

Forskere i familien etter Frederik Holst

Michael 2017; 14: 294–311.

Frederik Holst (1791–1871) innførte hygiene som fag i Norge. Men han innførte også faget i sin egen familie. Hans sønn Axel (1826–80) var interessert i militærlivets seksualhygiene, sønnesønnen Axel (1860–1931) ble professor i hygiene-faget og arbeidet blant annet med problemstillinger innen melkehygiene, bolighygiene, arbeidshygiene og skolehygiene. Oldebarnet Peter Midelfart Holst (1892–1961) ble professor i epidemiske sykdommer etter å ha studert hygiene både i Norge og i utlandet. Dette gjaldt de slektingene som ble leger. Andre etterkommere utmerket seg innen andre fagområder, både historie- og litteraturfag. Slekten Holst har betydd meget for norsk vitenskap.

Frederik Holst (1791–1871) hadde tre barn. Det første døde etter bare tre dager. Det andre, Axel Holst senior (1826–1880) utdannet seg som lege og spesialiserte seg innen militærmedisin. Han var flere ganger i utlandet for å studere militærmedisin. Han oppholdt seg i ganske lang tid i Nord-Tyskland, der han i Schwerin traff Anne Mathilde Flemming (1832–1897). Hun var datter til en tysk medisinert, Carl Friedrich Flemming (1799–1880), som var en kjent og avholdt overlege i psykiatri. Axel Holst og Anna Flemming giftet seg i 1856. Axel senior var opptatt av militær hygiene. Han skrev noen artikler om behandling av veneriske sykdommer, og var spesielt interessert i syfilis. Men han forsket ikke noe i dette faglige feltet.

Militærlegen Axel og hans hustru Anna fikk ni barn. Fire av disse barna døde i ung alder, slik at Axel Holst junior, som var født i 1860, vokste opp i en søskenflokk på fem. Det var broren Victor Holst, født i 1862, og søstrene Anna Amalie, født i 1864, Dorothea, født 1866 og Clara Holst, født 1868.

Victor Holst utdannet seg som filolog og ble etter flere år som lektor ved Kristiania Borger- og realskole, rektor ved skolen. Han har skrevet en

bok om denne skolens historie¹. Victor Holst (1862–1945) var en fremtredende skolemann. Han var i flere år formann i Filologenes og realistenes landsforening.

Clara Holst

Clara Holst (1888–1935) var den yngste, og hun fikk liksom sine søstre og brødre en god utdannelse ved Kristianias beste skoler. Clara var usedvanlig flink, og både foreldrene og brødrene ville at hun skulle bruke sine kunnskaper og evner til videre studier. Hun hørte på dette og begynte å studere filologi i 1889 ved Det kongelige Frederiks Universitetet i Kristiania etter at hun hadde tatt latinartium som privatist på Nissen skole, og med de beste karakterer. Hun ville studere språk og fikk professor Johan Storm (1836–1920) som veileder. Hun dro utenlands for å lære språkene bedre, og studerte i Cambridge i 1892 og ved Sorbonne i 1893. Hun tok filologisk embetseksamen i 1896 med fagene engelsk, fransk, norsk og tysk. Clara Holst var den første kvinne som tok filologisk embetseksamen i Norge. Men hun sluttet ikke der. Hun ville studere videre og ta en doktorgrad innen sitt fagområde. Hun talte, som alle sine søsken, tysk flytende, og var meget interessert i dette språkets utvikling.

Det var ikke enkelt for en ung kvinne å bryte seg vei i dette feltet. Men hun fikk gode råd og støtte av en av de store i norsk språkforskning på den tiden, professor Sophus Bugge (1833–1907). Han hjalp henne på flere måter ved universitetet i Kristiania, og var også til stor hjelp for henne da hun ville ha tilgang til universiteter og bibliotek i Tyskland. Universitetene i Tyskland var stengt for kvinner på den tiden, men Bugge hjalp henne slik at hun fikk materiale til sin doktoravhandling.

I 1897 studerte Clara Holst i Leipzig, og hun var fra 1898 i over ett år i København for å finne kilder til sin doktoravhandling, som hadde tittelen «*Studier over middelnedertyske låneord i dansk i det 14de og 15de aarhundrede*». Clara Holsts arbeid om dette tema brakte denne grenen av forskningen et avgjørende skritt fremover. Clara Holst kunne i sin doktorgrad vise at ved å se på variasjonen av ordene i de tyske dialektene, og å sammenlikne dem med nederlandske låneord, kom det frem en språkutvikling som viste at nedertyske språk hadde betydning for utvikling av det tyske språket og også for utviklingen av nordiske språk. Hun disputerte den 10. desember 1903 ved universitetet i Kristiania, for øvrig på samme dag som Bjørnstjerne Bjørnson (1832–1910) mottok Nobelprisen i litteratur. Hennes veileder til filologisk embetseksamen var 1. opponent, og hennes gode

¹ Victor Holst: *Kristiania Borgerskole i gamle dage*. Kristiania: Dybwad forlag, 1913.

veileder Sophus Bugge var opponent *ex auditorio*. Disputasen ble omtalt i Aftenposten, og av omtalen går det tydelig frem at avhandlingen var både grundig og nyskapende.

Clara Holst var en foregangskvinne; hun var den første kvinne som tok doktorgraden i Norge. Hun var, som nevnt, intelligent og svært kunnskapsrik. Men hun var kvinne, og fikk derfor ingen fast stilling ved universitetet i Kristiania. Hun hadde i 1904 og 1906 noen små vikariater ved universitetet, men fikk aldri noe tilbud om fast tilknytning til institusjonen. Hun dro derfor i 1906 til USA. Hun var i et par år ansatt ved Wellesley College ved Boston. Etter et år her ble hun tilsatt som assistant professor i germaniske språk ved University of Kansas i Lawrence. Men hun trivdes ikke i USA og dro hjem til Kristiania etter et års tid som professor i USA. Det var da ingen stillinger ledig for henne i Norge. Universitetet burde ha tilbudt henne et dosentur, men det skjedde ikke.

I 1910 ble det ved gymnaset i Hamar opprettet en stilling som var øremerket for en kvinne. Det var et lektorat. Clara Holst søkte stillingen og fikk den. Men da rektor ikke ville at en kvinne skulle undervise i gymnaset, men bare ha begynnerundervisning i middelskolen, sa Clara opp sin lektorstilling. Hun var overkvalifisert i i tysk forhold til sine mannlige kolleger. Ernst Håkon Jahr har skrevet en biografi om Clara Holst² og har skrevet om henne i Norsk biografisk leksikon.

Anna Flemming hadde giftet seg med Axel senior, og flyttet til Kristiania. Men hun hadde hele livet et godt og nært forhold til sine ugifte søstre som bodde i Tyskland. De var gode og meget avholdte tanter, som ofte kom på besøk til Kristiania, og da bodde de hos sin søster. Tantene brakte også med seg tysk kultur. Deres tyske språk bidro til at familien Holst i praksis var tospråklig. Det hjalp Axel senere livet i hans kontakt med tysk vitenskap og medisin.

Walter Flemming

Walter Flemming (1843–1905), Axels onkel, studerte medisin i Rostock. Han ble ferdig lege i 1868, og startet sin medisinske virksomhet som militærlege, noe som førte ham til fronten i den fransk-prøyssiske krigen. Da den var over, ble Walter Flemming mer interessert i akademisk medisin, og fikk en stilling ved det anatomiske instituttet ved universitetet i Prag. Han var spesielt opptatt av hvordan celler var bygget opp, en slags cellulær anatomi, og på grunn av sin interesse og sine funn innen dette fagområdet ble

2 Jahr EH. *Clara Holst – kvinnelig pioner i akademien i Norge*. Oslo: Novus, 2006.

han i 1876 professor i anatomi ved universitetet i Kiel. Den stillingen hadde han til sin død i 1905.

Walter Flemming grunnla faget cytogenetikk. Dette gjorde han på bakgrunn av sine nøyaktige, mikroskopiske studier av cellestrukturen og av celledelingen. Han hadde funnet ut at en farging av mikroskopiske snitt med anilin gjorde studiet av cellens bestanddeler ble langt bedre enn tidligere fargemetoder. Anilin er en rødfarge som lett binder seg til korn i cellekjernen. Han kalte disse kornene for *kromatin* (fargede legemer). Kromatinet består av arvestoffet DNA og proteiner pakket tett og godt sammen i cellekjernen. Han beskrev hvordan kromosomene (navnet *kromosom* ble foreslått av en annen forsker noen år etter at Flemming hadde beskrevet kromatinet) under celledelingen splittet seg opp på langs, og Flemming kalte denne prosessen for *mitose* (=tråd på gresk). Han publiserte sine funn i en bok som kom ut i 1882. Boken het «*Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung*»³.

Axel Holst

Axel Holst jr. (1860–1931) hadde allerede som medisinsk student innsett at bakteriologien kom til å bety meget for den videre utvikling av medisinen, og spesielt for hygienefaget. Han ville lære mer om å bruke mikroskopet for å studere bakteriene, og hvordan man lagde preparater til å studere disse under linsene. Den lærdommen fikk han av sin onkel Walter i Kiel. Axel dro til Walter Flemming allerede sommeren 1881, og hadde noen fine uker sammen med ham og resten av sin tyske familie. Etter hjemkomsten til Kristiania tok Axel kontakt med sin professor i patologi, Hjalmar Heiberg (1837–1897), og fortalte ham om sine studiemåneder med opplæring i mikroskopi i Kiel. Heiberg fattet interesse for den unge og ivrige studenten og tilbød ham en assistentsstilling når han var ferdig med sin embetseksamen.

Axel Holsts første år som lege

Axel Holst hadde i det siste studieåret kandidat tjeneste på Rikshospitalet, både på medisinsk og kirurgisk avdeling og på hospitalets fødselsstiftelse. Han tok sin medisinske embetseksamen i desember 1884 med glimrende eksamensresultat. Etter noen måneders vikariat for en praktiserende lege i hovedstaden, ble han i april 1885 ansatt som 2. assistent på Rikshospitalets patologisk-anatomisk institutt under professor Hjalmar Heiberg. Axel Holst rykket senere opp som 1. assistent hos Heiberg, og var hos ham helt til april 1889.

3 Flemming W. *Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung*. Leipzig: F.C.W.Vogel, 1882.

Axel Holst fikk tidlig interesse for det raskt voksende fagfeltet bakteriologi som hadde stor betydning for forståelse av hygiene.

Hele 1885 var han konstituert som stadslege i Kristiania og som lege ved Kristiania Sindsygeasyl. Det samme året reiste han igjen til Tyskland for å studere bakteriologisk metodikk. Han var i seks uker hos dr.med. Ferdinand Hueppe (1852–1938) i Wiesbaden. Hueppe hadde vært fire år hos dr. Robert Koch (1843–1910) i Berlin og var en fremtredende bakteriolog.

Heiberg kom til å bety meget for Axel Holst. Hos Heiberg fikk Axel Holst utdanning i patologi, og Heiberg oppfordret ham etter hvert til å spesialisere seg innen bakteriologi og hygiene. Det var ikke vanskelig å overtale ham til det, ettersom hygiene var Holst-slektens fag.

På Heibergs anbefaling fikk Axel Holst i mai 1886 noen ukers opphold i København ved Hansens Carlsberg-laboratorium. Der lærte han å dyrke bryggerigjær. Dette førte til at han, igjen ved Heibergs hjelp, sommeren 1886 fikk en bistilling ved Frydenlunds bryggeri i Kristiania. Den jobben hadde han i flere år. Han giftet seg i slutten av desember 1886 med Anna Midelfart (1862–1923).

Axel Holsts bakteriologiske undersøkelser førte til en stor artikkel «Om mikroorganismernes forhold til suppurative prosesser» som ble trykket i *Norsk Magazin for Lægevidenskaben*. Den gjorde at Axel Holst ble tildelt Kronprinsens gullmedalje i 1887.

Bakgrunnen for denne artikkelen var at Axel Holst fikk et sår på fingeren under en obduksjon av en ungdom som hadde dødd av en bakteriell hjertesykdom. Såret på fingeren ble betent og førte til en hissig betennelse oppover underarmen.

Axel Holst var stadig i aktivitet og det ble lagt merke til. Han ble på grunn av sin vitenskapelige interesse og forskning i november 1887 utnevnt til universitetsstipendiat i bakteriologi. Dermed fikk han råd til å reise til Paris, der han oppholdt seg i seks uker ved Institut Pasteur i januar-februar 1888.

Den 28.4.1888 var han sammen med sin sjef, professor Hjalmar Heiberg, opponent ved doktordisputasen til Fridtjof Nansen. Axel Holst gikk etter sin innledende anerkjennelse av avhandlingen ganske kritisk ut mot Nansens fysiologiske tolkninger av hva han hadde påvist anatomisk i avhandlingen. Nansen hadde nemlig hevdet at de morfologiske strukturene han hadde funnet, kunne være det fysiologiske eller anatomiske grunnlaget for tankevirksomheten.

Holst syntes at Nansen på dette feltet hadde vært vel rask i sine slutninger. Nansen hadde i sin avhandling ikke gitt god nok begrunnelse for de

nye teoriene han hadde satte frem. Når man hadde tatt på seg en så stor oppgave som Nansen hadde gjort, burde man, i følge Holst, nærme seg problemene uten å ha noen fastlagte teorier, før man tydelig så at alle de funn som var blitt observert, løp sammen til en helhet.

Disputasen var det første faglige sammenstøt mellom Nansen og Holst. Men det skulle bli flere feider, og de tyder på at Nansen ikke helt kunne glemme den harde kritikken som Holst hadde fremført under disputasen.

Fra bakteriologi til hygiene, fra vitenskapelig assistent til professor

Professor Heiberg hadde rådet Axel Holst til å legge sin vitenskapelige kurs mer over mot hygiene, og det gjorde han. Han tok stilling som volontør ved Kristiania sundhetskommisjon, det senere Oslo helseråd. For å skaffe seg mer innsikt i faget hygiene foretok han med sitt universitetsstipendium en studiereise i årene 1890–1892 til Berlin, München, London og Paris.

Først skal omtales et par undersøkelser som Holst gjorde i Kristiania i 1889 og 1890, mens han både drev privat legepraksis, og var nær tilknyttet Kristiania Sundhetskommisjon. Undersøkelsene handlet om epidemier av tyfoidfieber. Den ene epidemien skyldtes dårlig vannhygiene, den andre hadde sin årsak i spredning av smittestoffet via melk.

Den dårlige vannhygienien kom egentlig av de meget dårlige forholdene i de tettbeboede og uhensiktsmessige boligene sentralt i Kristiania. Axel Holst, som hadde legepraksis i byen, ble i september 1889 tilkalt til en «arbeiderkone» som hadde symptomer som kunne passe med tyfoidfieber⁴. Hun ble lagt inn på Rigshospitalet, som konfirmerte diagnosen. Holst hørte ikke mer til pasienten og hennes familie før han ble tilkalt til pasientens fem år gamle sønn, som også hadde tyfoidfieber og også ble innlagt Rigshospitalet. Holst forhørte seg da om det var flere i samme hus som hadde vært syke, og han fikk vite at samtidig med hans sykebesøk til «arbeiderkona» var to arbeidere fra bakgården i huset også innlagt på sykehus. Dessuten var det en femte person fra samme boligkompleks som i oktober hadde blitt innlagt på sykehus. Det var sjelden at tyfoidfieber spredte seg fra individ til individ. Mer sannsynlig var at alle var blitt smittet fra samme smittekilde. Men hvor var den, og hva var det?

Holst gikk på en godt planlagt inspeksjonstur i boligene som lå mellom Rødfyllgaden og Rebslagersgangen. Nærmest sistnevnte gate var det felles utedoer for alle i boligkomplekset og med ett kloakkavløp som gikk ned til Rebslagersgangen. Det avløpet hadde ikke forbindelse med vannposten som lå nær Rødfyllgaden. Her lå det huset hvor alle de som hadde vært syke,

4 Holst A. En husepidemi af Tyfoidfieber. *Norsk Mag Lægevidensk* 1890; 51: 85-95.

bodde. Holst fant at gårdsplassen der vannposten sto, var «*meget lidet propert holdt; den gjør indtrykket af, at Beboerne slaar lidt av hvert ud der, som det netop falder sig*». Det var vannpost-kummen som mest sannsynlig var smitekilden til tyfoidfieberen i boligkomplekset. Holst fant ut at det hadde vært hele 13 tilfelle av tyfoidfieber i boligkomplekset, og at seks av gårdens 14 familier, som til sammen talte 60 individer, var blitt angrepet av sykdommen. Holst tok initiativ til at vannposten ble reparert, og etter det ble epidemien borte.

Den andre tyfoidfieber-epidemien som Holst beskrev, kom av infisert melk. I juli 1890 ble det til Kristiania Sundhedskommission anmeldt to tilfelle av tyfoidfieber. Det ene var en kokkepике på Frogner Hovedgård, det andre fra en familie i Vestheimgaten. Familien fikk melk fra Frogner Hovedgård. Alle familier som fikk melk fra denne gården, ble undersøkt. Av de 40 familier som fikk melk fra denne kilden, hadde hele 17 familier, med til sammen 36 individer blitt syke. Alle familiene bodde i Frognerstrøket. Men hva eller hvem var kilden til smitten? Holst mente at sveiserens datter var smitekilden. Hun hadde nemlig vært syk et par uker før, med symptomer som liknet tyfoidfieber. Hun bodde sammen med sin familie i fjøsbygningen, som bare var skilt fra fjøset med en liten gang.

Like etter at Holst hadde tiltrådt professoratet, startet han med sitt praktiske hygienearbeid, og rapporterte om dette i Legeforeningens tidskrift. Hans første artikkel som professor ble publisert allerede samme høst, og handlet om melkeutsalgene i Kristiania⁵. Holst hadde som medlem av Sundhedskommissionen i Kristiania fått undersøkt hele 850 melkeutsalg i byen. Resultatene av disse undersøkelsene var ikke særlig oppmuntrende. Over 300 av dem hadde en eller flere av de mest vanlige feilene som kunne føre til forurensing av melken. For, som Holst påpekte i sin artikkel, melk er det næringsmiddel som er mest utsatt for forandringer av sunnhetsmessig natur, samtidig som det er et av de viktigste næringsmidler for barn og ungdom.

Holst hadde flere artikler om hva dårlig oppbevaring eller håndtering av melkeprodukter kunne føre til av sykdommer. En stor artikkel handlet om pultostens farer. Han ville undersøke om dette kom av giftstoffer i selve osten, eller om det kom av at det i osten var bakterier, som formerte seg i tarmen og derved ga symptomer. Holst fikk tilsendt pultoster fra kolleger som hadde hatt pasienter som ble dårlige etter å ha spist pultost. Han undersøkte fem slike pultoster, og ingen av dem hadde noen spesiell lukt eller avvikende utseende. Holst mente at det var ganske usannsynlig at tarm-

5 Holst A. Om melkeudsalgene i Kristiania. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1893; 13: 217-24.

plagene skyldtes giftstoffer. Under arbeidet med de fem pultostene kom Holst til uforvarende å svelge en liten ostebit selv. To dager etter ble han syk med vedvarende kolikksmerter, hodepine og diaré. Holst tok prøver av de tilsendte ostene og fra oster som han selv hadde kjøpt i Kristiania. Han fant at alle ostene hadde rikelig med bakterier. De så ut som coli-bakterier, og det er de vanlige bakteriene i tarmen.

Axel Holst mente det var viktig å utrede årsaksforholdene til akutte diaréer, og holdt foredrag om dette spørsmålet i Medicinsk Selskab i Kristiania i februar 1897. Foredraget ble til en oversiktsartikkel i Legeforeningens tidsskrift⁶. I denne artikkelen diskuterer Holst 47 tilfelle av såkalte dagligdagse diaréer, hvorav halvparten opptrådte i juli-august, og derfor ble kalt «sommerdiaréer». Han mente at de alle fleste av disse diaréer skyldtes colibakterier som hadde fått sykdomsfremkallende egenskaper. Holst var altså tidlig ute med oppfatningen av at normale tarmbakterier kunne endre seg til å bli sykdomsfremkallende. I ett tilfelle av diaré fant Holst at årsaken var gule stafylokokker, og den diaréen var meget alvorlig. Pasienten, et seks måneder gammelt barn, døde etter tre dagers sykdom. Holst var en av de første, kanskje den aller første, som beskrev alvorlig tarmsykdom forårsaket av gule stafylokokker.

Studieturer til utlandet

Axel Holst var i september 1890 på årsmøte i den tyske foreningen for sundhetspleie. Det fant sted i Braunschweig, og Holst refererte ganske utførlig fra denne konferansen⁷. Holst var tydeligvis spesielt interessert i innlegg som gjaldt arbeiderboliger. Han sammenliknet hva han hørte om forholdene i Tyskland med hva han hadde erfart fra Kristiania. Det var både i Tyskland og hjemme trangboddhet i dårlige hus, og de trange boligene skapte både sykелighet og usedelighet.

Mens han var i Berlin høsten 1890, ble Axel Holst av Justisdepartementet anmodet om å skaffe flere opplysninger om det *tuberkulinet* som Koch i tidligere på året 1890 hadde fremstilt. Tuberkulinet var et slags ekstrakt av drepte tuberkelbasiller. Holst var i Berlin i november det året samtidig som Koch offentliggjorde sine forsøk på å helbrede tuberkulose med tuberkulin. Koch hadde antydnet at tuberkulinet kunne brukes til å behandle pasienter med tuberkulose, og denne hypotesen ble prøvd ut i november 1890. Det strømmet derfor leger fra hele Europa til Berlin den høsten. Axel Holst var en av dem, kanskje den yngste, men han hadde både pågangsmot og snakket flytende tysk.

6 Holst A. Om den akute diarrhoes aarsagsforhold. *Tidsskr Nor legeforen* 1897; 17: 63-83.

7 Holst A. Tysk forening for sundhetspleie. *Tidsskr Nor legeforen* 1890, 10: 412-22.

Han skrev hjem til sin sjef, professor Heiberg, om hvordan han prøvde på å få fatt i en porsjon tuberkulin, slik at de kunne gjøre forsøk med det på Rigshospitalet hjemme i Kristiania. Holst henvendte seg til Koch flere ganger, og brukte den norske legasjon i Berlin som utgangspunkt for sine forespørsler. Men, nei – tuberkulinet skulle først prøves ut i Tyskland, og helst i Berlin, før noe av det ble sendt ut av landet.

Axel Holst tok derfor kontakt med de sykehus i Berlin som prøvde ut tuberkulinet, og laget en fyldig rapport om det han fikk vite fra legene på disse sykehusene. Han skrev en rapport i form av et langt brev hjem til sin sjef, professor Heiberg.

Heiberg leste det omfangsrike brevet fra Axel Holst høyt i det medisinske fakultetsmøte den 3. desember 1890, og brevet ble offentliggjort allerede januar 1891 i *Norsk Magazin for Lægevidenskaben*⁸. Tittelen på innlegget var «*Indberetning om den Koch'ske Behandling mod Tuberculose.*»

Axel Holst reiste meget, og han skrev referater fra sine faglige besøk i utlandet. Referatene ble publisert i norske tidsskrifter for medisin. Ved å følge hans både små og store innlegg i tidsskriftene får vi et godt innsyn i Holsts interesser og store engasjement for aktuelle hygieniske samfunnsproblemer, og også hans interesse for enkelttilfelle av medisinsk interesse som dukket opp i hans virke som vitenskapelig assistent ved en patologisk avdeling.

Holst viste tidlig en interesse for boligstandard, inntekter og helse. Han skrev i 1891 en artikkel i *Tidsskrift for Den norske legeförening* om arbeiderhygiene⁹, der han påpekte at Kristianias arbeiderklasse hadde langt større sykkelighet og dødelighet enn de mer velstående borgere av byen. Holst mente at hygienefagets viktigste oppgave var å forlenge livet, og da måtte man i første rekke prøve å forlenge det hos grupper av befolkningen som hadde kortest levealder. Holst sa tydelig fra at arbeiderfamilienes dårlige boligforhold var årsaken til oversykkelighet som ga en lavere levealder. Derfor måtte man arbeide for at de skulle få en bedre boligstandard. Han gjorde spesielt oppmerksom på hva trangboddhet betydde, og trakk frem den økte sykkelighet av smittsomme sykdommer som liten bolig førte til. På vestkanten av Kristiania var forekomsten av difteri og skarlagensfeber bare halvparten av den som ble registrert på østkanten av byen. Holst etterlyste i sin artikkel mer hensiktsmessige bygningslover og gode sunnhetsvedtekter for boligene.

8 Holst A. Indberetning om den Koch'ske behandling mod Tuberculose. *Norsk Mag. f Lægevidensk* 1891; 1-15.

9 Holst A. Lidt arbeiderhygiene. *Tidsskr Nor Lægefören* 1891; 11: 321-32.

Vi kan ved hjelp av alle de artiklene og referatene som Axel Holst skrev fra sine studieturer i utlandet, få et godt inntrykk av hva han mente var de viktigste feltene eller områdene av hygienefaget. Fra en kongress i London¹⁰ hadde han et ganske utførlig referat som inneholdt alt fra generelle forbyggende tiltak mot infeksjonssykdommer til mer spesielle emner, som immunitet og hvordan bakterier opptas av hvite blodlegemer.

Holst tok opp praktiske og viktige spørsmål vedrørende melken en egen artikkel i *Tidsskrift for Den norske lægeforening*¹¹.

På kongressen i London kom også spørsmålet om skolehygiene opp. Holsts referat fra London ble avsluttet med en omtale av diskusjonen om boligforholdenes innflytelse på beboernes helse. Dette var et tema som Holst mente var av stor betydning, og som skulle oppta ham meget i årene som kom.

Hans interesse for disse spørsmål fremgår av hans prøveforelesning for den medisinske doktorgrad. Den handlet om arbeiderhygiene i England. Forelesningen, som var hans selvvalgte, ble i sin helhet trykket i *Tidsskrift for Den norske Lægeforening*¹². Den andre prøveforelesningen, der temaet var gitt av bedømmelseskomiteen, hadde som tema: *Om immunitet*. Den ble også trykket i sin helhet¹³.

Bakteriologien var et nytt fag på den tiden. Axel Holst besøkte begge de toneangivende sentra for dette faget, i Paris hos Pasteur og i Berlin hos Koch. Axel Holst hadde helt tydelig satt seg mål å innføre faget i Norge, og siktet mot en akademisk stilling i fagfeltet. Han skrev den først læreboken i bakteriologi. Den 7. mars 1891 var boken *Oversigt over bakteriologien* avertert i Aftenposten. Den kostet kr. 4,50. Porto var 13 øre. Boken var ment som en lærebok for medisinske studenter og for ferdige leger som ville sette seg inn i denne nye grenen av medisinen.

Axel Holst ble bedt om å overta undervisningen og eksaminasjonen i hygiene til medisinsk embetseksamen fordi professoren i faget, Ernst Ferdinand Lochmann (1820–1891) var død. Lochmann hadde vært professor i farmakologi, toksikologi og hygiene etter at han ble utnevnt i professoratet etter Axels bestefar, Frederik Holst i 1867. Da Lochmann døde, ble hans professorat delt. Farmakologien og toksikologien ble til eget fagfelt, mens hygienefaget deretter skulle omfatte det nye fagområdet bakteriologi.

10 Holst A. Den 7. kongres for hygiene og demografi i London 10–17 August 1891. *Tidsskr Nor lægeforen* 1891; 11:369-89.

11 Holst A. Om melkeudsalgene i Kristiania. *Tidsskr Nor lægeforen* 1893; 13: 217-24.

12 Holst A. Om arbeider-hygienen i England. *Tidsskr Nor lægeforen* 1892; 12: 225-40.

13 Holst A. Om immunitet. *Tidsskr Nor lægeforen* 1892; 12: 325-38.

Dette førte til at Axel Holst den 11. februar 1892 ble utnevnt til professor i hygiene og bakteriologi og til bestyrer av det nyopprettede Hygienisk Institutt ved Universitetet i Kristiania.

Holst holdt en omfattende tiltredelsesforelesning for sitt professorat¹⁴. I forelesningen skisserer han opp hva faget hygiene omfatter, og hva han har til hensikt å gjøre innen faget, både forskning og undervisning. Med dette som utgangserklæring går Holst inn på hva han mener er det viktigste innen faget hygiene. Det er at faget egentlig er et praktisk fag, og bygget på en praktisk vitenskap, en innsamling av data om sykdommene fra dem som står midt oppe i problemstillingene, nemlig legene i sitt daglige arbeid. Til slutt i sin tiltredelsesforelesning spør Holst om hvordan man best kan undervise i hygiene, og til det svarer han at undervisningen må foretas ved det han kaller «den hygieniske klinikk»: hygienen må ut i sitt arbeidsfelt: det vil si ut i distrikt eller i selve byen, der hvor uhensiktsmessige boliger og arbeidsforhold finnes, og der mat og drikke kan bli forurenset. Det er her både den praktiske undervisning, og det praktiske hygieniske arbeidet bør finne sted.

Bolighygiene

En av de første store oppgavene Axel Holst fikk, var å undersøke arbeiderenes boligsituasjon i Kristiania. Bakgrunnen for denne henvendelsen var den vanskelige boligsituasjon for arbeiderne i Kristiania. Byen hadde de siste 50 årene, fra 1850 av, hatt en voldsom vekst. Dette hadde ført til en enorm byggevirksomhet med topper i 1870- og 1890-årene. Begge byggeperioder ble avløst av kriser og krakk. Men boligene var det meste til borgerstanden og ikke til arbeiderklassen, som fortsatt måtte ta til takke med trange og gamle boliger.

Det var ikke mulig å få undersøkt samtlige leiligheter for arbeidere i byen. Men for å få et bra og tilnærmet riktig utvalg, valgte Holst ut enkelte gater i hver byens daværende ti bydeler. Det var gater som var representative for bydelen, og som samlet derfor skulle gi et bilde av hvordan arbeiderne bodde i de forskjellige bydeler. Detaljerte opplysninger fra hver leilighet ble notert i et utfyllende bilag. I alt ble 1946 leiligheter undersøkt, videre ble syv lokaler i noen nattherberger i Lakkegaten tatt med i undersøkelsen.

Av de 1946 leilighetene som ble undersøkt, var hele 319 så «ytterst sterkt overfylte» at det etter de gjeldende normer burde vært kondemnert. En beregning viste at det i hele Kristiania by var mellom 12–13 000 mennesker som levde i ca. 2500 leiligheter som burde rives, og at de fleste som bodde

14 Holst A. Om hygienens som studium og undervisningsfag. *Tidsskr Nor lægeforen* 1893; 13: 87-101.

i disse, tilhørte arbeiderstanden. Videre var det av de undersøkte leilighetene i alt 400 leiligheter som var «sterkt overfylte». Holst beregnet at det i hele Kristiania var om lag 30 % av byens boliger som var mer eller mindre overfylte, og at de fleste av disse leilighetene var bebodd av arbeiderstanden og dens familier.

Axel Holst reiste til flere storbyer og undersøkte forholdene til arbeiderklassen i utlandet. Han ville se om forholdene i Kristiania var bedre eller dårligere enn i andre land, og ville lære hva andre byer hadde gjort for å bedre forholdene. Han hadde fått stipendier til å reise til Göteborg, Basel og Nürnberg. Han konkluderte med at forholdene i Göteborg var verre enn i Kristiania, mens Basel og Nürnberg hadde bedre boliger for sine arbeidere enn Kristiania.

Holst mente at problemet med at arbeiderne ikke hadde råd til å leie tilfredsstillende boliger, måtte løses ved å angripe spekulantene. Det var de som med minimal kapital ville sikre seg rask tilbakebetaling og høye husleier. Holst mente at kapitalsterke og seriøse grupper måtte overta finansieringen. Fordi dette var risikofylt og ga lite utbytte, burde kommunen kunne garantere for finansieringen.

Axel Holsts undersøkelse fra 1890-årene er meget omfattende og grundig beskrevet. Rapporten var så god at den ble publisert som bilag til det tyske tidsskrift for hygiene¹⁵.

Det var uvanlig med vannklosetter i byene på 1900-tallet. I de primitive anleggene som fantes, ble avfallet ledet ut i steinrør uten tetning i skjøtene. Det førte til mye lokal forurensing. Dessuten ble avløpsvannet drenert ut i Akerselva og havnebassenget. Axel Holst advarte mot dette av hygieniske grunner, og hans advarsler ble hørt.

Det ble nemlig omkring år 1900 bestemt at Kristiania skulle innføre vannklosetter i hele byen. I den anledning kom spørsmålet opp om hva en innføring av vannklosetter ville føre til av forurensing av Kristiania havn og den indre delen a fjorden. For å utrede dette fikk Holst en henvendelse fra «*Den kommunale Komité til Udredning af Spørgsmaalet om Indføring af Vandklosetter i Kristiania*» til å beregne hva en generell innføring av vannklosetter ville føre til av forurensinger av Akerselva og Kristiania havn.

Holst gikk løs på oppgaven med krum hals, og i løpet av ett år var oppdraget fullført. Holst hadde god hjelp til arbeidet av assistenten ved Hygienisk Institutt, den senere stadsfysikus i Bergen, Magnus Geirsvold (1867–1936) og kjemikeren, senere professor i Trondheim Sigval Schmidt-Nielsen (1877–1956).

15 Holst A. Untersuchungen über die Wohnungen des Arbeiterstandes in Christiania. *Arch. f. Hygiene* 1896; Band 26.

Undersøkelsene ble offentliggjort som en kommunal rapport i 1901: «*Undersøgelser om Forurensingen af Akerselven og Kristiania Havn med Indholdet af byen Kloaker*». Rapporten var så grundig og gjort så vitenskapelig at den også ble publisert som et bilag til et tysk hygienisk tidsskrift¹⁶.

Skips-beriberi

Den store oppmerksomheten omkring skips-beriberi på slutten av 1890-tallet hadde ført til at Axel Holst besøkte flere medisinske miljøer for å få bedre kunnskap om sykdommen. Han mente til å begynne med at sykdommen kunne være en form for beriberi. Holst var på den tiden ganske overbevist om at sykdommen skyldtes en bakterie-infeksjon. Han hadde tidligere besøkt både Pasteur og Koch for å lære siste nytt innen bakteriologi.

Holst tok kontakt med Koch igjen i 1899 og spurte ham om hvor han best kunne studere beriberi for å finne og isolere den bakterien som forårsaket sykdommen. Han fikk da vite at den hollandske legen Christian Eijkman (1858–1930) hadde vært hos Koch i 1896 og dratt derfra til Indonesia for å studere beriberi. Koch rådet Axel Holst til å reise til Indonesia, hvor nederlenderne hadde opprettet et laboratorium for å studere årsakene til beriberi.

Holst fikk permisjon fra sin universitetsstilling og dro til Indonesia sammen med sin kone. Tantene var hjemme og passet barna, slik de alltid gjorde når Axel og hans hustru dro rundt i verden. På den tiden var Nils Yngvar Ustvedt (1868–1938) assistent på Hygienisk Institutt, og ledet dette mens Holst var på studietur. Axel Holst skrev flere brev til Ustvedt fra fjerne Østen.

Holst prøvde selv å undersøke pasienter med beriberi. Det er jo så mange av dem her på sykehuset, skrev han. Men det var vanskelig å få undersøkt dem skikkelig, og det var lite hjelp å få fra sykehusets personale. Han ville gjerne beskrive sykdommen klinisk, men det var ganske vanskelig for pasientene var enten så dårlige, eller så forsvant de før Holst fikk fatt i dem. Han prøvde også å få vite hvor meget det var av beriberi i området rundt Rangoon, men statistikken var dårlig.

I et brev til Ustvedt 16.5. 1902 fra Colombo, beskriver han at han igjen har vært i Kuala Lumpur i halvannen uke. Det var et forferdelig sted for damer, men et utmerket sted for studier. Her var nesten alle de tropesykdommene som fantes. Det eneste han ikke likte, var bestyreren for sykehuset. Men han fant det han var på jakt etter, nemlig ferske tilfelle av beriberi «*samt hos flere af samme a peculiar bacillus in the intestine. Det spørs nu, om*

¹⁶ Holst A, Geirsvold M, Schmidt-Nielsen S. Über die Verunreinigung des städtische Hafens und des Flusses Akerselven durch die Abwässer der Stadt Christiania. *Arch. F. Hygiene*. 1902; Band 42.

det er den rette; Du kan tro, jeg er meget spænt og utålmodig efter at komme hjem for at få worked it out. Bare den nu ikke dør på hjemturen»

I brevet ber han om at man hjemme skulle lage adekvate dyrkningsmedier for basillen ved å bruke 3 % risvann. Og så tilføyde han at man ikke skulle omtale basillen som noe annet en noe ytterst tvilsomt noe!

Vel hjemme igjen fortsatte han studier vedrørende denne basillen, som han hadde brakt med seg hjem fra Kuala Lumpur. Holst prøvde å smitte katter med bakterien han hadde hatt med seg hjem. Men kattene, som ble oppbevart i bur på Hygienisk institutt, forble friske. Axel Holst klarte ikke å fremkalle beriberi hos noen forsøksdyr med den bakterien han hadde med seg fra Indonesia.

Sykdommen hadde tydeligvis en sammenheng med kostholdet, både det forsøksdyrene og sjøfolkene fikk. Holst ville derfor prøve å fremkalle skips-beriberi hos forsøksdyr ved å gi dem det kostholdet sjøfolk på langferd med seilskuter fikk¹⁷.

Holst hadde lært på laboratoriet i Jakarta hvordan beri-beri kunne fremkalles hos kyllinger på en spesiell og sparsom diett. Han tok denne lærdommen med seg hjem. Han brukte duer i stedet for kyllinger, som Eijkman hadde brukt i Indonesia. Ved å gi duene polert ris og polerte bygg-gryn, fikk duene etter ganske kort tid et sykdomsbilde som var likt beri-beri. Mikroskopiske undersøkelser understøttet dette – de hadde fått den samme typen av nerveforandringer som er vanlig ved beriberi. Holst ga deretter duene retter fra det kostholdet som sjøfolkene levde på under langfart. Det var tørkede poteter, brød bakt av siktet hvete med bakepulver i stedet for gjær.

Holst syntes imidlertid at det sykdomsbildet som duene fikk på en sparsom korndiett, verken liknet på skips-beriberi eller skjørbuk. Kanskje var fugler ikke de rette dyrene å prøve diettene på. Han valgte derfor i stedet å bruke et pattedyr, nemlig marsvin, til forsøksdyr. Holst ga marsvin de samme typer sparsomme dietter som duene hadde fått, og som liknet den som mannskapene på seilskutene fra Arendal levde på. På en slik ensidig kost bestående av bare ulike kornsorter og brød, fikk marsvinene etter kort tid et sykdomsbilde som lignet helt på skjørbuk, men ikke på beriberi. Holst kontaktet da barnelegen Theodor Frølich (1870–1947), som på den tiden var opptatt med å studerte skjørbuk hos barn.

Holst og Frølich gjennomførte en serie meget godt dokumenterte undersøkelser på marsvin. Kostholdet besto av mattyper som sjømenn i langfart fikk på seilskuter. Forsøksdyrene fikk bare en type diett ad gangen, og det

17 Holst A. Experimental studies relating to "Ships-beri-beri" and Scurvy. *J Hyg.* 1907; 7: 619-33.

ensidige kostholdet besto av enten havre, rug, hvete eller bygg, eller av brød bakt på de samme typene korn, enten med gjær eller bakepulver. Duene tålte stort sett diettene bra, men marsvinene ble etter tre uker meget syke, og alle var døde etter fire uker på forsøkskosten. Undersøkelser av dyrene viste blødninger, benbrudd og store sykelige forandringer i overgangene mellom bruskkjøtt og benvev. Marsvinene hadde løse tenner og blødninger i muskulatur, slimhinner og benvev. Både de synlige og mikroskopiske tegnene var de samme som opptrådte hos barn med skjorbuk, og forskerne konkluderte med «*Consequently these alterations are, in all essentials, wholly identical with those found in human scurvy*».

Holst og Frølich¹⁸ arbeidet videre med marsvinene. De kunne vise at dyrene ble helbredet av frisk, ukokt kål og poteter, fruktsafter og epler. Vanlig kokt kål og potet var også helbredende, men ikke så virksomme som de ukokte. Dersom kålen ble kokt ved 110 grader, var den ikke lenger virksom til å motvirke utviklingen av skjorbuk. Konklusjonen var altså at det i en rekke frukt og grønnsaker var en varmelabil faktor som forhindret utvikling av skjorbuk og som kunne helbrede allerede oppstått skjorbuk.

Disse undersøkelsene som Holst og Frølich publiserte i det anerkjente engelske tidsskriftet *Journal of Hygiene*, er betraktet som en klassisk studie innen ernæringsvitenskapen, og er blitt referert til som den første artikkelen som virkelig slo fast at skjorbuk var en sykdom som skyldtes mangel på en egen ernæringsfaktor, en faktor som skulle vise seg å være vitamin C, og som senere har fått det kjemiske navnet askorbinsyre.

Holst og Frølich publiserte sine undersøkelser også på norsk. De ble offentliggjort som et fyldig referat fra to foredrag som Holst og Frølich holdt i Det medicinske Selskab i Kristiania. Beriberi-komiteens formann, professor Vilhelm Kristian Uchermann (1852–1929) var helt uenig med Holst og Frølich, og fremholdt at skibs-beriberi var en forgiftning, slik som komiteen hadde konkludert med. Holst svarte Uchermann i et polemisk innlegg der han nærmest drev gjøn med Uchermanns argumentasjon. Holst mener at Uchermanns komite ikke hadde svart på det spørsmål de hadde stillet, nemlig hva som var årsaken til skibs-beriberi. Komiteen kunne ikke svare på dette fordi de ikke hadde stilt opp noen hypotese for hva som kunne være årsaken, og innlegget fra Holst konkluderte med følgende kraftsats: «*der har bestaaet en vis inkongruens mellem komiteens opgave og dens formands fagområde.*»

18 Holst A, Frølich Th. Experimental studies relating to ship-beri-beri. I Introduction: on polyneuritis of poultry; II. On the etiology of scurvy. *J. Hygiene* 1907; 7:619-71.

Foredragene førte til at det på våren 1907 ble en omfattende og intens debatt i Det medicinske Selskab¹⁹ i Kristiania. Diskusjonene i Selskapet fortsatte i en rekke møter utover våren. De to forskerne hadde, som nevnt, ved kostholds-eksperimenter klart å fremkalle skjørbuk på marsvin, og vist at sykdommen kunne helbredes ved hjelp av visse grønnsaker og poteter. Ut fra dette mente Holst og Frølich at det var en varmelabil kostholdsfaktor i grønnsakene som forhindret skjørbuk, og at sykdommen kom av en mangel på denne faktoren.

Holst og Frølich mente kjernen i denne diskusjonen var at skjørbuk var en mangelsykdom, og ikke en forgiftning. Men professoren i fysiologi, Sofus Torup (1861–1937) var uenig, holdt på sitt og gjorde en rekke undersøkelser av det kostholdet som Holst og Frølich hadde brukt for å fremkalle skjørbuk hos marsvin. Dette kostholdet ville i tillegg til sult også gi en acidose (eller syreforgiftning), og det er akkurat det som kjennetegner skjørbuken, mente Torup. Han lot seg ikke overbevise av Holsts argumenter om at skjørbuk var en mangelsykdom.

Diskusjonen i de medisinske miljøene var også tilstede i det offentlige rom. Fridtjof Nansen, som stolte helt på Torup, angrep Axel Holst i flere infame artikler i Morgenbladet i 1909 og 1910. Nansen var overbevist om at skjørbuk hadde sin årsak i en forgiftning, og brukte sine erfaringer fra ekspedisjon med polarskipet Fram som «bevis» for sitt standpunkt.

Men Holst og Frølich fortsatte sine studier over skjørbukens årsaksforhold. De prøvde å ekstrahere den varmelabile faktoren, og de prøvde å konsentrere den opp. Til dette arbeidet fikk de hjelp av Valentin Fürst (1870–1961), som arbeidet med de samme problemstillinger i Holst sitt laboratorium. Fürst undersøkte ulike bær og grønnsaker og deres virkning på marsvin med skjørbuk. Han fant ut at safter og ekstrakter som var sure, hadde en bedre virkning enn de som ikke var sure. På grunn av Fürsts resultater, mente Holst at den termolabile faktoren som helbredet marsvinenes skjørbuk var mer stabil i sure oppløsninger. Holst kunne ekstrahere faktoren fra nytørret kål i 60 % sprit tilsatt litt sitronsyre. Dette ekstraktet kunne så konsentreres slik at Holst fikk et meget effektivt preparat som helbredet skjørbuk hos forsøksdyrene. Dette arbeidet Holst og Frølich med i flere år²⁰. Fremgangen i dette viktige forskingsprosjektet gikk imidlertid langsomt. De fikk ikke tilstrekkelige forskningsmidler til å kunne sette fart på arbeidet.

19 *Forhandlinger i Det medicinske Selskab i aaret 1907*. Kristiania: Steen'ske Bogtrykkeri, 59-126.

20 Holst A, Frølich Th. Om aarsagene til skjørbuk. 1. Fortsatte undersøgelser om enkelte vegetabiliske fødemidlers antiskorbutiske egenskaber. *Norsk Mag Lægevidensk* 1910: 209-51.

Det var imidlertid andre som fattet interesse for hva Holst, Frølich og Fürst hadde kommet frem til, og som hadde bedre forskningsbetingelser til å føre arbeidet videre med den faktoren som Holst og medarbeidere langt på vei hadde isolert. Faktoren viste seg å være *askorbinsyre* eller *vitamin C*. Både Holst og Frølich fikk hederlig omtale, men det var den ungarske fysiologen Albert Szent-Györgyi (1893–1986) som fikk Nobelprisen i 1937 for arbeidet med vitamin C! I ettertid er det vanskelig å forstå at Holst og Frølich ikke en gang skulle være foreslått til en nobelpris. Den harde og vanskelige offentlige diskusjonen som fant sted i Kristiania med Nansen som hovedmotstander, hadde nok meget å si for at ikke ble en nobelpris på Holst og Frølich. Men ettertiden har gitt dem stor ære og deres arbeider omtales som noen av de mest sentrale innen moderne ernæringsvitenskap.

Etter skjorbukforskningen drev Axel Holst ikke mer med forskning, men konsentrerte seg om forskningspolitikk. Men i forbindelse med et oppdrag om å lede en omfattende alkoholkommissjon, gjennomførte Axel Holst et betydelig utredningsarbeid om alkoholens skadelige følger.

Axel Holst hadde vært dekanus for Det medisinske fakultetet 1901–1903. Han ble igjen dekanus for perioden 1919–1921, og var da samtidig rektor ved Det kongelige Frederiks universitet i Kristiania, der han hadde avgjørende betydning ved å planlegge at utvidelsen av universitetet skulle legges til Blindernområdet.

Peter Midelfart Holst

Peter Midelfart Holst (1892–1961) var sønn av Axel Holst. Han gikk på flere måter i sin fars fotspor, både i sin utdanning og sin faglige virksomhet. Han begynte å studere medisin i 1910 og ble ferdig utdannet lege i 1916. Etter en del distriktslege-vikariater rundt om i landet ble han ansatt som kandidat ved Ullevål sykehus et halvt års tid, og senere hadde han assistentstillinger ved Rikshospitalet. I 1919 ble han assistent ved sin fars institutt, Universitetets hygieniske institutt og etter et års tid der ble han tilsatt som Statens epidemi- og karantenelege.

Peter M. Holst tok doktorgrad i desember 1921 på en avhandling om tuberkulin, og fikk deretter flere stipendier, slik at han fikk studert hygiene både i England og Nederland og ved Rockefeller Foundation i New York.

Peter M. Holst var i flere år sjef for den bakteriologiske avdelingen ved Statens Institutt for Folkehelse, og ble i 1934 ansatt som overlege ved Ullevål sykehus epidemiologiske avdeling. På denne avdelingen underviste han medisinerstudenter i epidemiske sykdommer, og ble utnevnt til professor i 1951.

Professor Peter M. Holst var en meget god lærer, og lærte medisinere meget om den praktiske hygiene på en vittig, artig og tankevekkende måde. Jeg minnes med glede hans gode og hyggelige undervisning.

Kaare R. Norum
krnorum@gmail.com