

Christian Grams berømte farvemetode

Professor Niels Høiby

Hans Christian Joachim Gram (1853-1938) blev student i 1871 (**Figur 1**). *Christians* far døde, da han var 18 år. Han studerede først naturhistorie, men skiftede til medicinstudiet og blev læge i 1878 og dr.med. i 1883 [1].

Den danske bakteriologiske pioner *Carl Julius Salomonsen* (1847-1924) gennemførte det første kursus i bakteriologiske teknikker i 1883 i Botanisk Museum med deltagelse af *Christian Gram* [2]. Han rejste efter kurset med en introduktion fra *Salomonsen* til patologen *Carl Friedländer* på Friedrichshain Sygehus i Berlin, hvor han arbejdede fra 22. oktober 1883 til 20. marts 1884. De bakteriologiske farvemetoder, man brugte på inficeret væv, farvede også patientens cellekerner, så bakterierne var vanskelige at skelne fra disse kerner. *Friedländer* arbejdede med at påvise årsagen til lungebetændelse og havde fundet kapsulbakterier i autopsipræparater [2, 3]. *Gram* havde arbejdet på at lave en dobbeltfarvning af nyresnits med anilingentianaviolet og jod for at opnå blå kerner og brune urincylindre, og han havde observeret, at de anilingentianavioletfarvede præparater, som ellers vanskeligt affarvedes af alkohol, blev fuldstændigt affarvet af alkohol efter forudgående behandling med en jod-jodkalium-opløsning. På den baggrund udarbejdede *Gram* sin farvemetode, som fik kernerne til at fremtræde stærkere farvet end ved nogen tidligere farvemetode, mens kerner og andre vævselementer blev affarvet af alkoholen. *Grams* farvemetode bestod i en farvning med anilingentianapopløsning efterfulgt af bejdning med en vandig opløsning af jod-jodkalium, som var almindelig brugt til farvning blandt bakteriologer og botanikere på den tid. *Gram* fandt, at en række forskellige bakterier derved blev farvet sortrøde, mens andre som f.eks. tyfusbakterier affarvedes, men ligesom vævselementer kunne synliggøres ved hjælp af kontrastfarvning. Betydningen af *Grams* farvemetode viste sig først ved, at han fandt problemer i *Friedländers* tolkning af lungebetændelsernes ætiologi [2], hvorfor han var meget forsigtig med sin kritik offentligt, og hans publikation af metoden blev lidt forsinket [2, 4]. Der er næppe tvivl om, at han var klar over sin farvemethodes betydning [2], og den blev da også straks anerkendt overalt, idet den opdelte bakterier i to store ubeslægtede grupper, de grampositive og de gramnegative, som har stor taksonomisk, identifikationsmæssig og daglig klinisk betydning i alle bakteriologiske laboratorier over hele verden. Den biokemiske og strukturelle baggrund for gramfarvningens betydning blev først klarlagt i 1963, hvor *Salton* påviste, at grampositive bakteriers meget tykkere peptidoglykanlag end gramnegatives medfører, at alkohol dehydrerer dette lag, så dets små porer fanger krystalviolet-jodid kom-

Professor *Christian Gram* malet i 1930 af *Johan Thomas Skovgaard* (1888-1977). Billedet ejes af familien. 30 × 25 cm.



plekset hos de grampositive, mens alkoholen øger permeabiliteten af gramnegative bakteriers cellenvæg med det tynde peptidoglykanlag ved at ekstrahere lipid fra bakteriernes ydre membran (5).

Gram fremlagde sin farvemetode ved den internationale medicinske kongres i København i 1884, men siden forlod han bakteriologien og blev professor i farmakologi (1891-1900), og i 1892 blev han overlæge på Medicinsk Afdeling A på Frederiks Hospital, senere Rigshospitalet, og professor i intern medicin 1893 frem til sin pensionering i 1924.

Korrespondance: *Niels Høiby*, Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, Rigshospitalet, DK-2100 København Ø. E-mail: hoiby@inet.uni2.dk

Litteratur

1. Gram, NF. Latinamerikansk hyldest til Christian Gram. *Medicinsk Forum* 41:89-93; 1988.
2. Lautrop H. Christian Gram on the Gram stain in letters to Carl Julius Salomonsen, 1883-1884. *ASM News* 1981;47:44-9.
3. Lechevalier HA, Solotorovsky M. Three centuries of microbiology. New York: Dover Publications, 1974:136-8.
4. Gram C. Ueber die isolierte Färbung der Schizomyceten in Schnitt- und Trockenpräparaten. *Fortschr Med* 1884;2:135-9.
5. Beck RW. A chronology of microbiology in historical context. Washington DC: ASM Press, 2000:105, 175, 261.