

7 Sjømannens kost

«Sjøfolk har gjennom tidene
vært en ernæringsmessig utsatt gruppe»¹⁴¹

konstaterer ernæringsfysiologen Marit Eggen Øgrim. Bakgrunnen for en slik oppfatning ligger dels i sjøfartens natur og dels i ernæringsvidenskapens utvikling. Utfordringen med lange sjøreiser er å ha med nok proviant og kost som tåler oppbevaring uten å bli bedervet. Både for vann og mat var dette tidligere vanskelig. Kunnskapsutfordringen var at man ikke visste nok om ernæring til å vite hva som var et riktig kosthold under ekstreme forhold ombord og på ekspedisjoner. Mangelsykdommer var som sådan ukjent og fokus var på mengde.

Skjorbuk hadde i mange hundre år vært et problem ombord, spesielt på handelsskipene. I marinene ble det på slutten av 1700-tallet vanlig med tilskudd i kosten av sitroner (senere lime) og problemet forsvant. I handelsflåten truet fortsatt skjorbuken, og diagnostikken var ikke alltid like god.

Den nye sjømannsloven som kom i 1860¹⁴² inneholdt kun runde formuleringer om kosthold. Der stod det bare at det var skipperens plikt å påse at skipet ved avseiling var «forsvarlig forsynt med mat og proviant»¹⁴³.

Det var mye diskusjon om kosten ombord¹⁴⁴. I 1871 utarbeidet Bergens Skipperforening et «Spisereglement for de bergenske skibe». I 1874 ble det fremsatt et forslag om å arbeide for et nasjonalt kostholdsreglement, men forslaget ble ikke bifalt¹⁴⁵. Medicinaldirektøren hadde utarbeidet et forslag til spisereglement for skip i 1879. Bergens Skipperforening vedtok å støtte dette og gikk samtidig inn for at et slikt reglement burde fastsettes ved lov¹⁴⁶.

¹⁴¹ Øgrim ME. 1961. *Kostholdsundersøkelser i handelsskip*. Melding nr. 1. Oslo, Landsforeningen for Kosthold og Helse; 2.

¹⁴² Loven erstattet Christian V's norske lov fra 1687 som i 4 boks 2 kapittel – *Om Skipperis Styremænds og alle andre Skibs-Betienters antagelse, Løn og Forhold* – har flere bestemmelser om kosthold. Loven kan leses på https://www.hf.uio.no/iakh/tjenester/kunnskap/samlinger/tingbok/kilder/chr5web/chr5_04_01.html Anvendt: 2019-03-08.

¹⁴³ LOV 1860-03-24 *Om Søfarten*; §11.

¹⁴⁴ Bakka D. 1999. *I hardt vær. Sjøfartskrise og samlingsprosess*. Norsk sjøoffisersforbund 1995. Bergen, Norsk sjøoffisersforbund; 12.

¹⁴⁵ Schjelderup WM. 1917. *Bergens Skipperforening i 50 aar, Jubileumsskrift 1867–1917*. Bergen; 57.

¹⁴⁶ Schjelderup 1917; 58.

Lov om Sjøfarten av 20. juni 1893 slår fast at «skipperen skal paase at Skibet er forsvarlig forsynet med Proviant, Vand og Lægemidler». I 1895 ble det for første gang¹⁴⁷ innført et offentlig reglement for kosthold ombord¹⁴⁸.

Diskusjonen om kosthold¹⁴⁹ gav også støtet til at det offentlige gav sin første bevilgning til opplæring av stuerter¹⁵⁰. I 1893 startet Johan Bryde landets – og muligens Europas – første stuertskole i Sandefjord¹⁵¹. I 1896 ble Bergen Stuertskole startet¹⁵². Tidligere var det ofte førstereisguttene som ble satt til å lage mat ombord og man kan knapt si at matlaging ble særlig høyt prioritert. Utdannelse av stuerter var et tiltak for å forbedre kosten ombord¹⁵³. Det kom etterhvert også gode lærebøker for å heve kunnskapsnivået om kostholdet ombord. En av de første var Anders Henrik Andersen, lærer ved Sandefjord Sjømannsskole *Stuerten. Kogebog tilskibs*. Lægen Vilhelm Uchermann var medforfatter¹⁵⁴.

7.1 Beriberi

På slutten av 1800-tallet fikk vi en særnorsk epidemi av beriberi. Den var så godt som ukjent i Norge før 1895¹⁵⁵ og et tilfelle i 1887 ble karakterisert som enestående¹⁵⁶, men dette skulle fort endre seg.

147 For marinens del finner vi f.ø. for dette mange hundre år med bestemmelser om kosten ombord – de såkalte spisetakster – men det er en annen historie.

148 Zachariassen 1950; 136. Dokument Nr. 76. (1895). Forestilling angaaende Forandring i Kostreglementet ombord. Indst. O. No. 39. (1895).

149 Zachariassen A. 1950. *Fra trellekår til frie menn*. Oslo, Norsk Sjømannsforbund; 138.

150 Indst. S. No. 204. (1894). *Indstilling fra budgetkomiteen angaaende andragende fra norsk skibsførerforenings bestyrelse om statsbidrag for opprettelsen og drift af stuertskoler*.

151 Salmen E. 1997. *Sandefjord kokk- og stuertskole 100 år – 1893–1993*. Tønsberg, Vestfold fylkeskommune. 155 ss.

152 Det var etter forslag fra Bergen Skipperforening kommunestyret i 1895 vedtok å opprette skolen.

153 Eikeland 2010; 63.

154 Andersen AH. et al. 1894. *Stuerten. Kogebog tilskibs*. Kristiania, Aschehoug. 91 ss.

155 Sykdommen var imidlertid ikke ukjent andre steder. Den første beskrivelsen finnes i hollenderen Jacob de Bondts *De medicina Indoru[m] lib[ri] iv*. fra 1642. Jacob de Bondt (1592–1631) var læge i VOC og sannsynligvis den første som presenterte tropemedisin som en separat medisinsk spesialitet. Han var fire år i Indonesia og boken som ble utgitt etter hans død presenterer hans erfaringer fra tjenesten. Boken har fire deler. Den første er en kritikk av Garcia d'Ortas *Coloquios dos simples, e drogas he causas medicinas da India* (1563). Den andre delen omhandler kosthold. Den tredje omhandler indonesiske behandlingsregimer og den fjerde delen erfaringer fra obduksjoner. Han gav i boken de første beskrivelser av kolera, yaws, dysenteri og beriberi. De to sistnevnte sykdommer led han selv av. En annen tidlig beskrivelse av beriberi finner vi i Nicolaus Tulp's *Observationes medicae* fra 1652. Nicolaus Tulp (1593–1674) var en hollandsk lege og anatom. Han er vel mest kjent for å ha bestilt og vært den sentrale personen i Rembrandt Harmenszoon van Rijns (1606–1669) maleri *Dr. Nicolaes Tulp's anatomiforeslesning* (1632) (Hove 2008; 717).

156 Anon. 1993. *Da helse ble samfunnsak. 250-årsjubileum for opprettelsen av det første landfysikat*. Christiansand stift 1743. Arendal, Fylkeslegene i Aust-Agder og Vest-Agder og fylkeshelsesjefene i Aust-Agder og Vest-Agder; 15.

Beriberi¹⁵⁷ er en sykdom som preges av hevelse, slapphet og redusert muskelkraft. Sjømannen Finn Larsen fra Tvedestrand har beskrevet det slik:

«Du måtte dra deg fram med nevene der du best kunne få tak, beina var ikke med. De var som daue, tunge kittklatter; og presset du fingeren mot huden, sto avtrykket igjen»¹⁵⁸

På slutten av 1800-tallet var det uvanlig mye beriberi på norske skip. Flere leger engasjerte seg i saken.



Figur 13 Dr Stian Erichsen.
Foto: Haga, 2015.

7.2 Dr Stian Erichsen, Tvedestrand

Distriktslege Stian Erichsen (1867–1953) fra Tvedestrand var opptatt av sykdommen. Tarald Taraldsen, hans svoger¹⁵⁹ og kaptein på barken «Ileos», døde av beriberi mens hun krysset like utenfor Arendal. Erichsen hadde selv seilt med «Ileos» som ung. Svogerens død hadde gjort stort inntrykk på ham¹⁶⁰.

Han skriver om sykdommen i 1899¹⁶¹, 1901¹⁶² og 1903¹⁶³. Han konstaterte at sykdommen var begrenset til seilskutene og spesielt til skutene fra Tvedestrand. Han forteller om en Tvedstrandsskute som var på vei til Rangoon. Etter to måneder i sjøen ble de første to syke. Da de kom frem til St. Helena, var åtte angrepet og to døde. Da de syke fikk fersk proviant, kom de seg så raskt at skuten kunne lette anker etter bare åtte dager.

Utifra dette sluttet Erichsen seg til at sykdommen var forårsaket av feilernæring og at den slo ut på seilskutene fordi de dro på langfart og hadde dårlig tilgang på fersk proviant. Erichsen innhentet opplysninger fra utenlandske rederier og fikk til svar at problemet var lite der. Han henvendte seg så til 19 rederier i Tvedestrand og 12 i Arendal og stilte dem en rekke spørsmål. Hans oversikt viste at på 21 skuter med mannskap på 300 i perioden 1893 til 1896, hadde det vært 122 tilfeller av beriberi med 22 dødsfall. Han gjennomgikk kosten og fant flere

157 Beriberi er singalesisk og betyr «jeg kan ikke», underforstått, «jeg er for syk til å arbeide» (Lauring, 1999; 66).

158 Aanby AT. 2007. *Sykdom ombord*. Arendal: Aust-Agder Arv; 295-ff.

159 Haga BS. 2015. En historie om tippoldefars forskning på skipsberiberi. Elevoppgave www.vennesla.vgs.no Anvendt: 2018-06-08.

160 Bjorvatn Ø. (red). 2009. Gamledoktoren. Av og om dr. Stian Erichsen (1867–1953). Tvedestrand, Bokbyen Forlag. 142 ss.

161 Erichsen S. 1899. Undersøgelse om beriberi. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*. 16; 555-571.

162 Erichsen S. 1901. Undersøgelser om beri-beri. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*. 18; 468-480.

163 Erichsen S. 1903. Beri-beri. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*. 20; 259-266.

forskjeller. Etter innføringen av kostreglementet i 1894 ble salt kjøtt skiftet ut med hermetikk, ukentlige erterasjoner redusert og norske rotfrukter tok slutt etter 100 dager i sjøen. Videre var skipskavringene byttet ut med fint brød som ble bakt ombord.

Selv om Erichsen ikke kjente til vitaminer, da disse ikke var oppdaget den gangen, peker hans undersøkelse¹⁶⁴ på hvor svaret var å finne – i endringer i kosten¹⁶⁵.

I perioden 1890–1900 døde rundt 3600 norske sjømenn, nesten like mange som under siste krig. Havarier var en grunn, men mange døde av beriberi.¹⁶⁶ Erichsens påstand om det dårlige kostholdet ombord medvirket til at en kommisjon til å se på beriberi-problemet ble nedsatt¹⁶⁷.

7.3 Beriberi-komiteen i 1902

Beriberi-komiteen ble nedsatt for:

«at tage under Overveielse og fremkomme med Forslag til Midler til Bekjæmpelse og Forebyggelse af Sygdommen Beri-Beri ombord i norske Skibe ...»

Formann var professor Vilhelm Uchermann, og legen Peter Christian Kreyberg (1866–1933) og stortingsmann Lars Abrahamsen (1855–1921)¹⁶⁸ var medlemmer. Legene Uchermann og Kreyberg hadde gitt ut *Lægebok for sjømenn*, og Abrahamsen hadde vært sjømann før han ble jurist. Professor Sophus Torup¹⁶⁹ (1861–1937) ble også involvert i komiteens arbeid.

Komiteen avgav sin innstilling 15. mai 1902 uten å løse gåten. De skriver at

«... beriberi skyldes en toksinforgiftning ved bedervede vegetabiliske eller animalske næringsmidler»¹⁷⁰...

164 Anon. 1993. *Da helse ble samfunnssak. 250-årsjubileum for opprettelsen av det første landfysikat. Christiansand stift 1743*. Arendal: Fylkeslegene i Aust-Agder og Vest-Agder og fylkeshelsesjefene i Aust-Agder og Vest-Agder; 15.

165 Aanby AT. 2006. *Beriberi. Sjøfolks mare*. Arendal, Aust -Agder kulturhistoriske senter.

166 Bjørklund J. 1986. *Om sjømannsmedisin*. Oslo, Norsk Sjøfartsmuseums Årbok; 156.

167 Erichsen H. 2016. *Sjømannssykdommen beriberi*. Tvedestrand: Historielaget for Dybvåg, Holdt og Tvedestrand; 95.

168 Wikipedia. https://no.wikipedia.org/wiki/Lars_Abrahamsen Anvendt: 2019-02-26.

169 *Norsk biografisk leksikon*. https://nbl.snl.no/Sophus_Torup Anvendt: 2019-02-26.

170 Anon. 1902. Indstilling fra Beri-beri Komiteen. Kristiania. LXXXVI ss.

7.4 Kgl res av 21. juli 1894 om ... Kosthold på Norske Skibe

Det så ut som om antallet beriberi-tilfellene ombord falt sammen i tid med innføringen av nytt kostreglementet for handelsflåten i 1894¹⁷¹. Dette var den første bestemmelse som detaljert setter krav til kosten ombord¹⁷².

De nye bestemmelser påla rederne å bytte ut det tradisjonelle hårde brødet ombord (skipsbiskøiter) – laget av grovt rugmel – med mykt brød – laget av hvetemel med bakepulver fremfor gjær. I tillegg var kjøttmengden redusert og salt kjøtt og erter var byttet ut med hermetisert kjøtt og fisk. Mange mente hermetiseringen var problemet¹⁷³.

Ottar Rygh¹⁷⁴ forteller om en gammel skipper som lite likte det nye kostreglement. Han tok med brød av fint mel til mannskapet, men tok med gammeldags brød av grovt mel til seg selv. På reisen – fra Burma til England rundt Kapp det Gode Håp – fikk mannskapet beriberi og han hadde gleden av å helbrede dem med sitt grove brød. Da de var kommet til Azorene, strakk det grove brødet ikke til og man måtte gå tilbake til hvetebrød. På nytt ble to sjøfolk syke og da disse fikk grovt brød (kavringer) ble de friske igjen¹⁷⁵.

171 KGL RES 1894-07-21 *Om Medisinforsyning og Kosthold på Norske Skibe fikk et tillegg om Medicinisten, Sykekost og Proviantliste for norske Fartøier*.

172 Robert Kloster har gått gjennom reskripter, resolusjoner og collegialbrev for perioden 1660-1813 for Danmark-Norge uten å finne noe om sjomannens kost (Irgens OT. 1942. *Et lite skippertak. Festskrift til Bergens Skipperforenings 75 års jubileum*. Bergen, Eget forlag, 65).

Lov om Sjøfarten av 24. mars 1860 bygger i stor grad på sedvane. I §15 står det at skipsføreren er pliktig til å følge det reglement for kostholdet som kongen måtte foreskrive. Svenskene fikk Spisordning av 3. februar 1865. Generalkonsulatet i London skrev 20. juli 1875 at denne synes fullt tilfredsstillende, men samtidig henstiller de til det norske indredepartement å treffe bestemmelser «sigtende til såvidt mulig at forebygge Udbredelse af Skjørbug ombord i Skibe, der ere bestemte for længre Farvand» (Irgens 1942, 74).

Lov om Sjøfarten av 20. juni 1893 slår fast at «skipperen skal paase at Skibet er forsvarlig forsynet med Proviant, Vand og Lægemidler».

173 Under Den spansk-amerikanske Krig i 1898 påstod generalmajor Nelson A. Milses at den store sykелigheten var et resultat av dårlig proviant. Spesielt var han kritisk til kjøtthermetikken. En kommisjon ble nedsatt – Dodge kommisjonen – og etter å ha undersøkt påstandene grundig konkluderte de med at kjøtthermetikken ikke kunne lastes for den store sykелigheten (Cirillo VJ. 2004. *Bullets and Bacilli. The Spanish-American War and Military Medicine*. New Brunswick, Rutgers University Press, 107).

174 Rygh O. 1932. *Vitaminenes gåte*. Oslo, Cappelen's Forlag, 22.

175 Holst A. 1929. *Om den norske skibs beriberi og om skjorbuk*. Oslo, Norsk Sjøfartsmuseums skrifter nr. 5; 9.

Til opslag i folketugarene
i henhold til reglementets § 1.

Uddrag af **KOSTREGLEMENT** for den norske handelsflaade.

§ 8. Kostliste.

(Om sygdomst og medicinforskrifternes tillæg)	
En mand kost eller ration (døgn):	500 gr.
1. Brød, saameget der ønskes ved proviantering beregnes:	
Af haardt brød daglig	750 gr.
2. Salt kød, hen ilævet, pr. dag, naar det gives	625 "
3. Ferskt kød, hen ilævet, pr. dag, naar det gives	600 "
eller	
hermetisk kød pr. dag, naar det gives	350 "
eller	
hermetisk kjød	250 "
og salt kjød	200 "
eller	
torret kjød pr. dag, naar det gives	100 "
4. Fisk, salt eller ferskt, som tillæg til salt kjød, hermetisk kjød eller torret kjød, pr. dag, naar det gives	100 "
Se § 9, punkt 7.	
5. Fisk, salt, pr. dag, naar den gives	350 "
eller torret	300 "
eller fersk eller saltet fisk i tønder	500 "
(Vægten af fersk fisk, der beregnes i tønder tilstand, spegetild gives i tilfælde efter skøn)	
eller hermetisk fisk	350 "
6. Natursmør eller margarin ugentlig	500 "
eller i mangel heraf	
Olivenolie	1/4 liter
(Hver en tilstrækkelig mængde olie med olie, melale i forbindelse med halvdelen af de ovennævnte mængder af smør eller olie)	
7. Sukker, ugentlig	350 gr.
(Hvad der af smør og sukker medgives til madlavning er ikke beregnet i ovennævnte kvanta)	
8. Kaffe, tea, ugentlig	225 "
9. The, ugentlig	25 "
(The til tilberedning af koldt drikkevand er ikke medregnet heri)	
10. Hvedemel, ugentlig	1000 "
11. Poteter eller korn eller bønner (torret poltær) eller andre som erstatning for poteter skikkelig nedfrugter eller grønsager (bløddrugt) friske, ugentlig	3000 "
eller i mangel heraf torrede eller i anden maade preservede poteter, ugentlig	300 "
12. Grønsager, friske eller salt, ugentlig	1000 "
i mangel heraf hermetiske, ugentlig	300 "
eller torrede	100 "
13. Torret frugt til madlavning, ugentlig	100 "
eller syltetøj	200 "
Sødenfor 33° N.B. og i alt med henholdsvis	150 "
og 300 "	
14. Kondenseret melk til kaffe, ugentlig pr. mand (tilberedes af stercoron) heri er ikke medregnet, hvad der medgives til madlavning. Ifr. § 9, 10. Kan melk ikke faars til en rimelig pris, forhoies den ugentlige sukkervægt med 100 gr.	150 "
15. Eter, bønner, gryn, ris, ugentlig af hver sort "	1 liter
(Hertil medgives havregrod daglig til frokost, (ved siden af kaffe og smør) medgives hertil pr. mand ugentlig henved 500 gr. gryn)	
16. Salt, sennep, peber og edik, hvad der medgives til madlavning. Desuden tilføies smødkødet en passende mængde, spegetild af edik, naar et transat ikke gives.	
17. Citronsaft (limonade) indledes daglig, dersom de friske poteter (jams, bønner) slipper op eller bederres, eller dersom der ombord optræder skærborg eller heri forekommende sygdomme. I saa tilfælde gives daglig pr. mand 2 spiseskeer ren, 30 gr. vand et tilsvarende kvantum sukker i 1/2 liter vand til madlavning. Hertil medgives ugentlig pr. mand en 1/2 liter, (Citronsaft medtages i fast mængde for 33° N.B. i alt hver 1000, der antages at vilk være over 1 mand)	

* Ingen regelmæssig værdi behøver ikke at finde sted, medmindre et flertal af mandstallet beslutter det.

18. Vand, ugentlig 35 liter
til madlavning og drikkevand.
Heri er ikke medregnet, hvad der medgives til Drikkevand til maskinfødsel. Til dets afnyttelse aflæs vand heri er frøet grovt havemel, 1 spiseke til 1 liter vand.

§ 9. Nærmere forskrifter angaaende de paabudte proviantsorter.

1. Brød. Hvis der ombord kan koges et godt ferskt brød af passende styrke, ved gennemstegt, uden røsmid, kan dette brød benyttes. Det maa dog ikke udleveres for dagen efter, at det er bakt.
Leder et godt brød med ovennævnte egenskaber sig ikke fremtillende, eller er der andre mangler ved det ferske brød, skal der kun udleveres haardt brød.
I fast mængde for 33° N.B. maa per mand ferskt brød kan benyttes højst 3 dage i ugen. Dette skal i tilfælde være 3 paa hinanden følgende dage.
2. Middagens hovedret maa for en væsentlig del bestaa af kjød eller fisk.
Rationerne af kjød, fisk og ris er beregnet paa at skulle være mere end tilstrækkelige til et ordentligt mæltagsmåltid. Det anbefales derfor, at stueren afholder, hvad der ikke trænger til middag, til servering af en varm baret til aftens.
3. Salt kjød gives til middag mindst 2, højst 4 gange ugentlig.
4. Ferskt kjød skal, saa længe skibet ligger ved land, og det er at beholde for en rimelig pris, gives mindst 3 gange ugentlig.
5. Hermetisk kjød gives kun, naar ferskt kjød ikke kan erholdes til en rimelig pris, som regel kun i sjænt. Som hovedret til middag gives det stegt. Summen med fisk eller salt kjød kan det dog ogsaa gives køgt.
6. Torret eller speget kjød kan bruges i stedet for hermetisk salt kjød eller fisk. Salt kjød maa dog ikke gives mindst end 2 gange ugentlig.
7. Fisk gives mindst 3 gange ugentlig sammen med det salt eller det hermetiske eller det torrede kjød. Kjødrationen nedsettes da til 150 gr. salt eller 250 gr. hermetisk eller 300 gr. torret kjød.
8. Fisk maa ikke gives som hovedret til middag mere end 2 gange ugentlig, medmindre den er fersk. Hermetisk fisk ikke mere end 1 gang ugentlig.
Spegetild maa ikke gives mere end 1 gang ugentlig til middag og oblig som mæltagsmad i varme klimater.
9. Hermetik maa i det hele ikke anvendes mere end 3 gange ugentlig som hovedret til middag.
10. Melkemad skal gives mindst 1 gang ugentlig til middag. Hertil kan benyttes mindst 75 gr. kondenseret melk pr. mand pr. gang. Skalfremt det skaffes frisk melk fra land, maa denne kun bruges ombord i køgt tilstand eller til madlavning.
11. Melmad (paubling, frøgræs, paubkage og lign.) skal gives mindst 1 gang ugentlig i varme klimater 2 gange ugentlig, som tillæg til den vanlige middag.
12. Sødssuppe eller grød tilberedt med sukker og med frisk, preserved eller torret frugt eller med salt eller vin, skal gives mindst 1 gang ugentlig.
13. Justeret kornvægt skal forvandles ombord.

§ 10. Vællende regler.

Med iagttagelse af de i §§ 8 og 9 givne paabud staar det skibsførend frit for at ændre forplejningen ombord saaledes, som det findes tjenligt efter forholdene og klimatem. Han bør sørge for at tilvejebringe den størst mulige afveksling i kostholdet, saavel ved provianteringen som ved madens tilberedning.

Figur 14 Uddrag av kostreglement for den norske handelsflåten, 1894

7.5 Axel Holst jaktet på beriberi-bakterien og fant skjørbuk

Axel Holst¹⁷⁶ som var professor i hygiene og bakteriologi, interesserte seg naturlig for saken om beriberi som ble heftig diskutert. Han mente i utgangspunktet at sykdommen nok var en bakteriesykdom. Han dro på faglige reiser til både Pasteur i Paris og Koch i Berlin for å studere bakteriologien. Han dro også så langt som til Christian Eijkman (1858–1930) i Hollandsk Ostindien (i dag Indonesia). Eijkman hadde tidligere studert hos Koch, da han også undersøkte om beriberi var en infeksjonssykdom. Eijkmann hadde allerede i 1897 vist at duer fikk beriberi hvis de ble foret på polert ris, men ble friske hvis de fikk upolert ris, men hadde ingen god teori for å forklare det han observerte. Han var i utgangspunktet tilbøyelig til å tro at beriberi var forårsaket av et giftstoff som ble nøytralisert av stoffene i skallet.

Holst besøkte Eijkmans laboratorium hvor man da forsøkte å pøse biologisk materiale fra beriberisyke dyr til friske for å vise smitte. Holst fikk med seg bakterier fra en beriberi-pasient hjem og gjennomførte smitteforsøk på katt i Botanisk have¹⁷⁷ i Oslo. Det gikk ikke og Holst begynte å bruke marsvin som forsøksdyr istedenfor. Det var et tilfældighetens lykketreff.

7.6 Holst og Frölichs eksperimenter på marsvin

Sekstifem marsvin ble gitt en ensidig føde bestående av enten brød bakt med fullkorn eller brød bakt på malt korn uten de ytre lag. Etter 18 dager kom tegn på skjørbuk. Da dyrene begynte å fremvise tegn på infantil skjørbuk, engasjerte han Theodor Frölich (1870–1947) som hadde studert skjørbuk hos barn. Alle dyrene døde etter gjennomsnittlig 30 dager på denne dietten og med et vekttap på 40 %. Obduksjonen viste at dyrene hadde tydelige blodutredelser i muskulaturen, skjøre ben og løse tenner. De gjorde ikke funn som de tidligere hadde sett hos duer på samme diett og som utviklet polyneuritt assosiert med beriberi. Mikroskopisk undersøkelse viste samme funn hos marsvinene som tidligere var referert ved infantil skjørbuk.

I neste runde foret de marsvin med samme brøddiett, supplert med antiscorbutica; fersk kål, sitronjuice eller epler. Kosttilskuddet forlenget ikke

¹⁷⁶ Holst, Axel (1860–1931). 1884 cand. med. 1892 dr. med. med en avhandling om Nye forsøg med kjædekokker fra menneskelige affektioner (om streptokokker). Etter å ha vært 2., derpå 1. assistent ved det patologisk-anatomiske institutt fra 1885 ble han i 1887 universitetsstipendiat i bakteriologi og i 1893 professor i hygiene og bakteriologi etter professor Lochmann, idet dennes faggruppe (hygiene og farmakologi) ble delt i to. Han stod i sin stilling som professor inntil han i 1930 falt for aldersgrensen. Han hadde en rekke forskjellige administrative verv, dels som kommunalpolitiker (1905–07), dels som president i Den norske Lægeforening (1898–99 og 1902–03), dels endelig som Universitetets rektor (1919–21). Han utgav den første norske lærebok i bakteriologi.

¹⁷⁷ Ideen var å ha det så varmt at det lignet på forholdene i Østen hvor beriberi var utbredt.

levetiden, men de karakteristiske obdukssjonsfunn for skjorbuk fant de ikke. Mest fremtredende var ødemer, et funn som passer bedre med beriberi.

I en ny runde gav de tilskudd med kalsiumkarbonat for å sjekke muligheten for at kornets saltinnhold var for lavt eller at kosten var for syrlig. Tilskuddet beskyttet ikke mot skjorbuk. De viste også at kokte grønnsaker ikke hadde effekt.

Holst og Frölich konkluderte i 1907 at dietten gav skjorbuk hos marssvinene¹⁷⁸. De hadde vist at diett alene både kunne gi og helbrede skjorbuk. Holst og medarbeideres påstand om at skjorbukens årsak var en mangel på et inntil da ukjent varmelabilt stoff, møtte betydelig motstand.

7.7 Hefdig debatt om årsaksforholdene

Holst og Frölich presenterte sine funn i foredrag i Det Medicinske Selskab i Oslo våren 1907 og hevdet at det var et ukjent varmelabilt stoff i kosten som var årsaken til skjorbuk¹⁷⁹. Professor Torup var sterkt uenig og argumenterte for at det var en forgiftning som var årsaken¹⁸⁰. Han involverte Nansen i diskusjonen og viste til at han som faglig rådgiver for Nansen i hans proviantering hadde sikret at de ikke fikk skjorbuk på polferdene. Diskusjonen mellom Holst og Nansen fortsatte friskt i *Morgenbladet*. På julaften 1909 skrev Nansen¹⁸¹ et innlegg med overskriften Skjorbuk og Skibs-Beriberi:

«Det forekommer meg at naar det gjælder menneskets sygdomme, da maa eksperimenter paa mennesket selv uten sammenligning ha mest værd; og av slike eksperimenter har vi heldigvis for skjorbukens vedkommende ikke saa faa som er sikkert kontrollert. Jeg vil nævne dem som jeg kjender bedst, og som jeg selv staar inde for, det er Framfærden 1893–1896. Eksperimentene blev her anstillet med færdens 13 deltagere, og mellem 30 og 40 hunde, og de varte i mer end tre aar.»

Og konkluderte

«... bevismaterialet for rigtigheden av Torups teori, at skjorbuk er en kronisk forgiftning, er for mig fuldstændig fyldestgjørende»

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

179 Anon. 1907. Undersøgelser i anledning beri-beri. Kristiania, *Forhandlinger i Det Medicinske Selskab*; 58-73, 76-97, 104-126.

180 Se en mer detaljert og festlig beskrivelse i Norum KR. 2014. Ernæring og erindring. *Michael* 2014; 11: 269-487.

181 Nansen F. 1909. Skjorbug og Skibs-Beriberi. *Morgenbladet*, 24.12.1909. Nansen F. 1910a. Skjorbug og Skibs-Beriberi. *Morgenbladet*, 27.01.1910. Nansen F. 1910b. Skjorbug og Skibs-Beriberi. *Morgenbladet*, 30.01.1910. Holst A. 1909. Skjorbug og Skibs-Beriberi. *Morgenbladet*, 1909-12-21. Holst A. 1910. Skjorbug og Skibs-Beriberi. *Morgenbladet*, 1910-01-14. Holst A. 1910a. Skjorbug og Skibs-Beriberi. *Morgenbladet*, 1910-01-16. Holst, A. 1910b. Skjorbug og Skibs-Beriberi. *Morgenbladet*, 1910-02-13.

Polemikken fortsatte ut i 1910. Holst hadde vært førsteopponent på Nansens doktorgrad i 1888 og hadde vært særdeles kritisk til Nansens avhandling¹⁸². Det hadde muligens en effekt på intensiteten i debatten.

I 1909 gav Nansen kostholdsråd til Robert Scott (1868–1912). Den provianten Scott hadde med seg på turen til Sydpolen, var utilstrekkelig for å forhindre skjørbuk, men i tråd med Nansens råd. Scott døde sannsynligvis¹⁸³ av skjørbuk, også Nansen mente det¹⁸⁴.

Begrepet vitamin ble ikke oppfunnet før i 1912. Det var den polske legen Casimir Funk som fant på begrepet. Han studerte riskli i 1911–12 og klarte å ekstrahere et stoff fra riskliet som kunne helbrede beriberi hos høns. Han oppdaget også at ølgjær var en god kilde til dette stoffet¹⁸⁵. Begrepet vitamin la grunnlaget for den moderne ernæringsvitenskapen.

Holst og Frølich var de første som viste at skjørbuk kunne utløses av mangel på og helbredes ved tilførsel av en ernæringsfaktor. Det er gitt flere Nobelpriser¹⁸⁶ til arbeider med vitaminer, men ingen til Holst. Dog fikk Holst i 1918 prisen Fridtjof Nansens belønning fra Det Norske Videnskapsakademi for sitt vitenskapelige arbeide med beriberi og skjørbuk¹⁸⁷.

7.8 Forskriften om kosthold var problemet

Kostholdsreglementet av 1894 hadde medført endringer i kosten som gav øking i beriberi-tilfeller på norske skip¹⁸⁸. Det kom et nytt Kostreglemente av 24. november 1905. Heller ikke dette påvirket problemene særlig, og Medicinaldirektøren utarbeidet i samråd med Axel Holst en veiledning, utgitt i Meddelelser fra Sjøfartskontoret av 3. juli 1913. Veiledningen anbefaler sammalt hvete og rug, erter, bønner, sitron- og tyttbærsaft, friske poteter og grønnsaker, frisk frukt og ferskt kjøtt. Kostreglementet ble ikke endret. Ved Kgl. res. av 12. september 1924 tilføyes en bestemmelse om at

182 Nansen F. 1887. *The Structure and Combination of the Histological Elements of the Central Nervous System*. Bergen, Johan Griegs forlag.

183 Graham H. 1963. Oranges and Lemons. *BMJ*; 1085.

184 Nansen F. Scotts siste ferd. *Tidens Tegn*, 1913, 13. februar. (Iflg. Norum, KR. 2014. Ernæring og erindring. *Michael*.)

185 Funk C. 1912. The etiology of the deficiency diseases. Beri-beri, polyneuritis in birds, epidemic dropsy, scurvy, experimental scurvy in animals, infantile scurvy, ship beri-beri, pellagra. *Journal of State Medicine*, 20; 341–68. Funk C. 1912. The preparation from yeast and certain foodstuffs of the substance the deficiency of which in diet occasions polyneuritis in birds. *Clinical Chemistry*, 43, 4; 680–685.

186 Albert Szent-Györgyi (1893–1986) fikk Nobelprisen i fysiologi og medisin i 1937 «in recognition of his discoveries concerning the biological oxidation processes with special reference to vitamin C and to the fumaric acid catalyst» (Carpenter 1986; 192.) Christian Eijkman fikk Nobelprisen i 1929.

187 Norum KR. 2014. Ernæring og erindring. *Michael*; 11; 269–487.

188 KGL RES 1894-07-21 *Om Medisinforsyning og Kosthold på Norske Skibe fikk et tillegg om Medicinkisten, Sykekost og Proviantliste for norske Fartøier*.

1/3 av brødrasjonen skal gis som hardt brød med 20 % kli for hvalfangere og andre fangstekspedisjoner. Bakgrunnen lå i forekomsten av beriberi hos hvalfangerne.¹⁸⁹ I 1930-årene var det slutt på beriberi i den norske handelsflåte.

I 1936 utarbeidet Medicinaldirektøren i samarbeid med professor Carl Schiøtz et nytt forslag til forskrifter om kostholdet på norske skip. Forskriftene av 15. oktober 1937 trådte i kraft 1. januar 1938 og ble vel mottatt.

189 Børresen DI. 2002. *Skipsdagboken fra hvalkokeriet Pythia. Beriberiutbruddet i 1928*. Sandefjord, Kulturminner, Sandar Historielag. Nissen JO. 1929. Hvalfangstberiberi. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*. 39; 1177. Aga OJ. 1929. Om kostholdet ved hvalfangstekspedisjonen «Tafelberg» sesongen 1936-37. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*. 57; 794.