



Tuberkulosedød i Nord

En demografisk studie av tuberkulosen i Tromsø kjøpstad 1878 til 1920

Tuberculosis Mortality in the North

A Demographic Study of Tuberculosis in Tromsø Town 1878 to 1920

Marko Kovačević

Stipendiat, Institutt for moderne samfunnshistorie, NTNU

marko.kovacevic@ntnu.no

Hilde L. Sommerseth

Professor og faglig leder, Registreringsentralen for historiske data, UiT

hilde.sommerseth@uit.no

Sammendrag

Denne artikkelen er en nærstudie av tuberkulosedødelighet i Tromsø by i en periode med sterk befolkningsvekst og tettere bosetting. Fra og med 1878 har vi tilgang på en tilnærmet fullstendig registrering av individuelle dødsårsaker i begravellesprotokollene for Tromsø, og sammenstilt med folketellingene av 1875, 1885, 1900, 1910 og 1920 har vi rekonstruert Tromsøs befolkning etter kjønn og alder for å kunne beregne dødelighetsrater basert på de som til enhver tid var under risiko for å dø i perioden 1878 til 1920. Våre funn viser at kvinner i aldersgruppen 15 til 49 år hadde en høyere dødelighet av tuberkulose, sammenliknet med menn, spesielt i tiårene før århundreskiftet. Hva som forårsaket disse tuberkulosedødsfallene er komplekst, men vi søker her å løfte frem tre forhold som kan bidra til en økt forståelse av både alder- og kjønnsforskjellene, nemlig mangelen på pasteurisering av melk, arvet motstandsdyktighet og migrasjon.

Nøkkelord

Tuberkulose, epidemiologi, dødelighet, kjønnsforskjeller

Abstract

This article is a detailed study of tuberculosis mortality in Tromsø town, in a period of considerable population growth and dwelling density increase. From 1878 we have access to an almost complete list of individual causes of death from the local burial registers, combined with the population censuses of 1875, 1885, 1900, 1910 and 1920; we have reconstructed Tromsø's population by sex and age in order to estimate the mortality rates of the total population at risk of dying from 1878 to 1920. Our findings show that women aged 15 to 49 were at highest risk for most of this period, but that this gradually changed over time. What caused these tuberculosis deaths is a complex multifaceted topic, but we have chosen to highlight three aspects which can contribute to increased understanding of both age and gender differences: the lack of pasteurization of milk, inherited resistance and migration.

Keywords

Tuberculosis, epidemiology, mortality, gender differences

Innledning

Tromsø kjøbstad

I 1875 var Tromsø med sine 5443 innbyggere en liten by, sammenliknet med andre byer i Norge. I nordnorsk sammenheng var imidlertid Tromsø et viktig senter både for handel og regionens administrative gjøremål. Tidlig i byens historie var det en prioritet fra sentralt hold å tiltrekke kapital og utvikle næringsvirksomhet i området, og i tråd med det ble byen uvurderlig spesielt i forbindelse med handel og fiske. De fleste i byen fant arbeid tilknyttet disse næringene, direkte eller indirekte, fiskeren og kjøpmannen forble lenge langt mer sentrale i byens økonomi enn fabrikkarbeideren. Både handel og fiske bandt omlandet til byen, og daglig var det et yrende liv både i gatene og langs kaiene. Fiske og handel var lukrative næringer og beriket byen i gode år, men de var også meget utsatt for økonomiske nedgangstider, særlig på grunn av svingninger i fiskeriene. I slike uår er det nærliggende å anta at befolkningen ble mer sårbar for smittsomme sykdommer.¹ Et slikt scenario kan også ha resultert i en lavere deltakelse i de store fiskeriene.

Generelt sett var 1800-tallets bykommuner arealmessig små, og omkranset tradisjonelt bare den tette bebyggelsen av hus og virksomheter tilknyttet byens hovedaktiviteter. Maksimal tomteutnyttelse og høye priser på tømmer førte også til at befolkningen bodde trangt i det vi med dagens øyne kan karakterisere som krevende og kreative tilpasninger. Tromsø opplevde en formidabel befolkningsvekst fra 5 673 i 1875 til 10 566 i 1920.² Kommunegrensen endret seg gradvis med tiden, men fra 1872 til 1915 utgjorde Tromsø kjøpstad 0,72 kvadrat kilometer, noe som tilsvarte en befolkningstetthet på 10 720 mennesker per kvadratkilometer i 1900.³ Til sammenligning hadde New York i 2018 en befolkningstetthet på 10 715 mennesker per kvadrat kilometer.⁴ Det er derfor rimelig å anta at Tromsø bar preg av svært tett bosetting, og slik sett var et eldorado for spredning av smittsomme sykdommer. Både Astri Andresen sin lokalhistorie og medisinalberetningene fra perioden bekrefter det samme, med beskrivelser av bolignød og slette sanitære forhold, som blant annet resulterte i hyppig forekomst av luftveissykdommer.⁵ Flere rapporter fra distriktslegene beskriver at de fattigste strøkene var særlig utsatte, og med byens økte befolkningstetthet ble manglende hygiene og renslighet observert som et tiltakende problem. Lignende beskrivelser finnes også for en rekke andre byer i Norge.⁶ Selv om denne studien ikke har et komparativt sikte, så er det ikke urimelig å anta visse likhetstrekk mellom 1800-tallets byer, både i Norge, men også sammenliknet med byer i det nordvestlige Europa – noe som også vil bli påpekt senere i teksten.

Kirkeboka og registrering av dødsårsak

I denne artikkelen skal vi rette fokuset mot tuberkulosedødsfallene. I løpet av perioden denne studien dekker, skjedde det flere endringer i forståelsen av tuberkulose, noe som både påvirket registreringen av sykdoms- og dødsfallene, men også offentlige tiltak for å redusere tilfellene. Særlig viktig er Robert Koch sin opptagelse av tuberkulosebasillen i 1882, tuberkuloseplakaten av 1889 og tuberkuloseloven av 8. mai 1900. Loven trådte i kraft i 1901 og resulterte i en formidabel økning av tiltak mot smitte, og deriblant opprettelse av

1. Ytreberg 1962, Andresen 1994

2. Registreringssentral for historiske data, UiT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925, Folketellingene 1875, 1885, 1900, 1910, 1920]. Originalkilder i Arkivverket.

3. Ibid. 1900 folketellingen RHD, UiT. Arealberegninger gjort ut ifra kart av Edelsteen 1903

4. NYC Government 2018 – Population estimates of the city planning department

5. Andresen 1994: 320, NOS: I C.No.4 1872: 134.

6. Blom 1998 & Hubbard 2002: 32. Sistnevnte har en analyse av dødeligheten i Christiania, Bergen og Trondheim basert på offisiell statistikk.

sanatorium. Loven var et resultat av flere tiår med debatt, der bakteriologien til slutt gikk seirende ut mot eldre medisinske teorier og slik sett ble en veiviser i tuberkulosearbeidet.⁷ Disse endringene gjenspeiles også i de årlige beretningene om sunnhetstilstanden og medisinalforholdene for Tromsø, hvor vi finner en økende oppmerksomhet og dokumentasjon rundt iverksettelse av tiltak.⁸

Primærkilden i denne studien er kirkens begravelsesprotokoller, som gir et unikt innblikk i dødsårsaker registrert på individnivå. Allerede fra 1820 fikk landets prester pålegg om å registrere «Om død af smitsom Sygdom, og da hvilken, eller ved ulykkelig hendelse», og denne forordningen ble ytterligere utvidet i den omfattende 1877-revisjonen av kirkebokføring. Heretter skulle dødsårsak registreres uavhengig av dens terminologi.⁹ Videre skulle presten registrere hvorvidt en lege hadde vært til stede før eller etter dødsfall. Et nærliggende spørsmål er om dødsårsakene ble overlevert fra lege til prest, eller hvorvidt prestens registrering baserte seg på egen kunnskap, eller muntlig overlevering fra de nærmeste pårørende. I rurale områder, hvor leger og prester hadde ansvar for store geografiske områder, er det nærliggende å anta at presten i større grad påtok seg dette ansvaret alene og at legen i sjelden grad var til stede før eller etter at en person var død. I byer var avstanden kortere og mer oversiktlig, og det er rimelig å anta at legen i større grad var involvert i registreringen av dødsårsaker. Dette inntrykket forsterkes ved at legen var til stede før eller etter dødsfall ved i alt 81,9 prosent av registrerte dødsfall i undersøkelsesperioden.¹⁰ I hvor stor grad kan vi anta at de registrerte tuberkulosedødsfallene reflekterer det faktiske antall? Som vi kommer tilbake til, resulterte gjennombruddet av bakteriologien til en mer nøyaktig medisinsk forståelse av tuberkulose, og studier har pekt på at registreringen av tuberkulose-tilfeller i tiden før ca. 1900 bør ansees som et minimum.¹¹ Selv om lungetuberkulose ofte hadde relativt synlige og karakteristiske kjennetegn i den sykes aller siste levetid, kan vi blant annet ikke utelukke at enkelte tilfeller av lungebetennelse og kronisk bronkitt i realiteten var tuberkulose. Dette ble også påpekt i medisinalberetningen så sent som i 1907.¹² I en epidemiologisk sammenheng er denne perioden særlig relevant med tanke på at tuberkulosedødeligheten toppet seg i tiden rundt århundreskiftet.¹³

De døde antall

I løpet av de 43 årene som dekker undersøkelsesperioden, ble det registrert 5741 dødsfall i Tromsø, og 90 prosent av disse dødsfallene har en dødsårsak registrert. Foruten registrert dødsårsak, har kirkebøkene opplysninger om navn, kjønn og alder på den avdøde, i tillegg til fødested, yrke og bosted. I denne artikkelen skal vi legge særlig vekt på kjønn og alder til de som døde av tuberkulose for å kartlegge eventuelle forskjeller mellom kjønnene, men også mellom ulike aldersgrupper. Avslutningsvis diskuterer vi resultatene opp mot etablerte teorier som i særlig grad har vunnet plass i nasjonal og internasjonal forskning på tuberkulosedødeligheten i historiske befolkninger; ernæringens rolle og motstandsdyktighet i relasjon til arv og miljø.

Den generelle betegnelsen av tuberkulose er at den primært er en bakteriell luftveissykdom som spres via dråper som pustes inn eller hostes ut. Når bakterien finner veien til lun-

7. Moseng 2019.

8. NOS 1917: 239 og NOS VII. 138. 1920: 227.

9. Arkivverket 2017. Om endringer i kirkebokføring.

10. Tromsø kirkebøkers begravelsesprotokoller 1872–1925 RHD, UiT. «Lege tilkalt ja/nei».

11. Puranen 1984: 357.

12. NOS 1907: 240. «...Undertiden kan smitten maaske skrive sig fra ældre folk med kroniske bronkiter, der mulig er av tuberkuløs natur.»

13. Backer 1961: 95, 106, 124.

gene, så reagerer immunforsvaret med å isolere bakteriene ved å nekte dem oksygen. Denne prosessen fører til det som kalles latent tuberkulose, hvor betennelsen i praksis er satt lokk på og ikke lenger kan spres. Dette er krevende for immunforsvaret og setter dermed individer i en særlig utsatt posisjon for å bli smittet av andre sykdommer. Generelt sett kan man si at dette gjør tuberkulosen til en resurskrevende kamp i kroppen, hvor både manglende ernæring i perioder og andre sykdommer hindrer kroppens mulighet til å isolere sykdommen i lengden.¹⁴ Tuberkulose kunne med andre ord være en kronisk sykdom som individer bar med seg i svært mange år, og tidligere studier har nettopp pekt på at samtidens medisinere, og befolkningen generelt, oppfattet tuberkulosen som å være arvelig, nettopp på grunn av måten sykdommen gradvis brøt ned menneskekroppen.¹⁵

Tabell 1 Anatomisk kategoriserte former for tuberkulosedødsfall i Tromsø i perioden 1878–1920.

Antall dødsfall	Standardisert benevnelse
752	Lungetuberkulose
81	Tuberkuløs meningitt
18	Tuberkuløs spondylitt
13	Tuberkuløs laryngitt
10	Skrofulose
9	Miliaertuberkulose
7	Akutt tuberkulose
6	Tuberkuløs enteritt
3	Tuberkuløs peritonitt
2	Bekkentuberkulose
2	Magetuberkulose
2	Nyretuberkulose
2	Tuberkuløs koksitt
2	Tuberkuløs gastroenteritt
2	Tuberkuløs salpingitt
1	Urogenitaltuberkulose
1	Oraltuberkulose
1	Hjertetuberkulose

Kilde: Registreringssentral for historiske data, UiT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925]. Originalkilder i Arkivverket.

Tabell 1 viser en oversikt over de ulike anatomiske former for tuberkulosedødsfall som ble registrert i begravelsesprotokollen for Tromsø i årene 1878 til 1920. Spesifiseringen er høyst sannsynlig et avtrykk av tidligere bestemmelser gitt i et sirkulær fra Indredepartementet datert 8. februar 1861, som ble sendt ut til samtlige leger angående nedtegnelse av dødsårsaker. Nomenklaturen som følger sirkulæret, har i alt 122 dødsårsaker, hvor henholdsvis lungesvindot (*tuberculosis pulmonum*) og acute tuberkulose (*tuberculosis miliaris acuta*)

14. Grosset, Truffot-Pernot & Cambau 2000, Skogheim 2001.

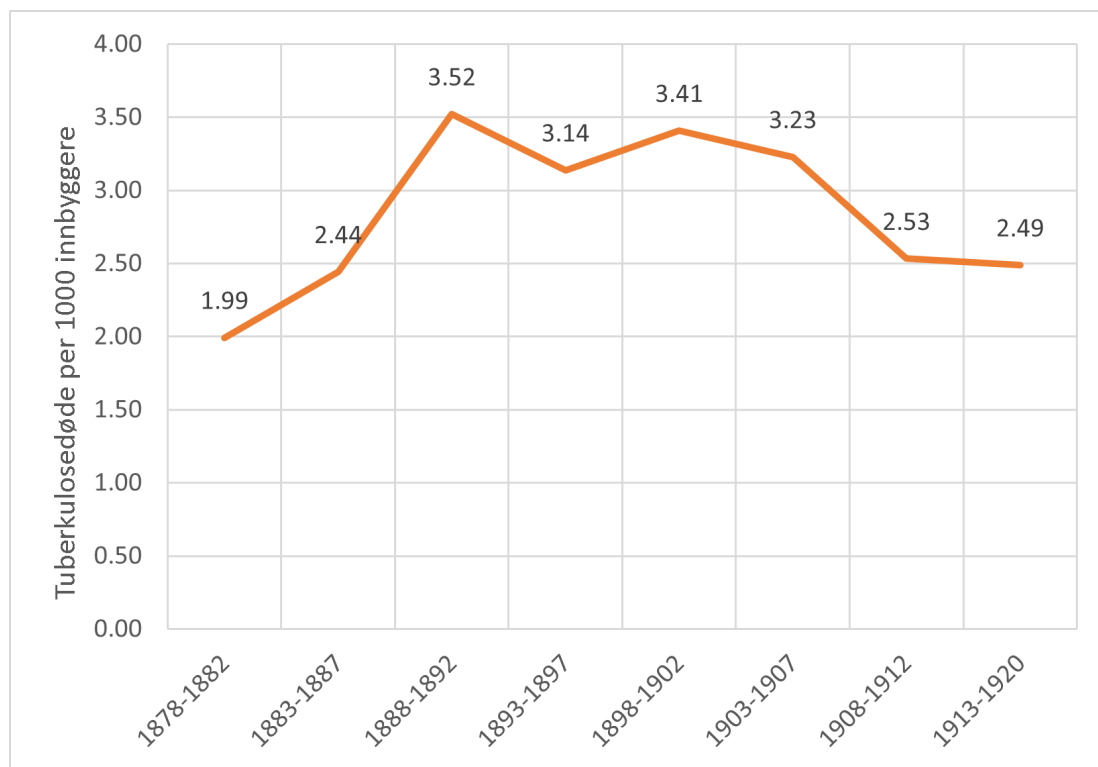
15. Skogheim 2001: 20.

utgjorde selvstendige klasser, mens tuberkulose i andre organer (*tuberculosis aliorum organorum*) gav instruks om «angivelse af det angrebne organ».¹⁶ Med dagens medisinske forståelse vet vi bakgrunnen for hvorfor bakterien er så tilpasningsdyktig nær sagt i hele kroppen, selv med mangel på oksygen. Disse såkalte ekstrapulmonale formene oppstår når de blir spredt gjennom blodet etter en allerede alvorlig lungebetennelse, og slik sett kan den relativt lavere andelen av «andre former» for tuberkulose forstås som sekundære betennelser.¹⁷

752 av de 914 tuberkuløse dødsfallene fra perioden 1878 til 1920 er registrert som lunge- tuberkulose, altså mer enn 80 prosent. Blant de resterende 161 tuberkulosedødsfallene døde 81 individer av meningitter, som vil si at bakterien forårsaket en hjernehinnebetennelse. De resterende 80 dødsfallene var relativt sjeldne, og gjenspeiler hvor bredt bakterien tilpasset seg i kroppen.

Endring over tid

I overkant av hver sjettede person som døde, døde av tuberkulose i Tromsø i årene denne studien dekker.



Figur 1 Tuberkulosedødelighet per 1000 innbyggere, Tromsø by fra 1878 til 1920.

Kilde: Registreringssentral for historiske data, UiT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925, Folketellingene 1875, 1885, 1900, 1910, 1920]. Originalkilder i Arkivverket.

Figur 1 viser tuberkulosedødeligheten per 1000 innbyggere i 5-årige tidsintervall for årene 1878–1920.¹⁸ De første fem årene av undersøkelsesperioden rapporterte om uvanlig lav døde-

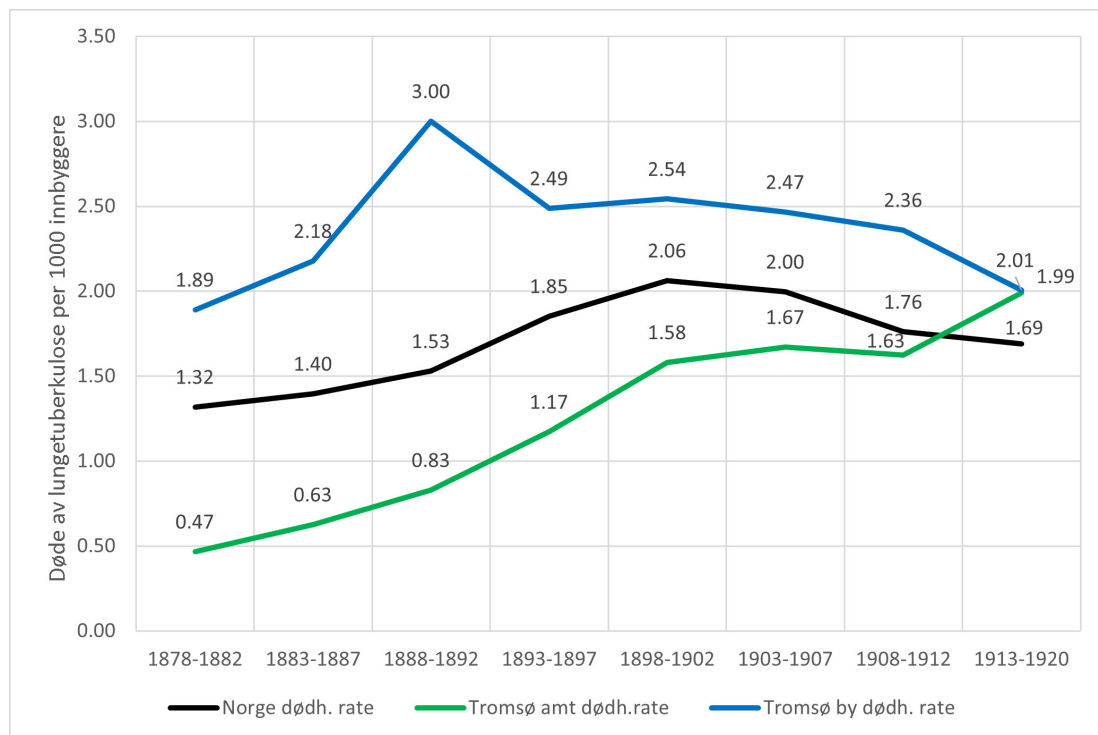
16. Norsk Magazin for Lægevidenskab 2, 1861, 15, 460–465.

17. Grosset, Truffot-Pernot & Cambau 2000: 144, Dormandy 2000: 220, 221.

18. Befolkningen under risiko er beregnet ved bruk av geometrisk gjennomsnitt for de årene det ikke var folketellinger. Disse er da lagt sammen i femårsintervaller i likhet med tuberkulosedødsfallene.

lighet om vi sammenlikner med tiden som fulgte. I løpet av de neste ti årene steg dødeligheten relativt raskt, og kulminerte i en topp i årene 1888–1892, med 3,25 tuberkulosedødsfall per 1000 innbyggere. Som nevnt i innledningen, så kan det lavere nivået før 1892 være påvirket av en underregistrering, og omvendt kan nivået i tiden etter 1892 i økende grad være påvirket av en mer nøyaktig registrering som følge av bakteriologiens gjennombrudd. Likevel, i tiden etter 1892 gikk dødeligheten noe ned, men fortsatt lå den høyere enn gjennomsnittet for hele undersøkelsesperioden, dvs. over 2,84 døde per 1000 innbygger. Ved undersøkelsens ende punkt ser vi at nivået er noenlunde tilbake på samme nivå som 30 år tidligere, etter en vedvarende nedgang fra rundt århundreskiftet. Basert på aggregerte tall fra norsk offentlig statistikk, har tidligere studier vist at toppunktet i tuberkulosedødeligheten kom senere – og kraftigere – i Nord-Norge enn resten av landet, som hadde sitt toppunkt rundt overgangen til det 20de århundre.¹⁹ Hvordan passer Tromsø by inn i denne beskrivelsen?

Som nevnt innledningsvis, så var lungetuberkulosen den mest vanlige formen for tuberkulose. De årlige trykte medisinalberetningene har kontinuerlig statistikk over dødelighet av lungetuberkulose på amtsnivå, og ved å sammenfalle dødelighet av lungetuberkulose slik den ble registrert i Tromsøs kirkebøker med medisinalstatistikken for Norge og Nord-Norge, har vi mulighet til å gjennomføre en mer finmasket sammenlikning av et bymiljø i Troms mot resten av Troms og landet som helhet.



Figur 2 Lungetuberkulosedødelighet per 1000 innbyggere for Norge, Tromsø amt og by fra 1878 til 1920.

Kilde: NOS Sunnhetstilstanden og Medisinalforholdene 1878–1920. Registreringssentral for historiske data, UIT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925, Folketellingene 1875, 1885, 1900, 1910, 1920]. Originalkilder i Arkivverket.²⁰

19. Ryymän 2008: 1, Ryymän 2008: 2865 and Karlson & Skogheim 1990: 121, 128.

20. En sammenlikning av den rapporterte tuberkulosedødeligheten i henholdsvis medisinalberetningene og begravellesprotokollene for de årene dette er mulig (1904–1913), viser få avvik. Vi er klar over at Julie Backer påpeker at medisinalberetningene var mindre presise i sin tidlige fase og at de først i 1900 registrerte 80 prosent av dødsfallene på landsbasis. Alle ratene i figur 2 kan slik sett forstås som et minimum.

Figur 2 viser lungetuberkulosedødeligheten per 1000 innbygger i henholdsvis Norge, Tromsø amt (uten byen) og Tromsø by i perioden 1878 til 1920. Tromsø by har jevnt over en høyere dødelighet sammenliknet med både amtet og resten av landet gjennom hele undersøkelsesperioden. Om vi ser på endring over tid, så følger Tromsø by en tilsvarende konveks form som for landet som helhet, riktignok på et høyere nivå – og med en ekstraordinær topp i årene 1882–1892 – men med en felles nedgang fra rundt århundreskiftet. Mens dødeligheten de siste 22 årene av undersøkelsesperioden gikk ned i Tromsø og landet ellers, skjedde det motsatte i Tromsø amt. Som vi ser i figur 2, så sammenfaller toppunktet i Tromsø amt med det mønsteret som tidligere forskning allerede har påpekt, altså senere enn i landet som helhet. Tromsø skiller seg også ut i forhold til andre norske byer, fra samme periode, som for eksempel i Kristiania, Bergen og Trondheim, der alle tre hadde høyere tuberkulosedødelighet fra 1871–1880 og betydelig lavere rate fra 1906–1915.²¹

En mulig forklaring kan være byens tette bebyggelse og dermed økte risiko for smitte. En forsterkende faktor kan også ha vært ringvirkningene av den økonomiske depresjonstiden i 1880-årene, kombinert med dårlig fiske.²² I tillegg til den økonomiske krisen inntraff også en influensaepidemi, kalt den russiske snue, fra slutten av 1889 til 1891.²³ Som medisinalberetningen fra 1890 understreker: «Influenza optraadte allerede i Slutningen af Aaret 1889 og udbredte sig i 1890 som Farsot over det hele Land.»²⁴ Følgelig var det en rekke faktorer som bidro til å øke smittetrykket, og samtidig redusere immunforsvaret, og særlig farlig var det om tuberkulosebakterien vandret i byen samtidig med influensasmitte.

Alder og risikogrupper

Tidligere forskning viser at barn, voksne og eldre hadde ulik risiko for å dø av tuberkulose, og visse former for tuberkulose var også aldersspesifikke.²⁵ For å ha et sammenlikningsgrunnlag, så har vi i likhet med blant annet Julie Backer valgt å dele aldersgruppene inn i fire grupper, 0–4, 6–14, 15–49 og de eldre enn 50 år.²⁶

Figur 3 viser tuberkulosedødeligheten per 1000 innbyggere i Tromsø for aldersgruppene 0–5, 6–14, 15–49 og eldre enn 50 år, over undersøkelsesperiodens fire tiår.²⁷ Sammenliknet med andre aldersgrupper, så var dødeligheten høyest blant 15 til 49 åringene, noe som også bekreftes i andre studier.²⁸ For de tre første tiårene ser vi at dødeligheten blant de over 50 år var relativt høy i forhold til resten av landet. En mulig forklaring, slik Backer ser det, er at dødeligheten av tuberkulose blant de eldste i større grad relaterte seg til en oppblussing av en tuberkuløs lidelse som allerede lå latent i kroppen.²⁹

De aller yngste barna hadde en høyere dødelighet enn aldersgruppa 6–14 år, og dette endret seg ikke over tid. Tidligere studier har vist at sistnevnte aldersgruppe synes å besitte et særlig gunstig immunforsvar, den såkalte «honeymoon period of infectious diseases», som topper seg i en alder av 10 år. Et kjennetegn er at disse nødvendigvis ikke har lavere sykkelighet, men en lavere dødelighet gitt at de blir smittet.³⁰ Omvendt kan vi stille spørsmål-

21. Hubbard 2002: 32.

22. Andresen 1994.

23. Madrigal 2010.

24. NOS 1890: XXXIII.

25. Backer 1961, Puranen 1984, Mcfarlane 1990, Dormandy 2000.

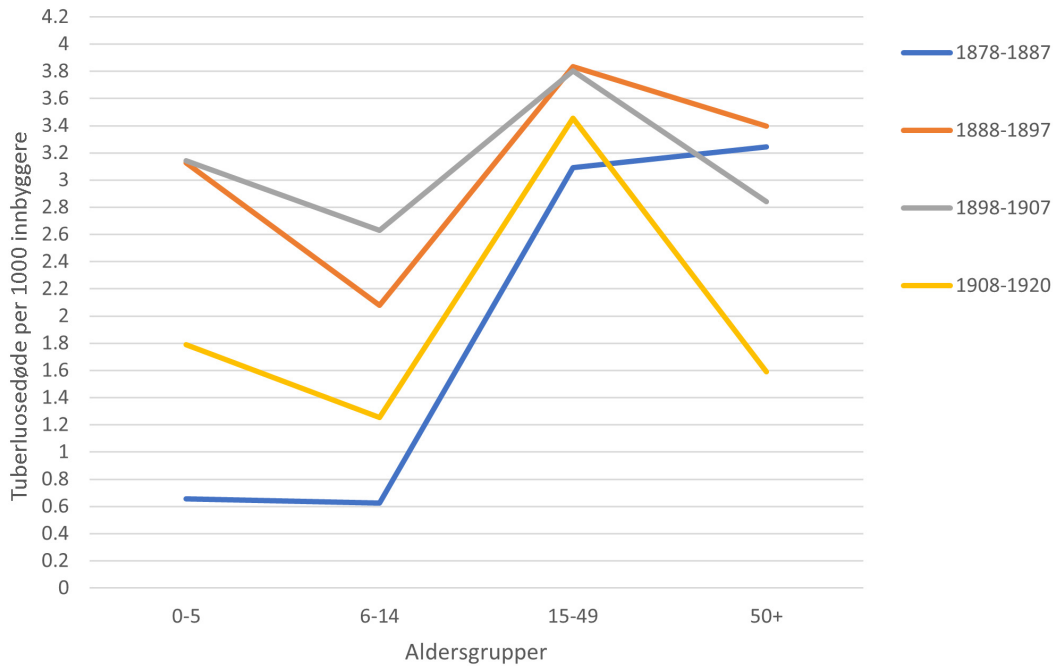
26. Backer 1961

27. Det siste «tiåret» utgjør 12 år.

28. Backer 1961, Puranen 1984, Mcfarlane 1990, Dormandy 2000.

29. Backer 1961: 134.

30. Mamelund, Haneberg & Mjaaland 2017: 1918 og Ahmed, Oldstone & Palese 2007: 1188, 1192.



Figur 3 Tuberkulosedødeligheten per 1000 innbyggere i aldersgrupper per 10 års intervall, Tromsø 1878–1920.

Kilder: Registreringsentral for historiske data, UiT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925, Folketellingene 1875, 1885, 1900, 1910, 1920]. Originalkilder i Arkivverket.

let om hvorvidt de yngste barna hadde et svakere immunforsvar enn de litt eldre, og at dette forklarer den relativt høyere dødeligheten blant barn i alderen 0–5 år. Immunforsvaret i aldersgruppen er relativt svakere, men forklaringen på den høyere dødeligheten er mer kompleks. En spesielt hissig variant av tuberkulose, meningitt, rammet i særlig grad de aller yngste, og i det følgende skal vi se nærmere på spredningen av denne tuberkuloseformen blant barn i Tromsø, og hva som eventuelt kan forklare denne.

Meningitt og melk

Mens lungetuberkulose primært rammet voksne, og på landsbasis tok livet av nær halvparten av de som ble registrert smittet, var risikoen for å dø av tuberkuløs meningitt enda høyere; 95 prosent, hvorav de fleste var barn.³¹ Som vist i tabell 1, ble det registrert 81 tilfeller av tuberkuløs meningitt i begravelsesprotokollene for Tromsø. Fordelt på alder utgjorde 50 prosent av tuberkulosedødsfallene blant ettåringene meningitt, gradvis redusert til henholdsvis 45 og 40 prosent for aldersgruppene 2–6 og 7–10 år, og ned til 10 prosent for de i alderen 11–15 år. Blant spedbarn med tuberkulose var det en noe lavere andel med menegitt-varianten sammenliknet med ettåringene (20 prosent), mens menegitt-varianten var nærmest fraværende for de over 21 år.³² Liknende aldersspredning er funnet for Sverige, og Puranen legger vekt på to forhold som kan forklare det.³³ For det første, selv om sykdommen ikke er direkte arvelig, kan nyfødte barn arve foreldrenes mangel på motstandsdyktighet eller resistens mot sykdommen. For det andre, og kanskje mer viktig, er sammenhengen mellom påvist tuberkulose hos storfe og tuberkulosedødelighet blant barn. Smittet storfe kunne

31. NOS C No. 4 1875 til NOS No. 185 1886. Letaliteten baserer seg på innrapporterte smittetilfelle og antall døde.

32. Kilde, se figur 3

33. Puranen 1984: 360, 361.

potensielt overføre smitte til mennesker via melk, og særlig utsatt var de som antakelig drakk mest melk, nemlig barna. Den lavere meningitt dødeligheten blant spedbarn kan i denne sammenheng forstås ved at morsmelk ble ansett som den beste og mest praktiske ernæring for barnet. Den observerte lavere meningitt dødeligheten blant de litt eldre barna kan videre forklares med det særlig gode immunforsvaret denne aldersgruppa hadde.

I boka *The White Death: A History of Tuberculosis*, åpner forfatteren Thomas Dormandy opp for at storfebakteriens rolle kanskje er en av de mer tragiske sidene i tuberkulosehistorien, i og med at infeksjoner forårsaket av storfebakterien var mulig å forhindre lenge før samfunnet hadde tilgang på streptomycin. Storfebakterien kan i teorien overføres via upreparerte animalske produkter, og før pasteurisering ble vanlig var melk det mest dagligdagse animalske produktet folk konsumerte upreparert. Tall fra Storbritannia viser at 28 prosent av alle tuberkuløse betennelser utenfor lungene kom fra storfesmittekilder, og flere enn tusen barn døde årlig av storfebakterien på 1930-tallet.³⁴ En annen britisk studie viser at forskjellene var store mellom by og land, hvor 60 prosent av meningitt tilfellene på landsbygda var fra storfe, mens kun 22 prosent av tilfellene i byene var det. Forskjellen er forklart blant annet ved at pasteurisering ble motarbeidet utenfor byene for å ikke pålegge jordbruket nye kostnader.³⁵

Paragraf ti i Tuberkuloseloven av 1900 tillot det lokale helsevesenet å forby distribuering av melk fra steder hvor mennesker med tuberkulose hadde deltatt i melkeproduksjonen. I den samme paragrafen nevnes det også at kvinner som ammet kunne være en kilde til spredning om de selv hadde blitt smittet. Det ble videre oppfordret til isolasjon av mulig smittede individer for å hindre spredning av tuberkulose til melk. Det var med andre ord en uttalt forståelse om at smitte kunne overføres fra menneske til menneske via melken, men det var ikke eksplisitt uttalt at det var kyrene som var verten.³⁶ Robert Koch var selv en tviler på at storfebasillen kunne spres til mennesker.³⁷ Selv om Louis Pasteur beviste de hygieniske fordelene ved å pasteurisere melk allerede på 1860-tallet, var det forståelig nok liten innsats og få resurser satt av til dette i Norge før sammenhengen til storfebasillen ble påvist med tuberkulintester.³⁸ Det skulle gå ytterligere 70 år før Norge hadde en lov som påbød pasteurisering av melk.³⁹

I Tromsø ble det lokale meieriet etablert i 1907, og en gjennomgang av meieriets budsjett ved dens oppstart gav ingen indikasjoner på at midler var avsatt til pasteuriseringsredskaper.⁴⁰ En slik investering ble ikke gjennomført før i 1921. Tuberkulintesting av kyrene skjedde likevel tidligere. Allerede i 1907 skrev den lokale distriktslegen P. Hansteen at de nye tuberkulintestene burde benyttes på kyrene, og i 1914 nevner stadsfysikusen P. G. Lie at, «I vinterens løp har dyrlægen undersøgt med tuberkulin alle de kjøer, hvorfra der leveres melk til Tromsøysundets meieri. Der har heldigvis ikke været mange tuberkuløse dyr at finde.»⁴¹ Fra 1916 ble det innført en klausul som meieriets medlemmer måtte undertegne, og denne understreket at dyrene deres måtte tuberkulintestes før de kunne levere melk til meieriet.⁴² Hvor effektive var tiltakene? Studier avslører at det var melk som tok en omvei

34. Dormandy 2000: 329.

35. Munro & Scott 1936: 394 and Dormandy 2000: 331. Noe av grunnen til begrensningene kunne også være at Koch selv tvilte på at storfebasillen kunne spres til mennesker.

36. Øverland 1926: 7.

37. Dormandy 2000: 331.

38. Lie 2009: 129.

39. Lie 2009: 129.

40. Wekre 1970: 130–137.

41. NOS 1907: 242 og NOS VI. 94 1914: 240.

42. Wekre 1970: 47.

rundt meieriets strenge tiltak. Så sent som i 1931 ble det blant annet rapportert i lokalavisen om at melk ble solgt på torget fra åpne beholdere. Selv om denne melken hadde vært kokt eller pasteurisert, noe som var usannsynlig, så ville den lett kunne forurennes av menneskelig kontakt gjennom hoste eller berøring. Samme året ble denne praksisen forbudt, og all melkeomsetting påbudt å gå gjennom meieriet.⁴³

Det er med andre ord ikke urimelig å anta at upasteurisert melk kan ha forårsaket en del av de 81 meningittdødsfallene i Tromsø. Det kan ha vært mangel på kunnskap om sammenhengen, men i lengden så kunne det også være økonomisk uoverkommelig å koke melk i en tid der veldig mange ikke hadde penger til brensel. Det er likevel mer sannsynlig at dette var en uvane, og at folk gjorde det de alltid hadde gjort, og som dessuten var enklest, uten videre tanke på eventuell risiko. Det kan sammenlignes med uvanen med å spytte, som var noe folk fortsatte med lenge etter at majoriteten var overbevist om at tuberkulosen ble spredt på denne måten.⁴⁴

Kjønnsforskjeller

Som vist i figur 3, så var tuberkulosedødelighet høyere for aldersgruppen 15–49 år sammenliknet med andre aldersgrupper. I historiedemografisk litteratur omtales gjerne denne aldersgruppa som de reproduktive og arbeidsførende i samfunnet. Perioden er kjennetegnet ved en introduksjon til yrkeslivet, der de unge årene ble brukt i typiske livsfaseyrker som tjeneste, og hvor ekteskap resulterte i barnefødsler og nytt ansvar. Familielivet kom med til dels nye roller og oppgaver, hvor forventinger og forpliktelser var definert etter tradisjonelle kjønnsrollemønstre, ofte av kjønnets art. Flere spørsmål er derfor interessante når vi nå retter søkelyset på denne aldersgruppa. For det første, var både menn og kvinner like utsatt for å dø av tuberkulose? Sammenliknet med andre aldersgrupper og hele spekteret av dødsårsaker, hvor stor andel utgjorde tuberkulosedødsfallene, og var det forskjell mellom kjønnene?

Figur 4 viser tuberkulosedødeligheten i Tromsø per 1000 innbyggere for aldersgruppen 15–49 år, fordelt på kjønn og 5 års tidsintervaller. For årene 1883 til 1907 var dødeligheten høyere for kvinner enn for menn. Over tid ser vi at tuberkulosedødeligheten varierte nokså mye, spesielt blant kvinner, og at utviklingen verken hadde en økning eller reduksjon av betydning. Riktignok kan vi skimte en svak økning blant menn og en tilsvarende nedgang blant kvinner, spesielt etter 1882. Fluktuasjonen i den periodiske dødeligheten kan mest sannsynlig relateres til små tall, ettersom det døde mellom 22 og 77 individer i de ulike femårsintervallene, og da er vi over på spørsmålet om også kjønnsforskjellen vi har observert er tilfeldig eller reell.

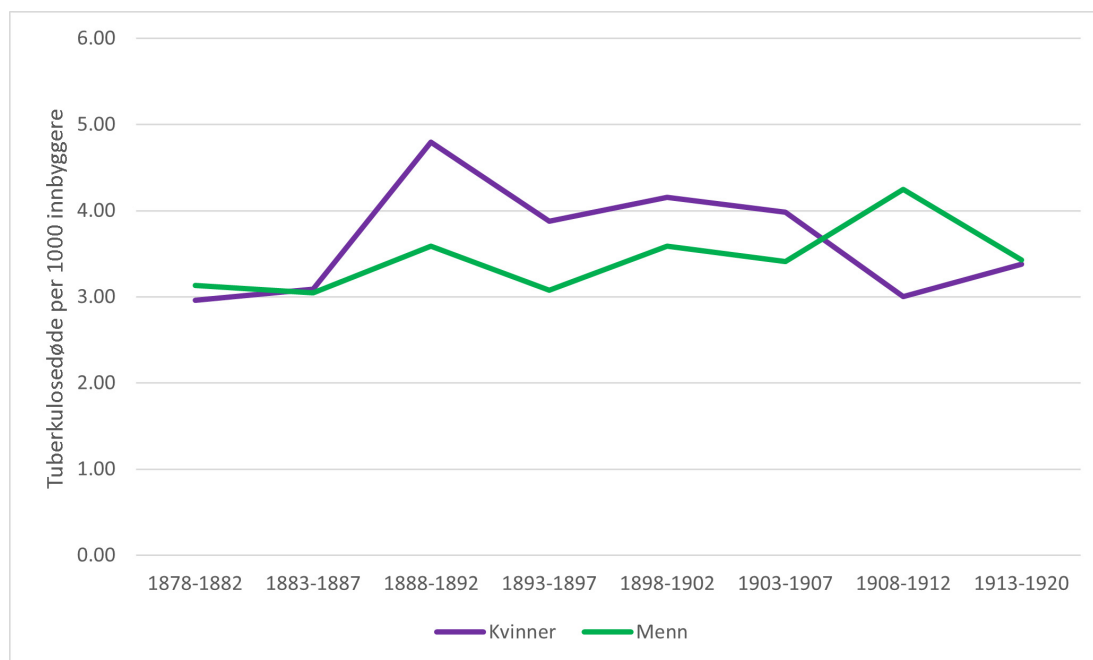
For å finne svaret på det, så har vi anvendt en stokastisk sannsynlighetsmodell for å beregne standardavvik for hver av de to kjønnsratene. Basert på antall døde og befolkningen under risiko for å dø, regner modellen ut en øvre og nedre grense for sannsynlige utfall av dødelighetsrater. Ut fra beregninger viser resultatene i figur 4 at den observerte kjønnsforskjellen ikke er statistisk signifikant for aldersgruppen 15 til 49 år.⁴⁵

Som vist i figur 3, så varierte dødeligheten av tuberkulose mellom de ulike aldersgruppene. Om vi isolerer hver aldersgruppe og ser på andelen av tuberkulosedødsfall fordelt på kjønn i kontrast til andre dødsårsaker for samme aldersgruppe, så vil vi få et bedre inntrykk av intensiteten av dødelighet forårsaket av tuberkulose i motstykke til andre dødsårsaker i spesifikke alders- og kjønnsklasser.

43. Wekre 1970: 22, 23, 24 and 25.

44. NOS 1914: 235.

45. Chiang & WHO 1979.



Figur 4 Tuberkulosedødelighet per 1000 innbyggere for aldersgruppen 15–49 år, fordelt på kjønn og 5 års tidsintervaller. Tromsø 1878–1920.

Kilder: Registreringsentral for historiske data, UiT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925, Folketellingene 1875, 1885, 1900, 1910, 1920]. Originalkilder i Arkivverket.

Tabell 2 Prosentvis tuberkulosedødelighet sammenliknet med andre dødsårsaker innenfor aldersgrupper, kjønn og perioder i Tromsø by 1878 til 1920.

aldersgruppe	1878–1888		1889–1899		1900–1910		1911–1920	
	kvinner	menn	kvinner	menn	kvinner	menn	kvinner	menn
0–5	2,1	0,6	5,9	4,6	7,0	10,7	2,8	6,6
6–14	7,9	12,5	30,2	33,3	38,0	39,4	34,1	24,1
15–49	37,3	33,1	54,8	36,7	50,0	39,3	41,4	29,7
50+	10,5	9,5	13,1	4,1	8,8	5,9	4,4	2,5

Kilde: Registreringsentral for historiske data, UiT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925]. Originalkilder i Arkivverket.

Tabell 2 viser andelen tuberkulosedødsfall i kontrast mot andre dødsårsaker for aldersgruppene 0–5, 6–14, 15–49 og eldre enn 50 år, fordelt på kjønn over fire tiår mellom 1878 og 1920 i Tromsø. Ikke overraskende så skiller aldersgruppen 15–49 år seg ut sammenliknet med andre aldersgrupper, og da særlig for kvinner. Mer enn halvparten av dødsfallene blant kvinner i denne aldersgruppen var forårsaket av tuberkulose i tiårene mellom 1889 til 1910. I tillegg viser tabell 2 en markant forskjell mellom den arbeidsføre andelen av befolkningen (15–49 år) og de aller yngste. Som nevnt tidligere, så hadde tuberkuløs meningitt en høy letalitet⁴⁶ blant de yngste, men det denne gruppen døde av, var i langt større grad forårsaket av andre mat- og luftbårne sykdommer som lungebetennelse og dysenteri.⁴⁷ Blant den godt voksne delen av befolkningen, de over 50 år, var den relative andelen av registrerte tuberku-

46. Andel av de syke som dør.

47. Kilde, se tabell 2

losedødsfall nedadgående i undersøkelsesperioden, med en halvering for kvinner og nær fire ganger færre for menn. Det betyr nødvendigvis ikke at dødeligheten totalt sett gikk ned for denne aldersgruppen, men at andelen registrerte tuberkulosedødsfall av totalt antall døde gikk ned. Blant de over 50 år finner vi at majoriteten døde av slag og alderdomssvakhet.⁴⁸

Forskjellen mellom menn og kvinner var betydelig, om enn ikke signifikant, med en gjennomgående lavere andel tuberkulosedødsfall blant menn i alle aldersgrupper bortsett fra alderen 6–14 år. Denne alderen er tidligere omtalt som «honeymoon period», og et åpent spørsmål er hvorvidt den ekstra beskyttelsen som denne aldersgruppen hadde, ikke beskyttet kjønnene likt.⁴⁹ En del menn døde av såkalte eksterne dødsårsaker, som vil si ulykker og voldsom død, og den aller største gruppen av dødsårsaker var knyttet til drukning. 84prosent av tilfellene i denne kategorien var menn, og andelen øker til 95 prosent om vi kun ser på aldersgruppen 15–49 år. En mulig forklaring på den relativt lavere tuberkulosedødeligheten blant menn kan være relatert til at noen av disse mennene også døde med tuberkulose i kroppen.

Tilflyttere og heimfødinger

Tromsø var en magnet for tilflytting gjennom hele undersøkelsesperioden, og et interessant spørsmål er hvorvidt byens tuberkulosedødsfall skilte vesentlig mellom de som var født andre steder av landet og de såkalte «heimfødingerne». Vi har dessverre ikke opplysninger om tidspunkt for flytting, men konsentrerer analysen til aldersgruppen 15–49 år for å fange opp det alderssegmentet der svært mange flyttet til byen for kortere eller lengre periode.

Tabell 3 Prosentvis døde av tuberkulose sammenlignet med andre dødsårsaker, fordelt på kjønn og fødested for aldersgruppen 15–49 år i Tromsø 1878 til 1920.

Fødested	Kvinner 15–49	Menn 15–49
Tromsø by	51,6	40,1
Resten av amtet	41,1	34,5
Resten av Nord-Norge	51,5	31,7
Resten av Norge	37,5	26,7
Utlandet	53,8	15,8
Manglende opplysning	11,5	15,2

Kilde: Registreringssentral for historiske data, UiT Norges arktiske universitet, Historisk befolkningsregister for Norge, [Begravelsesprotokoller, Tromsø 1878–1925]. Originalkilder i Arkivverket.

Tabell 3 viser andel dødsfall av tuberkulose av alle registrerte dødsårsaker i aldersgruppen 15 til 49 år etter kjønn og fødested i perioden 1878 til 1920. Som forventet var den relative andelen tuberkulosedødsfall høyere for kvinner sammenliknet med menn, og dette var gjennomgående uavhengig av fødested. Det mest iøynefallende funnet er at den relative andelen som døde av tuberkulose var høyest blant «heimfødingerne», og dette gjaldt for begge kjønn.⁵⁰ I en nordnorsk sammenheng avtegnes det en tydelig byprofil blant menn, hvor den relative andelen tuberkulosedødsfall er høyere for «heimfødingerne» enn for de som var født andre steder i Nord-Norge. For kvinnene er det mer tale om en forskjell mellom «heimfødingerne» og de som kom tilflyttende fra andre steder i Troms.

48. Kirkebøker 1872–1925 RHD, UiT. Selv om foreldede uttrykk som alderdomssvakhet fremkommer oftest.

49. Mamelund, Haneberg & Mjaaland 2017.

50. Den høye prosentandelen blant de som var født i utlandet, skyldtes få observerte individer.

Det er flere forhold som samlet sett kan bidra til å forklare den geografiske variasjonen som gjenspeiler seg i tabell 3. Isolert sett indikerer forskjellene at folk født i Tromsø hadde en høyere risiko for å dø av tuberkulose enn de som kom tilflyttende til byen. Som vist i figur 2, så var tuberkulosedødeligheten Tromsø betraktelig høyere enn i resten av Troms, særlig i de første tiårene av undersøkelsesperioden. Et nærliggende spørsmål er hvorvidt disse innflytterne hadde en lavere immunitet mot å bli smittet av tuberkulose. Svensk og britisk forskning har påpekt at isolerte småsteder opplevde sterk økning i tuberkulosedødelighet når modernisering knyttet dem tettere til omverdenen.⁵¹ Den økte mobiliteten og handelen gjennom dampskip og veiutbygging på slutten av 1800-tallet kan ha eksponert selv de mest isolerte områdene i Nord-Norge og forårsaket den relativt forsinkede økningen i tuberkulose.

I figur 2 ser vi også en gradvis økning i tuberkulosedødeligheten i amtet i en periode hvor trenden stabiliserte seg og var på vei ned i byen. Slik sett kan den store tilflytterskaren fra Nord-Norge, og spesielt fra amtet, indirekte ha bidratt til den relativt høyere dødelighet i byen, på grunn av lavere immunitet, men også på grunn av økt smittetrykk i området de flyttet fra.

Diskusjon og konklusjon

Tromsø var i undersøkelsesperioden en by i sterk vekst, både befolkningsmessig og økonomisk. Med økt konsentrasjon i bosetting og økt mobilitet knyttet til handelsvirksomhet ble byen bokstavelig talt en annerledes øy, markant ulik den spredt bebygde regionen byen befant seg i. Denne annerledesheten handlet også om en relativt høyere risiko for å dø av blant annet tuberkulose.

Individuelle dødsårsaker registrert i kirkebøkene har gjort det mulig for oss å gruppere diagnostiserte tuberkulose tilfeller etter kjønn, alder og fødested på en mer dynamisk måte enn det aggregert statistikk tillater. For den yngste aldersgruppen har vi påvist en særlig høy forekomst av tuberkuløs meningitt blant barn eldre enn ett år og yngre enn seks år. Funnet relateres til fraværet av pasteurisert melk. Gjennom en analyse av alders- og kjønnsfordeling, med særlig søkelys på aldersgruppen 15–49 år, har vi benyttet opplysninger om individets fødested som en av flere innganger til å forklare hvorfor dødeligheten var høyest nettopp i denne aldersgruppen.

Denne aldersgruppen representerer den reproduktive og yrkesaktive delen av befolkningen, men også den mest mobile delen av befolkningen. Som de fleste byer på denne tiden opplevde Tromsø en relativt stor innflytting av mennesker nettopp fra den yngre delen av dette alderssegmentet, hvor de fleste søkte seg til et mer variert jobbmarked enn det de forlot.

De fleste kom fra de spredtbygde kommunene i Tromsø amt, og til en viss grad fra Nordland og Finnmark. Basert på fødestedsopplysninger i folketellingen fra 1900, var over 1/3 av befolkningen i Tromsø født et annet sted i Nord-Norge, og denne andelen steg til formidable 40 prosent i 1920.⁵² Et stadig tilslag av nye borgere resulterte i økt befolkningskonsentrasjon og dermed større risiko for spredning av smittsomme sykdommer. Generelt sett er det rimelig å anta at majoriteten av de som flyttet til byen ikke hadde med seg all verden av midler fra hjemstedet, og ofte måtte ta til takke med trangbodd losji. Et nærliggende og forster-

51. Puranen 1984: 358, 359, 360, 361 and McFarlane 1990: 172, 173, 185, 187, 188 and 189. Begge antyder en arvelig motstandsdyktighet til bakterien over generasjoner uten å fastslå hvorfor. I og med at så omfattende studier anså denne faktoren som så sentral, så har vi inkludert den som et viktig, men usikkert moment.

52. Kovacevic 2020: 20.

kende forhold kan også være at det generelle immunforsvaret var svakere blant de som var født og oppvokst i isolerte bygder.⁵³ Resultatene fra tabell 3 viser imidlertid at avdøde «heimfødingere», både blant kvinner og menn, i større grad døde av tuberkulose enn av noe annet, sammenliknet med innflyttere.

Selv om resultatene våre ikke er statistisk sikre, viser utregningene en høyere dødelighet av tuberkulose blant kvinner i alderen 15–49 år gjennom store deler av undersøkelsesperioden, og resultatet samsvarer med en rekke andre studier.⁵⁴ Forklaringene kan være flere, og det er nærliggende å anta at flere forhold påvirket hverandre gjensidig. For det første, kvinner tilbrakte generelt sett mer tid innenfor hjemmets fire vegger der den sanitære og hygieniske standarden kan ha gitt en økt risiko for smitte. Dernest, kvinner, den gang som nå, dominerte i typiske omsorgsfunksjoner både hjemme og ved institusjoner, noe som også bidro til økt smitterisiko.

I en sosioøkonomisk kontekst er det videre argumentert for at kvinner fra lavere sosiale lag var mer utsatte enn menn fra samme gruppe. Dette forklares med utgangspunkt i den såkalte «bargaining-nutrition»-teorien, der menn, i sin rolle som hovedforsørger også ble prioritert først når mat ble servert.⁵⁵ Den reduserte forskjellen i tuberkulosedødelighet mellom kjønnene vi er vitne til etter 1900, kan rimeligvis være at kvinner – som de mest utsatte – var den gruppa som fikk raskest effekt av de tiltakene som ble iverksatt gjennom Tuberkuloseloven av 1900.⁵⁶ Når vi analyserer tuberkulosedødeligheten fordelt på alder, så må vi være oppmerksomme på sykdommens «seige struktur». Tidligere forskning viser blant annet at flere som døde i for eksempel 20- og 30-årene, var smittet allerede som barn.⁵⁷ Forklaringen kan være at smitten var stor i befolkningen, men at immunforsvaret hindret betennelsen før den ble merkbar eller ble alvorlig.

En slik forklaring underbygges av blant annet Karlsen og Skogheim i en studie av tuberkulosesmitte i «lukkede miljøer», i årene 1912, 1920 og 1930.⁵⁸ Deres resultater viser at de som overlevde sykdommen ikke ble kvitt den ettersom tuberkulose ikke var kurerbart. Slik sett ble betennelsen isolert og liggende i sin latente form ut livet.⁵⁹ På grunn av sykdommens karakter var det med andre ord ikke mulig at iverksatte tiltak, og da særlig Tuberkuloseloven av 1900, fikk en umiddelbar effekt. Dette er noe distriktslegene i Tromsø også nevner i sine årlige rapporter om medisinal- og sunnhetsforholdene. Så tidlig som i 1907 sto det blant annet at smittede folk lot seg isolere og innlegges på sanatorium, men at resultatet ikke var veldig oppløftende.⁶⁰ I 1917 skrev distriktslegen: «Nogen merkbar tilbakegang av denne sykdommen er ikke paaviselig. Men interessen for å delta i kampen mot den er i god vekst.»⁶¹ I 1920 ble det videre understreket at: «Sykdommen er sikkert ikke i nogen tilbakegang i Troms fylke. Det synes tvertimot som det motsatte er tilfellet.»⁶²

Målet med denne studien har vært å kartlegge de demografiske kjennetegnene ved tuberkulosedødeligheten i Tromsø by i årene 1878 til 1920, og videre peke på noen mulige sentrale forklaringer. Manglende pasteurisering av melk kan synes å være en sentral markør

53. McFarlane 1990: 187–189.

54. Chalmers 1913: 168 and McFarlane 1990: 209.

55. Hinde 2015: 387–389. Hvor sentralt ernæring har vært, er en pågående debatt.

56. Holmboe & Hanssen 1895 – Noe av denne informasjonen var tilgjengelig når tuberkuloseplakaten ble offentliggjort i 1889, men den var antakeligvis mindre virkningsfull enn loven som fulgte den.

57. Karlsen & Skogheim 1990: 121, 122. McFarlane 1990: 12.

58. Karlsen & Skogheim 1990: 121. Disse var i utgangspunktet mindre undersøkelser i kontrollerte omgivelser som skoler og institusjoner.

59. Nielsen 2008: 164.

60. NOS 1907: 242.

61. NOS 1917: 239.

62. NOS 1920: 227.

for barns dødelighet av meningitt tuberkulose, mens den yrkesaktive delen av befolkningen var særlig utsatt for lungetuberkulosen. I et kjønnsperspektiv var det flere forhold som medvirket til en høyere dødelighet blant kvinner, hvor særlig tradisjonelle kjønnsroller i kombinasjon med boforhold og vekslende kosthold har blitt trukket frem som mulige forklaringer.⁶³

Litteraturliste

- Ahmed, R., Oldstone, M. B., & Palese, P. (2007, November). Protective immunity and susceptibility to infectious diseases: lessons from the 1918 influenza epidemic. *Pathogenesis*, ss. 1188–1193.
- Andresen, A. (1994). *Tromsø gjennom 10000 år – bind 2 – Handelsfolk og fiskerbønder 1794–1900*. Tromsø: Tromsø kommune.
- Backer, J. E. (1937). *Dødeligheten blandt lungetuberkulose: en statistisk undersøkelse vedkommende patienter anmeldt til Oslo helseråd i 1911–1930 og patienter behandlet på Vardåsen sanatorium i 1923–1934*. Oslo: T.H. Aschehougs Fond.
- Backer, J. E. (1961). *Dødeligheten og dens årsaker i Norge 1856–1955*. Oslo: Statistisk Sentralbyrå.
- Blom, I. (1998). *Feberens ville rose: tre omsorgssystemer i tuberkulosearbeidet 1900–1960*. Bergen-Sandviken: Fagbokforlaget.
- Blom, I. (2003). Tuberkulosearbeidet. I K. T. Elvbakken, & G. Riise, *Byen og Helsearbeidet* (ss. 187–198). Bergen: Fagbokforlaget.
- Chalmers, A. K. (1913, April 4). The House as a Contributory Factor in the Death-rate. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, ss. 155–190.
- Chiang, C. L., & WHO. (1979). *Life Table and Mortality Analysis*. Tokyo: Institute of Actuaries of Japan.
- Christensen, P., & Pedersen, G. (1995). *Ishalvsfolk, arbeidsfolk og fintfolk: 1900–1945*. Tromsø: Tromsø Kommune.
- Dormandy, T. (2000). *The White Death – A History of Tuberculosis*. New York: New York University Press.
- Edelsteen, K. J. (u.d.). *Kart over Tromsø*. Kommunens Kart 1903, Tromsø.
- Grosset, J., Truffot-Pernot, C., & Cambau, E. (2000). Bacteriology of Tuberculosis. I L. B. Reichman, & E. S. Hershfield, *Tuberculosis – A Comprehensive International Approach* (ss. 143–169). CRC Press LLC.
- Hinde, A. (2015). Sex differentials in phthisis mortality in England. *The History of the Family*, ss. 366–390.
- Holmboe, M., & Hanssen, K. (1895). *Forslag til offentlige Foranstaltninger mod Tuberkulosen*. Christiania: Justisdepartementet.
- Hubbard, W. H. (2002). Death and Disease in Urban Norway: The Mortality Transition in Kristiania, Bergen, and Trondheim in the Second Half of the Nineteenth Century. I W. H. Hubbard, K. Pitkänen, J. Schlumbohm, S. Sogner, G. Thorvaldsen, & F. Van Poppel, *Historical Studies in Mortality Decline* (ss. 23–42). Oslo: Det Norske Videnskaps-Akademi.
- Karlsen, J., & Skogheim, D. (1990). *Tæring – Historia om ein folkesjukdom*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Kovacevic, M. (2020). *Tuberculosis and Society in Tromsø 1878–1920 – An Epidemiological Study of Tuberculosis Mortality Within Societal Differences*. Tromsø: UiT – Norges Arktiske Universitet.
- Lie, A. K. (2009, Mars 12). Pasteuriseringen av Norge. *Tidsskriftet – Den Norske legeforening*, s. 129.
- Madrigal, A. (2010, April 26). 1889 Pandemic Didn't Need Planes to Circle Globe in 4 Months. *Wired Science*.
- Malmelund, S., Haneberg, B., & Mjaaland, S. (2017, June 29). The strength and vulnerability of school-age. *Demographic Research*, ss. 1917–1928.
- McFarlane, N. M. (1990). *Tuberculosis in Scotland, 1870–1960*. Glasgow: University of Glasgow.
- Moseng, O. G. (2019, January 1). Tuberkulose: Kampen mot bekjempelsen. *Heimen*, ss. 39–53.
- Munro, W., & Scott, H. (1936). Meningeal Tuberculosis. *The Lancet*, ss. 393–395.
- Nielsen, M.-B. O. (2008). *Mennesker, makt og mikrober*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Norsk Magazin for Lægevidenskab 2. (1861). *Det medicinske Selskab i Christiania*, ss. 460–465.

63. Puranen 1984, Fredriksson 2012, Karlsen & Skogheim 1990, McFarlane 1990 and Hinde 2015.

- NOS. [årlig 1878–1920]. *Sundhetstilstanden og medicinalforholdene i Norge*. Norges Offisielle Statistik.
- NOS. (1875). *Beretning om sundhetstilstanden og medicinalforholdene i Norge 1872*. Norges Offisielle Statistik I C. No. 4 Christiania: Direktøren for det civile medicinalvæsen.
- NOS. (1892). *Beretning om sundhetstilstanden og medicinalforholdene i Norge 1890*. Norges Offisielle Statistik III. 162. Kristiania: Direktøren for det civile Medicinalvæsen.
- NOS. (1909). *Sundhetstilstanden og medicinalforholdene 1907*. Norges Offisielle Statistik V. 98. Kristiania: Direktøren for det civile medicinalvæsen.
- NOS. (1921). *Sundhetstilstanden og medisinalforholdene 1917*. Norges Offisielle Statistikk VII. 3. Kristiania: Direktøren for det civile medisinalvesen.
- NOS. (1924). *Sundhetstilstanden og medisinalforholdene 1920*. Norges Offisielle Statistikk VII. 138. Kristiania: Direktøren for det civile medisinalvesen.
- NYC Department of City Planning. (2018). Hentet fra NYC.gov: <https://www1.nyc.gov/site/planning/planning-level/nyc-population/current-future-populations.page>
- Øverland, B. (1926). *Håndbok for tuberkulose og i tuberkulosearbeidet interesse*. Oslo: Den norske nasjonalforening mot tuberkulose.
- Puranen, B.-I. (1984). *Tuberculosis: the occurrence and causes in Sweden 1750–1980*. Umeå: Umeå Universitet.
- Ryymän, T. (2008). “Tuberculosis-threatened Children”: The Rise and Fall of a Medical Concept in Norway, c. 1900–1960. *Medical History*, ss. 347–364.
- Ryymän, T. (2008, Desember 18). Forebygging av Tuberkulose i Finnmark 1900–1960. *Tidsskriftet for den norske legeforening*, ss. 2864–2867.
- Ryymän, T. S. (2007, Juni 6). *Tuberkulose i Nord-Norge ca. 1900–1960: Forebygging og erfaringer av sykdom i et komparativt perspektiv*. Hentet fra Uni Research: <http://uni.no/nb/uni-rokkansenteret/tuberkulose-i-nord-norge-ca-1900-1960-forebygging-og-erfaringer-av-sykdom-i-et-komparativt-persp/>
- Schiøtz, A. (2003). *Folkets helse – landets styrke 1850–2003*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Skogheim, D. (2001). *Sanitortieliv – fra tuberkulosens kulturhistorie*. Trondheim: Tiden Norske Forlag.
- Sommerseth, L. H., & Walhout, E. (2019, January). *ResearchGate*. Hentet fra Chapter 10. Deaths in a city: a view from the 19th century church registers in Norway. : https://www.researchgate.net/publication/334026895_Chapter_10_Deaths_in_a_city_a_view_from_the_19th_century_church_registers_in_Norway
- Thorvaldsen, G. (1996). *Håndbok i registrering og bruk av historiske persondata*. Tano Aschehoug.
- Tromsø Prestegjeld. (2018, November 30). Hentet fra Arkivverket – Digitalarkivet: <https://media.digitalarkivet.no/kb/contents/130>
- Wekre, E. (1970). *Tromsøysund Meieri*. Tromsø: Meieriet.
- World Health Organization. (2018, September 18). *World Health Organization*. Hentet fra Tuberculosis: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- World Health Organization. (2019). *Global tuberculosis report 2019*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2019, October 17). *Tuberculosis*. Hentet fra World Health Organization: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Ytreberg, N. A. (1962). *Tromsø bys historie: 2*. Tromsø: Peder Norbye.
- Zürcher, K., Ballif, M., Zwahlen, M., Rieder, H. L., Egger, M., & Fenner, L. (2016, February 16). Tuberculosis Mortality and Living Conditions in Bern, Switzerland, 1856–1950. *PLOS ONE*, ss. 1–11.