

ANTROPOLOGISK RAPPORT

VSM 09.715 VIBORG SCT. MORTEN



Cand.scient. Peter Tarp
Retsmedicinsk institut, Antropologisk Afdeling, ADBOU
Syddansk Universitet, Winsløwparken 17, 5000 Odense C
E-mail: ptarp@health.sdu.dk

Supervisor Dr.med. Jesper Boldsen
E-mail: jbaldsen@health.sdu.dk

Juni 2011

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING	3
SKELETMATERIALE	4
BEVARINGSTILSTAND	5
KØNSBESTEMMELSE	6
ALDERSBESTEMMELSE	8
HØJDEMÅLINGER	11
PATOLOGI	12
<i>Treponematose</i>	13
<i>Spedalskhed</i>	14
<i>Tuberkulose</i>	18
<i>Fokalt osteolytisk syndrom (FOS)</i>	19
<i>Gigtrelaterede forandringer</i>	21
<i>Frakturer</i>	22
<i>Huller i ryghvirvler</i>	24
<i>Tænder</i>	25
LØSFUND	26
DISKUSSION OG SAMMENLIGNING	28
ANVENDT LITTERATUR	29

INDLEDNING

Sommeren 2010 udgravede Viborg Stifsmuseum ca. 1345 kvadratmeter omkring Li. Sct. Mikkels Gade / Randersvej forud for udbygningen af krydset. Udgravningen frembragte bl.a. primærbegravelser og en mængde løsfundne knogler.

På vestsiden af Li. Sct. Mikkels Gade har kirken Sct. Morten ligget. Den nye udgravning fandt sted på den østlige side af vejen. Her fandtes et vejforløb, en del skeletter samt den østlige kirkegårdsmur. Kirkegården er anlagt mellem år 1250 og 1350 e.Kr., og vejen dateres ikke senere end kirkegården (Larsen, 2010). Kirkegården er nedlagt senest i foråret 1529 (Kristensen, 1987).

Det udgravede humane knoglemateriale præsenteres i denne antropologiske rapport. Skeletmaterialet er analyseret ved ADBOU, Retsmedicinsk Institut, Syddansk Universitet af cand.scient. Peter Tarp og cand.scient Dorthe Dangvard Pedersen. Beretningen er udarbejdet på ADBOU og alle billeder er taget af Dorthe Dangvard Pedersen.

SKELETMATERIALE

Skeletmaterialet fra udgravningen er klassificeret efter fundomstændigheder, og der blev skelnet mellem skeletter fundet *in situ* i grave og løse knogler fundet i gravfyld eller andre kontekstlag.

Materialet blev optaget og nummereret således, at grave fik et G-nummer og skeletter *in situ* i grave fik tildelt et X-nummer. Løsefundne knogler fra øvrige kontekstlag blev opsamlet og tildelt et X-nummer pr. kasse.

Der er registreret knogler fra 64 *in situ*-begravelser, og der er optalt et minimum på 88 individer i løsefundsknoglerne, hvilket svarer til, at der er udgravet rester fra mindst 152 individer.

Grav 1045 udgår (meddelelse fra arkæolog Lars A. Larsen), mens der i grav 1062 fandtes resterne to individer, begge bevaret i en sådan grad, at de regnes for primærindivider, henholdsvis X1061.1 og X1062.2. Der er intet, der tyder på, at graven er en dobbeltgrav. Individ X1061.1 er det, der er taget billede af (voksnet individ) under udgravningen. X1061.2 (et barn) har formentligt været en tidligere begravelse, hvor X1061.1 er begravet oven i, men som ikke kunne erkendes ved udgravningen.

BEVARINGSTILSTAND

I forbindelse med registreringen af skeletter fundet *in situ* er bevaringsgraden blevet vurderet i to kategorier: kvantitativ og kvalitativ.

Den kvantitative bevaringsgrad inddeles i tre scorer. Score 1 dækker over skeletter, hvor under 1/3 af skelettet er bevaret. Score 2 gives, hvis mellem 1/3 og 2/3 af skelettet er bevaret. Score 3 gives, hvis mere end 2/3 af skelettet er bevaret.

Den kvalitative bevaringsgrad gives på samme måde scorerne 1, 2 og 3, hvor 1 er et dårligt bevaret skelet, 2 er et middel bevaret skelet og 3 er et godt bevaret skelet.

TABEL 1: Frekvensfordeling og procentvis fordeling af kvantitativ bevaringstilstand.

Klassifikation	Bevaringsgrad	Frekvens	Procent
Begravelse	1	21	33
	2	24	38
	3	19	30
	Sum	64	101

TABEL 2: Frekvensfordeling og procentvis fordeling af kvalitativ bevaringstilstand.

Klassifikation	Bevaringsgrad	Frekvens	Procent
Begravelse	1	7	11
	2	42	66
	3	15	23
	Sum	64	100

Det ses, at der er en næsten ligelig fordeling af dårlig, middel og god for den kvantitative bevaringstilstand.

For den kvalitative bevaring er det vurderet, at 2/3 af skeletterne er bevaret i middel grad, mens 23 % er godt bevaret og kun 11 % er dårligt bevaret.

Bevaringsforholdene for de enkelte skeletter ses i appendiks 4 og 5.

Der blev ikke foretaget nogen vurdering af bevaringstilstanden af de løsfundne knogler.

Flere knogler fra kirkegården har en markant sort overflade, der muligvis kan tilskrives nedsivning fra jordoverfladen (se evt. figur 9)

KØNSBESTEMMELSE

Køn vurderes ud fra en række kønsindikatorer i kraniet, bækkenet samt det postkranielle skelet. I kraniet vurderes morfologien af øjenbrynsbuen, øjenhulens øverste kant, knoglefremspringet bag øret, nakkebenets muskelhæftning, underkæbens vinkel og hagen. I bækkenet vurderes størrelsen af den store indskæring i de to bækkenskåle samt vinklen ved *symphysis pubicus*. I det postkranielle skelet vurderes knoglernes størrelse og morfologi (Brothwell, 1981).

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).

Kønskoder:

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

Ved registreringen af skeletmaterialet fra den Sct. Morten angives individernes køn som kønskoder efter en skala med syv trin (se ovenfor). Ved brug i analyser i rapporten sammenlægges kønskoderne, således at 1 og 2 er "mand", 3, 4 og 5 er skeletter med "ubestemmeligt køn" samt "barn" og 6 og 7 er "kvinde".

Tabel 3 angiver fordelingen af køn for de 64 primærindivider. Af de i alt 40 voksne individer er 22 kvinder og 18 mænd. De resterende 24 individer i det udgravede område er børn.

I appendiks 2 ses fordelingen af børn, kvinder og mænd.

TABEL 3: Frekvensfordeling og procentvis fordeling af køn for primærindivider.

Køn	Frekvens	Procent
Barn	24	37
Kvinde	22	34
Mand	18	29
Sum	64	100

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 imidlertid subjektiv¹ 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 (Boldsen *et al.* 2002). I kraniet vurderes graden af sammenvoksning af kraniesuturerne, og i bækkenet vurderes de aldersrelaterede forandringer på *symphysis pubicus* (skambenet) og på *facies auricularis* (ledfladen i bækkenet, hvor de to bækkenskåle og korsbenet mødes). Desuden bestemmes alderen ud fra en række forandringer på de lange knogler bl.a *femur* (lårben) (Tarp 2009).

Ved registreringen af skeletmaterialet fra Sct. Mortens kirkegård tildeles hvert individ en minimum alder og en maksimum alder, hvorudfra et midtpunkt for alderen beregnes. Disse midtpunkter blev brugt til beregning af gennemsnitsaldrer givet i tabel 4. Individuer med et aldersmidtpunkt under 16 år regnes for børn, mens individer ældre end dette regnes for voksne.

Gennemsnitsalderen for alle individer er 24 år, mens den for voksne individer er 33 år. Forskellen i mænd og kvinders gennemsnitlige levealder er cirka halvandet år, hvor mænd lever længere end kvinderne.

Standardafvigelse, dvs. spredningen af de registrerede aldre, er stort set ens hos voksne, kvinder og mænd, hvorimod den for alle individer er lidt større (tabel 4).

¹ En objektiv metode kaldet transitionsanalyse er baseret på tildeling af scorer til de enkelte faser i komponenterne i *symphysis pubicus*, *facies auricularis* samt kraniesømmene. De tildelte scorer testes i en dertil udviklet software, der beregner den mest sandsynlige alder for individet, et aldersinterval hvor indenfor den rigtige alder med 95% sandsynlighed vil findes samt en p-værdi, der indicerer, hvor god en sammenhæng der er mellem aldersscorerne i de enkelte komponenter i de tre skeletdele. Transitionsanalysen kræver bevaring af flere dele af symfyse, *facies* samt kraniet for at opnå den bedste alder. I forbindelse med registreringen af skeletmaterialet fra kirkegården er transitionsanalysen ikke inddraget som en del af analysen (Boldsen *et al.*, 2002)

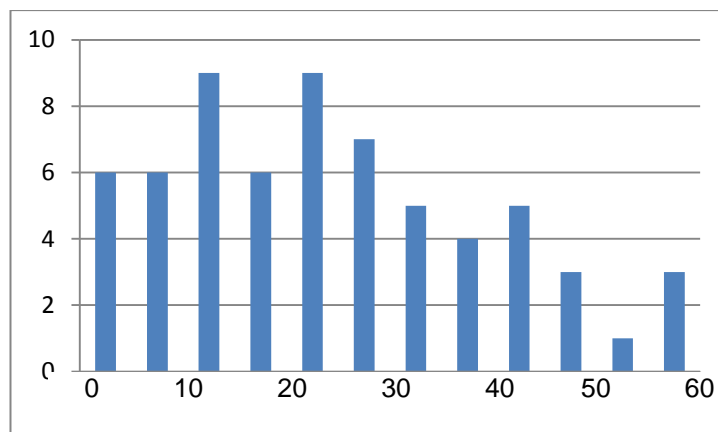
TABEL 4: Gennemsnitsalder for voksne, kvinder, mænd og alle primærindivider inklusiv børn.

Køn	Antal	Gennemsnitsalder	Std. afvigelse	Minimum	Maksimum
Voksne	40	33,2	11,1	17	57,5
Kvinder	22	32,2	10,1	17	57,5
Mænd	18	34,4	12,3	21	57,5
Alle	64	24,0	15,2	0	57,5

Døden var en altid nærværende medspiller i middelalderens samfund, og især børnedødeligheden var høj. Børnedødeligheden i et samfund afhænger af mange ting, og en af dem er fertiliteten. En høj fertilitet vil give en høj børnedødelighed og en tilsvarende lav gennemsnitsalder.

Børn har mindre calcificerede knogler en voksne, og derfor bevares børn dårligere i jorden. Dette medfører, at børnegrave lettere forsvinder eller er sværere at opdage under en arkæologisk udgravning. Det må derfor forventes, at antallet af børnegrave har været højere end det, der ses i det opgravede knoglemateriale.

Gennemsnitsalderen for alle individer svarer til den forventede gennemsnitlige levetid for et nyfødt barn. Gennemsnitsalderen for hhv. kvinder og mænd svarer derimod til den forventede levealder hvis en person blev 16 år gammel.



FIGUR 1: Histogram over aldersfordeling for primærindivider. x-aksen viser alderen i år, mens y-aksen viser frekvensen

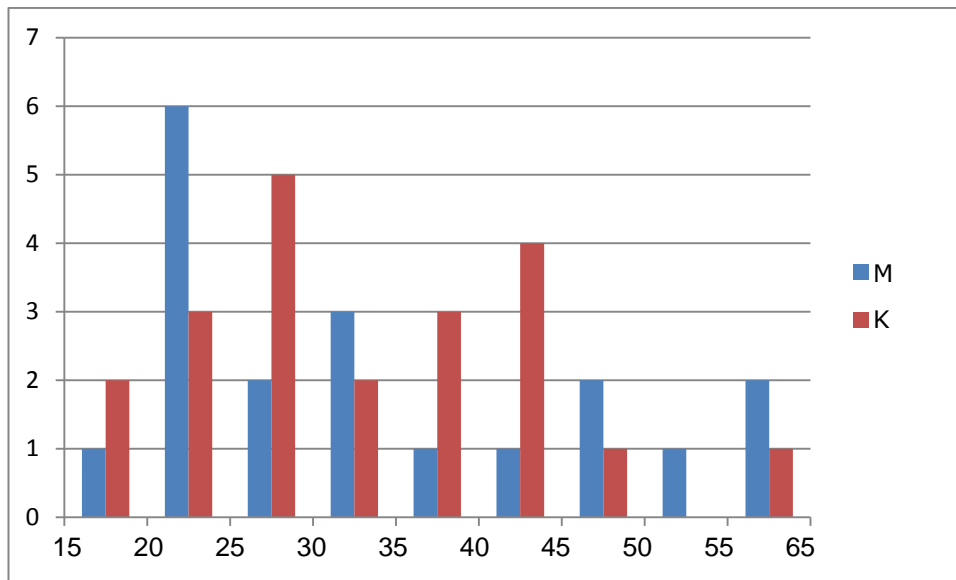
Ovenstående figur viser aldersfordelingen ved døden for primærindividerne, inddelt i 5-års-intervaller. Der kan iagttages en forholdsvis jævn dødelighed for børn og yngre voksne, mens dødeligheden ser ud til at mindskes med alderen. De udgravede individer kan dog næppe anses

for at udgøre et repræsentativt udsnit af sognets befolkning. Mortalitetprofilen for hele sognet har formentligt set anderledes ud med en høj dødelighed blandt helt små børn, hvorefter dødeligheden falder gennem barndommen.

Forskellen i kvinder og mænds procentvise levealder illustreres i figur 2. Det ses, at blandt de døde yngre voksne findes mange mænd, mens kvinderne generelt har en overdødelighed mellem ca. 25 og 45 år.

I appendiks 3 ses alderen fordelt på de enkelte skeletter.

FIGUR 2: Histogram over aldersfordelingen for kvinder (rød) og mænd (blå).



HØJDEMÅLINGER

I alt 11 skeletter fra voksne kunne måles i deres fulde længde i graven, fordelt på seks kvinder og fem mænd. Målingerne foretages fra issen til springbenet (*talus*). Den gennemsnitlige højde for kvinder er 155,7 cm, mens mænd har været omkring 162,2 cm høje.

TABEL 5: Højden målt i graven

Køn	Antal	Gennemsnitslængde	Minimum	Maksimum
Kvinder	6	155,7	145	163
Mænd	5	162,2	152	171

Lårbenslængden måles i forbindelse med de antropologiske analyser. Den gennemsnitlige længde for kvinder er 43,4 cm, mens den for mænd er 47,2 cm.

TABEL 6: Lårbenslængde målt i cm.

Køn	Antal	Gennemsnitslængde	Minimum	Maksimum
Kvinder	10	43,4	42,4	45,4
Mænd	12	47,2	45,2	50,5

PATOLOGI

Få sygdomme påvirker knoglerne. Epidemier, fx pest, medfører døden så hurtigt, at knoglepatologi ikke kan nå at dannes, og 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, da 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.

Primærindividerne fra Sct. Morten er registreret for en række patologiske forandringer, der er valgt ud fra deres forskelligheder. Forandringerne vil dermed samlet set kunne bidrage til at tegne et bredt billede af helbredstilstanden hos de gravlagte.

I denne beretning er fire store sygdomme registreret, det drejer sig om syfilis/treponema, spedalskhed, tuberkulose og FOS (fokalt osteolytisk syndrom). Derudover registreres et antal andre sygdomme, men dog i et mindre omfang.

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 FOS. Desuden kan den samme type knogleforandring være til stede 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 (Boldsen 2001).

FOS har derimod et monosymptomatisk udtryk, hvilket vil sige, at sygdommen kun viser ét symptom, hvor blot én type knogleforandring 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 (Pedersen 2009).

For overblik over sygdomme på de enkelte skeletter se appendiks 1 og 9.

Treponematose

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 treponema-bakterie.

Sygdommene er begrænset forskelligt geografisk, klimatisk og socio-kulturelt og forårsager hermed forskellige symptomer. 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. Dog er flere teorier blevet fremsat angående oprindelsen af syfilis², og der er derfor usikkerhed om syfilis' tilstedeværelse i Europa og Danmark i slutningen af middelalderen og frem til midten og slutningen af 1500-tallet (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). Denne usikkerhed betyder at betegnelsen treponematose vil blive benyttet i rapporten, om de patologiske forandringer med relation til syfilis, som registreres i skelletmaterialet.

Den klassiske syfilis udvikles hos den smittede i tre stadier³ over flere år, hvor bakterien skiftevis er aktiv og inaktiv. Skelettet menes at blive påvirket i 1,5-20 % af syfilistilfældene, og af disse udgør forandringer i kraniet, omkring næsehulen samt i skinnebenene ca. 70 %.

På grund af den med sygdommen forbundne overdødelighed må man dog konkludere, at der er en højere hyppighed af knogleforandringer blandt de døde end blandt de syge levende. Denne antagelse er gældende for alle de her beskrevne patologier.

Treponematoserelateret knoglepatologien viser sig i kraniet som dybe afrundede læsioner, der ligner ormehuller samt mindre dybe læsioner,

² Det er således foreslået at syfilis blev bragt til Europa med Columbus' mænd, da de i 1493 vender tilbage fra Amerika efter den første tur til det nyopdagede kontinent. En anden teori fremsætter det syn, at syfilis fandtes i den gamle verden før Columbus' besøg i Amerika, men beviset for dette syn besværliggøres af, at det er vanskeligt at skelne syfilis fra andre sygdomme i denne tidlige historiske tid, der alle betegnes som spedalskhed. Meget tyder dog på, at nogle typer treponematose fandtes i både den ny og gamle verden før 1500, hvilket isolering af DNA-strengen for treponematose bakterien har bekræftet (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003).

³ Primærstadiet viser sig, efter en inkubationsperiode på nogle uger, som sår på kønsorganerne. Sekundærstadiet udvikles mellem to og 10 år efter smitte. Her spredes bakterien i kroppen via blodbanerne og forårsager hudkløe samt læsioner i hud og slimhinder. Tertiærstadiet eller slutstadiet af syfilis er karakteriseret ved lokal vævsødelæggelse i bl.a. hjerte, blodkar og centralnervesystemet samt skelletinvolvering (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003).

der har stjerneformet opheling. I sygdommens hvileperioder heler læsionerne op, således at kraniet kan få et bulet og arret udtryk. I ansigts-skelettet nedbrydes næseåbningens kant, næsehulens knogler og gagen. I det postkranielle skelet sker en fortykkelse på indersiden af *tibia* (skinneben), der får den såkaldte sabelform, og skinnebenssår kan dannes. Ydermere påvirkes især *fibula* (lægben), *femur* (lårben), *clavicula* (nøgleben), *humerus* (overarmsknogle), *radius* (spoleben) og *ulna* (albueben), men stort set alle postkranielle knogler kan vise sygdomsrelaterede forandringer (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Upubliceret registreringsmanual, ADBOU Syddansk Universitet).

Primærindividerne blev registreret for treponematoserelaterede forandringer 12 steder i skelettet, i henholdsvis højre og venstre side. Fem individer med forandringer fandtes, og heraf havde tre individer mere end én forandring (se tabel 7 og liste i appendiks 8: patologi).

Det er muligt at alle fem individer, eller endnu flere, har haft trepanematose, men diagnosen er langt mere sandsynlig hos de tre individer med mere end én forandring. En enkelt trepanematoserelateret forandring kan have mange årsager, men flere forandringer og gerne bilaterale, hvilket vil sige de er til stede i både højre og venstre side af skelettet, tyder på, at individet vitterligt havde en trepanematose. I skeletmaterialet fra Sct. Morten fandtes ingen voldsomme tilfælde af trepanematose).

TABEL 7: Frekvens og procentvis fordeling af forandringer relateret til trepanematose fordelt på køn.

	Barn	Kvinde	Mand	Sum
+	0	3	2	5
-	18	18	15	51
Sum	18	21	17	56
% positive	0	14	12	10

Spedalskhed

Infektionssygdommen spedalskhed forårsages af bakterien *Mycobacterium leprae*. Sygdommen, der fandtes i Østen og Mellemøsten før Kristi fødsel, spredtes til Sydeuropa og op gennem Europa med Romerne og nåede til Vesteuropa med folkevandringerne i 400- og 500-årene e.Kr.

De analyser, der foreligger på skandinavisk skeletmateriale, indikerer, at sygdommen fandtes i Norden fra denne tid (Arcini og Artelius, 1993, Boldsen personlig meddelelse). Spedalskhed var dog med sikkerhed en udbredt sygdom i middelalderen. Fra midten af 1200-tallet oprettedes Sct. Jørgensgårde, der var spedalskhedshospitaler, hvor de syge blev forsøgt isoleret. Isoleringen af de syge var et effektivt middel, og sygdommen var, i begyndelsen af 1500-tallet, hvor der fandtes 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 køligste dele i de yderste ekstremiteter og i ansigtet. Påvirkningen af nervetrådene resulterer i, at den motoriske kontrol og følesanser tabes, og 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.

Skeletforandringerne findes primært i ansigtsskelettet, hvor der sker en nedbrydning af næsehulens kant, i ganen samt fortil i 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 (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Boldsen, 2007; Boldsen, 2008; Ortner, 2003).

Primærindividerne blev registreret for spedalskhedsrelaterede forandringer otte steder i skelettet, i henholdsvis højre og venstre side. Der blev fundet 17 individer med forandringer, som kan relateres til spedalskhed. tre

FIGUR 3: Lægben med spedalskhedsrelaterede forandringer. X1057



individer havde én forandring, 10 individer havde to forandringer, og kun fire individer havde forandringer tre eller flere steder på skelettet.

Hovedparten af de individer, der er registreret positive for spedalskhed, kan være registreret som falsk positive. Et af de steder, der registreres i forhold til spedalskhed, er lægbenet (*fibula*). Forandringerne på lægbenet kan forveksles med treponemarelaterede forandringer, og forandringerne kan også skyldes andre infektionssygdomme.

En simuleret befolkning, hvor alle er raske (dvs. ikke har spedalskhed) har en Lambda-værdi⁴ på -1,63, mens en befolkning, hvor alle er syge har en Lambda-værdi på 2,34. Lambdaværdien for Sct. Morten er -1,1.

Frekvensen af spedalske udregnes ved:

⇒

⇒

En analyse af de forandringer, der kan skyldes spedalskhed viser, at det er sandsynligt, at omkring 13 % af de begravede på Sct. Mortens kirkegård har været spedalske. Til sammenligning har andelen af smittede personer begravet på middelalderkirkegården Lille Sct. Mikkelsgade i Viborg udgjort ca. 20 %, Sct. Drotten i Viborg ca. 25 % mens andelen af smittede på Øm Kloster udgjorde ca. 30% (Boldsen 2007, Tarp 2010). Analyser viser, at spedalskhed stort set var udryddet senest omkring år 1400 i større byer, mens det på landet gik lidt langsommere (ibid.).

⁴ Lambda er en vægtet sum, som beskriver sandsynligheden for at et enkelt individ har spedalskhed. I rapporten bruges den gennemsnitlige lambda-værdi for alle individer på kirkegården. Metoden og statistikken, der ligger bag, er beskrevet i Boldsen 2007.

TABEL 8: Frekvens og procentvis fordeling af forandringer relateret til spedalskhed fordelt på køn.

	Barn	Kvinde	Mand	Sum
+	2	6	8	16
-	8	10	7	25
Sum	10	16	15	41
% positive	20	38	53	39

Et individ, X 1057, en mand starten af 30'erne viser tydelige spedalskhedsrelaterede forandringer. Hans højre *fibula* (lægben) er ophævet medially og har eksostoser (små knoglefremspring), og især hans højre fod er angrebet af sygdommen med degenerering af *metatarsalerne* (mellemfodsknoglerne) til følge. Forandringerne på knoglerne er så markante, at personen må have været påvirket i nævneværdig grad i sin hverdag. Se fig. 3 og 4.

FIGUR 4: Fodknogler med spedalskhedsrelaterede forandringer. X1057



Tuberkulose

Infektionssygdommen tuberkulose forårsages af to forskellige bakterier; *Mycobacterium bovis*, der overføres fra kvæg til mennesker bl.a. gennem kød- og mælkeprodukter fra kvæg, og *Mycobacterium tuberculosis* der overføres mellem mennesker via bakterier i luften.

Tuberkuloseinfektionen vil derfor starte i lungerne (*Mycobacterium tuberculosis*) eller et sted i fordøjelsessystemet (*Mycobacterium bovis*). Fra et af disse infektionssteder, den primære infektion, kan bakterierne sprede sig til blodbanen og dermed sprede tuberkuloseinfektionen til andre organer og væv. Tuberkuloseinfektionen starter altid et sted i det bløde væv, og spreder sig først senere til knoglerne.

En smittet person kan bære på bakterien i årevis uden at blive syg. Sygdommen kan komme i udbrud flere år efter smitte, hvis den smittede oplever en periode med svækket immunforsvar, evt. pga. fejlnæring eller andre sygdomme.

Tuberkulose har i løbet af de senere år haft en tiltagende udbredelse, især i den fattige del af verden, hvor den er en følgesygdom i forbindelse med udviklingen af AIDS hos HIV-smittede.

I dag involveres knoglerne kun sjældent i forbindelse med tuberkulose, hvilket gør det svært at estimere sygdommens udbredelse i middelalderen ud fra skeletmateriale alene. Den er dog langt større end de få hundrede tilfælde af individer med den klassiske tuberkuloserelaterede forandring "Pottsk pukkel" (nedbrydning og sammenfald i rygsøjlen), der er fundet på verdensplan. De mere almindelige læsioner, der er relateret til tuberkulose, ses som makroporøsitet og gradvis nedbrydning af knogleenderne, især omkring de store led. I sjældne tilfælde kan tuberkuloseinfektionen i de bløde væv efterlade sig spor i form af lungepanser eller pleurapanser, der er forkalkninger af den tuberkuloseforårsagede betændelse i lungehinden. Ydermere kan der i forbindelse med lungetuberkulose dannes belægninger på indersiden af ribbenene (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Jørgensen, 2009, upubliceret registreringsmanual, ADBOU, Syddansk Universitet).

De udgravede skeletter fra Sct. Mortens kirkegård blev registreret for tuberkulose-relaterede forandringer i *facies auricularis* (ledfladen i bækkenet, hvor de to bækkenhalvdele og korsbenet mødes), knæ- og albueled samt i *thoracal* og *lumbar vertebrae* (bryst- og lændehvirvler).

I alt 12 individer blev registreret for tuberkuloserelaterede forandringer, heraf et barn, seks kvinder og fem mænd (se tabel 10 og liste i ap-

pendiks 6: skeletliste, patologi). En enkelt tuberkulose-forandring kan have mange årsager, men flere forandringer og gerne bilaterale tyder på at individet vitterligt led af tuberkulose. Henholdsvis tre kvinder og fire mænd har mere end en tuberkuloserelateret forandring.

TABEL 9: Frekvens og procentvis fordeling af forandringer relateret til tuberkulose fordelt på køn.

	Barn	Kvinde	Mand	Sum
+	1	6	5	12
-	16	14	12	42
Sum	17	20	17	54
% positive	6	30	29	22

Fokalt osteolytisk syndrom (FOS)

Denne patologiske tilstand er nylig erkendt og dette ind til videre kun med sikkerhed i dansk middelalderlig skeletmateriale⁵. Knogleforandringerne kan forekomme i alle skelettets knogler, og læsionerne findes både i det kompakte og det trabekulære (spongiøse) knoglevæv, enten som runde eller aflange osteolytiske (knogledbrydende) forandringer. Læsionerne optræder enten uden knogledannelse langs kanterne eller med knogledannelse langs kanterne, hvilket viser sig som en rand af nydannet knogle. Den sidstnævnte type læsion bekræfter tilstandens patologiske natur, idet individet må have været i live, da dannelsen af knogle i tilknytning til læsionen skete. De patologiske forandringer i forbindelse med FOS kan ellers let forveksles med post mortale forandringer pga. bl.a. planterødders omdannelse af knogle i jorden.

⁵ 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).

TABEL 10: Frekvens og procentvis fordeling af forandringer relateret til fokal osteolytisk syndrom (FOS) fordelt på køn.

	Barn	kvinde	Mand	Sum
+	2	2	2	6
-	18	17	16	51
Sum	20	19	18	57
% positive	10	11	11	11

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 prevalensen af smittede med FOS ikke direkte konkluderes, 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 socioøkonomiske baggrund for de gravlagte. Endvidere er læsioner med forbindelse til FOS 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; Pedersen, 2009; Upubliceret registreringsmanual, ADBOU Syddansk Universitet).

Seks skeletter fra Sct. Mortens kirkegård blev registreret for FOS læsioner på forskellige knogler og tre individer har mere end en positiv score. Der ses en ligelig fordeling af FOS blandt børn, mænd og kvinder med to individer i hver gruppe.

Et individ, X1003, en kvinde på omkring 18 år, har meget markante FOS-læsioner. Forandringerne ses i hele den højre arm, startende i sca-

FIGUR 5: FOS-læsioner på humerus. X1003



pula (skulderbladet), går over i *humerus* (overarmen), og kan følges ned i *ulna* (albuebenet) i underarmen, i håndrodsknoglerne og ud i fingrene. Der er ikke tidligere observeret en FOS-læsion af denne type, hvor det kan observeres, at læsionen videreføres fra en knogle til en anden. Figurerne 5 og 6 viser læsionens forløb på *humerus* og på metacarpaleren (mellemhåndsknoglerne).

FIGUR 6: Metacarpaler med FOS-læsioner. X1003



Gigtrelaterede forandringer

Gigt omfatter de sygdomme, der giver smertefulde hævelser af led, og kaldes også arthritis (ledbetændelse). De patologiske knogleforandringer relateret til gigt findes overvejende i form af osteoarthritis (slidgigt), og i få tilfælde i form af reumatoid arthritis (ledegigt).

Osteoarthritis (slidgigt) betegner de nedbrydende ledforandringer i et eller flere led, som er alders-, arbejds- eller traumbetinget. Det ses som porøsitet i led og på corpus vertebralis (hvirvellegeme), dannelse af osteofytter (knogleudvækster), der kan føre til sammenvoksninger bl.a. af vertebrae. Og endelig kan osteoarthritis ses som nedbrydning af brusk i leddene, hvorved der opstår en eburnation (blankpolering) hvor knoglen i de to ledflader mødes.

TABEL 11: Frekvens og procentvis fordeling af gigtrelaterede forandringer fordelt på køn.

	Barn	Kvinde	Mand	Sum
+	0	1	3	4
-	15	20	12	47
Sum	15	21	15	51
% positive	0	5	20	8

Af primærindividerne har 8 % gigtrelaterede forandringer i knoglerne; 5 % kvinder og 20 % mænd har forandringerne, mens ingen børn har forandringerne (se tabel 11).



FIGUR 7: Ryghvirvler med læbedannelse (osteofytter) grundet slid. X1043

Frakturer

Frakturer i knogler kan vidne om ulykker, voldelige hændelser eller kirurgisk behandling. Ulykker kan ses ved tilstedeværelsen af ikke helede og helede brud og frakturer, som dog også kan være forårsaget ved vold. Vold ses bl.a. ved 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 stumpt instrument. Endelig vil kirurgisk behandling kunne påvises ved tilstedeværelsen af amputationer af lemmeknogler eller trepanationer i kraniet.

Otte voksne, to kvinder og seks mænd, har på et tidspunkt i deres liv været udsat for en situation, som har givet en fraktur på en eller flere knogler. Af de otte individer har to ingen opheling omkring brudstedet, hvilket betyder, at bruddet er sket forholdsvis kort tid døden (max et par uger). Det kan derfor ikke udelukkes, at bruddet har haft relation til

døden, eventuelt i forbindelse med en infektion i et åbent sår. Fem individer har tydelig opheling omkring bruddet, og har formentligt levet længe med deres frakturer.

TABEL 12: Frekvensfordeling af traumer fordelt på køn.

	Barn	Kvinde	Mand	Sum
+	0	3	5	8
-	21	19	12	52
Sum	21	22	17	60
% positive	0	14	29	13

Et individ, X1050, en kvinde i midten af 20'erne har fået et hug i hovedet med et skarpt instrument, men har overlevet dette (se figur 8). Senere har hun fået såkaldte 'træthedsbrud' i ryggen, som skyldes hårdt fysisk arbejde. Dette brud er ikke ophelet.



FIGUR 8: Ophelt hug i hovedet med et skarpt instrument. X1050

X1043, en mand omkring de 60 år har været udsat for et voldsomt traume. Den øverste del af højre overarmsknogle er brækket og vokset skævt på igen, og også hans kraveben har været brækket. Traumet har givet varige mén, der ses som en variation mellem knoglerne i den højre og venstre side af kroppen. En variation der tolkes som om, at den højre side har været hæmmet i sit brug, og med mere arbejde og slid i venstre side til følge. Se figur 9.



Figur 9: Højre overarm fra X1043. Bruddet ses som en kraftig fortykkelse af knoglen og medfølgende deformitet

Oven i det voldsomme traume i overarmen har manden haft et skinnebessår med en infektion. Infektionen har hold såret åbent samtidig med, at et hul er blevet dannet i knoglen. Se fig. 10. Om skinnebessåret er opstået samtidig med bruddet på overarmen er svært at vurdere, men muligheden herfor foreligger.



FIGUR 10:
Infektion i skinne-
ben. X1043

Huller i ryghvirvler

Ryghvirvler fra to individer på Sct. Mortens kirkegård har nogle bemærkelsesværdige huller i ryghvirvlerne. Hullerne er tydeligvis ikke postmortale, men noget individerne har levet med, men det er ikke muligt at afgøre, om det er udviklingsmæssigt eller patologisk. Hullet hos X1028 – en dreng på 15-16 år – er formet som en kegle, der måler ca. 5 mm i diameter i basen og ca. 1 mm i toppen. Yderligere en ryghvirvel med et tilsvarende hul er fundet, det drejer sig om et løsfund fra grav 1010 (X1010-a). Også denne knogle stammer fra et individ i teenage årene. Yderligere undersøgelser med fx CT-scanner, som ligger ud over rapporten her, vil muligvis kunne løfte sløret for hvad årsagen til hullerne er.



FIGUR 11: Ryghvirvel med kegleformet hul. X1028

Tænder

To individer på Sct. Mortens kirkegård har nogle specielle tænder. Den ene, en kvinde på omkring de 40 år (X1015), har to sammenvoksede fortænder i undermundens. Tilstanden hedder '*dentes confusi*', er arvelig og meget sjælden. Tilstanden ses normalt kun ved mælketænder, men kan i sjældne tilfælde også ses på de blivende tænder hos voksne.



FIGUR 12: Sammenvoksede fortænder. X1015

En anden speciel tand findes i overmundens hos individ X1050. Tanden er større end normalt, da der findes en ekstra emaljepåvoksning, en såkaldt emaljedråbe, på ydersiden af tanden, se figur 13.



FIGUR 13: Tand med emaljedråbe. X1050

LØSFUND

I forbindelse med udgravningen af kirkegården blev løsfundne knogler fra tre forskellige felter opsamlet. Som en del af det antropologiske arbejde er knoglerne blevet analyseret.

Løsfund fra samme felt blev registreret samlet, hvilket bestod af optælling af individer, registrering af køn, alder og div. sygdomme. Antallet af individer blev optalt ud fra forekomsten af de store knogler, bl.a. *femur*, *tibia*, *humerus* og kranie, som var de knogler, der var bedst repræsenteret.

Knoglerne blev inddelt i børn (opdelt i grupperne 0-1 år, 1-7 år, 5-12 år og 10-18 år), og voksne individer blev inddelt i kvinder og mænd i grupperne 15-25 år, 18-40 år og 35+ år. Alderen på individerne vurderes ud fra de samme aldersindikatorer, som ved et skelet i en primær grav, men også ud fra andre indikatorer. Disse kan være muskelhæfter eller andre forandringer i knoglerne, som opstår med alderen. Disse aldersindikatorer er ofte mere usikre end dem, der benyttes ved primærindivider, og af samme grund deles knoglerne ind i aldersgrupper af varierende spændvidde.

Tabel 13 angiver fordelingen af køn for 88 individer fra løsfund. Af de i alt 70 voksne individer er 35 (40 %) kvinder og 35 (40 %) er mænd. De resterende 18 individer (20 %) af de løsfundne individer er børn.

TABEL 13: Frekvensfordeling og procentvis fordeling af køn for individer fra løsfund.

Køn	Frekvens	Procent
Barn	18	20
Kvinde	35	40
Mand	35	40
Sum	88	100

Lægges dette tal sammen med antallet af primærbegravelser fås et antal på 152 individer. Dette tal er dog næppe retvisende, da en del af de løsfundne knogler kan stamme fra de af primærbegravelserne, som er blevet forstyrret.

Tabel 14: Frekvensfordeling og procentvis fordeling af køn for alle individer

Køn	Frekvens	Procent
Barn	42	28
Kvinde	56	37
Mand	54	35
Sum	152	100

Tabel 14 angiver fordelingen af køn for samtlige 152 registrerede individer fra Sct. Morten. Af de i alt 110 voksne individer er 56 (37 %) kvinder og 54 (36 %) mænd. 42 (28 %) af alle individer er børn.

Blandt de løsfundne knogler sås flere forskellige patologiske forandringer som også ses på primærindividerne. Patologiske forandringer beskrives fra side 12.

DISKUSSION OG SAMMENLIGNING

I slutningen af 2010 udgik en anden antropologisk rapport til Viborg museum – dengang om skeletter fra middelalderkirkegården Sct. Drotten (udgravning VSM 09.264).

Flere interessante ting springer i øjnene, når skeletmaterialet fra de to kirkegårde sammenlignes.

Det ses, at gennemsnitsalderen ved døden for kvinder er næsten ens (32,5 år på Sct. Morten mod 32,7 år på Sct. Drotten), men mændene lever længere på Sct. Drotten end på Sct. Morten med 36,7 år mod 34,4 år i gennemsnit.

Omkring 25 % af individerne på Sct. Drotten var smittet med spedalskhed mod kun omkring 13 % på Sct. Morten. For treponematose gælder det, at omkring 10 % af befolkningen på Sct. Morten var smittede mod omkring 38 % på Sct. Drotten.

Disse forskelle kan muligvis forklares ved, at de udgravede skeletter er forskellige i tid, og levetilstandene givetvis har ændret sig gennem middelalderen. Middelalderens Viborg var en by med mange kirker og sogne, som næppe har talt mere end et par hundrede personer hver (Kristensen, 1987). Det er nærliggende at forestille sig, at sognegrænserne har gået nogenlunde, hvor de enkelte laug har haft deres base, fx købmændene, pottemagerne mm. Forskellen i arbejdet og slid har derfor givetvis været tilsvarende forskelligt, hvilket muligvis også kan aflæses i skeletterne, hvis ledforandringer i knoglerne fra de to kirkegårde studeres mere indgående.

ANVENDT LITTERATUR

- Arcini, C. og T. Artelius 1993. Ädsta fallet av spetälska i Norden. Lepra fanns redan i yngre romersk järnålder. *Arkeologi i Sverige*. Ny följd, 2.
- Aufderheide, A.C. og C. Rodríguez-Martín 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press.
- Bass, W.M. 1995. *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*. Special Publications no. 2, Missouri Archaeological Society, 3. ed.
- Boldsen, J.L. 2001. Epidemiological approach to the paleopathological diagnosis of leprosy. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 115, s. 380-387.
- 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*, vol.135, s. 301-310.
- Brothwell, D.R. 1981. *Digging up bones. The excavation, treatment and study of skeletal remains*. Ithaca, Cornell University Press.
- Kristensen, Hans Krongaard 1987: *Middelalderbyen Viborg*. Scanprint
- Larsen, Lars Agersnap 2010: *VSM 09715 Li. Sct. Mikkels Gade, Viborg sogn, Nørlyng herred, Viborg amt*. Prøvegravningsrapport, Viborg Stifsmuseum.
- Ortner, D.J. 2003. *Identification of Paleopathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington, DC: Smithsonian Institute Press.

Pedersen, D. 2009. *Focal Osteolytic Syndrome - The definition and epidemiological analysis of a newly recognized pathological condition in Danish Medieval skeletons*. Upubliceret speciale, Syddansk Universitet, Odense.

Tarp, P 2009. *CEI-analyse - ny metode til aldersbestemmelse ved døden i skeletsamlinger*. Upubliceret speciale, Syddansk Universitet, Odense.

Tarp, P 2010. *Antropologisk rapport, VSM 09.264, Viborg Sct. Drotten*. Upubliceret antropologisk rapport, ADBOU, SDU

Upublicerede registreringsmanualer for treponematose, tuberkulose og fokalt osteolytisk syndrom. ADBOU, Syddansk Universitet, Odense.