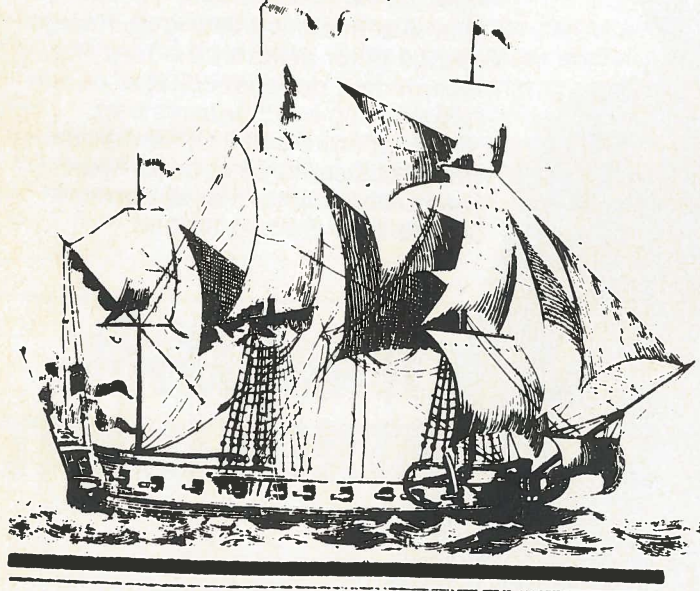


Kemiske småforsøg

Et Forsøg om de allerkraftigste Midler

til at bevare
Søefolkenes Helbred i den
Kongelige Flaade etc.

Samt
Tvende Skrivelser
om Febere og Besmittelse,
ved
James Lind, M.D.



København, 1768.

Trykt hos Brederne Wærling, og bekøbt af
Georg: Munne og Faber.

Figur 1.

Szent-Györgyis forsøg

af Ole Bostrup, Tine H. Andersen,
Pia Laage & Susanne Urhøj

Indledning

Det har været formålet med denne studie at præsentere læserne for Albert Szent-Györgyi, en af dette århundredes store kemikere. Dette har vi søgt at opnå dels ved at indplacere ham i historien, dels ved at angive et af de kemiske småforsøg, han benyttede i sit skelsættende arbejde fra 1928, hvor han som den

første isolerede **ascorbinsyre** fra juice.

Skørbug

Den ældste skriftlige beretning om sygdommen skørbug finder man på en papyrus fra Ægypten, der er dateret til 1500 f. Kr. Utallige mennesker skulle dø af denne sygdom, før man lærte

dens årsag at kende. Flere af de korsfarende blev dræbt af skørbug end af saracenerne. Vasco da Gama mistede unde rejsen i 1497 syd om Kap det gode Håb 100 af sine 160 sømænd på grund af skørbug.

Enkelte havde en fornemmelse af problemerne. **Jacques Cartier** (1491-1557) foretog opdagelsesrejser i Nordamerika i årene 1534-41. Under en rejse i Newfoundland blev 100 ud af 110 mænd syge af skørbug, men indianerne i området viste Cartier, at man kunne beskytte sig mod sygdommen ved hjælp af et vandudtræk fra rodspidser og stedsegrønne blade. I de følgende to hundrede år er der flere forfattere, der anbefaler bl.a. brøndkarse og **appelsiner** som middel mod sygdommen.

Det afgørende skridt fremad foretoges af skibslægen **James Lind**, som i bogen »A Treatise on the Scurvy« fra 1753 beretter om følgende forsøg: 12 patienter, der alle led af skørbug, blev den 20. maj 1747 bragt om bord på skibet »Salisbury«, og skibet begav sig på rejse, idet hver patient fik sin diæt. Da »Salisbury« den 16. juni 1747 vendte tilbage til Plymouth, var to af de 12 mænd blevet raske, og det var dem, der havde fået hhv appelsiner og citroner.

James Linds bog vakte opsig. Det gjorde hans følgende bog »An Essay on the Most Effectual Means of preserving the Health of Seamen« fra 1757 også, således blev den i 1768 efter befaling oversat til dansk af Barthold Johan Lodde, figur 1.

Medens **John Hawkins** (1532-95) kan berette, at han i løbet af 20 år havde set 10000 mænd dø af skørbug, så kunne **James Cook** (1728-79) ved at benytte den nye viden foretage den lange opdagelsesrejse til Australien og New-Zealand uden dødsfald på grund af skørbug.

Efter James Linds skelsættende indsats blev det med årene mere og mere anerkendt, at friske grønsager, appelsiner og citroner indeholder en »antiskorbugs faktor«, men der skulle gå næsten 200 år fra James Linds forsøg, til man fandt ud af, at skørbug skyldes mangel på ascorbinsyre (også kaldt hexu-

ronsyre og vitamin-C) i kosten. James Lind påpegede imidlertid, at frembrud af skørbug er et kompliceret fænomen, der dels skyldes mangel på friske grønsager, dels hænger sammen med den hele situation for sømanden på havet: Et liv i kulde, fugtighed, infektioner, træthed, utilfredshed og alkohol.

Marsvin kan få skørbug

I 1907 viste de norske forskere Axel Holst & Theodor Frölich, at marsvin (eng: guinea pigs) kan få skørbug, når de henvises til at leve på en særlig diæt, og hermed var der skabt muligheden for at studere sygdommen og dens årsager ved forsøg.

Allerede Holst & Frölich kunne f.eks. ved forsøg med marsvin vise, at kål mister sin antiskorbugs faktor ved opvarmning til 110°C i 30 min.

Szent-Györgyi

I 1928 kunne den ungarske kemiker **Albert Szent-Györgyi** offentliggøre »Description of a new carbohydrate derivative«, som han kaldte hexuronsyre.

Szent-Györgyi kunne bl.a. isolere det nye carbohydrat derivat fra appelsin juice. Isoleringen foretoges ved til planteextraktet at sætte bl.a. natriumcyanid og basisk blyacetat, og der foretoges gentagne afkølinger, filtreringer og inddampninger i vacuum, og således kan han vinde ca. 100 mg af det nye stof pr. liter juice.

Szent-Györgyi og hans medarbejder I. Banga kunne i 1934 berette om isolering af ascorbinsyre (som stoffet nu kaldtes) i stor skala (kilogram mængder) fra ungarske peberfrugter.

At isolere ascorbinsyre fra juice er ikke et kemisk småforsøg. Derimod benyttede Szent-Györgyi flere småforsøg ved fastlæggelsen af ascorbinsyres formel og egenskaber. Et par er gengivet i det følgende.

Fremgangsmåde ved Szent-Györgyis forsøg

1,000 g ascorbinsyre opløses i så meget vand, at den færdige opløsning fylder 100 mL (målekolbe). Opløsningen hældes på en 30 mL burette, således at man dels kan aftappe de tre 10