



---

## Biografi over Theodor Christian Brun Frølich (29. september 1870 – 14. august 1947)

---

Av Arnoldus Schytte Blix

*Preses, medlemmer og gjester:*

Denne biografien over Theodor Frølich vil ikke bli en kronologisk gjennomgang av hans liv og levnet, da hvem som helst lett kan finne dette på nettet. Jeg vil heller beskrive ham og hans samtid med en gjennomgang av det dramaet som gav ham et navn i verdens vitenskapshistorie.

Theodor Christian Brun Frølich *junior* ble født 29. september 1870 i Kristiania, og han døde 14. august 1947 i Oslo.

Han var gift med Clara Thaulow Knutsen og sønn av oberst & hoffsjef, Theodor Christian Brun Frølich *senior*, og Bodil Christina Grønn, som på 1890-tallet disponerte intet mindre enn Bygdø Kongsgård som sommerresidens da Kong Oscar II da hadde andre preferanser.

Frølich *junior* studerte medisin ved Universitetet i Kristiania til 1895 og var derefter først praktiserende lege i Larvik og Sandefjord, før han ble overlege ved Rikshospitalets barneavdeling, og han disputerte der på en avhandling om diabetes hos barn i 1903. Han ble som barnelege snart interessert i Barlows sykdom, som er skjørbuk hos barn. Dette førte ham sammen med professor Axel Holst, og, som vi skal se, vil Frølichs navn fra da av, og for alltid, være knyttet til navnet Holst.



*Theodor Christian Brun Frølich  
(1870 – 1947)*



*Professor Axel Holst  
malt av Kristofer Sinding-Larsen*

Axel Holst var en lege som hadde utdannet seg i bakteriologi og disputerte innen dette faget i 1892. Året etter ble han professor i hygiene og bakteriologi og samtidig bestyrer av Universitetets hygieniske institutt, noe han var helt frem til 1931.

Holst var ingen hvemsomhelst i Norsk akademien ved århundreskiftet, og i perioden 1919-1921 var han sågar Universitetets rektor. Som professor interesserte han seg tidlig for sykdommen beriberi, som i århundrer hadde herjet menneskeheten, og særlig i siste del av 1800-tallet vært et betydelig problem for vår seilskipsflåte, da under navn av skips-beriberi.

Beriberi er en mangelsykdom som vi nu vet skyldes mangel på tiamin, som også kalles vitamin B1, og som manifesterer seg med massive betennelser i det perifere nervesystemet, og fører til slapphet og koordinasjonsvansker og til slutt død.

Skjørbuk har også plaget menneskeheten fra starten og er allerede beskrevet i Torstein Kvites Saga fra 1200-tallet. Lidelsen skyldes, som vi nu vet, mangel på vitamin C, eller Askorbinsyre. Den manifesterer seg med blødninger i muskulaturen, benskjørhet, svulne gummer og løse tenner, før man igjen til slutt dør.

Det er ellers lite å høre om sykdommen før på 14-1500 tallet da da Gama, Columbus, Magellan og andre begynte med langvarige interkontinentale seilaser hvorunder skjorbukken igjen begynte å herje blant mannskapene. På 16- og 1700

tallet verserte det en rekke mer eller mindre fantastiske forklaringer på sykdommen, som da også hadde begynt å herje i Royal Navy i England. Men, i 1747 skjedde det et gjennombrudd, skulle man tro. Da viste den britiske marinelegen, James Lind, entydig, med noen elegante og kontrollerte eksperimenter på britiske marinegaster, at tilgang på sitronsaft meget effektivt kurerer skjorbuk.

Men, nei! Til tross for at han skrev en bok på ikke mindre enn 400 sider om sitronsaftens fortreffelighet, ble den ikke tatt i bruk som botemiddel før en annen britisk marinelege, Gilbert Blane i 1795 fikk overbevist Admiralitetet om betydningen av sitronsaft.

I perioden 1795-1814 fordelte følgelig Admiralitetet over 6 millioner liter sitronsaft til den engelske marinen. Men, utover 1800-tallet begynte skjorbuk igjen å gjøre seg gjeldende i marinen, antagelig fordi man gikk over til billigere limejuice, som ble oppbevart under ugunstige forhold, og troen på citrussaft ble svekket og erstattet av ett nytt sett mer eller mindre fantastiske teorier.

På slutten av 1800-tallet ble det dessuten foretatt en rekke episke polar-ekspedisjoner hvor skjorbuk herjet, og dette gav nu opphav til teorien om at skjorbuk skyldtes bakteriell forgiftning etter inntak av bedervete matvarer.

Efter flere års studier av beriberi en rekke steder i Europa, endte Axel Holst i 1902 opp hos nederlenderen Christiaan Eijkman i Jakarta på Java i Indonesia. Eijkman brukte kyllinger som forsøksdyr, og hadde funnet at kyllinger som fikk en diett av kokt skrelt ris utviklet beriberi, og ved en tilfeldighet fant han også at kyllingene raskt ble friske om de fikk naturlig uskrelt ris. Allerede i 1898 hadde briten Frederick Hopkins på basis av Eijkmans observasjoner foreslått at noen typer mat inneholder 'accessory factors' som er nødvendige for mennesket, men så sent som i 1902 trodde altså både Eijkman og Holst, som de fleste andre på den tiden, at sykdommen var forårsaket av bakterier.

Tilbake i Norge etablerte Holst et bakteriologisk laboratorium for å fortsette sine eksperimentelle studier av skips beriberi. Han forsøkte først å infisere katter med bakterier han hadde med fra Eijkman, uten resultat, og han utførte de følgende år en rekke fôringsforsøk på duer og kyllinger. I likhet med Eijkman greide han å fremkalle og reversere beriberi hos disse, men han greide ikke å produsere tilstander som liknet skips beriberi, blant annet fordi det senere ble klart at skips beri-beri var en kombinasjon av beriberi og skjorbuk og at fugl, til forskjell fra mennesker, kan syntetisere vitamin C.

Men, det var på denne tiden at Holst startet det som skulle bli et usedvanlig vellykket samarbeid med Theodor Frølich, som vi vet var interessert i skjorbuk,

som har flere ytre kliniske symptomer som ligner på beriberi. Det annet lykketreff var at de besluttet å bruke *marsvin* som forsøksdyr. Hvorfor var det et lykketreff og hvorfor hadde ikke andre lykkes i å fremstille skjørbuk eksperimentelt? Det er fordi marsvin og primater er de eneste pattedyr som er ute av stand til selv å syntetisere C-vitamin, og derfor er i stand til å utvikle skjørbuk.

Efter en årelang rekke fôringsforsøk med marsvinene fant Frølich og Holst så, for å gjøre en meget lang historie kort, at de kunne fremkalle skjørbuk hos marsvin på en ensidig diett av forskjellige sorter korn, gryn og brød, mens sykdommen ikke opptrer på en ensidig diett av rå kål og/eller rå poteter. De kunne også demonstrere at en tilsvarende diett av rå kål og poteter effektivt kurerde eksperimentelt fremkalt skjørbuk hos marsvinet. De fant for øvrig også at både kålen og potetene mistet sin preventive virkning om de ble kokt, og de konkluderte med at: *sykdommen skyldtes mangel på spesielle næringssemner i dietten.*

Da Frølich og Holsts resultater ble publisert i 1907 møtte de derimot kvist i form av to av datidens store autoriteter: Sophus Torup og Fridtjof Nansen, og saken skapte en omfattende og hissig debatt bla. i Det Medicinske Selskab i Kristiania. Hvorfor det?

På denne tiden var, som før sagt, den gjeldende oppfatningen at skjørbuk skyltes en forgiftning som følge av inntak av bedervet mat. Dette var også en oppfatning fysiologiprofessoren Sophus Torup forfektet med stor styrke og autoritet, og i denne sammenheng var han ikke noen hvem som helst: Det var Torup som både hadde komponert dietten og gitt råd om proviantens oppbevaring, hovedsakelig ved hermetisering og tørking, til Nansens Fram-ferd, hvor skjørbuk ikke forekom til tross for at båten lå fast i isen i nesten tre år. Som et innspill i debatten skrev Fridtjof Nansen et innlegg i Morgenbladet den 20. desember 1909, hvor han forfektet det etablerte syn at om man unngikk bakteriell dekomponering av matvarene ville alt gå bra, så å si på hvilken som helst diett. Men, han tok ikke med i beregningen at de på Fram hadde rikelig tilgang på multer og andre matvarer som vi nu vet er rike på C-vitamin! Holst svarte i Morgenbladet dagen etter med at Nansen tok feil, og at skjørbuken skyltes mangel på spesielle næringssemner i dietten. Dette fikk den allmektige Nansen til å bli skikkelig forbannet og på selveste julaften skrev han en meget nedlatende artikkel igjen i Morgenbladet, hvor han gav Holst og Frølich det glatte lag. Ikke bare proklamerte han at de tok helt feil, men også at det var utelukket å lære noe av marsvin med relevans for mennesket. Så da så!

Til tross for all motgang fortsatte Frølich og Holst, etter en tid assistert av legen Valentin Fürst, sin forskning for å identifisere den aktive komponenten, og flere omfattende arbeider ble publisert i 1912-13. Dette lyktes de imidlertid ikke med før manglende finansiering satte en stopper for arbeidet, men de kom så langt at

de kunne si «at skjørbuk skyldtes mangelen på hittil ukjente, thermolabile stoffer i vår ernæring, hvorav der blot kreves ganske små kvanta» for å bruke Frølichs egne ord, og Fürst rakk å vise at den aktive komponenten ble syntetisert i spirende erter og korn.

Men i 1929 var det Eijkman og Hopkins som fikk Nobelprisen i fysiologi eller Medisin for å ha lagt grunnlaget for vitaminforskningen!

Hvordan kunne alt dette skje? Rent faglig sto nok ikke Axel Host tilbake for Sophus Torup hverken i prestisje eller som retoriker og debattant. Men å hamle opp med et ikon som Fridtjof Nansen maktet hverken Holst eller Frølich.

På denne tiden var dessuten *Nansenfondet* den eneste finansieringskilden for forskning, og der var Fridtjof Nansen styremedlem på livstid. Et dykk ned i Nansenfondets arkiver er i denne sammenheng ikke uten interesse: I perioden 1897-1909 fikk Nansen 94.000 kroner fra Nansenfondet, mens Axel Holst i perioden 1903-1909 fikk til sammen 2.200 kroner, ikke til skjørbuksamling som Nansen mente var tull, men «til undersøkelse av årsakene til beriberi». Dessuten fikk Valentin Fürst i 1909 150 kroner «til studier av enzymeres betydning for ernæringen» og Theodor Frølich samme år en bevilgning på 150 kroner «til studier over ernæringsfysiologiske spørsmål vedrørende barnealderen». Med andre ord: Det ble overhodet ikke bevilget penger til skjørbuksamling i Norge. Men, i perioden 1916-1920 var Axel Holst med i styret for Nansenfondet, og fra høsten 1917 til sommeren 1918 var Nansen i Amerika og da fikk Axel Holst Nansenprisen, som den gang var på 1500 kroner, nu «for hans arbeider over beriberi og skjørbuk». Theodor Frølich, som nok kom i skyggen av den mer etablerte Holst, fikk derimot ingenting, men 6 år senere ble han innvalgt i Det Norske Videnskabs-Akademi hvor Holst da hadde vært medlem i 30 år.

Det skulle gå 15 år fra Frølich og Holsts epokegjørende oppdagelser til ungarenen Albert Szent-Györgyi, da i Cambridge, lyktes med å isolere virkningsstoffet og for dette fikk han Nobelprisen i fysiologi eller medisin i 1937.

Samme år fikk Briten Norman Haworth, som i 1933 strukturbestemte stoffet, som da ble døpt Vitamin C, Nobelprisen i kjemi.

Det er ikke unaturlig, og heller ingen grunn til å legge skjul på, at Frølich (og Holst) var skuffet og bitre over at deres viktige forskning ble stoppet, så å si på målstrukken, av boikott og manglende finansiering. At de begge var i live og fikk oppleve at vitaminet ble isolert og hadde virkning både på marsvin og mennesker, mens både Nansen og Torup fortsatt var i live, var kan hende et plaster på såret. Etter at skjørbuksamlingen var oppgitt var Theodor Frølich, fra 1922 til 1940

professor i pediatri og overlege ved Rikshospitalets barneavdeling hvor han ytet betydelige bidrag til klinisk pediatri og undervisning, og til administrasjon i og utenfor Universitetet.

Og etter at C-vitaminet var isolert og strukturbestemt i 1933 fikk Frølich omsider sin oppreisning og belønning: I 1934 ble han Ridder1 av Sankt Olavs Orden og året etter ble han medlem av dette selskap og mottok, samtidig med Valentin Fürst, *Gunnerusmedaljen*. Pussig nok ble han også omsider foreslått til Nobelprisen i fysiologi eller medisin av legen Johan Holst i 1938, men da var det selvfølgelig for sent i og med at prisene for C-vitaminets oppdagelse hadde blitt utdelt året før. I år, nøyaktig 150 år etter hans fødsel, har imidlertid vårt selskap hedret Theodor Frølich med å prege hans portrett på årets minnemedalje.



Professor Theodor Frølich  
malt av Jean Heiberg