelingen for de 32 individer fra Vor Frue kirkegård er angivet i figur 1. Der anes to grupperinger af aldersinterval, således at mange dør i alderen 0 -10 år samt i alderen 30-50 år. Gennemsnitsalderen er angivet i tabel 4 og er for alle individer 29,3 år. Voksne dør i gennemsnit i alderen 35,6 år, hvor kvinder i gennemsnit dør i en alder ca. 11 år ældre end mænd. Standardafvigelserne, dvs. spredningen for de registrerede aldre, er ens for alle voksne, kvinder og mænd. Forskellen mellem mænd og kvinder i alder for hvornår døden indtraf må tilskrives at det undersøgte skeletmateriale består af få individer, og at aldersfordelingen således ikke afspejler de generelle forhold for befolkningen.

TABEL 4: Gennemsnitsalder samt minimum og maksimum alder for alle individer, voksne, kvinder og mænd.

	Antal	Gennemsnitsalder	Std. afvigelse	Minimum	Maksimum
Alle individer	32	29,3	15,671	0,08	55,00
Voksne	25	35,6	9,906	15,50	55,00
Kvinder	10	42,4	8,897	22,00	55,00
Mænd	11	31,3	9,285	15,50	44,00

PATOLOGI

Få sygdomme påvirker knoglerne. Epidemier fører til døden så hurtigt, at knoglepatologi ikke kan nå at dannes. Traumatiske hændelser kan ramme vitale bløddele og føre til dødsfald uden knogleinvolvering. Knoglepatologi kan således sjældent benyttes til at konkludere vedrørende dødsårsagen for det enkelte individ. Patologien er derimod et godt redskab til at tegne et generelt billede af helbredet hos den engang levende befolkning. De patologiske forandringer, der findes i skeletmaterialet, vidner om det liv, det pågældende individ har levet, og som i sidste ende har ført til døden.

De kendte knogleinvolverende infektionssygdomme har ikke 100 % knogleinvolvering og det er således vanskeligt på baggrund af skeletmaterialet alene at diagnosticere disse sygdomme. Dette gør sig gældende for de i middelalderen og nyere tid kendte sygdomme spedalskhed, syfilis, tuberkulose samt den nylig erkendte patologiske tilstand fokal osteolytisk syndrom. Desuden kan den samme type knogleforandring være tilstede i

forbindelse med forskellige sygdomme bl.a. ved syfilis og spedalskhed og disse knogleforandringer alene er derfor ikke nok til diagnosticering af en bestemt knogleinvolverende sygdom. Optrædende i sammenhæng med flere sygdomsmanifestationer vil dette dog være muligt. Fokal osteolytisk syndrom derimod har et monosymptomatisk udtryk, dvs. sygdommen opviser kun ét symptom, hvor blot én type knogleforandringer kan optræde overalt i skelettet. Sygdommen er nylig erkendt og den præliminære forskning tyder på at tilstedeværelsen af en enkelt læsion i skelettet er diagnosticerende for sygdommen.

Skeletmaterialet fra Vor Frue kirkegård er registreret for treponematose¹, spedalskhed, fokal osteolytisk syndrom, gigtrelaterede forandringer samt traumer. Alle sygdomstilstande på nær treponematose er tilstede i skeletterne.

Spedalskhed

Infektionssygdommen spedalskhed forårsages af bakterien *Mycobacterium leprae*. Sygdommen, der findes i Østen og Mellemøsten før kristi fødsel, spredes til Sydeuropa og op gennem Europa med Romerne og når til Vesteuropa med folkevandringerne i 400- og 500-årene e.kr. De analyser, der foreligger på skandinavisk skeletmateriale, indikerer, at sygdommen findes i Norden fra denne tid (Arcini og Artelius, 1993), den gængse teori er dog at spedalskhed først bringes til Danmark og Norden med vikingerne fra deres handels- og plyndringstogter i Europa omkring år 1000. Spedalskhed er dog med sikkerhed en udbredt sygdom i middelalderen. Fra midten af 1200-tallet oprettes Skt. Jørgensgårde, der er spedalskhedshospitaler, hvor man forsøger at isolere de syge. Isoleringen af de syge er et effektivt middel. Sygdommen er dermed i begyndelsen af 1500-tallet, hvor der findes i alt 31 hospitaler af denne type i Danmark, næsten udryddet.

Spedalskhedssmitte sker ved indånding af bakterien, kontakt via hud eller indtrængen gennem slimhinder. Bakterien formerer sig i kroppens

¹ Treponematose er betegnelsen for de fire sygdomme pinta, yaws, bejel og syfilis, der alle enten er forårsaget af den samme mikroorganisme *Treponema pallidum* eller er forårsaget af fire forskellige mikroorganismer, som ved mutation har ændret sig fra den oprindelige treponemabakterie. Syfilis, der kan være seksuelt overført eller medfødt, er den eneste af de fire, der findes overalt i verden, og formodes at være den type treponematose, vi kender i Danmark fra slutningen af middelalderen og frem.

køligste dele i de yderste ekstremiteter og ansigtet. Påvirkningen af nervetrådene resulterer i at den motoriske kontrol og følesanser tabes. Herudover forårsager bakterien kredsløbsforstyrrelser. Når immunforsvar svækkes kommer sygdommen i udbrud, hvilket resulterer i at den smittede ikke mærker kulde, varme og skader og således pådrager sig sår og sekundære infektioner udefra.

Skeletinvolvering i forbindelse med spedalskhed menes at ske i 15 til 50 % af sygdomstilfældene. Skeletforandringerne er primært at finde i ansigtsskelettet, hvor der sker nedbrydning langs næsehulens kant, i ganen samt fortil i maxilla (overkæben) i knoglestykket mellem fortænderne og næsehulens åbning; i hånd- og fodknogler, der deformeres og nedbrydes samt i *fibula* (lægben), hvor der dannes exostoser og sker fortykkelse af knoglen, da der dannes ekstra periosteal knoglebelægning. Tibia (skinneben) kan inficeres sekundært, hvor der dannes forandringer på ydersiden af knoglen (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Boldsen, 2007; Boldsen, 2008; Ortner, 2003).

Blandt skeletmaterialet fra Vor Frue kirkegård har et af de registrerede individer forandringer i knoglerne relateret til spedalskhed. Der tale om skelet X39 i grav A12, en 35-45 årig mand, der har forandringer i tibia (skinneben) og fibula (lægben). Der er dog tale om et løsfundet individ, så kun få knogler er bevaret og disse i fragmenteret tilstand, hvilket ikke gør det muligt at fastlægge en sikker diagnose af forandringerne. Sygdommen syfilis samt generelle kredsløbsrelaterede sygdomme vil ligeledes kunne danne sådanne forandringer i underbenene.

Fokal osteolytisk syndrom (FOS)

Denne patologiske tilstand er nylig erkendt og dette kun med sikkerhed i dansk middelalderlig skeletmateriale². Knogleforandringerne kan forekomme i alle skelettets knogler og læsionerne er at finde i både det kompakte og det trabekulære (spongiose) knoglevæv enten som runde eller aflange osteolytiske (knoglenedbrydende) forandringer. Læsionerne optræder enten uden knogledannelse langs kanterne (se figur 8) og med

² Den patologiske natur for syndromet er første gang erkendt af Jesper Boldsen og Ulla Freund i skeletsamlingen ved Syddansk Universitet blandt skeletter fra den tidlige middelalderlige ødekirke Nordby beliggende i Viby ved Århus. En registrering af sygdommen i flere middelalderlige skeletpopulationer er efterfølgende blevet igangsat, hvilket har dannet grundlag for en beskrivelse af de patologiske forandringer (Pedersen, 2008).

knogledannelse langs kanterne, som viser sig som en rand af nydannet knogle. Den sidstnævnte type læsion bekræfter den patologiske natur for tilstanden, idet individet må have været i live, for at dannelsen af knogle i tilknytning til læsionen har kunnet ske. De patologiske forandringer i forbindelse med FOS kan ellers let forveksles med post mortale forandringer pga. bl.a. planterødders omdannelse af knogle i jorden (Pedersen, 2008; Upubliceret registreringsmanual, ADBOU Syddansk Universitet)

Da sygdommen ikke er beskrevet eller kendt i moderne medicinsk forskning kendes intet til den patogene agent, der ligger bag syndromet, eller hvordan syndromet påvirker den smittedes væv og organer. Ud fra registreringer af skeletter med de patologiske forandringer kan der ikke direkte konkluderes angående prevalensen af smittede med FOS, da sygdommen nok som andre kendte knoglepatologiske sygdomme ikke har 100 % knogleinvolvering. De analyser, der indtil nu er udført på skeletmateriale med sygdomsforandringerne, viser dog at hyppigheden af læsioner ikke er ens hos danske middelalderlige skeletpopulationer med forskellig geografisk placering, datering og forskelle i den socio-økonomiske baggrund for de gravlagte (Pedersen, 2008). Endvidere er læsioner med forbindelse til fokalt osteolytisk syndrom observeret i tyske forhistoriske skeletter, svenske middelalderskeletter, samt muligvis hos amerikanske indfødte dateret til 1600 tallet og jordanske skeletter dateret til ca. 3000 f.kr. (Ortner, 2003: 167-168).

Blandt skeletmaterialet fra Vor Frue kirkegård har et af de registrerede individer forandringer i knoglerne relateret til FOS. Skelet X31, en 38-50 årig mand, har således FOS i venstre bækkenknogle (se figur 2), højre og venstre *femur* (lårben) (se figur 3), højre *radius* (spoleben) samt i *os occipitale* (nakkebenet). De FOS læsioner, der ses i skelettet, er af typen uden knogledannelse, hvilket tyder på en hurtig sygdomsproces og formodet hurtig død efter knogleforandringerne er udviklet, hvor nyt knoglevæv ikke er nået at blive dannet.



FIGUR 2: Forandringer i bækkenknogle relateret til fokal osteolytisk syndrom, skelet X31 i grav A20.

Foto:
Anne Østergaard Jensen



FIGUR 3: Forandringer på femur (lårbenet) relateret til fokal osteolytisk syndrom, skelet X31 i grav A20.

Foto:
Anne Østergaard Jensen

Gigtrelaterede forandringer

Gigt omfatter de sygdomme, som giver smertefulde hævelser af led også kaldet arthritis (ledbetændelse). De patologiske knogleforandringer relateret til gigt ses overvejende i form af osteoartrose (slidgigt), og i få tilfælde i form af reumatoid arthritis (ledegigt) (Pødenphant et.al., 2006)

Slidgigt betegner de nedbrydende ledforandringer i et eller flere led, som kan være alders-, arbejds- eller traumebetinget. Men slidgigt kan også være betinget af vægt og arv (<http://www.reumadoktor.dk>). Slidgigt ses enten som porøsitet i led og i ryghvivlers flader, dannelse af knogleudvækster (osteofytter), der kan føre til sammenvoksninger bl.a. af ryghvirvler, og endeligt kan slidgigt ses som nedbrydning af brusken i leddene, så der opstår en blankpolering (eburnation), hvor knoglen i de to ledflader mødes (se figur 4 og 5).

Ledegigt er en kronisk lidelse, hvor der dannes betændelse især i leddenes bindevæv og brusk og som kan føre til deformation og nedbrydning af knoglevævet (Aufderheide og Rodríguez-Martín.1998; Lindskog, 2004; Ortner, 2003). Sygdommen opstår, fordi celler fra kroppens immunsystem begynder at angribe kroppen selv og ødelægger cellerne i ledslimhinderne, fordi immunsystemet tror, at cellerne er fremmede. Derfor siger man også, at ledegigt er en autoimmun sygdom (<http://www.reumadoktor.dk>).



FIGUR 4: Slidgigt i højre i fovea articularis radii (fordybning på ledhovedet af spolebenet) og i højre capitulum humeri (ledflade på overarmen som artikulerer med spolebenet), skelet X10, grav A22.

Foto:
Anne Østergaard Jensen

FIGUR 5: Nærbillede af slidgigt i højre fovea articularis radio (fordybning på ledhovedet af spolebenet), skelet X10, grav A22.

Foto:

Anne Østergaard Jensen

Blandt skeletmaterialet fra Aalborg har tre individer gigtrelaterede forandringer i knoglerne. Det drejer sig om primærskeletterne X10 og X12 samt løsfundet X35a. Af disse tre individer er skelet X10, en 42-52 årig kvinde, især interessant idet kvinden har voldsomt gigtpåvirkede knogler. Ledfladerne på venstre og højre radius (spoleben), samt nederste del af humerus (overarm), som artikulerer med radius, er således blankpolerede forårsaget af osteoarthritis (slidgigt) i albueleddet. Årsagen til slidgigten kan som tidligere beskrevet skyldes mange ting, men en mulig årsag er, at hun har haft fysisk tungt, ensformigt arbejde.

Traumer

Traumer i knogler kan vidne om ulykker, voldelige hændelser eller kirurgisk behandling. Ulykker kan påvises som tilstedeværelsen af ikke helede og helede brud og frakturer. Vold ses bl.a. som enten ikke-helede og helede hugspor i skeletmaterialet forårsaget af en tynd sværdklinge eller et bredere økseblad eller ved ikke-helede krakeleringer og helede afrundinger i knoglerne som følge af vold med stump instrument. Endelig vil kirurgisk behandling kunne påvises ved tilstedeværelsen af amputationer af lemmeknogler eller trepanationer i kraniet.

Blandt skeletmaterialet fra Aalborg har to individer traumer i knoglerne. Det drejer sig om primærskelettet X26, der som følge af et ophelet brud i *ossa nasalia* (næseben) har skæve næseben (se figur 6) samt X12, der har et ophelet Colles' fraktur i venstre *radius* (spoleben) (se figur 7). Denne type

fraktur sidder i nederste del af *radius* med forskydning bagud af den nederste brudende og stilling af håndroden (Lindskog, 2004). Frakturen opstår når der ved fald tages fra med hånden.



FIGUR 6: Ophelet brud i ossa nasalia (næseben), skelet X26, grav A17.

Foto:
Anne Østergaard Jensen



FIGUR 7: Ophelet Colles' fraktur i venstre facies articularis carpalis (*radius*' ledflade mod håndroden), skelet X12, grav A23.

Foto:
Anne Østergaard Jensen

TABEL 5. Frekvens og procentvise fordeling af individer med og uden de registrerede knoglepatologiske forandringer.

	Treponematose	Spedalskhed	FOS	Gigtrelaterede forandringer	Traumer
+	0	1	1	3	2
-	9	11	11	11	12
Sum	9	12	12	14	14
% positive	0	8	8	21	14

SAMMENFATNING

Gennemsnitsalderen for alle registrerede individer på Vor Frue kirkegård i Aalborg er 29,3 år, hvor kvinder i gennemsnit bliver ca. 11 år ældre end mænd. Det registrerede skeletmateriale svarer dog kun til en lille del af det samlede antal begravede på kirkegården og det er derfor vanskeligt herudfra at drage konklusioner angående den samlede befolknings alders- og kønssammensætning.

På individniveau giver skeletmaterialet dog et indblik i de afdødes liv. Således er et individ muligvis død med spedalskhed og en anden er i store dele af skelettet svært påvirket af den nylig erkendte sygdom FOS. Flere individer bærer præg af at have levet slidsommelige liv, der har sat sine spor i form af slidgigt i knoglerne. Endelig vidner skeletmaterialet fra to individer om traumer i form af ophelede brud i henholdsvis næsebenet samt nederste ledflade i venstre spoleben.

Skeletmaterialet giver desuden indsigt i brugen af kirkegården idet de mange løsfund, der udgør halvdelen af det samlede antal registrerede individer, vidner om et tæt begravelsesmønster og genbrug af grave.

LITTERATUR

- Aufderheide, A.C. og C. Rodríguez-Martín 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press.
- Bass, W.M. 1987: *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*, Special Publications no. 2, Missouri Archaeological Society, 3. Ed.
- Boldsen, J.L., G.R. Milner, L.W. Konigsberg og J.W. Wood, 2002. Transition analyses: a new method for estimating age from skeletons. *Palaeodemography: Age distributions from skeletal samples*, Hoppa, R.D. & J. Vaupel (red.), Cambridge, s. 73-106.
- Boldsen J.L. 2007. *Leprosy in Medieval Denmark – A comprehensive analysis*. Doctoral thesis, University of Southern Denmark, Odense.
- Boldsen, J.L., 2008. Leprosy in the Early Medieval Lauchheim Community. *American Journal of Physical Anthropology*, 135:301-310.
- Brothwell, D.R., 1982: *Digging up bones. The excavation, treatment and study of skeletal remains*, Ithaca, Cornell University Press.
- Iscan, M.Y. 1989 (red.): *Age markers in the human skeleton*, Springfield, Illinois
- Kieffer-Olsen, J., J.L. Boldsen og P. Pentz 1986. En nyfunden kirke ved Bygholm. *Vejle Amts Årbog*, s. 24-51.
- Lindskog, B.I. 2004. *Medicinsk ordbog*. Gyldendals fagordbøger.
- Ortner, D.J. 2003. *Identification of Paleopathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington, DC: Smithsonian Institute Press.
- Pedersen, D. 2008. *Focal Osteolytic Syndrome - The definition and epidemiological analysis of a newly recognised pathological condition in Danish Medieval skeletons*. Upubliceret speciale, Syddansk Universitet, Odense.
- Pødenphant, J., S. Jacobsen, C. Manniche, K. Steengaard-Pedersen, U. Tarp, 2006. *Reumatologi*, 2.udgave. FADL's Forlag.
- Scheuer, L. og S. Black, 2000. *Developmental Juvenile Osteology*. Elsevier Academic Press.
- Springborg, B., 2007. *Årsberetning*. Nordjyllands historiske museum.
- Springborg, B., 2007. *Bygherrerapport*. Nordjyllands historiske museum.
- Upublicerede registreringsmanualer for fokal osteolytisk syndrom. ADBOU, Syddansk Universitet, Odense.

Internetsider

<http://www.reumadoktor.dk>

Billeder

Forsiden: ÅHM 5675, skeletterne X23 og X24, grav A30

Figur 2 og 3: ÅHM 5675, skelet X31, grav A20

Figur 4 og 5: ÅHM 5675, skelet X10, grav A20

Figur 6: ÅHM 5675, skelet X26, grav A17

Figur 7: ÅHM 5675, skelet X12, grav A23