

# *Hvorfor forsvandt spedalskhed fra Danmark i slutningen af middelalderen?*

AF

KRISTINA LENZ

Spedalskhed var en af de alvorligste sygdomme i middelalderen og samtidig en af de få, som efterlod sig blivende spor på skeletterne.<sup>1</sup> Sygdommen kan derfor spores helt tilbage til den tidlige oldtid. Skrevne og arkæologiske fund viser sygdommens eksistens i Ægypten i 100-tallet f.Kr.<sup>2</sup> Bibelske tekster omtaler spedalskhed flere steder, men om det drejer sig om spedalskhed i vores kliniske forstand, er fortsat tvivlsomt.<sup>3</sup> Arkæologiske udgravninger viser, at sygdommen eksisterede i Europa allerede i de første århundreder e.Kr.<sup>4</sup> Sygdommen blev dog først udbredt efter korstogene i 1000-1200-tallet, hvor man i Europa oprettede 19.000 spedalskhedshospitaler.<sup>5</sup> Før man vidste noget om bakterier, blev spedalskhed betragtet som Guds straf. Bibelske tekster viser, at man tidligt begyndte at isolere de smittede; men om det var sygdommen eller djævelen, man beskyttede sig mod, fremgår ikke helt af teksterne. Isolation forblev hovedmidlet mod sygdommen i Europa de næste 2000 år. Ingen andre sygdomme har været forbundet med så store sociale konsekvenser som denne sygdom, hvor man mistede sin familie og blev udstødt af samfundet.

## *Spedalskhed*

I 1873 fandt den norske læge Gerhard Henrik Armauer Hansen (1841-1912) den bakterie, som er årsag til spedalskhed, *Mycobacterium leprae*, også kaldet Hansens bakterie. Spedalskhed eller lepra er en infekti-

<sup>1</sup> V. Møller-Christensen: *Bone Changes in Leprosy*, København 1961; V. Møller-Christensen: „Changes in the anterior nasal spine and alveolar process of the maxilla in leprosy. A clinical examination“, *International Journal of Leprosy* bd. 42, 1974, s. 335-340.

<sup>2</sup> M.F. Lechat: „The paleoepidemiology of Leprosy: an Overview“, *International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases* bd. 67, 1999, s. 460-470.

<sup>3</sup> J.L. Boldsen: *Leprosy in Medieval Denmark - A comprehensive analysis*, Institute of Forensic Medicine, University of Southern Denmark, Odense 2007, s. 25.

<sup>4</sup> Lechat 1999, s. 463.

<sup>5</sup> C. Rawcliffe: *Leprosy in Medieval England*, Woodbridge 2006, s. 106.

onssygdom, der spredes via luftvejene ved hosten og nysen, men som også kan trænge ind gennem sår på huden. Sygdommen er ikke særlig smitsom, og der kan gå 3-11 år, fra man er blevet smittet, til de første symptomer viser sig. I første omgang angriber bakterierne svælgelaget. Herfra spredes de via blodbanen til lymfeknuderne, hvorfra de føres til hud og nerver. De første symptomer er ofte huddepigmentering og nervebetændelse med tab af følesans, især på hænder og fødder.<sup>6</sup>

Sygdommens kliniske manifestation afhænger af det enkelte individs immunologiske respons på infektionen. Forskellige gener eller dele af det humane genom er blevet gjort ansvarlige for modtageligheden over for sygdommen, og hvordan den udvikler sig.<sup>7</sup> Blandt dem, der får sygdommen, kan forløbet være forskelligt. Det almindeligste er, at der opstår et enkeltstående udslæt 3-5 år efter, at man er blevet smittet. Dette første stadie, som kaldes „ubestemt lepra“, kan vare måneder, men vil i langt de fleste tilfælde forsvinde spontant uden behandling. Hvis tilstanden ikke heler, stiger sygdomsaktiviteten og kan udvikle sig til en tuberkuloid eller lepromatøs form for spedalskhed afhængig af det enkelte individs immunrespons mod infektionen.<sup>8</sup>

Den *tuberkuloide form* ses hos personer med en vis tilegnet cellemediert immunrespons mod *Mycobacterium leprae*.<sup>9</sup> Disse patienter er karakteriseret ved få asymmetriske depigmenterede hudområder med tab af følesans, samtidig med at nerverne i arme og ben kan blive skadet. På længere sigt fører dette til infektioner, tab af fingre og tæer og udvikling af deformiteter.

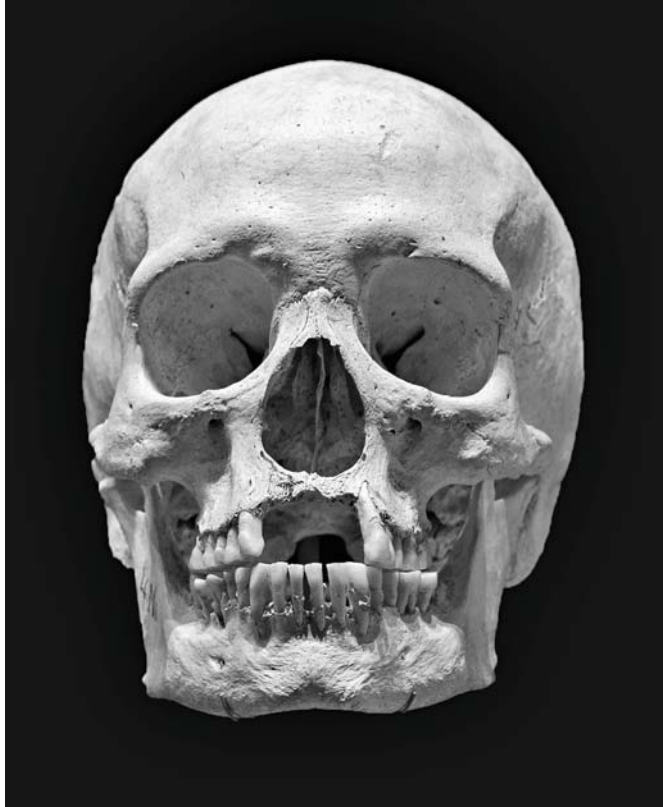
Den *lepromatøse form* opstår hos personer, hvor immunforsvaret ikke har en specifik cellulær respons mod *Mycobacterium leprae*, hvilket medfører, at bakterierne formerer sig ukontrolleret i hud og nerver. Gradvist opstår vævsskade, hvor der i de involverede organer dannes knuder og fortykkede vævsområder. I næsen ødelægges brusken, så næsen falder sammen. Struben ødelægges med hæshed og vejrtrækningsproble-

6 S.L. Walker, S.G. Withington & D.N.J. Lockwood: „Leprosy“, Gordon Charles Cook (red.), *Manson's Tropical Diseases* (23. udg.), Philadelphia, PA 2014, s. 506-518.

7 M.T. Mira, A. Alcaïs, N.V. Thuc m.fl.: „Susceptibility to leprosy is associated with PARK2 and PACRG“, *Nature* bd. 427, 2004, s. 636-40; D. Malhotra, K. Darvishi & M. Lohra m.fl.: „Association study of major risk single nucleotide polymorphisms in the common regulatory region of PARK2 and PACRG genes with leprosy in an Indian population“, *European Journal of Human Genetics*, bd. 14, 2006, s. 438-42.

8 Walker 2014, s. 508.

9 Immunsystemet består af specialiserede molekyler, celler og organer, som beskytter organismen mod infektion. De cellulære komponenter udgøres især af de hvide blodlegemer og lymfesystemet.



*Kranie fra en mand på 30-45 fra Øm Kloster Kirkegård. Kraniet viser tydelige tegn på spedalskhed i ansigtsskelettet, hvor der sket en nedbrydning af overkæben, således at fortænderne er faldet ud. Foto Ib Nicolajsen, Øm Kloster Museum.*

mer til følge. Der kommer forandringer i hænder og fødder, som sammen med knoglebetændelse medfører deformiteter og tab af fingre og tæer. Andre symptomer er tab af øjenbryn, blindhed og muskelsvaghed.<sup>10</sup>

Spedalskhed har i Danmark været en velkendt og frygtet sygdom allerede fra begyndelsen af middelalderen og syntes at kulminere i 1200-1300-tallet, hvor der blev bygget omkring 40 spedalskhedshospitaler eller Sankt Jørgens-gårde, som de blev kaldt.<sup>11</sup> Det skriftlige kil-

<sup>10</sup> Walker 2014, s. 510-12.

<sup>11</sup> J.G. Andersen: *Studies in the Medieval Diagnosis of Leprosy in Denmark. An osteoarchaeological, and clinical study*, København 1969, s. 89; J.L. Boldsen: „Spedalskheden og det danske sundhedsvæsens oprindelse“, *Bibliotek for Læger*, bd.

demateriale til spedalskhed i Danmark er yderst sparsomt. Sygdommen omtales hverken i krøniker, annaler eller anniversarieårbøger. Den nævnes kun i forbindelse med beretningerne om de danske helgener.<sup>12</sup> Lepra var en kronisk sygdom, man havde lært at leve med.

Tre love fra middelalderen omtaler dog problemet. I biskop Joh. Krag's Stadsret for København af 29. januar 1294 står der: „§ 105. De leprosis. Item percussus lepra non cogetur ad leprosos intrare, quamdiu communionem hominum publice deuitauerit“ (Ligeledes skal den, der pådrager sig spedalskhed, ikke tvinges til at indtræde i et spedalskhedshospital, så længe han undgår kontakt med andre mennesker).<sup>13</sup> Her er hospitalet altså et tilbud, så længe man ikke udsætter andre mennesker for unødvendig smitte. Knap 150 år senere må spedalskhed være begyndt at blive et problem i samfundet, for nu er tonen en anden. Kong Christoffer af Bayerns Stadsret for København af 14. oktober 1443 pålægges de spedalske i København til at bo på Sankt Jørgens-gårde: „Item hwosom fauger spitaals soot vti stadhen, han schall nødhes vdh at fare til sancti Jørgens hws jnnen then tiidh, som honum aff foghet oc burgemestere fore laght wordhær; gør han thet icke, tha mwe the føre honum oc hans gotz tiidh vppa hans kost oc tæring“ (Ligeledes skal den, som pådrager sig spedalskheds sygdom i byen, tvinges til at tage til St. Jørgens hus inden for den tid, han har fået fastsat af fogeden og borgmesteren; hvis han ikke gør det, må de føre ham og hans ejendele derhen på hans egen regning).<sup>14</sup> I slutningen af 1400-tallet udvider kong Hans' Købstadret denne praksis til at gælde for alle købstæder i Danmark: „Ingen spidalske Folck maa bliffue i Kjøbstedenn. Will denn, som spidalsk er, icke med Wilge udfare aff Stadenn, da maa Borgmestrene lad føre denn Personn paa deris Kost til det neste Sancti Jørgens Hospitaell met thens godz“ (Ingen spedalske må forblive i købstæderne. Vil den som er spedalsk, ikke frivilligt forlade byen, må borgmesteren lade vedkommende for egen regning føre til nærmeste Sankt Jørgens Hospital).<sup>15</sup>

I et dansk materiale, bestående af 3033 skeletter begravet i perioden 1100-1530, er der fundet tegn på, at 798 havde lidt af lepra.<sup>16</sup> Ma-

203, 2011, s. 226.

<sup>12</sup> H. Olrik: *Danske Helgeners leved*, København 1968, s. 159, 164, 232, 249, 276-278, 298, 302, 305, 357.

<sup>13</sup> *Kjøbenhavns Diplomatarium*, (red.) O. Nielsen, bd. 1, København 1872-87, s. 33-59. Dette og følgende citater er alle i egen oversættelse.

<sup>14</sup> *Kjøbenhavns Diplomatarium*, 1872-87, s. 164-179.

<sup>15</sup> *Samling af Gamle Danske Love*, J.L.A. Kolderup-Rosenvinge (red.), bd. 5, København 1827, s. 522-575.

<sup>16</sup> Boldsen 2007.

teriale stammer fra 11 almindelige kirkegårde fra både by- og landdistrikter samt spedalskhedshospitalet Sankt Jørgensgård i Odense. Det vil sige, at over en fjerdel af de personer, der blev begravet i denne periode, ikke blot på spedalskhedskirkegårde, men også på almindelige kirkegårde, havde haft sygdommen så længe, at de havde fået knoglemæssige forandringer af lepra. Det er et tankevækkende tal, når man ved, hvor få procent af en befolkning, der i dag vil blive smittet i et samfund, hvor sygdommen er til stede. I Tirup, en lille middelalderlandsby i Østjylland dateret til 1150-1630 med højst 80 indbyggere, viser arkæologiske fund, at 30 procent af den voksne befolkning havde kliniske manifestationer på infektionen, hvoraf man slutter, at hele samfundet var smittet.<sup>17</sup>

Det danske skeletmateriale viser desuden ikke blot, hvor udbredt spedalskhed var fra begyndelsen af middelalderen, men også at sygdommen var forsvundet fra de større byer som Odense og Malmø i slutningen af 1300-tallet, mens den fortsat kunne findes i landdistrikter helt frem til Reformationen (1536).<sup>18</sup> Et andet bevis på, at lepraendemien i Danmark var ved at være overstået i midten af 1500-tallet, finder vi i lovgivningen, hvor Ribe Reces af 4. maj 1542 beordrer alle spedalskhedshospitaler lukket ved lov.<sup>19</sup>

En af årsagerne til, at spedalskhed forsvandt fra Danmark i midten af 1500-tallet, var middelalderens karantæneforanstaltninger.<sup>20</sup> Dette er dog næppe hele forklaringen. Isolationsforanstaltninger af lepra-patienter i middelalderen var ikke absolutte. Det var tilladt og ofte påkrævet, at de forlod hospitalet for at tigge, hvorved de kom i kontakt med den øvrige befolkning. Hertil kommer, at de spedalske i mange år, før de blev internerede, havde udgjort en smittefare, dels i den lange inkubationstid (3-11 år), dels i de mange år, der gik, før de udviklede synlige symptomer på sygdommen.

I 1945 observerede franskmanden Roland Chaussinand, hvordan udbredelsen af lepra mange steder var omvendt relateret til udbredelsen af tuberkulose. Det ledte ham til hypotesen om, at folk, som tidligere havde været inficeret med tuberkulose, ville opnå en delvis beskyttelse mod spedalskhed.<sup>21</sup>

<sup>17</sup> J.L. Boldsen: „Leprosy and Mortality in the Medieval Danish Village of Tirup“, *American Journal of Anthropology*, bd. 126, 2005, s.159-168; Boldsen 2007, s. 23.

<sup>18</sup> Boldsen 2007, s. 21, 27; Boldsen 2011, s. 203-31.

<sup>19</sup> Andersen 1969, s. 83-85.

<sup>20</sup> Boldsen 2011, s. 232.

<sup>21</sup> R. Chaussinand: „Tuberculose et lèpre, maladies antagoniques“, *International Journal of Leprosy*, bd. 16, 1948, s. 431-438.

### *Tuberkulose*

Tuberkulose er en smitsom sygdom, som skyldes infektion med tuberkelbakterier. For mennesket er der to typer, som har betydning: Den humane type *Mycobacterium tuberculosis*, hvor mennesket er den naturlige vært, og den bovine type *Mycobacterium bovis*, der primært findes hos kvæg (kvægtuberkulose). Sygdommens forskellige manifestationer skyldes forskelle i smittevejene. Den humane type overføres hovedsageligt gennem luftvejene og udvikler sig primært til en lungesygdom. Den smitter direkte fra menneske til menneske, hvorfor dens hyppighed er afhængig af befolkningstætheden. Den bovine type, som forårsager sygdom blandt kvæg, overføres ved indtagelse af inficeret kød og mælk. Bakterierne vil i dette tilfælde give anledning til en mave-tarm-infektion. Begge former vil hos raske og velernærede personer med en vis genetisk immunitet i de fleste tilfælde hurtigt være overstået, samtidig med at der udvikles antistoffer mod sygdommen. I modsat fald vil sygdommen spredes til resten af kroppen med inddragelse af de fleste organer, blandt andet lymfeknuderne på halsen.<sup>22</sup> Hvad der dog får betydning for resultatet af senere knoglearkæologiske undersøgelser, er de tuberkuløse forandringer, som kan opstå i rygsøjle, knæ og hofter.<sup>23</sup>

Man regner med, at sygdommen har været kendt i England fra begyndelsen af middelalderen, hvor Edvard Bekenderen (1042-1066) introducerede „touching for the King's Evil“, håndspåbyggelse til helbredelse af skrofulose, dvs. kirtelsyge tuberkuløse personer.<sup>24</sup> Da den humane bakterietype, der hovedsagelig fremkalder lungetuberkulose, er afhængig af befolkningstætheden, vil sygdommen dog først have fået betydning i Europa med den stigende urbanisering, hvor antallet af nye byer kulminerede i slutningen af 1200-tallet.<sup>25</sup>

### *Chaussinands og Donoghues infektionshypoteser*

Som ovenfor anført fandt Chaussinand allerede i 1944 det påfaldende, at samtidig med at hyppigheden af spedalskhedstilfælde faldt, steg den tilsvarende for tuberkuløsetilfælde i senmiddelalderen. Han

<sup>22</sup> G. Thwaites: „Tuberculosis“, Gordon Charles Cook (red.), *Manson's Tropical Diseases* (23. udg.), Philadelphia/ Pennsylvania 2014, s. 468-505.

<sup>23</sup> P. Sager, M. Schalimtzén & V. Møller-Christensen: „A Case of Spondylitis Tuberculosa in the Danish Neolithic Age“, *Danish Medical Bulletin*, bd. 19, 1972, s. 176-180.

<sup>24</sup> R. Crawford: *The King's Evil*, Oxford 1911, s. 29.

<sup>25</sup> N.J.G. Pounds: *An Economic History of Medieval Europe*, London 1974, s. 100, 258.

fremstillede derfor hypotesen om, at tuberkulosebakterien kunne give immunitet mod spedalskhed.<sup>26</sup> Begge sygdomme er forårsaget af en *Mycobacterium*, og undersøgelser har siden vist, at der er en vis grad af krydsimmunitet mellem de to bakterier.<sup>27</sup> Patienter, der tidligere i deres liv har været udsat for tuberkulose, erhverver en vis beskyttelse mod spedalskhed.

Denne teori er fornyligt blevet imødegået af Donoghue og medarbejdere, der har opstillet en co-infektions hypotese. Denne teori handler om, hvordan en infektion kan svække en patient, så dennes immunsystem ikke bliver i stand til at reagere adækvat på en samtidig anden infektion. Ved multibakteriel eller lepromatøs spedalskhed skulle patienter vise en svækket cellemediert immunrespons mod *Mycobacterium leprae*, hvilket ville føre til reaktivering af en underliggende latent tuberkuloseinfektion eller en superinfektion med *Mycobacterium tuberculosis* og dermed en øget risiko for at dø af tuberkulose. Med tiden ville dette føre til færre individer, som led af lepra, og derved til sygdommens udryddelse.<sup>28</sup> Den ene teori antager altså en immunisering, mens den anden for så vidt forudsætter det modsatte (overdødelighed ved sammenfald), men nettoresultatet er det samme!

Hverken Chaussinands eller Donoghues hypoteser kan testes eksperimentalt. Hohmann og Voss-Böhme har siden opstillet en matematisk model, som viser, at det er mest sandsynligt, at spedalskhed blev udryddet ved en tuberkuløs co-infektion, en proces, der foregik i løbet af mange århundreder i middelalderen.<sup>29</sup> Uanset hvilken teori der er gældende, viser undersøgelserne altså en gensidig afhængighed mellem spedalskhed og tuberkulose.

<sup>26</sup> Chaussinand 1948; R. Chaussinand: „Quelques remarques concernant la théorie de l'antagonisme entre tuberculose et lépre“, *Acta Tropica*, bd. 21, 1964, s. 84-87.

<sup>27</sup> P.W. Roche m.fl.: „Vaccination with DNA of the *Mycobacterium tuberculosis* 85B antigen protect mouse foot pad against infection with *M. leprae*“, *International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases*, bd. 69, 2001, s. 93-98; T. Lietman, T. Poro and S. Blower: „Leprosy and Tuberculosis: the Epidemiological Consequences of Cross-Immunity“, *American Journal of Public Health*, bd. 87, 1997, s. 1923-1927.

<sup>28</sup> H.D. Donoghue m.fl.: „Co-infection of *Mycobacterium tuberculosis* and *Mycobacterium leprae* in human archaeological samples: a possible explanation for the historical decline of leprosy“, *Proceedings of The Royal Society B*, bd. 272, 2005, s. 389-394.

<sup>29</sup> N. Hohmann, A. Voss-Böhme: „The epidemiological consequences of leprosy-tuberculosis co-infection“, *Mathematical Biosciences*, bd. 241, 2013, s. 225-237.



*Tuberkulosens epidemiologiske konsekvenser*

Den humane form for tuberkulose smitter direkte mellem mennesker ved dråbeinfektion og er derfor afhængig af befolkningstæthed og samfærdsel. Med teknologiens udvikling, befolkningsvækst og stigende urbanisering i højmiddelalderen opstod muligheder for, at *Mycobacterium tuberculosis* kunne etablere sig. I Danmark skete dette i perioden 1200-1350 med anlæggelsen af 63 nye byer, samtidig med at der blev etableret et tæt netværk mellem byerne, så de fleste landboer højst havde 10-15 km til det nærmeste marked.<sup>30</sup> Selv om byerne ikke havde mange indbyggere, bragte det udvidede handelsmarked omegnens bønder til byen og fremmede derved spredningen af tuberkulose, hvilket kunne forklare, hvorfor spedalskhed blev elimineret fra de store byer i løbet af 1300-tallet.

Efter epidemier og hungersnød havde hærget Nordeuropa i 1300-tallet, skete der en omlægning af landbrugsstrukturen. Befolkningsnedgangen efter den sorte død medførte, at mange gårde kom til at ligge øde hen.<sup>31</sup> Manglende arbejdskraft til den arbejdskrævende korndyrkning medførte en gradvis omlægning af landbrug til fåre- og kvægavl.<sup>32</sup> For at fremme produktionen af mejeriprodukter indførte England i 1200-tallet malkekøer fra Podalen i Norditalien, som uheldigvis på det tidspunkt var inficeret med kvægtuberkulose, hvilket var medvirkende til, at *Mycobacterium bovis* blev spredt i kvægbestanden i Nordeuropa.<sup>33</sup> Hvad der yderligere medvirkede til spredningen af denne form for tuberkulose, var måden, den nordeuropæiske gård var indrettet på i middelalderen, hvor husdyr og mennesker delte bolig.

Calmettevaccine er baseret på levende svækket *Mycobacterium bovis*. Den er siden 1921 blevet anvendt mod tuberkulose og har siden vist sig at give en vis beskyttelse mod spedalskhed.<sup>34</sup> Op gennem middelal-

<sup>30</sup> N. Hybel and B. Poulsen: *The Danish Resources c. 1000-1550. Growth and Recession*, Leiden 2007, s. 236.

<sup>31</sup> E. Ulsig: „Pest og befolkningsnedgang i Danmark i det 14. århundrede“, *Historisk Tidsskrift*, bd. 91, 1991, s. 21-43; K. Lenz: *Den Sorte Død 1347-1351- dens årsag og smitteveje*, upubliceret kandidatspeciale, Københavns Universitet 2014.

<sup>32</sup> P. Enemark: *Dansk Oksehandel 1450-1550. Fra efterårsdrivning til forårsdrivning*, Aarhus 2003, s. 56, 316.

<sup>33</sup> K. Manchester: „Tuberculosis and Leprosy in Antiquity: an Interpretation“, *Medical History* bd. 28, 1984, s. 162-173.

<sup>34</sup> M.J. Lefford, R. Morgan & P.S. Logie: „Effect of *Mycobacterium bovis* BCG Vaccination upon *Mycobacterium lepraemurium* Infection“, *Infection and Immunity*, bd. 28, 1980, s. 860-866; R.P. Schuring m.fl.: „Protective effect of the combination BCG vaccination and rifampicin prophylaxis in leprosy prevention“, *Vaccine*, bd. 27, 2009, s. 7125-8; Walker 2014, s. 517; C.S. Merle, S.S. Cunha & L.C. Rodrigues: „BCG vaccination and leprosy protection: review of current eviden-



deren kom kød og mejeriprodukter til at udgøre en større del af landbobefolkningens ernæring,<sup>35</sup> hvilket udsatte befolkningen for en øget indtagelse af den aktive substans i Calmettevaccinen. Dermed kan man opstille den hypotese, at udbredelsen af kvægtuberkulose gav en naturlig form for vaccination mod både tuberkulose og spedalskhed.

Fra midten af 1400-tallet blev kvægproduktionen intensiveret, og eksport af levende okser over land blev en væsentlig del af dansk økonomi.<sup>36</sup> Kvægtransport ned gennem Jylland fra den vestlige del af Danmark til de nordtyske byer må antages at have fremmet spredningen af kvægspecifikke infektioner, deriblandt også *Mycobacterium bovis*, hvilket således kan være medvirkende til, at spedalskhed forsvandt fra landdistrikter i slutningen af middelalderen.

Ind til midten af 1900-tallet var spedalskhed fortsat et sundhedsproblem i Norge. I 1856 oprettede man Det Norske Lepraregistreret, dels for at få overblik over, hvor omfattende lepra-sygdommen var, dels for at klarlægge dens epidemiologiske udvikling. I perioden 1856-1950 blev der registreret 8.231 tilfælde. Materialet dækker over en periode, hvor der i begyndelsen var mange tilfælde af sygdommen efterfulgt af et brat fald i sygdommens udbredelse, indtil det sidste tilfælde blev registreret i 1950. Den geografiske fordeling viser, at sygdommen var hyppigst i Vest- og Nordnorge, mens den var sjælden i byer og nærmest ukendt i den sydøstlige del af Norge, især på de gårde, som producerede mejeriprodukter.<sup>37</sup> Materialet indikerer altså en tydelig gensidig afhængighed mellem lepra og kvægtuberkulose. Af alle egne i Norge var Sogn og Fjordane på vestkysten nord for Bergen det område, der havde den højeste hyppighed af lepra, samtidig med at man også her fandt den laveste dødelighed forårsaget af tuberkulose.<sup>38</sup>

### Konklusion

Spedalskhed og tuberkulose er tæt relaterede mykobakterielle sygdomme, som har været kendt i Europa fra de tidligste århundreder e.Kr. Begge sygdomme er traditionelt blevet associeret med dårlig le-

ce and status of BCG in leprosy control“ , *Expert Review of Vaccines*, bd. 9, 2010, s. 209-22.

<sup>35</sup> C. Dyer: *Standards of Living in the Later Middle Ages. Social Change in England c. 1200-1520*, Cambridge 1989, s. 158-159; Hybel & Poulsen 2007, s. 378.

<sup>36</sup> Enemark 2003, s. 561.

<sup>37</sup> L.M. Irgens: „Leprosy in Norway. An Epidemiological Study based on a National Patient Registry“, *Leprosy Review*, bd. 51, supplement 1, 1980.

<sup>38</sup> S.R. Wood: „A contribution to the history of tuberculosis and leprosy in 19th century Norway“, *Journal of the Royal Society of Medicine*, bd. 84, 1991, s. 428-430.

vestandard, fattigdom, fejlernæring og overbefolkning. Vi ved ikke så meget om deres udbredelse i det første årtusinde, men det er almindelig accepteret, at tuberkulose blev mere og mere udbredt i Europa op gennem middelalderen, indtil dens hyppighed begyndte at aftage fra 1870'erne og frem. Spedalskhed derimod var særdeles udbredt allerede fra begyndelsen af middelalderen for helt at blive udryddet i Danmark omkring 1500.

Man har ment, at det tidlige fald i udbredelsen af spedalskhed, i alt fald i de større byer, skyldtes karantæneforanstaltninger (Sankt Jørgens-gårde). Dette kan dog ikke være hele forklaringen. Smittekæderne blev aldrig afbrudt ved at institutionalisere de syge. Dels havde de været smittebærere under sygdommens lange inkubationstid, dels fortsatte de med at sprede smitten under deres ophold på hospitalerne.

Der er endnu ikke nogen entydig forklaring på, hvorfor spedalskhed forsvandt fra Danmark. Noget tyder dog på, at tilbagegangen af lepra var relateret til den øgede forekomst af tuberkulose, som fandt sted i Danmark med den stigende urbanisering i 1200-1300-tallet, og til det intensiverede kvægbrug i slutningen af 1500-tallet. Dels kan der være tale om en vis krydsimmunitet mellem de to sygdommes bakterier, men måske mere sandsynligt om en co-infektion, dvs. en samtidig infektion med begge sygdomme. Her vil tuberkulosen i det lange løb få overtaget på grund af dennes hurtigere livscyklus med kortere inkubationstid og voldsommere forløb. Patienter, der lider af spedalskhed, vil have større modtagelighed over for tuberkulose og derfor også større dødelighed, hvilket i det lange løb kan have ført til, at spedalskhed forsvandt fra Danmark i løbet af middelalderen.

## SUMMARY

### *Why did leprosy disappear in Denmark at the end of the Middle Ages?*

Leprosy and tuberculosis were prevalent in Europe during the first millennium, but thereafter leprosy declined. In Denmark a material of 3033 skeletons from the period 1100-1530 indicates that the prevalence of leprosy among adults was more than one quarter. The material also indicates that leprosy declined in the later Middle Ages, first in towns and cities in the 14th century, later in rural communities around 1550. It is unknown why this occurred. It has been suggested that the decline of leprosy in towns was caused by the isolation of contagious individuals in leprosaria (Sankt Jørgens Gårde). However, this cannot be the only reason because institutionalizing never broke the chain of infection. People suffering from leprosy were contagious many years before they showed visible signs of the disease. Another explanation has been the increasing prevalence of tuberculosis that developed in Denmark with the increasing urbanization in the 13th and 14th centuries and in the rural communities with the intensified cattle breeding by the end of the 16th century. There is a certain cross-immunity between the bacteria of the two diseases, but more likely leprosy patients became more susceptible to underlying latent tuberculosis owing to the decline in immune status associated with the progression of the disease. This would lead to increased mortality from tuberculosis and therefore finally to the disappearance of leprosy from Denmark during the late Middle Ages.