



F. Karimova

II

FRITZ KAUFFMANN

15. januar 1899 — 27. september 1978

Tale i Videnskabernes Selskabs møde den 26. april 1979

Af **J. Chr. Siim**

Tidligere overlæge ved Statens Seruminstitut, professor, dr. med. Fritz Kauffmann døde den 27. september 1978 efter kortere varende sygdom med hjertesvigt.

Fritz Kauffmann blev født den 15. januar 1899 i Stargard i provinsen Vestpreussen i nærheden af Danzig. Faderen, Albert Kauffmann, var en velhavende skotøjsfabrikant, gift med Eva Gottschalk. Efter studentereksamen i 1917 fra Friederichs gymnasium i Stargard var Kauffmann i kortere tid beskæftiget i en bank og i familiens fabrik, indtil han i juli 1917 blev indkaldt til krigstjeneste. Han blev hurtigt overført til Vestfronten, hvor han kørte lastvogn med ammunition. Da Stargard ved fredsslutningen kom til at tilhøre den polske korridor, opgav han sin tidligere beslutning om at træde ind i faderens fabrik og valgte i stedet for at studere medicin.

Det medicinske studium påbegyndtes i 1919 i Greifswald og fuldendtes 3 år senere i Hamburg efter et enkelt semester i München. Det hurtige studieforløb skyldtes dels en meget betydelig arbejdsindsats af studenterne, hvoraf de fleste var tidligere krigsdeltagere, dels at 2 semestre blev dem eftergivet. Blandt lærerne var internisten H. Schottmüller, der er kendt for at have opdaget paratyfus-B bakterien. Under studiet deltog Kauffmann i hygiejnikerens W. Dunbars kursus i bakteriologi.

I semestret i München i 1921 tilbragte han nogen tid hos onkelen Alfred Gottschalk, der var maler og billedhugger. Her fik han et indblik i Münchener-kunsthvet, men sagde selv, at det var den eneste tid i hans liv, hvor han »stundenlang im Café sass und mit Künstlern oder Schriftstellern diskutierte«.

Fra 1923—1933 arbejdede Kauffmann på Robert Koch-instituttet i Berlin, først som volontør senere som assistentelev under F. Neufeld og F. K. Kleine. Her påbegyndte han arbejdet med salmonella-gruppen, der bl. a. omfatter tyfus og paratyfus bakterier. Under 8 års ansættelse i den diagnostiske afdeling gennemførte han de antigenanalyser af salmonella-gruppen, der resulterede i opstillingen af det første Kauffmann—White-skema sammen med Bruce White fra National Institute of Medical Research, England. I 1930 blev han ansat på tuberkuloseafdelingen, og to år senere blev der ved en tilfældig røntgenundersøgelse påvist dobbeltsidig lunge tuberkulose. Smitten var uden tvivl sket under arbejdet i laboratoriet, hvor man uddrev kulturer af tuberkelbakterier i åbne mortere uden nogen form for beskyttelsesforanstaltninger. Tuberkulosen blev behandlet under et sanatorieophold i Davos i Schweiz. Her fik han i april 1933 meddelelse om, at han af Hitler-regimet var blevet afskediget fra sin stilling med 3 måneders varsel. Uden mulighed for ansættelse i Tyskland skrev Kauffmann til forskellige udenlandske institutter med henblik på stillinger i udlandet. Efter en kort brevveksling med dr. Thorvald Madsen tiltrådte han 1. august 1933 stillingen som assisterende læge, foreløbig for 1 år, i diagnoseafdelingen på Statens Seruminstitut efter anbefaling af afdelingens chef, dr. Martin Kristensen.

I 1937 vendte dr. Thorvald Madsen tilbage fra en rejse til Amerika, hvor han havde set Horsefall og medarbejderes nye specifikke behandling med serum (antiserum) af lungebetændelse, forårsaget af pneumokokker. Samme år fik Kauffmann ledelsen af en nyoprettet pneumokokafdeling, der som hovedformål havde at fremstille disse terapeutiske pneumokoksera. Til gennemførelsen af dette første arbejde blev der stillet et så stort antal som 500 kaniner til rådighed, og allerede 3 måneder efter var der fremstillet et godt type 1 serum, som skulle afprøves i klinikken. Arbejdet tog hurtigt et stort omfang, dels med immunisering af 700 kaniner, dels med undersøgelsen af et betydeligt antal prøver af opspyt fra patienter med lungebetændelse, og krævede hurtigt 4 lægeassistenter og 7 laboranter.

Samtidig med denne meget betydelige arbejdsbyrde fik Kauffmann overdraget ledelsen af den internationale Salmonellacentral.

Den 6. oktober 1943 måtte Kauffmann p.g.a. jødeforfølgelserne med sin familie i en fiskerbåd flygte til Sverige og landede i Barsebäck. Det er karakteristisk, at han allerede to dage herefter påbegyndte arbejdet ved Bakteriologiska Institutionen i Lund hos professor Arvid Lindau, hvor han fortsatte sine studier over coli-gruppens serologi sammen med

G. Vahlne og S. Sjøstedt. I maj 1945 vendte Kauffmann tilbage til seruminstitutet i København.

Han var blevet afdelingsforstander i 1942 og fungerede som overlæge fra 1958 til sin afgang i 1968. Han blev dansk statsborger i 1939.

Videnskabelige arbejder

Kauffmanns arbejder samlede sig om den systematiske serologiske analyse af visse bakterielle overfladeantigener, først og fremmest inden for 1. salmonella-gruppen, 2. pneumokokker og 3. escherichia-gruppen. Hertil kom: 4. den kemiske polysaccharid-forskning.

1. *Salmonella-gruppen* omfatter bakterier, der fremkalder tyfus, paratyfus og forskellige former for diarré-sygdomme hos såvel mennesker som dyr. De er ofte årsag til levnedsmiddelforgiftninger. Bakterierne har på deres overflade de såkaldte antigener, der bl. a. findes i cellevæggen som lipopolysaccharider, og i svingtråde som proteiner.

Allerede under arbejdet på Robert Koch-institutet opstillede Kauffmann som resultat af dybtgående antigenanalyser af tyfus- og paratyfus-gruppens bakterier sit første Salmonella-antigen-skema. Det udvidede Kauffmann—White-skema (se s. 117) blev i 1934 akcepteret af den internationale Salmonella-Subcommittee. Kauffmann—White-skemaet var ikke blot et vigtigt videnskabeligt arbejde, der påviser reproducerbare antigene egenskaber hos alle salmonellatyper (species). Men der var også hermed skabt et praktisk værktøj til klassifikation af hele denne gruppes mange bakterier af største betydning både for forebyggelse og behandling af en lang række infektionssygdomme.

Som resultat af Kauffmanns arbejde er salmonellakulturer blevet klassificeret og typebestemt efter hans standardiserede metoder i rutinelaboratorier over hele verden. Der findes mere end 2.000 forskellige salmonella-species, og det er kun ved Kauffmanns systematiske arbejder, at der har kunnet bringes orden i dette område.

2. Principperne for dette systematiske arbejde blev overført på en anden bakteriegruppe, pneumokokkerne, der bl. a. kan forårsage lunge- og øreinfektioner, meningitis og blodforgiftning. I 1938—40 kunne Kauffmann sammen med Erna Lund og Kai Schmith opstille et antigenskema for disse bakterier.

Fremstilling af terapeutisk pneumokoksera ophørte brat med indførelsen af sulfapræparater, men tilvirkning af pneumokoksera til diagno-

stisk brug fortsatte, og Statens Seruminstitut er stadig i dag det eneste sted i verden, hvor der fremstilles antisera mod alle pneumokoktyper.

3. I årene 1942—45 fulgte en række banebrydende arbejder over coli-bakterier: *Escherichia coli*, der normalt findes i tarmkanalen både hos mennesker og dyr, og som hyppigt er årsag til infektioner uden for tarmen, f. eks. i urinvejene. Han beskrev L-antigenerne og en række andre overfladeantigener og muliggjorde herved for første gang en serologisk inddeling af denne gruppe bakterier. Det første *Escherichia coli* antigenskema opstilledes sammen med H. E. Knipschildt og G. Vahlne.

Samtidig udførtes undersøgelser over mange sider af *Escherichia coli*'s patogenitet og bakteriologi, specielt betydningen af de såkaldte kapselantigener, K-antigener, bl. a. med Ewertsen.

Sammen med Annalise Dupont undersøgte Kauffmann i 1950 visse colityper fra alvorlige udbrud af diarré hos børn. Disse optrådte først i Skotland og England og senere også i den øvrige del af verden. Ved hjælp af de af Kauffmann tidligere udviklede metoder og ovenstående antigenskema lykkedes det i England at gennemføre epidemiologiske undersøgelser over disse epidemier, således at denne form af infantil diarré for første gang kunne afgrænses og udforskes. Disse diarreeer var forårsaget af bestemte escherichiatyper (O 111 : B 4 : H/2 og O 55 : B 5 : H/6).

Af andre klassifikationsarbejder kan nævnes opstillingen af antigenskemaer for andre tarmbakterier sammen med Beate Perch, bl. a. for *Klebsiella* i 1949 på grundlag af undersøgelser over O- og K-antigenet hos disse bakterier.

4. Under et ophold i Amerika fra 1945—1946 fremstillede Kauffmann i M. Heidelbergers laboratorium på Columbia University de første kulhydrater og proteinfraktioner af escherichiakulturer. Da Kauffmann ikke var kemiker, var resultatet af disse arbejder en skuffelse, og de blev først genoptaget i årene 1957—62 i et samarbejde med polysaccharid-kemikerne O. Westphal og O. Lüderitz fra Max Planck-Institutet for Immunbiologi i Freiburg, Br.

Som resultat af denne kemiske analyse af Enterobacteriaceae-O-antigener blev det vist, at der var en nøje overensstemmelse mellem Kauffmanns forfinede serologiske beskrivelse af disse antigener og resultatet af den kemiske detaljeanalyse af de hertil svarende polysaccharider.

Kauffmanns systematiske serologiske arbejder har ikke blot haft be-

tydning for klassifikation og nomenklatur, men også for immunkemiske og genetiske studier, og endelig for kliniske og epidemiologiske undersøgelser af en række infektioner hos mennesket, specielt i tarm- og urinveje.

Foruden disse større systematiske arbejder har Kauffmann publiceret en lang række arbejder over mindre, afgrænsede emner, herunder kan bl. a. nævnes: Påvisning af en alpha-beta-faseveksel hos paratyfusbakterien, og af det såkaldte Vi-kapselantigen hos tyfusbakterien, hvorved mange uforklarede, uregelmæssigheder ved Vi-bestemmelsen opklaredes, ligesom beskrivelse af formvekslen hos visse salmonella-bakteriers O-antigener, der er afgørende for O-antigen-diagnostik samt fundet af de første T(transient)-antigener inden for salmonella-gruppen.

I en række monografier har han samlet de vigtigste resultater: *Die Bakteriologie der Salmonella-Gruppe*, 1941; *The Diagnosis of Salmonella Types*, 1950; *The Differentiation of Escherichia and Klebsiella*, 1951; *Enterobacteriaceae*, 1951, 1954; *Die Bakteriologie der Salmonella Species*, 1961; *The Bacteriology of Enterobacteriaceae*, 1966; *Erlebte Bakteriologie. Zur Geschichte der Salmonella- und Escherichia-Forschung*, 1967; *Serological Diagnosis of Salmonella-Species. Kauffmann—White-Schema*, 1972; *Classification of Bacteria*, 1975; *Das Fundament. Zur Geschichte und Bedeutung der Salmonella und Escherichia Forschung*, 1978.

Hertil kommer over 300 tidsskriftartikler.

Kauffmanns afdeling på Statens Seruminstitut tiltrak naturligvis mange yngre forskere. I løbet af ca. 20 år udgik der fra hans afdeling ikke mindre end 17 danske disputatser af meget høj kvalitet: *Børge Heiberg*: *On the Classification of Vibrio Cholerae and the Cholerae-like Vibrius*. Nyt Nordisk Forlag 1935; *Mogens Bjørneboe*: *Studier over Agglutininproteinet i Kanin-pneumokoksera*. Munksgaard 1940; *Børge Vammen*: *Pneumokoktypernes Forekomst i Danmark*. Munksgaard 1940; *Kai Schmith*: *Effects of Sulfapyridine on Pneumo- and Gonococci*. Nyt Nordisk Forlag 1941; *August Christensen*: *Serologiske og Kulturelle Undersøgelser over Salmonella paratyphi A*. Nyt Nordisk Forlag 1941; *Erna Mørch*: *Serological Studies on the Pneumococci*. Munksgaard 1943; *A. Langvad-Nielsen*: *Transformation of Type in the Pneumococcus Group*. Nyt Nordisk Forlag 1943; *Hans Erik Knipschildt*: *Undersøgelser over Coligruppens Serologi*. Nyt Nordisk Forlag 1945; *Chr. R. Roesaard*: *Pneumokokkulhydrat i Urin fra Pneumoni- og Peritonitispatienter*. Munksgaard 1945; *Harald W. Ewertsen*: *Dyreexperimentelle Undersø-*

gelsel over Colibacillernes Patogenitet og Effekten af Coliserum. Nyt Nordisk Forlag 1946; *Sten Madsen*: On the Classification of the Shigella Types. Munksgaard 1949; *Beate Perch*: Om Proteusgruppens Serologi. Nyt Nordisk Forlag 1950; *Allan Frantzen*: Kulturelle og Serologiske Undersøgelser over nogle Grupper af Enterobacteriaceae. Munksgaard 1950, *Esther Frantzen*: Biochemical and Serological Studies on the Alkalescens-Dispar Group. Munksgaard 1952; *Annalise Dupont*: Bacteriological and Clinical and Epidemiological Studies on Epidemic Infantile Diarrhoea with Special Reference to Escherichia Coli. Munksgaard 1955; *Frits Ørskov*: Escherichia Coli. Nyt Nordisk Forlag 1956; *Ida Ørskov*: Om Klebsiella. Nyt Nordisk Forlag 1956.

Hertil kom to svenske disputatser: Gösta Vahlne: Serological Typing of the Colon Bacteria, 1945, og Sven Sjöstedt: Pathogenicity of Certain Serological Types of B. Coli, 1946.

Kauffmann var i det daglige arbejde et lysende eksempel for disse unge. Han startede dagen tidligt, ofte kl. 7, pakkede selv kulturer ud, foretog alle udsåninger og alle aflæsninger af resultater, samt indskrivning af disse i protokoller. Samtlige serologiske salmonella-analyser, der primært udføres på objektglas, foretoges ligeledes personligt. Dette gjaldt også fremstilling af de såkaldte sværmagarplader. Kun tilsåning af for-gæringsrækken og den manuelle del af titreringerne udførtes ofte af hans sekretær, der som væsentligste opgave havde at maskinskrive Kauffmanns meget store produktion af artikler og breve. Han fulgte dagligt med stor interesse sine yngre medarbejderes fremskridt. »Hvad har De lavet i går? Hvad skal De lave i dag?« var ofte et spørgsmål, der mødte lægeassistenten, når han kom om morgenen.

Kauffmanns enorme arbejdsindsats var kun mulig på grund af skarp intelligens, en god logik, evne til at se de store linier og så, naturligvis, en god fysik. Hertil kom organisatorisk talent for planlægningen af de meget omfattende forsøgsrækker og en fremstillingsform, der var præcis, klar og kortfattet.

Kauffmann var en meget hjælpsom mand, der gennem årene ydede støtte, ikke blot over for danske kolleger, men også internationalt til talrige nationale Salmonella-centraler, bl. a. ved videnskabelig bistand, og ved at forsyne disse laboratorier med testsera og teststammer.

Det er forståeligt, at Kauffmanns krævende arbejde kun levnede kort tid til andre interesser. Alligevel afslørede han stor belæsthed, koncentreret især om Goethe, Spinoza og Schopenhauer, — samt om atomfysik.

Internationalt arbejde:

På afgørende områder har Kauffmann med autoritet deltaget i og ledet internationalt arbejde.

I 1937 foreslog en række salmonella-forskere, der var medlemmer af »The International Salmonella-Subcommittee«, at der på Statens Seruminstitut i København oprettedes et »International Salmonella Centre«. Denne central blev organiseret og åbnet af dr. Thorvald Madsen i januar 1938 og fik som sin første leder Kauffmann, først støttet af The Commonwealth Fund i New York og fra 1949 af World Health Organization. I 1951 blev den internationale Salmonella-central udvidet til The International Salmonella and Escherichia Centre, der i 1963 opdelt i International Salmonella-Centre og International Escherichia Centre. Mens én af Kauffmanns medarbejdere, F. Ørskov, overtog ledelsen af Escherichia-centralen, flyttedes Salmonella-centralen i 1964 til Paris.

Om Salmonella-centrets store betydning for det internationale samarbejde får man et godt indtryk, når det oplyses, at der i årene 1938–64 foretoges diagnose og kontrol af mere end 6.000 bakteriekulturer og udsendelse af over 20.000 teststammer til andre laboratorier over hele verden. Endelig har den internationale central sendt over 60.000 ml diagnostiske testsera til andre laboratorier. Hertil kom mange gæster og en meget betydelig international korrespondance.

Kauffmann var fra 1946–47 formand for den internationale Salmonella-Subcommittee under den internationale Nomenclaturcommittee under International Association of Microbiological Societies. Denne komité blev efterfulgt af den internationale Enterobacteriaceae-Subcommittee med Kauffmann som formand fra 1947–50.

Han trak sig tilbage fra internationalt arbejde på grund af uoverensstemmelse om klassifikationsspørgsmål. Bemærkningen i denne forbindelse er karakteristisk: »In scientific questions there is no place for compromises like in the United Nations. I admit, that I have done compromises in the past, but I will not repeat such mistakes.«

Kauffmann fik gennem årene helt naturligt tilbud om stillinger i udlandet bl. a. fra det gamle institut i Berlin og fra Amerika. Han foretrak at blive i Danmark, der havde modtaget ham vel, da han var blevet afskediget fra Robert Koch-instituttet, og han sagde flere gange, at han ikke kunne have fået bedre arbejdsvilkår end på Statens Seruminstitut, hvor han helt kunne hellige sig arbejdet i laboratoriet, uforstyrret

af administrative pligter og undervisningsbyrder, og hvor han havde let og rigelig adgang til næringssubstrater og forsøgsdyr.

I 1962 blev Fritz Kauffmann valgt ind i Videnskabernes Selskab, en anerkendelse, der glædede ham meget. Samme år fik han Thorvald Madsens hæderslegat.

Tysk videnskab hædrede Kauffmann på flere måder, dels ved et festskrift i Zentralblatt für Bakteriologie til 60 årsdagen, dels blev han æresmedlem af Berliner Mikrobiologische Gesellschaft og af Robert Koch-institutet, og endelig udnævntes han til professor ved instituttet, hvorved man søgte at gøre afbigt for den uretfærdige afsked i 1933. Hans eneste kommentar var, at denne ekstra løn tillod ham at leve et uafhængigt liv bl. a. med regelmæssige ferier i Tyrol og Schweiz.

Han blev dr. med. vet. h. c. ved Bern universitet 1966, og dr. med. h. c. ved Hamburgs universitet 1972 og fik Hans Aronson-prisen i Berlin 1958, Robert Koch-plaketten i 1959, og den store Paul Ehrlich og Ludwig Darmstaedter-pris i 1964.

Kauffmann skulle ikke opleve sin 80-års fødselsdag, hvor man fra tysk side ville have fejret ham med en æresdoktorgrad, et festskrift og en guldmedalje.

Efter Kauffmanns død er det blevet kendt, at han fra dansk og tysk side var indstillet til nobelprisen.

Han var dekoreret med ridderkorset af 1. grad og ridderkorset af den belgiske Leopold-orden.

Kauffmann var fra 1932 gift med Hertha, født Ramann, der stammede fra Fiume i det østrig-ungarske monarki. Ægteskabet var barnløst.

Ved Kauffmanns død har international mikrobiologi og Statens Seruminstitut mistet et af sine største navne. Vi vil ære hans minde og søge oprettet et arkiv for hans samlede videnskabelige arbejder og hans betydelige internationale korrespondance.

Til brug ved udarbejdelsen af disse mindeord er bl. a. benyttet Kauffmanns to bøger: »Erlebte Bakteriologie«. Munksgaard, Kopenhagen 1967, og »Erinnerungen eines Bakteriologen. Zur Geschichte der Enterobacteriaceen-Forschung«. Munksgaard, Kopenhagen, 1969.

The Kauffmann - White Schema showing the antigenic characters of the various species of Salmonella recognised.

Species		O- Antigen	H- Antigen	Specific	Non-specific
<u>Group A.</u>					
1.	<i>S. paratyphi A</i>	I-II	a	-	-
2.	<i>S. schubertberg</i>	} I-III	g ^o g ^o	-	-
3.	<i>S. " var. newcastelle</i>				
<u>Group B.</u>					
4.	<i>S. paratyphi B</i>	} IV-V	b i - d r	1, 2 1, 1, 2, 3 1, 2, 3 1, 2 1, 2, 1, 3	-
5.	<i>S. typhi murium</i>				
6.	<i>S. " var. kimms</i>				
7.	<i>S. stanley</i>				
8.	<i>S. mairidubery</i>				
9.	<i>S. reading</i>	} IV	e f g h	1, 4, 5 -	-
10.	<i>S. derby</i>				
11.	<i>S. abortus equi</i>				
12.	<i>S. " var. ory</i>				
13.	<i>S. brunelbury</i>		enlv	1, 4	-
<u>Group C.</u>					
14.	<i>S. paratyphi C</i>	} VI-VII	c - - - R - r	1, 4, 5 1, 2, 4, 5 1, 2, 4, 5 1, 2, 4, 5 1, 2, 4, 5 1, 2, 3, 4, 5 1, 2, 4, 5	-
15.	<i>S. cholerae subsp.</i>				
16.	<i>S. " var. kennerlyi</i>				
17.	<i>S. typhi subsp.</i>				
18.	<i>S. " var. altagyren</i>				
19.	<i>S. shanpura</i>				
20.	<i>S. " var. bestia</i>				
21.	<i>S. vishnui</i>		rt	1, 2, 3	-
22.	<i>S. orientalis</i>		enlv	1, 2, 3	-
23.	<i>S. pullorum</i>		ehy	1, 4, 5	-
24.	<i>S. larici</i>		r	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
25.	<i>S. newport</i>	} VI-VIII	d	1, 2, 3, 4, 5	1, 2
26.	<i>S. morthelmensis</i>				
27.	<i>S. muenchen</i>				
<u>Group D.</u>					
28.	<i>S. typhi</i>	} IX	d gon gon gon gon gon enlv eh	-	-
29.	<i>S. enteritidis</i>				
30.	<i>S. " var. longiseptica</i>				
31.	<i>S. dublin</i>				
32.	<i>S. newby</i>				
33.	<i>S. muenchen</i>				
34.	<i>S. pullorum</i>				
35.	<i>S. durlo subsp.</i>				
36.	<i>S. eastaerum</i>		eh	1, 4, 5	-
37.	<i>S. gallinarum</i>		-	1, 2, 4, 5	-
38.	<i>S. " var. pullorum</i>		-	-	-
<u>Group E.</u>					
39.	<i>S. london</i>	} X-III	lv lv	1, 4	1, 6, 2
40.	<i>S. anatum</i>				