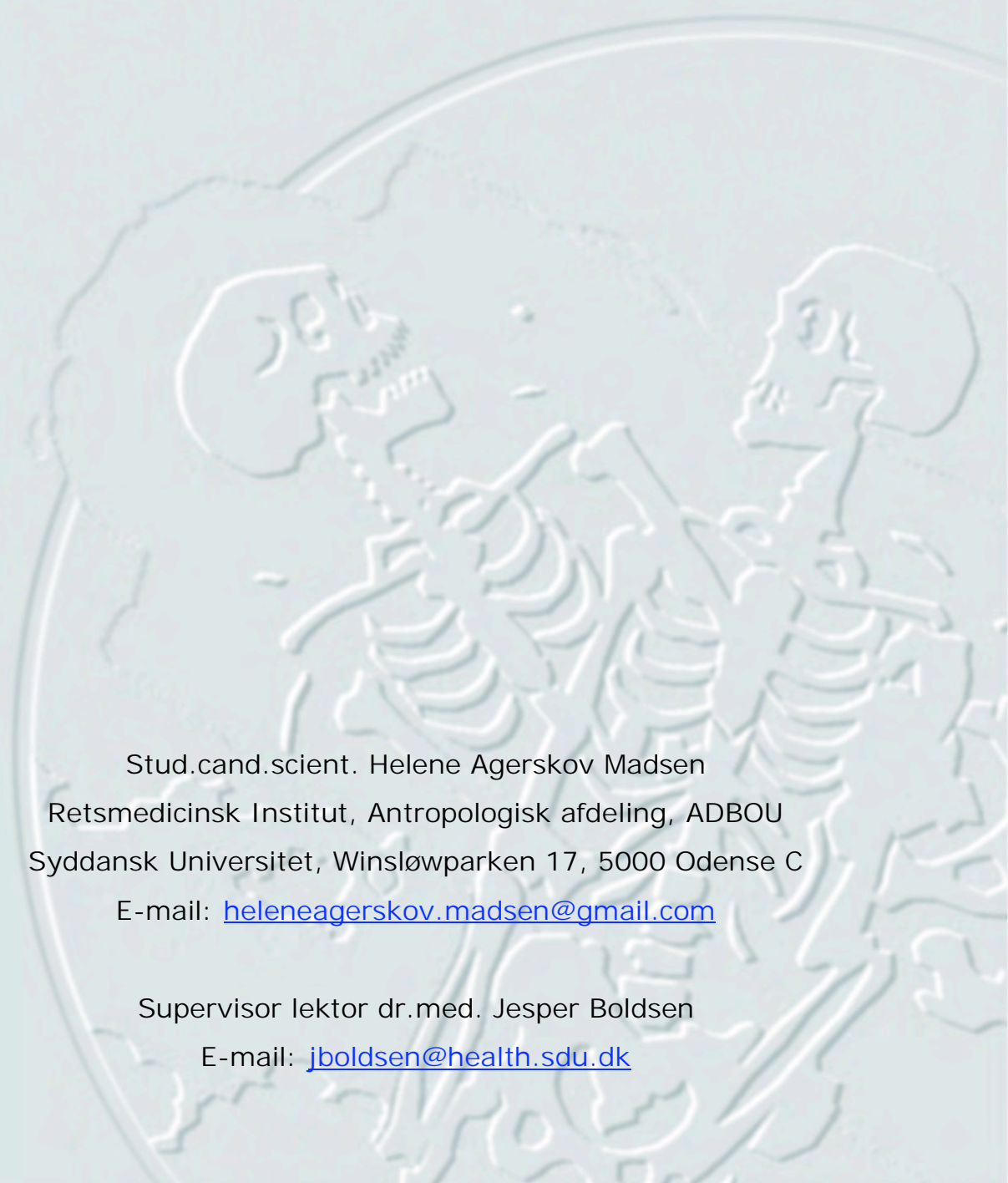


ANTROPOLOGISK RAPPORT

ASR 13, LINDEGÅRDEN



Stud.cand.scient. Helene Agerskov Madsen
Retsmedicinsk Institut, Antropologisk afdeling, ADBOU
Syddansk Universitet, Winsløwparken 17, 5000 Odense C
E-mail: heleneagerskov.madsen@gmail.com

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

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING.....	3
SKELETMATERIALE.....	4
BEVARINGSTILSTAND.....	5
KØNSBESTEMMELSE.....	7
ALDERSBESTEMMELSE	11
HØJDEBEREGNING	14
PATOLOGI	17
<i>Treponematose</i>	17
<i>Spedalskhed</i>	20
<i>Tuberkulose</i>	21
<i>Fokal osteolytisk syndrom (FOS)</i>	22
<i>Gigtrelaterede forandringer</i>	24
<i>Diffus idiopatisk skeletal hyperostose (DISH)</i>	26
<i>Traumer</i>	27
<i>Emaljehypoplasi</i>	31
ANDET.....	33
<i>Agneta Lange</i>	33
<i>Kridtpiberygning</i>	34
SAMMENFATNING	36
LITTERATUR.....	38
APPENDIKS 1: SKELETLISTE, PRIMÆRINDIVIDER	
APPENDIKS 2: SKELETLISTE, LØSFUND	
APPENDIKS 3: SKELETLISTE, BEVARING	
APPENDIKS 4: SKELETLISTE, KØN OG ALDER	
APPENDIKS 5: SKELETLISTE, HØJDEBEREGNING	
APPENDIKS 6: SKELETLISTE, PATOLOGI	
APPENDIKS 7: ADBOU SKELET-REGISTRERINGSSKEMAER	

INDLEDNING

I juni 2008 påbegyndte Sydvestjyske museer en partiel arkæologisk udgravning af grunden umiddelbart syd for Ribe Domkirke, også kaldet Lindegården. Udgravningen forventes afsluttet i begyndelsen af 2009. Grunden havde siden 2000 henlagt som brandtomt, men ejendomsselskabet Realea A/S har indgået aftale med Domkirkens menighedsråd om at erhverve grunden med henblik på et nybyggeri. Et ca. 200 m² stort område af grunden blev undersøgt, og det frembragte diverse bygningsrester foruden et antal begravelser, hvoraf størstedelen var foretaget i forbindelse med en daværende processionsgang til Domkirken.

I den antropologiske rapport præsenteres registreringer og analyser foretaget på det humane skeletmateriale, der blev optaget i forbindelse med udgravningen.

SKELETMATERIALE

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

Materialet blev optaget og nummereret, således at grave fik kontekst-numre startende ved K1000 og skeletter *in situ* i grave fik tildelt X-numre svarende til gravens K-nummer. Løse knogler fundet i gravfyld fik tildelt et X-nummer startende ved X2000 svarende til gravens K-nummer. Løse knogler fra øvrige kontekstlag fik X-numre startende ved X1. Knoglekuler fik et K-nummer som en grav, mens de løse knogler heri fik et X-nummer startende ved X2000.

Antallet af individer i de enkelte klassifikationer er efter afsluttet registrering optalt, og resultatet er angivet i tabel 1.

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

Klassifikation	Frekvens	Procent
Begravelse	113	23
Løsfund i gravfyld	283	58
Løsfund i andre kontekstlag	82	17
Løsfund i knoglekugle	8	2
Sum	486	100

Fra Lindegården er registreret skeletmateriale fra i alt 486 individer, hvoraf skeletter fundet *in situ* i grave (primærindivider) udgør 23 % (113 individer). Løsfund fra gravfyld, andre kontekstlag samt fra knoglekugler udgør 77 % (373 individer), og vil blive behandlet som én gruppe i det følgende.

BEVARINGSTILSTAND

Bevaringstilstanden for skeletter fundet *in situ* i grave blev under udgravningen noteret som enten dårlig, middel eller god. Vurderingen blev foretaget ud fra kvalitet frem for kvantitet af materialet. De vigtigste faktorer, der blev vurderet, var således fragmentations-graden samt hvor meget af overfladen af knoglen, der var bevaret.

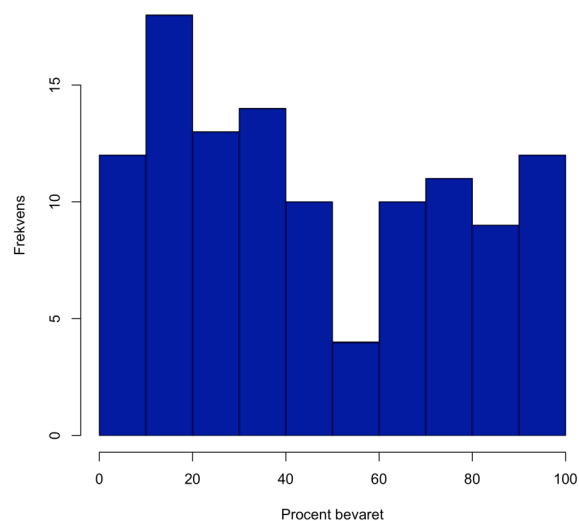
TABEL 2: Frekvensfordeling og procentvise fordeling af kvalitativ bevaringstilstand.

Klassifikation	Bevaringsgrad	Frekvens	Procent
Begravelse	Dårlig	24	21
	Middel	43	43
	God	46	46
	Sum	113	100

Antallet af individer med dårlig bevaring udgør 21 % af skeletter fundet *in situ* i grave, antallet med middel bevaring udgør 38 % og endelig udgør antallet af individer med god bevaring 41 % (tabel 2). Overordnet kan den kvalitative bevaringsgrad af primærindivider altså betegnes som god.

For primærindividerne blev bevaringstilstanden desuden efter vask vurderet kvantitativt og angivet i procent. I gennemsnit var der bevaret ca. 50% af skeletterne (figur 1).

Ved at angive bevaringstilstanden både kvalitativt og kvantitativt opnås den bedste beskrivelse af det specifikke skeletmateriale. Dette kan bruges til at vurdere brugbarheden og kvaliteten af analyser af materialet. Bevaringstilstanden kunne også analyseres ud fra et tidsmæssigt perspektiv, og man kan formode at skeletmateriale i de ældste grave vil vise, at dette er dårligst bevaret. De ældste graves skeletmateriale har ligget længst i jorden og har derfor gennem flere år end materialet i de yngste grave været udsat for påvirkning fra



Figur 1: Procentvis fordeling af kvantitativ bevaringstilstand.

nedbrydende faktorer i jorden og for forstyrrelser som følge af anlæg-
gelse af nye grave.

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

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 morfologi og størrelse af knoglerne (Boldsen og Milner, 2004; Brothwell, 1982).

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 ubestemmelig
- 5: Svag kvindelig morfologi
- 6: Overvejende kvindelig morfologi
- 7: Tydelig kvindelig morfologi

Ved registreringen af skeletmaterialet fra Lindegården 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 113 primærindivider. Af de i alt 86 voksne individer kan kønnet med sikkerhed bestemmes hos 59 individer, heraf er 23 (20 %) kvinder og 36 (32 %) mænd. De resterende 27 voksne har ubestemmeligt køn (24 %) og 27 individer (24 %) i det udgravede område er børn.

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

Køn	Frekvens	Procent
Barn	27	24
Kvinde	23	20
Mand	36	32
Ubestemmeligt køn, voksne	27	24
Sum	113	100

Tabel 4 angiver fordelingen af køn for 373 individer fra løsfund. Af de i alt 264 voksne individer kan kønnet med sikkerhed bestemmes hos 104 individer, heraf er 37 (10%) kvinder og 67 (18%) mænd. De resterende 160 voksne har ubestemmeligt køn (43%) og 109 individer (29%) af de løsfundne individer er børn.

TABEL 4: Frekvensfordeling og procentvise fordeling af køn for individer fra løsfund.

Køn	Frekvens	Procent
Barn	109	29
Kvinde	37	10
Mand	67	18
Ubestemmeligt køn, voksne	160	43
Sum	373	100

Tabel 5 angiver fordelingen af køn for samtlige 486 registrerede individer fra Lindegården. Af de i alt 350 voksne individer kan kønnet med sikkerhed bestemmes hos 163, heraf er 60 (12%) kvinder og 103 (21%) mænd. De resterende 187 voksne har ubestemmeligt køn (39%) og 136 individer (28%) af alle individer er børn.

TABEL 5: Frekvensfordeling og procentvise fordeling af køn for alle individer

Køn	Frekvens	Procent
Barn	136	28
Kvinde	60	12
Mand	103	21
Ubestemmeligt køn, voksne	187	39
Sum	486	100

Registrering af flere mænd i forhold til kvinder blandt de døde betyder ikke nødvendigvis at den levende befolkning har været sammensat af flere mænd end kvinder. I stedet kan det faktum at mænds knogler er mere robuste og derfor knap så modtagelige for nedbrydning under dårlige bevaringsforhold i forhold til kvinders knogler, være udslagsgivende for kønssammensætningen. Lindegårdens gravlagte må også formodes at have haft en vis social status i samfundet, da størstedelen er blevet gravlagt i processionsgangens brugstid, hvilket reelt vil sige under kirkegulvet. Dette faktum kan meget vel have påvirket kønssammensætningen.

Der kan iagttages en forskellig fordeling af køn mellem primærindivider og individer fra løsfund, hvilket især kommer til udtryk i antallet af voksne individer af ubestemmeligt køn. Andelen heraf er langt større blandt individer fra løsfund (43%) end blandt primærindivider (24%). Det skyldes hovedsaglig en dårligere kvantitativ bevaringstilstand blandt individerne fra løsfund, hvor det i mange tilfælde kan være vanskeligt at bedømme andet end om individet er barn eller voksen. Der kan desuden iagttages en større andel af børn blandt individerne fra løsfund (29%) end blandt primærindividerne (24%). Denne forskel kan bl.a. skyldes at børnegrave hyppigt ikke er gravet så dybt som voksengrave, og dermed nemmere kan blive forstyrret af senere begravelser, men den kan også skyldes at kirkegårdens demografiske profil har ændret sig i løbet af brugsperioden. Jo længere tid en grav har ligget i jorden des do større risiko er der for at den bliver forstyrret af senere gravlæggelser i en så omfattende grad, at den ikke længere kan erkendes og knoglerne klassificeres som løsfund. Selvfølgelig afhængig af gravintensitet. Løs-

fundsknogler repræsenterer derfor i højere grad den ældre del af brugsperioden end den yngre del, mens primærindivider repræsenterer hele brugsperioden. Dog en overvægt i den yngre del af perioden hvor der ikke længere er så stor risiko for forstyrrelser i form af gravlæggelser. Ændringer af kirkegårdens demografiske profil over tid kan dermed være afspejlet i forholdet mellem primærindivider og individer fra løsfund.

Betragtes det samlede antal individer fra Lindegården fås et bedre indtryk af gravintensiteten gennem hele brugsperioden samt af forholdet mellem børn (28%) og voksne (72%). I den følgende rapport vil dog kun primærindividerne indgå, da analyserne kræver et højere detaljeringsniveau end individerne fra løsfund kan opbyde.

ALDERSBESTEMMELSE

Alder hos børn og unge bestemmes ud fra tandudvikling og tandfrembrud samt ud fra længden af de lange knogler og ledendernes påvoksning. Mens aldersbestemmelsen hos voksne er 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).

Ved registreringen af skeletmaterialet fra Lindegården tildeles hvert individ en minimum alder og en maksimum alder, hvorudfra et midtpunkt for alderen beregnes. Der var enkelte primærindivider hvor det pga. bevaringstilstanden kun var muligt at tildele en minimumsalder, f.eks. ældre end 25 år (25+). For også at tildele disse individer et aldersmidtpunkt blev gennemsnitsmidtpunktet for alle primærindivider over f.eks. 25 år fundet og tilskrevet individer med 25+ alder, og så fremdeles. Disse midtpunkter blev brugt til beregning af gennemsnitsalder givet i tabel 6, men indgår ikke i histogrammet i figur 2. Individer med et aldersmidtpunkt under 16 år regnes for børn, mens individer ældre her end regnes for voksne.

Gennemsnitsalderen for alle individer er 33,05 år, mens den for voksne individer er 40,97 år. Kvinder dør med en gennemsnitsalder på 40,84 år, mens mænd i gennemsnit lever 1,9 år længere og opnår en gennemsnitsalder på 42,74 år. 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 6).

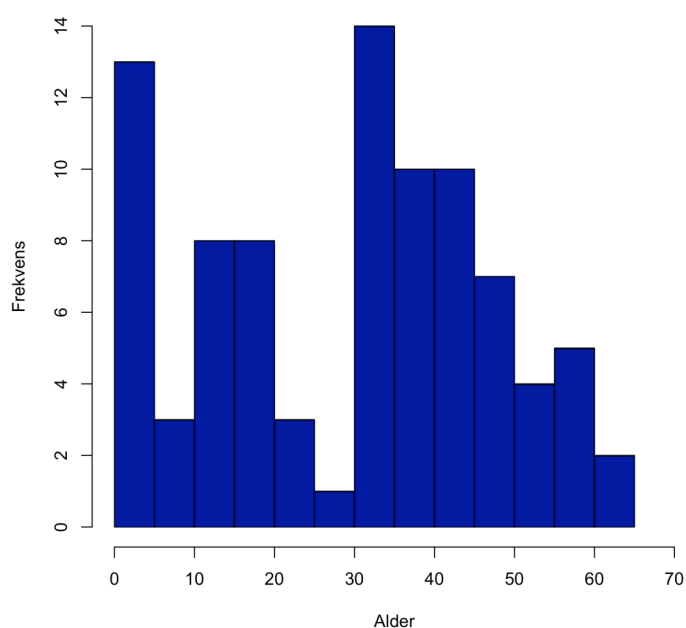
¹ En objektiv metode kaldet transitionsanalyse er baseret på tildeling af scorer til de enkelte faser i komponenterne i symphysis pubicus, facies auricularis samt kraniesømmene. De tildelte scorer testes i en dertil udviklet software, der beregner den mest sandsynlige alder for individet, et aldersinterval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

TABEL 6: Gennemsnitsalder for voksne, kvinder, mænd og alle primærindivider inklusiv børn.

Køn	Antal	Gennemsnitsalder	Std. afvigelse	Minimum	Maksimum
Voksne	86	40,97	9,76	17,50	62,50
Kvinder	23	40,84	9,53	21,50	60,00
Mænd	36	42,74	10,70	19,00	62,50
Alle	113	33,05	16,80	0,09	62,50

Gennemsnitsalderen for alle individer inkluderer både børn og voksne og er derved stærkt afhængig af fertilitet og børnedødelighed i et givent samfund. Hvis der fødes mange børn vil der også dø mange børn, og gennemsnitsalderen vil følgelig være lav. Denne alder kan også udtrykkes som en forventet levealder ved fødsel. Gennemsnitsalderen for voksne inkluderer derimod udelukkende individer der har overlevet til deres 16. leveår og påvirkes derfor ikke i samme grad af fertilitet og børnedødelighed. Denne alder kan udtrykkes som en forventet yderligere levealder ved overlevelse til 16 år. De to gennemsnitsaldre udtrykker altså ganske forskellige ting, hvilket er vigtigt at erindre hvis man ønsker at sammenligne forskellige befolkninger.

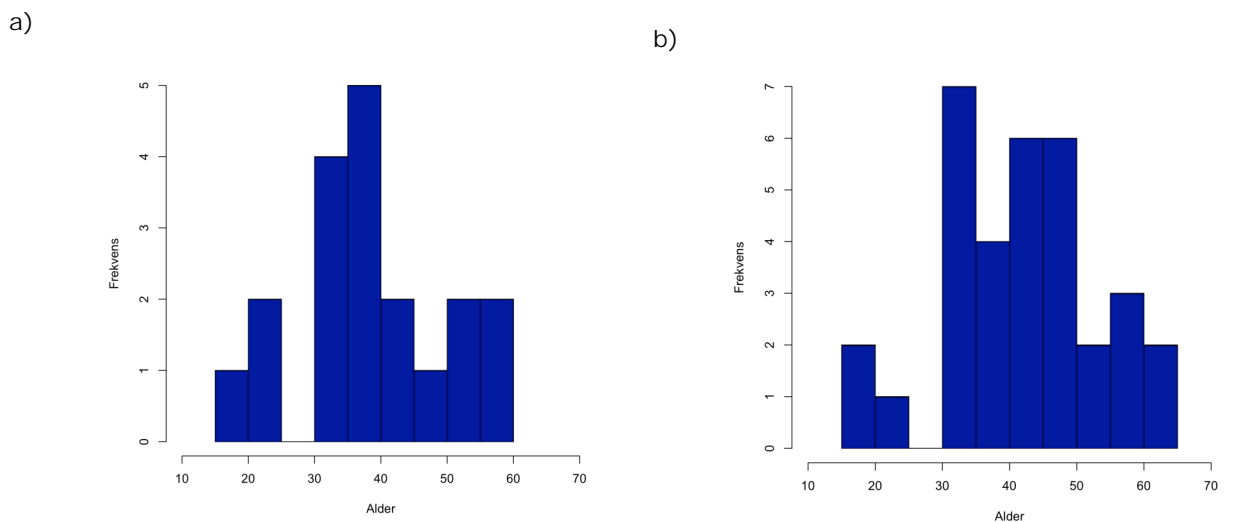
FIGUR 2: Histogram over aldersfordeling for primærindivider.



Figur 2 illustrerer fordelingen af alder ved død og der kan iagttages en høj dødelighed for gruppen af de helt små børn under fem år der derefter falder hurtigt og når et lavt punkt for gruppen af børn mellem 5-10 år. Dødeligheden er igen forholdsvis høj i teenageårene mellem 10-20 år, hvorefter den falder kraftigt i 20-30 års alderen. Den når sit højeste punkt ved 30-års-alderen hvorefter den falder støt og slutter ved 65-års-alderen. Andelen af børn under 16 år er 28% og børnedødeligheden er således stor i forhold til moderne befolkninger, men mønstret med en høj, men hastigt faldende, børnedødelighed er kendt fra mange forskellige populationer. Det store antal børn og unge der døde kan formodentlig til dels forklares som børns skrøbelighed overfor infektioner og epidemier. Der ses kun få individer med en alder over 60 år, hvilket vidner om en befolkningssammensætning med få rigtig gamle mennesker. Her må det dog erindres, at Lindegårdens gravlagte ikke er repræsentative for datidens befolkning i Ribe, hvor en række kirker og kirkegårde var i benyttelse sideløbende.

Forskellen i kvinder og mænds levealder illustreres i figur 3, hvor der hos kvinder er en koncentration af individer, der døde i alderen 30 til 40 år, mens mænds alder for døden er spredt mere ud. De mange dødsfald for kvinder i aldersintervallet 30-40 år, kan formodentlig forklares som dødsfald i forbindelse med reproduktion. Der skal ikke lægges stor betydning i, at ingen kvinder døde i alderen 25-30 år, da det må anses for at være ganske tilfældigt og skyldes det lille antal kvinder der indgår i analysen.

FIGUR 3: Histogram over aldersfordelingen for a) kvinder og b) mænd.



HØJDEBEREGNING

Højdeberegninger kan foretages ud fra en målt længde af femur (lårben) eller tibia (skinneben). En legemshøjde af den døde kan dermed beregnes i tilfælde hvor det ikke har været mulig at måle højden i graven, men hvor femur eller tibia stadig er bevaret.

Højdeberegningsmetoden er oprindelig blevet udviklet på moderne skeletter (Trotter og Gleser, 1952; Trotter og Gleser, 1958), men er senere videreudviklet og tilpasset bl.a. dansk middelalderlig skeletmateriale (Boldsen, 1984; Boldsen, 1990). Metoden bygger på en formel til beregning af højden, hvor en konstant C afhænger af den population materialet stammer fra, køn hos skelettet samt den knogle, der måles på. Konstanten C eksisterer bl.a. for skeletpopulationer fra Skt. Mikkel kirkegård i Viborg, Tirup ødekirkegård vest for Horsens og Ribe Gråbrødre (Boldsen, 1984; Boldsen, 1990; Wod, 2008).

Under udgravningen af Lindegården blev højden i graven målt fra den dødes isse til den distale ende af talus (springbenet). Det er vigtigt, at skelettet ligger helt uforstyrret i graven og alle tvivlstilfælde er ikke inkluderet i analysen. Femurlængden blev ligeledes målt under udgravningen af skelettet, men dette mål er usikkert, da det ofte var svært at se, hvor langt caput (lårbenets ledhoved) sad oppe i acetabulum (hofteskålen). Her benyttes derfor femurlængden målt under registreringen af skeletmaterialet.

TABEL 6: Gennemsnitslængde i cm af femur (lårben) for voksne, kvinder og mænd.

Køn	Antal	Gennemsnitslængde	Std. Afvigelse	Minimum	Maksimum
Voksne	45	44,9	2,9	38,9	50,8
Kvinder	17	42,2	1,7	38,9	45,0
Mænd	21	47,0	2,1	43,7	50,8

Længden af femur (lårben) er i gennemsnit 44,9 cm for alle voksne individer, 42,2 cm for kvinder og 47,0 cm for mænd (tabel 6). Til sammenligning af befolkninger anbefales det at bruge femurlængde og ikke en

eventuelt beregnet højde, da sidstnævnte introducerer forskellige fejlmargener alt efter hvilken højdeberegningss metode der benyttes.

Der var i alt 25 individer hvor højden kunne måles tilfredsstillende i graven, heraf et barn på 145,0 cm der ikke indgår i resultaterne angivet i tabel 7. De 13 mænd målt i graven har en gennemsnitshøjde på 162,0 cm, mens de kun fire kvinder har en gennemsnitshøjde på 155,6 cm. Kvinderne er i gennemsnit 6,4 cm lavere end mændene, der dog har en langt større standardafvigelse end kvinderne. Begge køn har således individer målt ned til 153,0 cm. Det er dog individer af ukendt køn, der har henholdsvis det laveste individ på bare 145 cm (X1068), samt det højeste individ på 175,0 cm (X1109), hvorfor standardafvigelsen også er størst for den samlede gruppe af voksne.

TABEL 7: Gennemsnitshøjde målt i graven i cm for voksne, kvinder og mænd.

Køn	Antal	Gennemsnitshøjde	Std. afvigelse	Minimum	Maksimum
Voksne	24	160,0	7,4	145,0	175,0
Kvinder	4	155,6	1,9	153,0	157,5
Mænd	13	162,0	5,8	153,0	173,0

Et nyligt studie ved ADBOU har udarbejdet en korrigeret formel til beregning af højde på baggrund af skeletter fra Ribe Gråbrødre (ASR 1050) (Wod, 2008). Den gennemsnitlige femurlængde hos primærindividerne fra Lindegården er en anelse kortere end den fra Ribe Gråbrødre, men falder dog indenfor normalspektret, hvorfor det vurderes rimeligt at benytte samme metode til udregning af højde for Lindegårdens individer.

$$Højde_{mænd} = 2,610 * femur + 44,201$$

$$Højde_{kvinder} = 2,019 * femur + 67,579$$

TABEL 8: Beregnet gennemsnitshøjde i cm for voksne (eksklusivt individer med ukendt køn), kvinder og mænd.

Beregnet højde	Antal	Gennemsnitshøjde	Std. afvigelse	Minimum	Maksimum
Kvinder og mænd	38	161,1	8,2	146,1	176,8
Kvinder	17	154,2	5,1	146,1	164,3
Mænd	21	166,8	5,4	158,3	176,8

Den beregnede gennemsnitshøjde for voksne er 161,1 cm og her er ikke medtaget individer af ukendt køn da beregningsmetoden er kønsspecifik. Kvinder har en beregnet gennemsnitshøjde på 154,2 cm, mens den for mænd er 166,8 cm. Der kan observeres ca. lige store standardafvigelser for henholdsvis kvinder og mænd, mens den er større for den kombinerede gruppe af både kvinder og mænd (tabel 8). Disse mål stemmer som forventeligt overens med resultaterne fra Ribe Gråbrødre, hvor den beregnede gennemsnitshøjde for kvinder er 154,8 cm og for mænd 168,6 cm (Wod, 2008).

Sammenlignes resultaterne i tabel 7 og 8 kan det observeres at gennemsnitshøjden for kvinder er næsten ens målt i graven og beregnet. Kun 1,4 cm adskiller de to metoder hvilket må anses for rimeligt taget i betragtning at den ene længde er målt i felten. Betragtes mændene ses det at den beregnede gennemsnitshøjde er hele 4,8 cm højere end den gennemsnitlige højde målt i graven. Begrænses analysen i stedet til mandlige individer hvor højden både er målt i graven og beregnet ud fra femurlængden fås en beregnet gennemsnitshøjde på 160,7 cm, altså kun 1,3 cm lavere end den målt i graven. Det vil sige at der i den beregnede gennemsnitshøjde indgår individer med en højere legemshøjde end de individer der er målt i graven, hvilket forskyder de to gennemsnit. Metoden til beregning af højde ud fra femurlængden undervurderer altså højden målt i graven med 1,3-1,4 cm. Højden for alle voksne lader sig ikke umiddelbart sammenligne da individer af ukendt køn, som tidligere nævnt, ikke har fået beregnet en højde da beregningen er kønsspecifik.

PATOLOGI

Få sygdomme påvirker knoglerne. Epidemier fører til 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 Lindegården 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.

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 har derimod et monosymptomatisk udtryk, hvilket vil sige at sygdommen kun opviser 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.

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 mikroorganis-

mer, 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 her, om de patologiske forandringer med relation til syfilis, som registreres i skeletmaterialet.

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 %.

Knoglepatologien viser sig i kraniet som dybe afrundede læsioner, der ligner ormehuller, samt mindre dybe læsioner, der har stjerneform. I sygdommens hvileperioder heler læsionerne op, således at kraniet kan få et bulet og arret udtryk. I ansigtsskelettet nedbrydes næseåbningens kant, næsehulens knogler og ganen. I det postkranielle skelet sker en fortykkelse på indersiden af tibia (skinneben), der får den såkaldte sabelform, og skinnebessår 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 inficeres (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998;

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 karakteriseret ved lokal vævsødelæggelse i bl.a. hjerte, blodkar og centralnervesystemet samt skeletinvolvement.

Ortner, 2003; Upubliceret registreringsmanual, ADBOU Syddansk Universitet).



FIGUR 4: Trepanematoseforandringer i underbenene. X1017, kvinde 32-42 år. Foto: Kim Fabricius Pedersen.

Primærindividerne blev registreret for trepanematose-relaterede forandringer 12 steder i skelettet i henholdsvis højre og venstre side. Der blev fundet 13 individer med forandringer og heraf havde otte individer mere end én forandring (se liste i appendiks 6: skeletliste, patologi).

Det er muligt at alle 13 individer, eller endnu flere, har haft trepanematose, men diagnosen er langt mere sandsynlig hos de otte individer med mere en én forandring. En enkelt trepanematose-relateret forandring kan have mange årsager, men flere forandringer og gerne bilaterale, hvilket vil sige de er tilstede i både højre og venstre side af skelettet, tyder på at individet vitterligt havde en trepanematose.

X1017 (kvinde 32-42 år) har trepanematose-relaterede forandringer i clavícula (nøgleben), radius (spoleben), ulna (albueben), femur (lårben) og tibia (skinneben). Alle forandringerne er bilaterale, som det f.eks. kan

ses i underbenene i figur 4 ovenfor. X1017 havde med stor sandsynlighed en trepanematose – formodentlig syfilis.

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), men den gængse teori er at spedalskhed først blev bragt til Danmark og Norden med vikingerne fra deres handels- og plyndringstogter i Europa omkring år 1000. Spedalskhed var dog med sikkerhed en udbredt sygdom i middelalderen. Fra midten af 1200-tallet oprettedes Skt. Jørgensgårde, der var spedalskhedshospitaler, hvor man forsøgte at isolere de syge. 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.

Skeletinvolvering i forbindelse med spedalskhed menes at ske i 15-50 % af sygdomstilfældene. Skeletforandringerne findes primært i ansigts-skelettet, 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 22 individer med forandringer og heraf havde 16 individer mere end én forandring (se liste i appendiks 6: skeletliste, patologi).

Det er muligt at der findes individer der har haft spedalskhed blandt Lindegårdens gravlagte, især når det tages i betragtning at gravlæggelserne strækker sig tilbage til 1200-tallet hvor spedalskhed var meget udbredt. Hovedparten af de gravlagte må dog formodes at høre til i 1500-1700 tallet hvor sygdommen var langt mindre hyppigt forekommende. Dertil må regnes at Ribe havde en Skt. Jørgensgård hvor de spedalske formodentlig blev isoleret og senere begravet, hvorfor det må have været undtagelsen hvis individer med spedalskhed blev begravet under gulvet i domkirkens processionsgang (Nielsen, 1985). De knogleforandringer der relateres til spedalskhed er som enkeltstående forandringer at regne for generelle sygdomsindikatorer. Det skal som sagt ikke udelukkes, at der er individer med spedalskhed fra Lindegården, men trods tilstedeværelsen af spedalskhedsrelaterede forandringer viste ingen af primærindividerne et overbevisende mønster. Det må for nu derfor formodes at ingen af dem havde spedalskhed.

Tuberkulose

Infektionssygdommen tuberkulose forårsages af to forskellige bakterier; *Mycobacterium bovis* der overføres fra kvæg til mennesker bl.a. gennem mælkeprodukter fra kvæg, og *Mycobacterium tuberculosis* der overføres mellem mennesker, hvilket overvejende sker via luftveje, hvorved lungerne påvirkes hurtigt efter smitte. Hvis den primære infektion i lungerne ikke heles kan bakterien overføres til blodbanerne og dermed føres til andre organer og væv. Her kan sygdommen komme i udbrud flere år efter smitte bl.a. hvis den smittede oplever en periode med svækket immunforsvar evt. pga. fejlernæring eller andre sygdomme. Tuberkulose har indenfor de senere år fået stor udbredelse især i den fattige del af verden, hvor den er en følgesygdom i forbindelse med udviklingen af aids hos hivsmittede.

Tuberkulosesmitte fører sjældent til involvering af skelettet, hvilket gør det svært at estimere sygdommens udbredelse i middelalderen ud fra skeletmateriale alene. De to typer tuberkulose, knogle- samt lunge-tuberkulose, menes dog at have hver sit udtryk i knoglerne. Knogletu-

berkulose ses i skelettet som nedbrydning og sammenfald i ryghvirvlerne der skaber en pukkel i ryggen, og herudover ses makroporøsitet i knoglerne, især i de store led. Knogleinvolvering i forbindelse med lungetuberkulose forekommer sjældent, men kan ses som dannelse af lungepanser eller pleurapanser, der er forkalkninger af betændelse i lungehinden om lungerne. Ydermere kan der i forbindelse med lungetuberkulose dannes belægninger på indersiden af ribbenene (Aufderheide og Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Upubliceret registreringsmanual, ADBOU Syddansk Universitet).

Primærindividerne blev registreret for tuberkulose-relaterede forandringer i facies auricularis (ledfladen i bækkenet, hvor de to bækkenskåle og korsbenet mødes), knæ- og albueled samt i thoracal og lumbar vertebrae (bryst- og lændehvirvler). Der blev fundet 22 individer med forandringer og heraf havde 16 individer mere end én forandring (se liste i appendiks 6: skeletliste, patologi).

Det er muligt at alle 22 individer, eller endnu flere, har haft tuberkulose, men diagnosen er langt mere sandsynlig hos de 16 individer med mere en én forandring. En enkelt tuberkulose-forandring kan have mange årsager, men flere forandringer og gerne bilaterale tyder på at individet vitterligt led af tuberkulose. Der blev ikke fundet nogen eksempler på klar tilstedeværelse af tuberkulose, men fem individer er under begrundet mistanke (X1055, X1101, X1115, X1117, X1123), hvor X1115 viser et noget forvirrende sygdomsbillede med indikatorer på flere forskellige sygdomme.

Fokal osteolytisk syndrom (FOS)

Denne patologiske tilstand er nylig erkendt og dette ind til videre kun med sikkerhed i dansk middelalderlig skeletmateriale⁴. Knogleforandringerne kan forekomme i alle skelettets knogler og læsionerne findes både i det kompakte og det trabekulære (spongiose) knoglevæv, enten som runde eller aflange osteolytiske (knoglenedbrydende) forandringer. Læsionerne optræder enten uden knogledannelse langs kanterne eller med

⁴ Den patologiske natur for syndromet er første gang erkendt af Jesper Boldsen og Ulla Freund i skelet-samlingen 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, 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 fokal osteolytisk syndrom kan ellers let forveksles med post mortale forandringer pga. bl.a. planterødders omdannelse af knogle i jorden.

TABEL 9: Frekvens og procentvis fordeling af forandringer relateret til fokal osteolytisk syndrom (FOS) fordelt på køn.

	Barn	kvinde	Mand	Ubestemmeligt køn	Sum
+	0	1	3	1	5
-	23	22	33	25	103
Sum	23	23	36	26	108
% positive	0	4	8	4	5

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 fokal osteolytisk syndrom 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 fokal 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; Pedersen, 2008; Upubliceret registreringsmanual, ADBOU Syddansk Universitet).

Primærskeletterne blev registreret for FOS læsioner på 17 forskellige knogler og fem individer havde her mindst én positiv score.

5 % af primærindividerne har forandringer i knoglerne relateret til fokal osteolytisk syndrom, fordelt således at 4 % kvinder, 8 % mænd og 4

% voksne individer af ubestemmeligt køn har forandringerne (se tabel 9). Der blev ikke registreret nogen børn med forandringer. Dette er nogle af de første individer med FOS der muligvis er fra end yngre periode end middelalderen.

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 (leddegigt).

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 (ryghvirvlers flader), dannelse af osteofytter (knogleudvækster) der kan føre til sammenvoksninger bl.a. af vertebrae. Og endelig kan osteoarthritis ses som nedbrydning af brusken i leddene, hvor der som følge opstår en eburnation (blankpolering) hvor knoglen i de to ledflader mødes (figur 5).



FIGUR 5: Eburnation og porøsitet i femur caput og acetabulum, X1067, kvinde 50-60 år. Foto: Kim Fabricius Pedersen.

Reumatoid arthritis (leddegigt) er en kronisk lidelse hvor der dannes betændelse, især i leddenes bindevæv og brusk, der kan føre til deformation og nedbrydning af knoglevævet (Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998; Lindskog 2004; Ortner 2003).

TABEL 10: Frekvens og procentvis fordeling af gigtrelaterede forandringer fordelt på køn.

	Barn	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	0	11	18	7	36
-	20	10	17	15	62
Sum	20	21	35	22	98
% positive	0	52	51	32	37

37 % af primærindividerne har gigtrelaterede forandringer i knoglerne; 52 % kvinder og 51 % mænd har forandringerne, mens ingen børn har forandringerne (tabel 10). I tabel 11 er de gigtrelaterede forandringer opdelt efter hvor i skelettet de findes hos de enkelte køn. 27 % af alle voksne individer har gigt i armene heri indbefattet skulderled og albueled, 20 % har gigt i benene heri indbefattet knæ og hoftelid og 41 % har gigt i ryggen. For både kvinder, mænd og voksne af ubestemmeligt køn forekommer gigtforandringerne overvejende i ryghvirvlerne, hvilket kan forklares med at især ryggen, som en vigtig bærende og stabiliserende enhed, er involveret i al bevægelse der sker i kroppen.

TABEL 11: Frekvensfordeling af gigt i a) arme, b) ben og c) ryg hos voksne fordelt på køn.

a)

	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	6	9	2	17
-	13	24	9	46
Sum	19	33	11	63
% positive	32	27	18	27

b)

	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	4	6	4	14
-	15	26	16	57
Sum	19	32	20	71
% positive	21	19	20	20

c)

	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	5	11	2	18
-	8	12	6	26
Sum	13	23	8	44
% positive	38	48	25	41

Diffus idiopatisk skeletal hyperostose (DISH)

Diffus idiopatisk skeletal hyperostose, også kaldet DISH, er en ledsygdom uden nogen kendt årsag, men genetisk arvelighed og diabetes anses dog som mulige årsagsagenter. Den paleopatologiske diagnose af DISH kræver en anteriolateral forbening af mindst fire vertebrae (ryghvirvler), dvs. den side af ryggraden der vender ind ad mod kroppen og mod højre; en tilstand ofte beskrevet som 'løbende stearin'. Sygdommen må ikke forveksles med pelvospondylit (morbus Bechterew) der ses som en symmetrisk og total forbening af de langsgående ligamenter ved ryggraden. DISH medfører i langt de fleste tilfælde ingen alvorlige symptomer, udover stivhed og uspecifikke smerter i ryggen. Moderne epidemiologiske studier viser, at DISH primært forekommer blandt hvide mennesker i Europa og Nordamerika, at den primært forekommer blandt personer i alderen 50-75 år og at den er hyppigere forekommende blandt mænd (65%) end blandt kvinder (35%) (Leden 2008; Verlaan *et al.* 2007; <http://emedicine.medscape.com/article/388973-overview>).

Historiske studier har forsøgt at vise en sammenhæng mellem DISH og klostervæsenet, i det de forudsætter en højere forekomst af vellevned



FIGUR 6: Fusionerede thoracale vertebrae, diagnosticeret som DISH. Set anteriolateralt. Skelet X1043, 50-75 kvinde.

Foto: Kim Fabricius Pedersen.

og dermed diabetes blandt munke end i det omgivende samfund (se f.eks. Verlaan *et al.* 2007).

Der er blandt primærindividerne registreret ét enkelt tilfælde af DISH; X1043 har fem thoracale vertebrae (brysthvirvler, T7-T11) der er fusioneret anteriolateralt (figur 6), og flere af de andre vertebrae viser ligament-ossifikation (forbening). Den paleopatologiske diagnose er således klar og det er her interessant at bemærke, at X1043 er skelettet af en kvinde der døde i alderen 50-70 år. Her har derfor næppe været tale om en overvægtig munk med diabetesproblemer.

Traumer

Traumer 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 være forårsaget ved vold (figur 7 og 8). 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 lemknogler eller trepanationer i kraniet (figur 9).

TABEL 12: Frekvensfordeling af traumer fordelt på køn.

	Barn	Kvinde	Mand	Ubestemmeligt køn	Sum	% positive
Ikke helede	0	0	0	1	1	1
Helede	1	1	4	0	6	6
Ikke helede og helede	0	0	1	0	1	1
Normal knogle	23	22	31	24	100	
Sum	24	23	36	25	108	
% positive	4	4	14	4	7	

Traumer er for primærindividerne registreret som værende enten fri-ske ikke-helede brud, helede brud eller både ikke-helede og helede brud, samt om de forekom i kranie, arme, ben eller resten af skelettet (ribben og rygsøjle).

Tabel 12 angiver frekvensen af de forskellige typer brud fordelt på køn. Samlet set har 7 % af primærindividerne én af de tre typer af

brud; 14 % af mændene har traumer, hvilket er mere end tre gange så mange som kvinderne (4 %). Den hyppigst forekommende type traume er heledede brud, hvilket hænger sammen med at disse er et udtryk for et helt livs ophobning af traumer, og ikke som ikke-helede brud der vidner om traumer påført kroppen kort tid før døden eller i forbindelse med døden.



*FIGUR 7: Helet brud over højre øjenbryn, X1007, mand 55-70 år.
Foto: Kim Fabricius Pedersen.*

I tabel 13 er traumerne opdelt efter om de findes i a) kraniet, b) armene, c) benene og d) resten af skelettet. 4 % af individerne har traumer i kraniet, 5 % har traumer i armene, 8 % har traumer i benene og 14% har traumer i resten af skelettet.

Mænd har den største frekvens af brud i forhold til kvinder og børn og bruddene sidder overvejende i benene og i ribbenene. Det kunne være et udtryk for forskelle i arbejdet for mænd og kvinder, således at mænds mere fysisk krævende arbejdsopgaver øger deres sandsynlighed for at pådrage sig brud. Der er dog tale om meget lave traumefrekvenser hvilket gør en fortolkning vanskelig.



FIGUR 8: Helet ribbensbrud, X1006, mand 50-60 år.

Foto: Kim Fabricius Pedersen.

TABEL 13: Frekvensfordeling af traumer i a) kraniet, b) armene, c) benene og d) resten af skelettet fordelt på køn.

a)

	Barn	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	0	0	1	0	1
-	16	14	22	10	62
Sum	16	14	23	10	63
% positive	0	0	4	0	4

b)

	Barn	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	0	1	0	0	1
-	19	20	34	11	84
Sum	19	21	34	11	85
% positive	0	5	0	0	5

c)

	Barn	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	0	0	1	1	2
-	20	21	33	21	95
Sum	20	21	34	22	97
% positive	0	0	3	5	8

d)

	Barn	Kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	1	0	3	0	4
-	19	20	32	23	94
Sum	20	20	35	23	98
% positive	5	0	9	0	14

Et specielt fund relateret til traumer er X1054; skelettet af en mand der døde i alderen 40-55 år. Et stykke tid før døden, formodentlig op til flere måneder før, var X1054 udsat for et traume der efterlod sig tydelige spor i skelettet og efterfølgende førte til den begivenhed der højst sandsynlig var umiddelbar fatal.

Venstre fibula (lægben) lå i graven i tre stykker og alle knogleenderne, bortset fra den mest proximale (i retning op mod knæet) var afrundede og helede. Hvor stykkerne støder op til hinanden var dannet såkaldte atrofiske pseudoatroses, hvor knoglen ikke er vokset sammen igen, men i stedet har dannet falske led (figur 10). Mangel på sammen voksning kan skyldes manglende blodforsyning i brudområdet forårsaget af den oprindelige skade, og kan forværres af infektioner der måtte tilståde. I den distale ende af venstre tibia (nederste del af skinnebenet) har der sandsynligvis også været dannet en lignende pseudoatrose, men den mest distale del heraf er ikke bevaret. Særlig kraftigt i venstre tibia (skinneben) ses en reaktion på en betændelsestilstand – formodentlig osteomyelitis (knoglebetændelse), også kaldet 'benedder' førhen. Lignende reaktioner kan genfindes overalt i skelettet og tyder på en generel høj infektionstilstand. Umiddelbart under knæet ses en frisk fraktur hvor underbenet er blevet skåret af. 1-2 cm herunder ses V-formede skærespør der løber rundt om tibia. Der er ingen tegn på heling i den tilbageblivende proximale del af tibia (skinneben op mod knæet) og på den distale flade ses spor fra det anvendte instrument. Også i den proximale



FIGUR 9: Proximal ende af venstre underben. Synlig skærringsflade i tibia og fibula. X1054, mand 40-55 år. Foto: Kim Fabricius Pedersen.

ende af fibula (lægben) ses en afskåret flade, men den mest proximale del er her ikke bevaret (figur 9).

Et muligt hændelsesforløb der kunne have ført til traumerne i venstre underben hos X1054 kan være følgende. X1054 bliver udsat for en ulykke hvor der forekommer et voldsomt vrid i venstre underben og fod, hvilket brækker tibia (skinneben) ovenfor anklen og fibula (lægben) to eller tre steder. X1054 overlever ulykken, men pådrager sig efterfølgende en infektion, der breder sig som knoglebetændelse i benet. Efter en periode, hvor infektionen har bredt sig via blodbanen til resten af kroppen, beslutter man, at bortamputere det venstre underben umiddelbart under knæet. Først skar man med en kniv rundt om benet for at blotligge knoglen, hvorved de V-formede skærespor opstod. Dernæst trak man benets bløddele op og savede knoglerne over så højt oppe som muligt. Herefter kunne man lade bløddelene glide ned på plads og den overskydende del kunne lukkes sammen om såret. Det har været den eneste mulighed i en tid længe før hudtransplantationer blev en mulighed. Operationen følger i princippet samme fremgangsmåde som i dag og ser veludført ud. X1054 døde dog i løbet af operationen eller umiddelbart efter, formodentlig af hjertestop eller blodtab. Grundet den fatale udgang ses ingen tegn på ophealing af knogle og X1054 får det amputerede venstre underben med i graven, hvor det lægges lidt forskudt i forhold til resten af benet.

Ovenstående er som sagt kun et muligt hændelsesforløb og videre analyse af X1054 ved hjælp af CT-scanning og diverse kemiske sporstoffer kan give ny viden og ændre tolkningen.

Emaljehypoplasi

Emaljehypoplasi er en underudvikling eller misdannelse i overfladen af tænderes emalje. Misdannelsen opstår når et barn, hvor tænderne endnu er ved at dannes, i en periode udsættes for stress evt. pga. sygdom eller fejlernæring, og væksten af tænderne kan således stoppes i en periode. Emaljehypoplasien



FIGUR 10: Venstre underben. Synlig skæringsflade i tibia og fibula. X1054, mand 40-55 år. Foto: Kim Fabricius Pedersen.

ses som en vandret linje der omkranser tandkronen eller som en punktering i emaljen, og dens placering i tanden kan fortælle hvor i tanddannelsesstadiet barnet befandt sig da stresspåvirkningen forekom, og dermed give en ca. alder.

Emaljehypoplasier kan dannes i både mælketænder og blivende tænder, men i takt med at børn bliver ældre og taber deres mælketænder forsvinder vidnesbyrdet om emaljehypoplasier i den tidligste barndom. Dette aspekt må medtages i en evt. kronologisk analyse af emaljehypoplasi. Et individ kan have flere emaljehypoplasier i samme tand svarende til flere perioder med stresspåvirkning, eller have flere emaljehypoplasier fordelt på forskellige tænder svarende enten til én periode hvor flere tænder blev påvirket samtidig eller flere perioder der påvirkede forskellige tænder. Emaljehypoplasier benyttes i en række studier som en generel stressindikator, der ikke er relateret specifikt til nogen patologisk tilstand (Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998; Lindskog 2004; Ortner 2003).

TABEL 14. Frekvensfordeling af emaljehypoplasi fordelt på køn.

	Barn	kvinde	Mand	Ubestemmelig køn	Sum
+	2	5	6	3	16
-	6	3	6	5	20
Sum	8	8	12	8	36
% positive	25	63	50	38	44

Emaljehypoplasi blev her registreret som enten fraværende eller til stede på den blivende hjørnetand i venstre side af overmund. Kronen på den blivende hjørnetand dannes i alderen ca. 6 mdr.-7 år og kan altså oplyse om perioder af stress der forekom i denne periode af et individs levealder. Tabel 14 angiver frekvensfordelingen af individer med emaljehypoplasier fordelt på køn. 44 % af de individer, hvor det var muligt at registrere emaljehypoplasi er positive for tilstanden og fordelingen viser forskellig frekvens hos børn (25 %), kvinder (63 %) og mænd (50 %). De små grupper af henholdsvis børn, kvinder, mænd og voksne af ubestemmeligt køn, hvor det var muligt at registrere for emaljehypoplasi, gør dog en fortolkning af frekvensforskellene vanskelig.

Primærindividerne fra Lindegården havde også andre tandsygdomme såsom caries, tandsten, diverse abscesser og gingivitis (kronisk tandskødsbetændelse) og anormaliteter såsom fraværende eller misdannede

tænder. Nogle af disse er registreret og fremgår af appendiks 1 ved det enkelte individ, men indgår ikke i analysen. En undtagelse er tandmutationer fremkaldt af kridtpiberygning der vil blive behandlet i næste kapitel. X1032 (Agneta Lange) vil også blive behandlet nedenfor, bl.a. ved en gennemgang af tandanomaliteter.

ANDET

I det følgende kapitel vil blive gennemgået et par mere specifikke aspekter ved skeletterne fra Lindegården. Dels gennemgås det ene identificerede individ der blev fundet, og dels gives der belæg for kridtpiberygning i datidens Ribe.



*FIGUR 11: Underkæbe med anormal tandstilling, X1032, kvinde 25-45 år.
Foto: Kim Fabricius Pedersen.*

Agneta Lange

Under udgravningen af Lindegården fremkom der et enkelt individ det var muligt at identificere; X1032. Over skelettet lå resterne af en gravplade hvor det bl.a. var muligt at tyde navnet Agneta Lange, fødselsåret 1657 og 36 som en mulig alder ved døden. Selve skelettet var desværre dårlig bevaret og det var stort set kun mandiblen (underkæbe), clavicular (kraveben), sternum (brystben) samt rester af vertebrae (ryghvirvler) der var bevaret. Den antropologiske analyse viser en kvinde i alderen 25-45 år, hvilket stemmer overens med en mulig alder ved døden på 36 år.

Figur 11 viser tandsættet i underkæben der har en anormal tandstilling i højre side ved hjørnetanden og anden fortand. Der har ikke været plads nok til begge tænder i tandrækken, men ud fra sliddet kan det ses, at begge tænder alligevel har været i brug. I samme side af tandsættet ses kun resterne af den anden lille kindtands rødder, mens resten af tanden formodentlig er rådnet væk enten pga. caries eller en absces. Bortset herfra har kvinden i live haft alle tænderne i underkæben, men har efter døden mistet tre kindtænder. Hvilket har efterladt de tomme huller bagerst i kæben der kan ses på billedet.

Kridtpiberygning

Anormalt tandslid kan forekomme i mange variationer i et skeletmateriale. Fra slid fremkommet ved brug af redskaber, såsom en kniv som det ses hos bl.a. eskimoer, slid fremkommet ved tildannelse af f.eks. skind og til dekorativt slid som det ses bl.a. hos mandlige vikinger fra Sverige (Bennike 2008). Endelig er det i eftermiddelalderligt materiale ikke unormalt at finde spor af kridtpiberygning, der ses som cirkelrunde slidhuller i tandsættet mellem over- og undermund – der hvor individet har bidt sammen om piben.



FIGUR 12: Cirkelrunde slidspor i tandsættet, fremkommet ved kridtpiberygning, X1019, mand 25-40 år. Foto: Kim Fabricius Pedersen.

Blandt primærindividerne er der syv individer med cirkelrunde slidspor i tandsættet, heraf har X1006 to huller, mens X1011 og X1019 har tre huller (figur 11, appendiks 6: skeletliste, patologi). Hullerne sidder placeret enten ved fortænderne eller ud imod mundvigen ved hjørnetanden

og den anden fortand. Alle hullerne tolkes her som fremkommet ved kridtpiberygning, hvilket også stemmer overens med den generelle datering af Lindegården, samt forekomsten af kridtpibehoveder, og i særdeleshed, –spidser på udgravningen (figur 13). For figur 13 skal det bemærkes, at kridtpiben er af samme type som de der blev fundet på udgravningen, men at den specifikke pibe her er andetstedsfra.



FIGUR 13: Rekonstruktion af kridtpiberygning, X1019, mand 25-40 år.

Foto: Kim Fabricius Pedersen.

Flere huller hos det samme individ må tolkes, som rygning der er foregået over mange år. Når et hul bliver slidt for stort til at kunne holde piben på plads må den følgelig placeres et nyt sted i munden hvorved endnu et hul slides og så fremdeles. Fælles for samtlige syv individer med slidhuller fra kridtpiberygning er at de alle er voksne mænd. Kridtpiberygning kan således have været forbeholdt datidens mænd, uden at

dette dog skal ses som noget endegyldigt bevis. Dertil er materialet for småt.

SAMMENFATNING

Sammenfattende viser registreringen af skeletmaterialet fra Lindegården 113 primærindivider fra begravelser og 373 individer fra løsfund, i alt 486 individer. Bevaringstilstanden af primærindividerne er middel til god og med i gennemsnit ca. 50% af skelettet bevaret.

Forholdet mellem antal børn og antal voksne varierer mellem primærindividerne og individerne fra løsfund, men iagttages de samlet opnås sandsynligvis et bedre billede af gravintensiteten og den demografiske profil af den oprindeligt begravede population. Det samlede skeletmateriale viser en fordeling af 28% børn og 72% voksne.

Alle primærindividerne har en gennemsnitsalder på bare 33,05 år, men ved overlevelse til voksenalder (minimum 16 år) stiger den for kvinder til 40,84 år og mænd til 42,74 år. Som i mange andre populationer var dødeligheden høj blandt de helt små børn, og den noget lavere gennemsnitsalder for alle individer er et naturligt udtryk for en befolkning der består af 24% børn, der følgelig trækker alderen nedad. Kvinders dødelighed viser en koncentration i 30-40 års alderen, mens mænds dødelighed er mere spredt ud, hvilket for kvindernes vedkommende til dels må forklare som en forhøjet dødelighed forbundet med reproduktion.

Lårbenslængden for voksne primærindivider er i gennemsnit 44,9 cm – for kvinder alene 42,2 cm og for mænd 47,0 cm. Det giver en gennemsnitlig beregnet legemshøjde for kvinder på 154,2 cm og for mænd på 166,8 cm, hvilket for kvinder stemmer overens med den gennemsnitlige højde målt i graven på 155,6 cm. Mændenes gennemsnitlige højde målt i graven er 162,0 cm og dermed noget kortere end den beregnede, men sammenlignes kun individer med både beregnet og målt højde ses en god overensstemmelse.

Primærindividerne blev registreret for en række patologiske forandringer og på den baggrund blev der registreret 13 individer med trepanematose-relaterede forandringer, heraf havde X1017 med stor sikkerhed trepanematose. Der blev registreret 22 individer med spedalskhedsrelaterede forandringer, men ingen af disse formodes at have haft spe-

dalskhed. Der blev registreret 22 individer med tuberkulose-relaterede forandringer og heraf er fem individer under begrundet mistanke for at have haft tuberkulose. Der blev registreret fem individer med fokal osteolytisk syndrom (FOS). Lidt over halvdelen af de voksne individer viser gigtrelaterede forandringer i skelettet, hvoraf hovedparten er koncentreret omkring ryghvirvlerne. Én kvinde i alderen 50-75 år (X1043) blev desuden diagnosticeret positiv for diffus idiopatisk skeletal hyperostose (DISH).

Kun et fåtal af primærindividerne har i live været udsat for traumer der har efterladt spor i skelettet, men der er registreret ét tilfælde af lemme-amputation der har haft en fatal udgang for individet (X1054). Derudover ses som forventet primært helede brud i ribbenene.

Knap halvdelen af primærindividerne havde emaljehypoplasier og voksne individer havde flere end børn. Et andet tandrelateret fænomen er spor af kridtpiberygning der blev registreret som cirkelrunde slidhuller i tandsættet hos syv voksne mænd.

Endelig blev skelettet af X1032 registreret – det eneste identificerede skelet fra udgravningen. Skelettet var desværre kun dårlig bevaret, men det kunne fastlås at være en kvinde i alderen 25-45 år.

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. 1987. *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*. Special Publications no. 2, Missouri Archaeological Society, 3. ed.
- Bennike, P. 2008. Box 19-3 Mekanisk tandslid/mutilation. *Biologisk antropologi med human osteologi*. Lynnerup, N., P. Bennike og E. Iregren (red.). Gyldendal, s. 388-389.
- Boldsen, J.L. 1978. Liv og død i middelalderens Viborg. *MIV* nr. 8. Viborg, s. 76-85.
- Boldsen, J.L., 1984. A Statistical Evaluation of the Basis for Predicting Stature From Length of Long Bones in European Populations. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 65, s. 305-311.
- Boldsen, J.L., 1990. Body proportions, population structure and height prediction. *Journal of Forensic Medicine Istanbul*, vol.6, s. 157-165.
- Boldsen, J.L., 1990. Height variation in the light of social and regional differences in medieval Denmark. *From the Baltic to the black sea: studies in medieval archaeology*. L. Alcock & D. Austin (red.). London, s. 181-188.
- 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.
- 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.

- Leden, I. 2008. Ledsjukdomar. *Biologisk antropologi med human osteologi*. Lynnerup, N., P. Bennike og E. Iregren (red.). Gyldendal, s. 359-368.
- Lindskog, B.I. 2004. *Medicinsk ordbog*. Gyldendals fagordbøger.
- Nielsen, I. 1985. Middelalderbyen Ribe. Centrum.
- Ortner, D.J. 2003. *Identification of Paleopathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Pedersen, D. 2008. *Focal Osteolytic Syndrome - The definition and epidemiological analysis of a newly recognized pathological condition in Danish Medieval skeletons*. Upubliceret speciale, Syddansk Universitet, Odense.
- Scheuer, L. og S. Black, 2000. *Developmental Juvenile Osteology*. Elsevier Academic Press.
- Trotter, M. og G. Gleser 1952. Estimation of Stature from Long bones of American Whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology*, vol.10, nr.4, s. 463-514.
- Trotter, M. og G. Gleser 1958. A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and on long bones after death. *American Journal of Physical Anthropology*, vol.16, nr.1, s. 79-123.
- Vellev, J. 1978. Sct. Mikkel's kirke i Viborg. *MIV* nr. 8. Viborg 1978, s. 53-58.
- Verlaan J.J., Æ.F.C. Oner og Æ.G.J.R. Maat, 2007. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in ancient clergymen. *European Spine Journal*, vol.16, s. 1129-1135.
- Werdelin, L., J. Myrdal og S. Sten, 2000. Patterns of Stature Variation in Medieval Sweden. *Hikuin* 27, s. 293-306.
- Wod, M. 2008. *Height Estimation from Skeletal Remains*. Upubliceret studenteropgave, Syddansk Universitet, Odense.
- Zimmerman, M.R. og M. A. Kelley, 1982. *Atlas of Human Paleopathology*. Praeger Publishers, New York.
- Upublicerede registreringsmanualer for treponematos, tuberkulose og fokal osteolytisk syndrom. ADBOU, Syddansk Universitet, Odense.

Web sider:

<http://emedicine.medscape.com/article/388973-overview>