

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

Fr. Weis.

Bakterier og Serum.

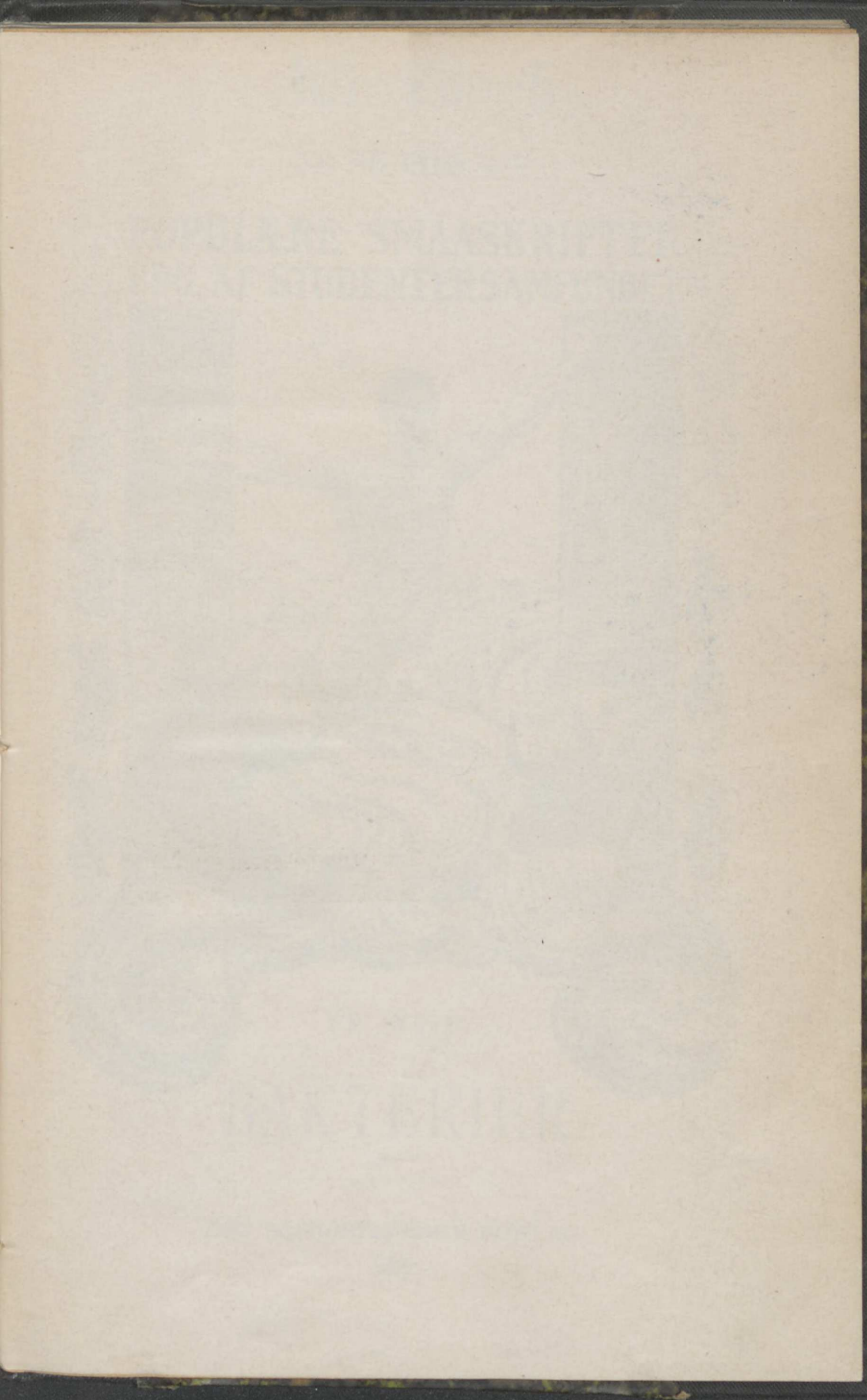
INDUSTRI-
FORENINGEN.

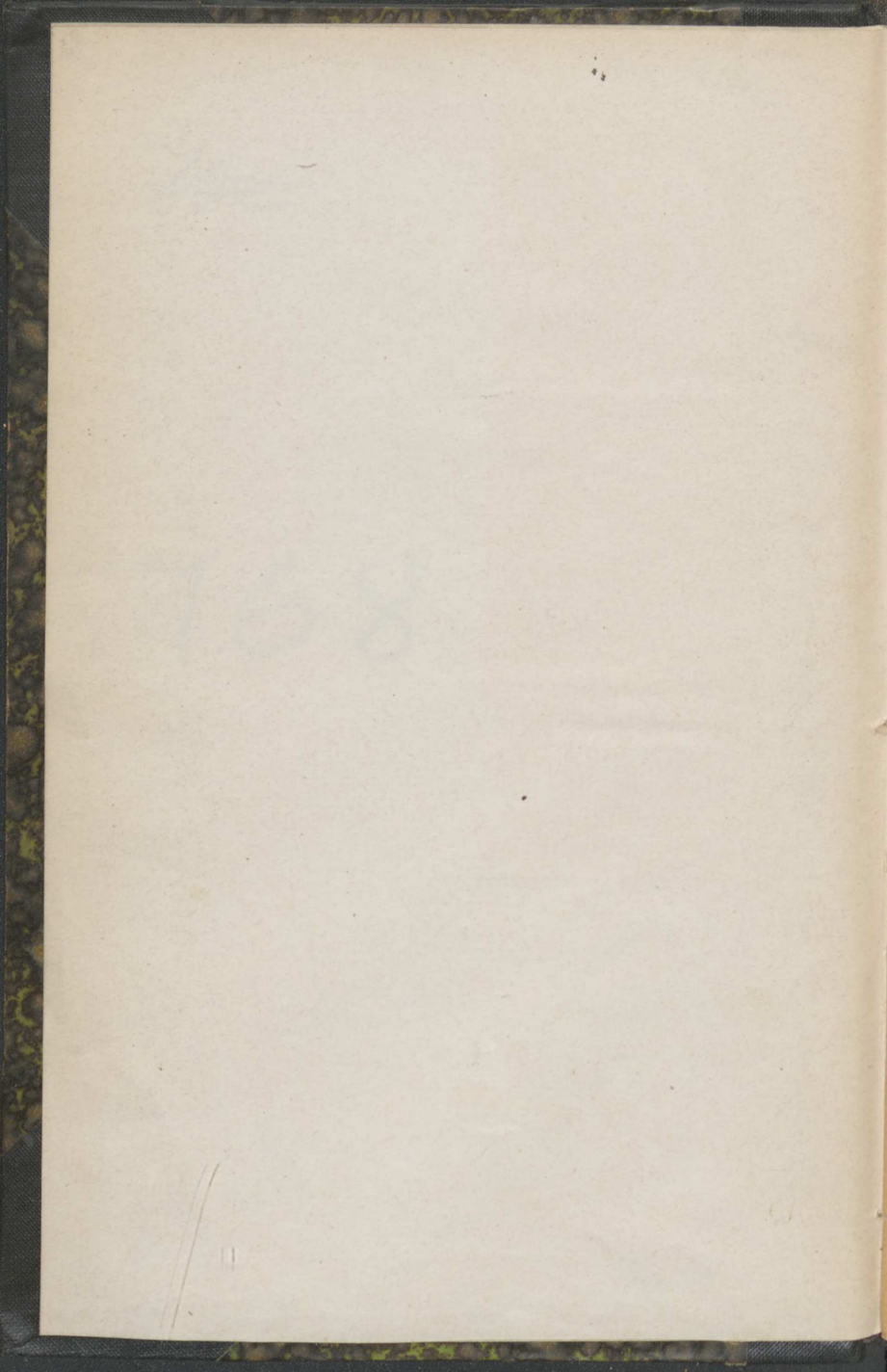
5768.

~~10e~~

5768

5768





101-28-5

-28

— 25 Øre —

POPULÆRE SMAASKRIFTER
UDG. AF STUDENTERSAMFUNDET.



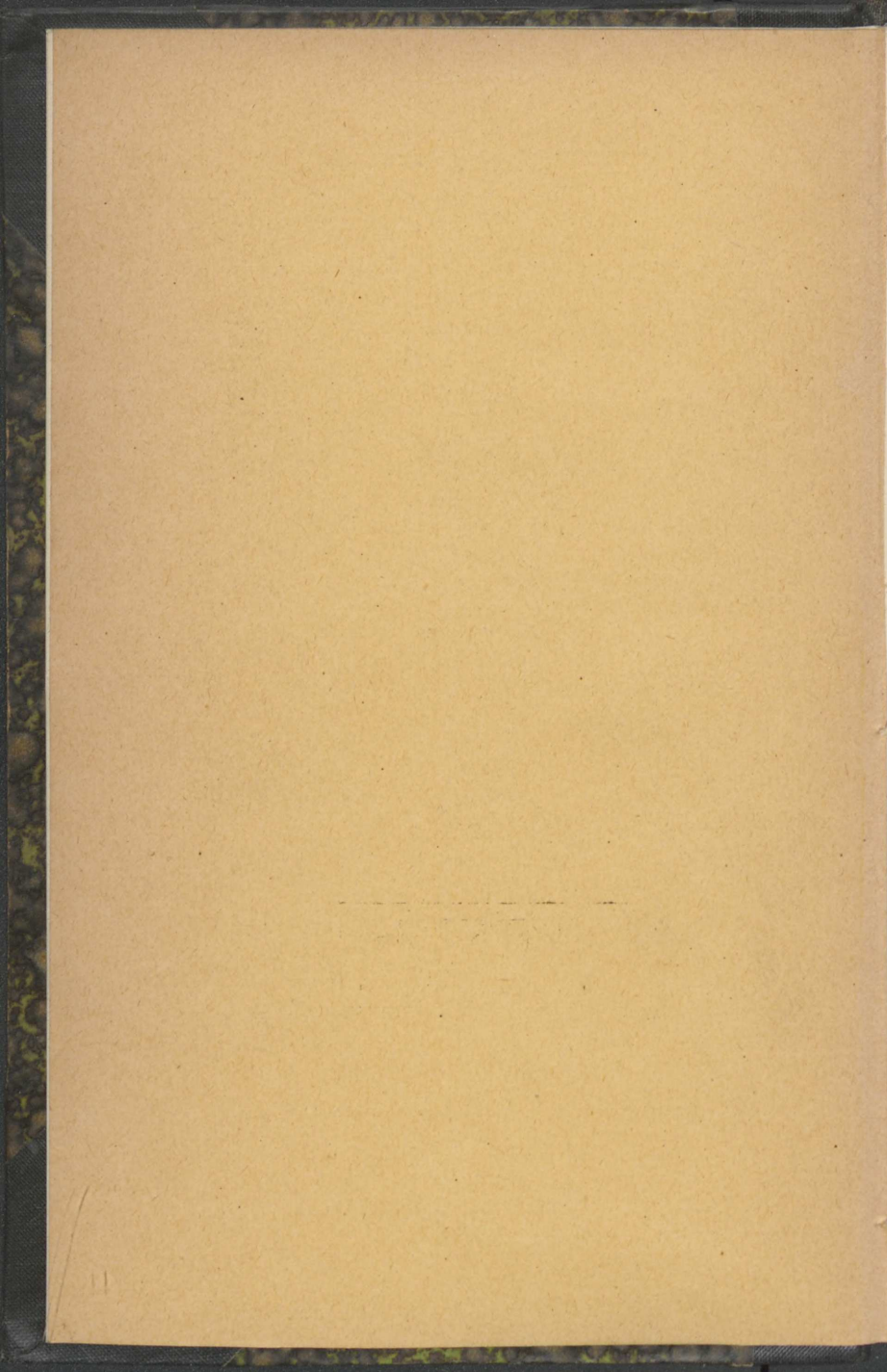
FR. WEIS

BAKTERIER

DET SCHUBOTHESKE FORLAG

1895

R



BAKTERIER OG SERUM

AF

FR. WEIS



**INDUSTRI-
FORENINGEN.**

KØBENHAVN

DET SCHUBOTHESKE FORLAG

— LYBECKER & HIRSCHSPRUNG —

1895

UDGIVET VED STUDENTERSAMFUNDET

O. C. Olsen & Co. København.

Indledning.

Overalt paa Jordens Overflade findes der Bakterier. I de øverste Jordlag findes de i Hundrede-tusindvis i et Rum saa stort som et almindeligt Fingerbøl. Ligesaa i Vandet, især det urene, stille-staaende Vand, eller i Floder, der fører alt Slags Affald med fra de Byer, de gennemløber. Endogsaa i Regnvand, Sne, Hagl og Dugg findes Bakterier, revne med fra de lavere Luftlag; ti her findes de i det Støv, der ved Vindene og andre Luftstrømninger hvirvles op fra Jordens Overflade. Derfor findes de ogsaa paa alle fritstaaende Genstande, i enhver Krog og Sprække, der har en Smule Forbindelse med den øvrige Natur. Selv de levende Væsener paa Jorden huser Masser af dem paa deres Overflade. Paa Menneskets Hud, under Neglene, i Munden og i Tarmen findes de. Kort sagt, Bakterierne er alle steds nærværende.

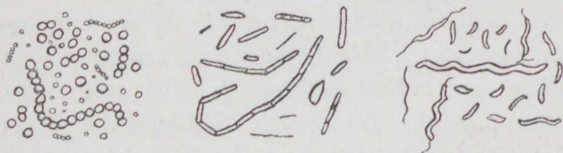
Der gives mange forskellige Slags Bakterier, men endnu kender man dem langt fra alle. Kun saa meget ved man, at de fleste er uskadelige. Mange er nyttige, ja uundværlige i Naturens Hus-

holdning, medens kun et forholdsvis ringe Antal er skadelige. Al Forraadnelse og Gæring skyldes Bakterier eller andre lignende Smaaavæsener, og saa underligt det end lyder, er de fleste af disse gavnlige. Det er i Virkeligheden kun faa, der er skadelige, og iblandt dem har igen de særlig tiltrukket sig vor Opmærksomhed, som fremkalder de smitsomme Sygdomme. I det følgende vil vi kun beskæftige os med dissers Forhold til den Organisme (specielt Mennesket), de angriber.

Bakterierne.

Bakterierne er smaa, for det blotte Øje usynlige Planter, hvis Legeme kun bestaar af en eneste, simpel Celle.

Deres Form er ogsaa meget simpel (se Fig.): som Kugler, korte Stave eller Skruer*), der enten



optræder enkeltvis eller forbundne med hinanden, mest som Kæder.

Størrelsen er meget ringe, men noget forskellig for de forskellige. For at man kan faa et tydeligt Billede af Bakterier maa de altid for-

*) De kugleformede kaldes »Kokker«; de stavformede »Baciller«; de skrueformede »Spiriller«. »Bakterier« er et Fællesnavn for alle Former.

størres flere Hundrede Gange ved Hjælp af Mikroskopet og yderligere farves for at kunne skelnes fra deres Omgivelser

Alligevel kan man temmelig let faa Bakterier at se med blotte Øjne, det vil sige ikke enkeltvis, men Kolonier af dem. Ti de har den Evne, naar de kommer under gunstige Livsbetingelser, at kunne formere sig ganske overordentlig hurtigt. Formeringen sker ved en simpel Deling, og det er meget almindeligt, at en saadan foregaar hver halve Time. I et saadant Tilfælde faar vi altsaa efter en halv Times Forløb af 1 Bakterie 2, efter 1 Time 4, efter 2 Timer 16, efter 3 Timer 64, efter 4 Timer 256, efter 8 Timer 72,556, efter 10 Timer 1,160,896 og efter 24 Timer 280,000,000,000,000. Efterhaanden begynder de at fylde i Rummet, og hvis de stadig kunde blive ved paa den Maade, vilde de kunne blive højst generende for andre Væsener, der ogsaa nok kunde ønske lidt Plads. At de heldigvis ikke bliver ved at formere sig i det uendelige, kommer af, at de for dem gunstige Livsbetingelser, Varme, Fugtighed, Luft og Næring, efterhaanden tager af, samtidig med at Bakterierne selv udskiller de saakaldte Stofskifteprodukter, der er skadelige for dem og standser dem i Væksten eller dræber dem. Men man forstaar dog, hvorledes en Kolerapatientes Tarmkanal i Løbet af ganske kort Tid kan blive fyldt med Baciller, og hvorledes en smitsom Sygdom i det hele taget saa hurtigt griber om sig.

Naar Livsbetingelserne bliver ugunstige for

dem, hører de op med at dele sig, og nogle af dem danner eller omdanner sig da til, hvad man kalder en *S p o r e* eller *K i m*. Denne er at betragte som et Forplantningsorgan, der uden at vokse, ernære eller formere sig kan tilbringe en længere Tid i Hvile, og som tilige er udrustet til langt bedre end selve Bakterien at kunne modstaa ydre, skadelige Paavirkninger (Gifte, Udtørring, Næringsmangel, høj Varme, Kulde osv.)

For at Bakterierne kan vokse og formere sig kræves der visse Betingelser. Disse er: en passende Varme, Fugtighed, Næring og Luft (o: Ilt); enkelte kræver dog Afspærring af den fri Ilt. Ved en Varme af over 50 Grader Celsius indstiller de allerfleste Bakterier deres Livsvirksomhed, og flere dør ved denne Temperatur; men mange kan holde sig i Live, særlig som Sporer, uden at vokse eller formere sig, ved Temperaturer, der ligger langt højere, endog langt over 100 Graders Celsius, eller de kan taale Kogning i flere Timer. 5^o er Livsvirksomhedens Grænse nedadtil for de allerfleste; men baade de egentlige Bakterier og deres Sporer dræbes i Reglen ikke ved langt lavere Temperaturer. Nogle har man slet ikke kunnet dræbe ved Kulde, end ikke ved ÷ 110 Grader. — Overfor Fugtighed og Ilt forholder de sig meget forskelligt, idet for Eks. Tuberkelbacillen kan taale Udtørring i flere Maaneder (kan derfor udbrede sig med Luftstøvet), medens Kolera- og Difteribacillerne slet ikke taaler Udtørring; og nogle skal absolut have rigelig Ilttilførsel, andre kan ikke taale fri Ilt, og atter andre kan baade

undvære og taale den. -- Medens nogle tager til Takke med snart sagt enhver organisk Næring, er andre meget kræsne. Dette gælder særlig de sygdomsvækkende Former, der snylter paa andre levende Væsener.

Serum og Blodkorn.

Om begge disse Ting maa vi vide lidt Besked for at forstaa Bakteriernes Forhold til den menneskelige Organisme.

Serum er den Del af Blodet, der, naar dette løber sammen eller »levrer«, samles for sig som en gullig, næsten vandklar Vædske, »Blodvædsken«, medens den fastere »Blodkage«, bestaar af røde og hvide »Blodkorn«. I den levende Organisme flyder Blodkornene omkring i Serum. De røde, der findes i langt det største Antal, giver Blodet dets Farve. De hvide spiller en vigtig Rolle overfor Bakterierne, idet de under visse Omstændigheder er i Stand til at optage disse i sig og enten tilintetgøre dem eller føre dem ud af Legemet ved de selvstændige Bevægelser, de foretager (de kan f. Eks. bane sig Vej gennem saa faste Væv som Blodkarrenes Vægge og paa den Maade vandre fra et Sted i Legemet til et andet). Heraf Navnene »Ædeceller« (Fagocyter) »Vandreceller« osv.

Smitsomme Sygdomme.

Vi siger, at de sygdomsvækkende Bakterier snylter paa den Organisme, hos hvilken de fremkalder en Sygdom, og vi forstaa da herved,

at de lever paa vedkommende Organismes Bekostning, lever af den, stjæler fra den Næring og Kraft samt generer den paa flere forskellige Maader. Der gives andre snyltende Bakterier, som under almindelige Forhold ikke gør deres Værtorganisme nogen Skade, maaske endog gavner den, saaledes f. Eks. nogle af dem, der til Stadighed findes i Menneskets Mund og Tarm og maaske hjælper til ved Fordøjelsen.

Kun de første (de sygdomsvækkende, patogene) Bakterier skal vi se paa her og undersøge, i hvilket Forhold de da staar til deres Værtorganisme.

Nogle af dem er kun lejlighedsvis snyltende. De kan til Tider vokse og formere sig frit i Naturen og tager kun nu og da Ophold i den levende Organisme. Et saadant Væsen er den Bakterie, der fremkalder Miltbrand hos vore Husdyr og hos Mennesket. Paa Steder, hvor der er fugtigt, og hvor Temperaturen ikke gaar under 12° , f. Eks. paa Sumpe og Enge i Mellem- og Sydevropa, lever den paa Græsset og bliver da lejlighedsvis med dette ført ind i Dyrenes Fordøjelseskanaal. Hvis den har dannet Sporer (og dette kan den ved 16°), kan den slippe uskadt igennem Maven, hvor den ellers vilde blive dræbt af den der tilstedeværende sure Mavesaft, ned i Tarmen og der fremkalde den især for Hornkvæg saa farlige Tarmmiltbrand, der gerne ender med Døden. Man ser let, hvor vanskeligt det da er at undgaa Smitte paa Steder, hvor denne Bakterie kan leve i det fri.

Andre er saa bundne til de levende Væsner (højere Dyr og Mennesker), at de aldeles ikke kan

trives uden for deres Legemer. Dette kommer særlig deraf, at de fordrer saa høj en Varmegrad, som de kun finder den hos de varmblodige Dyr, og fordi de er kræsne med Hensyn til den Føde, de skal have. Hertil hører f. Eks. Tuberkelbacillen og Difteritibacillen. Men hvis man nu tror, at der ingen Fare er for at faa Tuberkulose eller Difteritis, naar man ikke netop kommer i Berøring med Folk, der lider af disse Sygdomme, tager man grundig fejl. Ti Bakterierne formaar at holde sig i Live uden for Organismen, uden at vokse eller formere sig, hvilket de først begynder med, naar de har vundet Fodfæste indenfor den levende Organisme. Smitten kan altsaa ogsaa her overføres indirekte, ved Berøring med besmittede Genstande, ved Føden, gennem Luften osv.

Efter forefalden Smitte udvikler Sygdommen sig hurtigere eller langsommere, forskelligt for de forskellige Sygdomme. Et sikkert Tegn paa, at noget galt er paa Færde, er den medfølgende, ofte meget hæftige, F e b e r. Hvorledes Bakterierne ellers i det hele virker, er endnu til dels gaadefuldt. Dels virker de paa selve det Sted, hvor de vokser, som Difteritisbacillen i Svælget og Luftvejene, ved at ødelægge de angrebne Væv og Organer, paa hvis Bekostning de lever, og som de særlig irriterer, dels retter de deres Vaaben mod den øvrige Organisme.

Det er i den senere Tid lykkedes at opdage, hvilket det farlige Vaaben er, som de sygdomsvækkende Bakterier er i Besiddelse af.

Hvis man filtrerer selve Bakterierne fra de

Stoffer (Stofskifteprodukter), som de udskiller, viser disse sig at indeholde Gifte (Toksiner), der hører til de allerkraftigste, vi kender; nogle faa Draaber af dem har været tilstrækkelige til at dræbe saa stort et Dyr som en Hest. — Hver Bakterie udskiller sit særegne Giftstof. — Og at det netop er Giftene, der er de egentlig virkende, har vist sig ved, at de, naar de indsprøjtes, fremkalder i alt væsentlig de samme Symptomer som selve Bakterierne.

Paa det Sted i Legemet, hvor Bakterierne har deres Sæde, paavirker Giftene som sagt i særlig Grad de nærmeste Celler og Væv. Men ikke nok med det. De optages ogsaa i Blodet, føres med dette rundt i hele Legemet og virker hærjende, hvor de kommer frem. Heraf forstaar man, at der kan indtræde Hjærtelammelse, Nyre- og Ledlidelser ved Difteritis, at man kan faa Feber af en Byld, og tillige, at Feberen forsvinder, naar Bylden bliver aabnet, fordi Giftstofferne da kan flyde ud.

Modtagelighed.

Trods den uhyre Magt, visse Bakterier besidder overfor nogle Dyr og Mennesker, er der andre, som de ikke kan faa Bugt med. Medens Hornkvæg er hjemfaldent til Undergang, naar det faar Miltbrand, overstaar Mennesker i Reglen denne Sygdom. Asiatiske Kolera og Tyfus breder sig aldrig mellem vore Husdyr, naar der er Epidemier blandt Menneskene. Musetyfus er absolut dødelig for Markmus, medens de nærstaaende Husmus og Skovmus ikke generes

synderligt af den. De engelske Svin er langt mindre modstandsdygtige overfor Rødsyge end de tyske. Og lad os dertil føje, at medens Folk af visse Familjer eller Folk med fladt Bryst saa let bukkes under for Tuberkulose, gaar andre med kraftige Lunger (højt hvælveth Bryst) for det meste fri for denne Sygdom, selv om de til daglig færdes mellem Tuberkulosepatienter. Da Hamborg i 1892 blev hjem-søgt af Kolera, fordi Byens Drikkevand var inficeret (besmittet) med Kolerabaciller, var det dog kun et begrænset Antal af dens Indbyggere, der blev syge, skønt sikkert de allerfleste havde faaet Bakterier i Maven i Hobetal. Nogle dør af en smitsom Sygdom, andre kommer sig, selv naar Tilfældene tilsyneladende har været lige alvorlige.

Endvidere, medens en By, en Egn eller et Land er befængt med Epidemier, kan andre Byer, andre Egne og andre Lande trods det livligste Samkvem med de inficerede Steder gaa helt fri eller slippe med nogle faa Tilfælde. Der gives Egne i Tyskland og Frankrig, som stadig hemsøges af Miltbrand, medens denne Sygdom kun optræder spredt her i Landet. I Indien er Koleraen, hvad man kalder endemisk, d. v. s. vedvarende (knyttet til Stedet), medens vi her i Evropa gerne faar vor Kolera fra Asien og igen kan blive helt af med den. Medens Koleratilfælde i Paris ikke er sjældne, fordi Seinefloden er inficeret med Bakterierne, og Byen herfra faar sit Drikkevand, forefalder der saa godt som aldrig Koleratilfælde i Versailles, der faar sit Drikkevand fra samme Flod. Man har endogsaa konstateret, at Kolerabaciller, som man har taget

fra Seinevandet ved Versailles og dyrket paa kunstig Næring, ved Indpodning meget vel har kunnet fremkalde Kolera i Paris, saa Bakterierne ikke har mistet deres farlige Egenskaber (Virulens) paa Vejen fra Paris til Versailles.

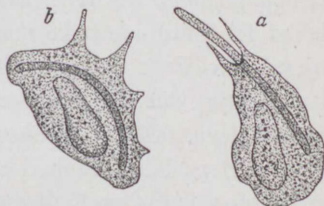
Endelig grasserer visse Sygdomme, som Lungebetændelse, næsten udelukkende Foraar og Efteraar, og Kolerabacillen indstiller sin Virksomhed om Vinteren i de nordlige Lande.

Denne store Forskel i Modtagelighed beror sikkert paa meget indviklede Forhold. Meget heraf er os aldeles uforstaaeligt, og først i den seneste Tid er det lykkedes at løfte Fligen for enkelte af disse Gaader. Vi har derfor egentlig kun Navne, hvis Betydning vi ikke rigtig kender, vi taler om en forskellig *M o d t a g e l i g h e d* (Disposition) for en Sygdom. Denne er igen afhængig af Familie-, Slægt-, Art-, Varietet-, Race-, ja, Individ-Ejendommeligheder indenfor samme Race (*I n d i v i d u e l M o d t a g e l i g h e d*). Og ikke nok hermed, den er ogsaa afhængig af Stedet og Tiden og maaske af mange andre endnu lidet eller slet ikke kendte Faktorer.

Hvad Familie-, Slægt-, Art-, Race- og Individmodtageligheden angaar, kan man tænke sig flere Forklaringer. Det er saaledes muligt, at de Stoffer, som en bestemt Bakterie særlig ynder, og som er nødvendige for den, kun findes i ganske bestemte Dyr; at selv hvor disse Stoffer findes, kan der være andre tilstede samtidig, som er skadelige for den paagældende Bakterie. Man har ogsaa tænkt sig (men dette er vist urigtigt), at det særlig er

Blodets Sammensætning, dets Reaktion og andre Ejendommeligheder, der spiller en Rolle; at der i Blodet af uimodtagelige Dyr eller Mennesker kan findes eller produceres Stoffer, der uskadelliggør en bestemt Bakteries Virkning ved enten at svække dens Gift ved en Modgift eller hæmme den selv i Væksten. Og dernæst mener man, at de hvide Blodlegemer, som spiller en vigtig Rolle i Organismens daglige Liv, men særlig under Sygdomme, er forskelligt udrustede hos de forskellige Organismer, saa at de i et Tilfælde kan overvinde Bakterierne uden Vanskelighed, i et andet maa bukke under i Kampen med dem. Disse hvide Blodlegemer (se Side 7)

danner et aarvaagent Politi i Organismen, idet de holder Vagt paa udsatte Steder, hvor der kan ventes Angreb af Bakterier. De har nemlig den Evne at kunne optage



disse i sig og gøre dem uskadelige ved enten ligefrem at fordøje (»æde«) dem eller ved at føre dem ud af Legemet. Se (Fig. a og b: et hvidt Blodlegeme i Færd med at »æde« en Miltbrandbacil). Den Materie, der afsondres af et Saar under dets Heling, bestaar især af hvide Blodlegemer.

Endelig er det tænkeligt, at de øvrige Celler i Organismerne er i Besiddelse af forskellig Modstandskraft mod Bakterierne. Lige saa mange fine Nuancer og Forskelle, der er mellem Menneskenes

sjælelige Egenskaber, lige saa mange kan der være mellem de Celler, hvoraf to Mennesker, der ellers overmaade meget ligner hinanden i det Ydre, bestaar. Herved skulde den forskellige individuelle Modtagelighed forklares. — I intet Tilfælde er Forklaringerne imidlertid synderlig dybtgaaende, og vi kommer maaske aldrig tilbunds i dette Spørgsmaal.

Naar Modtageligheden ikke alene er afhængig af rent organiske Forskelligheder, men ogsaa af Sted, Tid m. m., bliver Spørgsmaalet endnu mere indviklet.

Naar visse Steder er særlig hjemsøgte af en Sygdom, kan det undertiden komme deraf, at der paa dem bydes netop de Naturbetingelser, som de paagældende Bakterier kræver under deres Liv i det fri (Miltbrandbakterien, se S. 8). Malariaen hjemsøger Folk i de italienske Sumpe, hvor de lavere Dyr, der er dens Aarsag, finder Betingelser for at leve. Det er bekendt nok, hvilken Rolle Jordbundens Beskaffenhed og Grundvandets Højde spiller for Tyfus og Kolera. Hvor indviklet Spørgsmaalet er, viser bedst nogle overordentlig interessante Jagttagelser, der er gjorte i den seneste Tid. Russeren *Metschnikoff*, en af Pasteurs berømte Elever, der bl. a. har opdaget, at de hvide Blodlegemer »æder« Bakterier, har undersøgt Stedets Indflydelse paa Koleraens Udbredelse, særlig med Forholdene i Paris og Versailles for Øje. Han har da fundet, at Kolerabacillen trives bedst i Selskab med nogle bestemte Smaa-væsener, medens der gives andre, som hæmmer den. Fodrede han f. Eks. Dyr samtidig med Kolera-

baciller og visse Gærsvampe, kunde han fremkalde Kolera uden at neutralisere *) den sure Mavesaft, medens Kolerabaciller alene var uden Virkning. I Tarmen, hvor de lever, findes der altid en Mængde andre Smaaavæsener, hvis Art er afhængig af, hvilke Bakterier der findes i Drikkevandet, i Luften osv. paa et bestemt Sted. Findes der nu netop saadanne for Kolerabacillen gunstige Medskabninger, saaledes som det maa antages at være Tilfældet i Paris i Modsætning til Versailles, kan der blive Tale om en stedlig (lokal) Disposition eller Modtagelighed. Metschnikoff tillægger derfor et Steds Rigdom paa visse lavere Planter en afgørende Indflydelse paa dets Sundhedstilstand. — Om Metschnikoffs Forklaring netop er den rette, er dog endnu ikke aldeles afgjort, men den giver os en Forestilling om, hvor vanskeligt det er at trænge til Bunds i Forstaaelsen af den lokale Disposition. Der kan jo endnu tænkes mange andre Momenter af Betydning.

Tidens og da navnlig Aarstidens Indflydelse paa Modtageligheden kan delvis finde sin Forklaring i Temperaturforholdene og meteorologiske Forhold. — Menneskers og Dyrs Alder spiller ogsaa en meget stor Rolle. Vi ved alle, at visse Sygdomme særlig angriber Børn, andre særlig unge Mennesker i Overgangsalderen. Paa den anden Side synes det, som om Folk i ældre Alder bliver mere og mere uimodtagelige, og ligesaa er Børn i den allerførste Levetid lidet modtagelige. Dette sidste forklarer man

*) »neutralisere«, her = at ophæve dens sure Karakter.

bl. a. paa den Maade, at Fosteret under Svangerskabet fra den uimodtagelige Moder har modtaget de Stoffer, der virker beskyttende. Naar disse er udskilte, kommer der en Periode, da Barnet er uhyre modtageligt, fordi dets Organisme ikke selv vedbliver at producere de samme Stoffer.

Erhvervet Uimodtagelighed.

(Immunitet)

Den Uimodtagelighed, der er behandlet i det foregaaende, kaldes den naturlige. Som paa vist kender vi grumme lidt til de Forhold, hvori den bunder. Men desuden eksisterer der en anden, som vi noget bedre kan forklare, nemlig den erhvervede Immunitet.

En gammel Erfaring har lært Menneskene, at dette, en Gang at have overstaaet visse smitsomme Sygdomme, sikrer mod fremtidige Angreb af de samme, giver for kortere eller længere Tid Uimodtagelighed for dem. Har man en Gang haft Mæslinger, Skarlagensfeber eller Kighoste, kan man som bekendt ganske trygt færdes mellem Patienter, der lider af disse Sygdomme. Ligesaa giver Tyfus, Miltbrand, Rødsyge (hos Svin) og Kopper Immunitet for en vis Aarrække. Andre Sygdomme som Kolera, Difteritis, akut Lungebetændelse, Rosen o. fl synes derimod netop snarest at angribe Individuer, der en Gang tidligere har lidt deraf. Sandheden er vel dog den, at Immuniteten her kun varer ganske kort; men at der ogsaa her eksisterer en saadan, fremgaar af, at Sygdommen efter at have raset en Tid hører op, skønt den syge Organisme endnu

kan huse Bakterier, der kan blive smittefarlige for sunde Individider.

En anden Erfaring, der ogsaa længe har været gjort, er den, at selv et let Anfald af en Sygdom beskytter mod sværere, og dette er et Forhold, man i Aartusinder har benyttet sig af til at beskytte sig bl. a. mod Kopper.

For 4000 Aar tilbage kendte Brahminerne i Indien dette, og deres Kundskab bredte sig til Folkene i Vestasien og senere til Grækenland. Før den egentlige Koppevakcination kom i Gang i Europa, nød den saakaldte »Variolation« mod Kopper en ikke ubetydelig Anseelse.

Variolationen bestod i, at Folk paa Tidspunkter, da de var sunde og vel ved Magt, skaffede sig Kopper fra Patienter, som led af et temmelig let Tilfælde, og det gjorde de paa den Maade, at de indpodede en Del af Koppeblæernes flydende Indhold under deres egen Hud. Den Sygdom, de herved paadrog sig, var næsten altid ufarlig, efterlod ikke de afskyelige Ar og beskyttede senere mod Smitte fra selv farlige Tilfælde. Da Kopperne tidligere hørte til de aller almindeligste Sygdomme (ca. 90 Procent af Menneskene blev angrebne deraf, og 15—30 Procent døde), spillede Variolationen en ikke uvigtig Rolle. Men der var den Ulempe ved den, at Smitte fra variolerede Individider var ligesaa farlig som den fra rigtig syge.

Nu angriber Kopper ikke alene Mennesker, men ogsaa Faar, Heste og Køer. Sygdommen er for de sidste ikke farlig. Den har ofte sit Sæde paa Yveret. Det hænder da, at Mennesker ved at

malke Køer eller paa anden Maade kan blive smittede af de saakaldte K o k o p p e r; men denne Sygdom er langt mildere end de rigtige Kopper. Imidlertid beskytter Kokopperne mod senere Angreb af disse sidste, og dette Forhold blev man efterhaanden opmærksom paa. En Bondekone fortalte det til den engelske Læge E d v a r d J e n n e r (i Slutningen af forrige Aarhundrede), og denne kom da paa den lykkelige Tanke ved Indpodning at paaføre Mennesker Kokopper for derved senere at befri dem for Smitte af de farlige Kopper. 1796 blev hans Metode første Gang for Alvor bragt i Anvendelse under en Epidemi, som da hjemsøgte hans Distrikt, og der viste sig det glædelige Resultat, at alle, som var blevne indpodede med Kokopper (v a k c i n e r e d e*), gik fri for Smitte. I Tidsrummet 1796—1801 vakcinerede Jenner 6000 Personer, og paa over Halvdelen af disse indpodede han bag efter selve Menneske-Kopperne, uden at de slog an paa nogen. En anden Læge W o o d v i l l e vakcinerede fra 1799—1800 7500 Personer med samme Resultat. Derefter varede det ikke længe, inden Jenners Metode blev bekendt og bragt i Anvendelse over hele det civiliserede Evropa, der her ganske uventet var bleven befriet for en af dets værste Landeplager; og nu om Stunder er det som bekendt i de fleste europæiske Lande beordret ved Lov, at Børn skal være vakcinerede, inden de begynder at gaa i Skole. — Man ved nu, at Koppevaccinationen kun sikkert beskytter mod Koppesmitte i nogle Aar. Man

*) Ordet »Vaccination« kommer af det latinske Ord »vaccæ« der betyder en »Ko«.

kan da lade sig genvaksinere, hvis en Epidemi ud-
bryder, og er saa atter beskyttet mod Smitte i den
nærmest følgende Tid.

Her havde man første Gang faaet et sikkert
og ufarligt Middel i Hænde til at beskytte mod en
smitsom Sygdom, og det, uden at man kendte eller
senere har lært at kende denne Sygdoms egentlige
Aarsag, (der rimeligvis er en Bakterie), ja, længe
før man overhovedet kendte noget til sygdoms-
vækkende Bakterier. Da man senere lærte disse at
kende, søgte man at overføre Metoden paa Syg-
domme, hvis Aarsager man nøje kendte, og Nutiden
(de sidste 20 Aar) har da med Held bragt flere
saadanne Vaccinationer i Anvendelse.

Uden ellers at gaa i Enkeltheder ved Beskri-
velsen af disse, skal jeg kun forklare de Principper
og Metoder, der er lagte til Grund for dem.

Principperne er da i Korthed følgende: Man
paafører en mindre farlig Sygdom for at
beskytte mod en anden mere farlig, eller
man fremkalder en mildere Grad af en
Sygdom for at beskytte mod de far-
ligere Grader af den samme.

Loven om Kampen for Tilværelsen gælder og-
saa i Bakteriernes Verden: den stærkere sejrer over
den svagere. Mennesket har opdaget dette og be-
nyttet sig deraf. Hvor det ikke selv kan bekæmpe
en sygdomsvækkende Bakterie, kan det undertiden
naa sit Maal (Helbredelse eller Forebyggelse) ved
at sende en anden og stærkere Form i Marken
mod den første. Dyr, der lider af Rosen, er uimod-
tagelige for Miltbrand, og indpoder man f. Eks.

Kaniner med en ellers dødelig Dosis Miltbrand-baciller og dernæst med visse andre Bakterier (bl. a. Rosenbakterier), forløber Sygdommen lettere og ender ofte med Helbredelse. Den ene Bakterie maa vel udskille Stofskifteprodukter, som den anden ikke kan taale, eller ved sin hurtigere Formering tage Luven fra den. Paa denne Maade har man ogsaa forsøgt at helbrede Mennesker for Tuberkulose ved at lade dem indaande Forraadnelsesbakterier, der i Lungerne skulde fortrænge Tuberkelbacillerne. Men disse Helbredelsesmetoder har dog ikke faaet nogen praktisk Betydning.

Langt vigtigere er den anden Slags Vaccinationsmetode bleven, den at paaføre en mildere Grad af samme Sygdom.

Ved Variolationen hændte det, at visse Tilfælde blev alvorligere, end man havde tænkt sig, og der skete en Del Uheld paa den Maade. Egentlig handlede man jo ogsaa her i Blinde ved at indføre denne Koppelymfe, hvis nærmere Bestanddele man ikke kendte noget til. Da man nu lærte Bakterierne for andre Sygdomme at kende, satte man sig det Maal paa en eller anden Maade at svække disse, saa de blev aldeles ufarlige, men dog fremkaldte et let Tilfælde af Sygdommen, der skulde forebygge det sværere.

Det lykkedes først den berømte Franskmand Pasteur at bringe dette Princip i Anvendelse ved Hønskolera. Ganske tilfældigt opdagede han, at Hønskolera-baciller, der havde staaet i Kultur med fri Tilgang af Luft, efter længere Tids Forløb blev saa svækkede, at de ved Indpodning kun frem-

bragte en mild Grad af Sygdommen. Men de Dyr, der kom sig, var senere uimodtagelige for Smitte af samme Bacil. Med sit geniale Blik saa han straks sin Opdagelses Betydning og førte den hurtigt ud i Praksis.

Først »vaksinerede« han mod Høsekolera (en alm. Sygdom hos Fjerkræ), dernæst mod Miltbrand (hos Hornkvæg) og Rødsyge (hos Svin). Miltbrandbacillerne svækkedes, naar han dyrkede dem ved 42° — 43° , Rødsygebacillerne, naar han indpodede (o: dyrkede) dem i Kaniner. (Det sidste opfattes analogt med Koppevaccinationen, hvor Bakterierne formodentlig svækkes ved at passere Koens Legeme).

Imidlertid gjorde man en Opdagelse af den allerstørste Betydning, idet man fandt, at man helt kan spare sig Ulejligheden med at svække Bakteriernes Virulens og fremkalde Immunitet hos et ellers modtageligt Dyr ved i Stedet for Bakterierne at indføre disses Stofskifteprodukter (Gifte) i Blodet. Dette er for saa vidt den allersikreste Vaccinationsmetode, som man her har det i sin Magt at svække og fortynde Giften, saa meget man har Lyst til. Vaccination med levende Bakterier giver undertiden et noget andet Resultat end det forventede, idet to ens behandlede Bakteriekulturer undertiden viser sig at have forskellig Virulens, noget, der maaske kan søge sin Forklaring i Raceejendommeligheder indenfor disse Smaavæsener. Tillige har Vaccinationen med de døde Stoffer den Fordel, at Immunitetsgraden kan bringes langt højere op end ved de levende Baciller.

Modtagelighed og Uimodtagelighed er nemlig, som det ogsaa vil være fremgaaet af det foregaaende, temmelig bevægelige Begreber. Man taler om at være let og lidet modtagelig eller absolut uimodtagelig (immun). Den Uimodtagelighed, et Menneske eller Dyr erhverver sig ved at have overstaaet en smitsom Sygdom paa naturlig Maade, kan gøres større, naar man indpoder det paagældende Smitstof; den stiger, for hver Gang man indfører dette i større og større Mængder, og det synes, at man kan forøge Immuniteten i det uendelige. Og særlig siden man er begyndt at vaksinere med Bakteriiegiftene (uden Bakterier), er det lykkedes at bringe den op til en uanet Højde. Hvad dette vil sige, vil nærmere blive forklaret i næste Afsnit under Omtalen af Serumbehandlingen (Se ogsaa her om Vaccination med Serum).

Som bemærket i Begyndelsen af dette Afsnit har man noget bedre Rede paa, hvorledes denne erhvervede Immunitet kommer i Stand, end paa den naturlige. Dog er det først de sidste 4—5 Aar, der har bragt nogen Klarhed i Sagen, og før den Tid har man haft andre Forklaringer, som ogsaa forekommer mig at have nogen Interesse, fordi de er saa nærliggende, naar man kender lidt til Bakteriernes Biologi i det hele taget.

En af dem gaar ud paa følgende. Den Bakterie, der angriber et bestemt Dyr eller Menneske, finder netop i Vedkommendes Legeme de Næringsstoffer, den har Brug for. Efter en vis Tids Forløb slipper de op, og Sygdommen standser. Og det hjælper ikke, at andre Bakterier af samme Art

senere vil slaa sig ned her. Spisekammeret er tomt af den, der kom først. — Noget af den Art ser man i Naturen. Har man tilberedt en Næring for Bakterier af et eller andet organisk Stof, kan man faa en bestemt Art til at trives her i nogen Tid. Derved forandrer Næringens Sammensætning sig, saa samme Art tilsidst ikke længere kan klare sig, medens andre Arter maaske nu først forefinder den for dem passende Næring. Men saaledes gaar det ikke til i den levende Organisme. De Stoffer, den indeholder, ligger ikke ophobede for Tid og Evighed: de forbruges og skaffes paa ny til Veje uafsladelig. Derfor kan der ikke være Tale om, at Bakterierne kan tømme Spisekammeret. Efter kort Tids Forløb vil Organismens Celler igen have produceret de samme Stoffer, hvilket den kemiske Analyse da ogsaa bekræfter.

Eftersom det er en Lov i Naturen, at ethvert levende Væsen udskiller Stoffer, der er skadelige for det selv, og som maa fjærnes, hvis det skal vedblive at trives, har man ogsaa troet, at den erhvervede Immunitet havde sin Aarsag i, at Bakterierne havde aflejret saadanne for dem selv ødelæggende Stoffer i Værtorganismen, og at disse vilde vedblive at være magasinerede her, saa længe Immuniteten varer. Dog heller ikke denne Forklaring holder Stik. Ti ligesom Menneskets Organisme bestandig skiller sig af med de Stofskifteprodukter, den selv producerer, saaledes fjærner den ogsaa efter kort Tids Forløb, hvad af uvedkommende, der kommer til den udefra.

Mere paa sig har derimod den af M e t s c h n i-

k o f f givne Forklaring, som man en Tid lang var kommen bort fra for nu igen at indrømme den større og større om ikke afgørende Betydning. Striden er endnu staaende, men Hovedpunkterne af, hvad man er bleven enige om, skal jeg her gengive.

Efter en overstaaet smitsom Sygdom ses ofte de hvide Blodlegemer (Ædecellerne, Fagocyterne) propfulde af Bakterier, som for største Delen er dræbte. Nu har de faaet Bugt med dem. De skulde da efter denne Dyst være blevne vænnede til at modstaa Bakteriernes Angreb, saa disse for Fremtiden, saa længe den erhvervede Immunitet varer, ikke formaar at vinde Fremgang i Organismen. Ganske vist varer en Ædecelles Liv ikke ret længe, men den efterlader sig Afkom ved Deling, og dette Afkom skulde saa arve Forældrenes Egenskab, at kunne staa sig mod Bakterierne, gennem flere Generationer.

Der er indvendt herimod, at i visse Tilfælde forsvinder Bakterierne uden Ædecellernes Medvirkning. Man mente til Gengæld at det var Stoffer i Blodet, der gjorde det af med Bakterierne, og at Ædecellerne ofte kun havde det Hverv at skaffe Ligene bort, med andre Ord, at Immuniteten skyldtes Virkningerne af visse Safter, der særlig findes i Blodet.

Men saa rejser det Spørgsmaal sig, hvorfra disse Safter eller særegne Stoffer stammer, og i dette Punkt begynder Modstanderne at mødes (Metschnikoff og Buchner).

Buchner (fra München) var den første, der gjorde opmærksom paa, at Blodvædsken (Serum)

undertiden har den Evne at kunne dræbe Bakterier. Dette skal bero paa særegne Stoffer, Aleksiner, der findes i den sunde Organismes Blod, men forøges ved stedfunden Smitte. (Organismen er altid »slagfærdig«). Men disse Aleksiner, mener Buchner, udskilles af de hvide Blodkorn. De skal baade med og uden disse sidstes umiddelbare Medvirkning kunne holde Bakterierne Stangen, og naar Organismen er bleven immun, beror det paa, at de hvide Blodkorn nu bestandig vedbliver at udskille rigeligt af Aleksiner. Paa den Maade bliver altsaa dog de bakteriedræbende Virkninger ført tilbage til Ædecellerne.

Men det er ikke nok at blive Bakterierne kvit; deres Stofskifteprodukter (Gifte) maa ogsaa uskadeliggøres. Dette sker ved, at Organismen udskiller Modgift (Antitoksiner), der ophæver Giftenes Virkning uden vistnok at have nogen Indflydelse paa selve Bakterierne. Hvordan Modgiftene dannes, ved man næsten intet om, men de fleste antager, at de udskilles af Organismens Celler (enkelte, at de hidrører fra en Omdannelse af selve Bakteriegiftene). I hvert Tilfælde vedbliver de at dannes, saa længe Immuniteten varer, hver Gang der sker ny Smitte, eller til Stadighed. Ogsaa her taler man om, at Organismens Celler har »vænnet« sig til at producere disse Stoffer. Man har hos Mennesker fundet Tyfusantitoksinet i Blodet 22 Aar efter Sygdommen. — Det for en Sygdom særegne Antitoksin opstaar kun ved, at en bestemt Gift paavirker Organismen. (Tyfusmodgift har ingen Virkning overfor Difteritgift eller omvendt.)

Den almindeligste Opfattelse af den erhvervede Immunitet er da for Tiden den, at Antitoksinerne, som stadigt eller under Bakteriernes Angreb dannes af Organismens Celler, ophæver Bakteriegiftens Virkning. Derefter bliver selve Bakterierne let et Bytte for Ædecellerne, hvad enten dette nu sker direkte eller indirekte ved Aleksinernes Medvirkning. Og disse sidste er atter Produkter af Ædecellerne.

Serumbehandling.

De i det foregaaende omtalte Undersøgelser og Opdagelser har ledet Studiet af de smitsomme Sygdomme ind i et helt nyt Spor og aabnet uventede og storslaaede Udsigter for Lægevidenskaben. Nogle af de Mænds Navne, der har lagt Grundstenene til dette stolte Værk, og de, som nu arbejder videre paa Bygningens Fuldførelse, bør nævnes paa dette Sted, fordi de sikkert i Fremtiden vil komme til at staa som nogle af Menneskehedens største Velgørere, og fordi vi, deres Samtidige, skylder dem saa megen Beundring og Taknemlighed, som det er os muligt at yde. Deres Arbejde har været overmaade møjsommeligt og opofrende, og det tør nok siges, at de fleste af dem har arbejdet i Erkendelse af den Velsignelse, de kunde bringe os alle, selv om de ikke har været blinde for den Hæder, de selv kunde høste deraf.

De to store Grundlæggere er Franskmanden Pasteur, Bakteriologiens geniale Primas, og Tyskeren Robert Koch, der ved sine Opdagelser

af mange af de farligste Bakterier og sine Fortjenester af den bakteriologisk Undersøgelsesmetode har skaffet saa meget af det Materiale til Veje, uden hvilket det var umuligt at arbejde. I disse Mænds Laboratorier, i Paris og Berlin, har deres Elever ført deres Arbejde videre under deres Vejledning, og alt imens arbejder de selv i Fællesskab med dem. — Af Pasteurs Elever skal jeg nævne Mænd som Metschnikoff og Roux; af Kochs Behring, Ehrlich, Kitasato (Japaneser), Klemperer, Löffler og Buchner. Men foruden disse lever der mange andre højtfortjente Mænd omkring ved Verdens bakteriologiske Laboratorier. Af vore egne Landsmænd maa Prof. ved Universitetet Dr. Carl Salomonsen og Prof. ved Landbohøjskolen Dr. B. Bang ikke glemmes.

Det er de sidste 4—5 Aar, der har bragt Serumspørgsmaalet frem i Forgrunden. Først lagde man Mærke til, at en stor Mængde Bakterier gik til Grunde i Serum fra sunde Dyr udenfor Organismen, dernæst, at Serum af saadanne Dyr, der var gjorte uimodtagelige for en Sygdom, var absolut dræbende for den Bakterie, der var Sygdommens Aarsag.

Efter at der var gjort flere famlende Forsøg paa at bringe disse og lignende Iagttagelser i praktisk Anvendelse, gjorde Behring og Kitasato i 1890 den Opdagelse, der blev det egentlige Udgangspunkt for Sygdomsbehandlingen ved Serum (Serumterapien). De fandt nemlig, at naar de udenfor Organismen blandede Serum fra kunstigt immuniserede Dyr med den paagældende Bakteriegift, blev denne uskadelig, og derefter, at saadant Serum,

ved at indsprøjtes paa et ellers meget modtageligt Dyr, ikke alene kunde forebygge men endogsaa helbrede for en allerede udbrudt Sygdom. Dette, fandt de, galdt baade for Difteritis, Stivkrampe, Kolera og Lungebetændelse, rigtignok dog saaledes, at de forebyggende Virkninger kun var kortvarige (et vis Antal Timer efter Indsprøjtingen).

Vi ser, at vi her havde faaet et nyt Vaccinationsmiddel, der ganske vist ikke var saa varigt som de tidligere benyttede (se S. 19 o. f.) men til Gengæld hurtigere virkende og mindre farligt at anvende. Hvad Organismen ved de tidligere omtalte Vaccinationer selv skulde »vænnese« til at producere, de beskyttende Stoffer, blev her tilført den udefra. Selve den vaccinerede Organisme kunde forholde sig fuldstændig passiv og dog blive immun. Man har derfor kaldet dette for passiv Immunitet, i Modsætning til den ved Sygdom eller Indpodning af Bakteriegiften erhvervede aktive Immunitet. Den passive Immunitets korte Varighed hidrører fra, at de indførte beskyttende Stoffer igen hurtigt udskilles af den vaccinerede Organisme.

Af langt større Betydning var derfor ogsaa den helt nye Opdagelse, at man kunde helbrede et allerede udbrudt Sygdomstilfælde med Serum fra et Dyr, der ved overstaaet Sygdom eller Vaccination havde erhvervet sig Uimodtagelighed for samme Sygdom. Og særlig vigtigt var det da, at man kunde drive Immunitetsgraden (se S. 22) op til en saadan Højde, at en forholdsvis ringe

Mængde Serum var tilstrækkelig til at standse selv et heftigt og fremskredent Tilfælde af en Sygdom.

Som bekendt fremkom der samtidig i September 1894 fra Behring i Berlin og Roux i Paris Meddelelser om, at det var lykkedes dem at fremstille et Lægemiddel for Difteritis hos Mennesket, saaledes at de allerede den Gang ved talrige Forsøg havde bragt Dødeligheden paa Difteritishospitaler ned til under det halve, af hvad den tidligere havde været.

Roux var gaaet frem paa følgende Maade *). Fuldt livskraftige (virulente) Difteritisbaciller havde han dyrket (i: ladet vokse) i kunstig Næring, ved en Temperatur af 37° (Blodets Temperatur) og i en stadig Luftstrøm i 3—4 Uger. I denne Tid havde de formeret sig livligt og produceret rigeligt af deres farlige Gift (den samme, som de udskiller i det menneskelige Legeme). Denne Gift havde han filtreret fra selve Bakterierne og opbevaret den i lukkede Kar, hvor den kunde holde sig uforandret i flere Maaneder, naar den var beskyttet mod Lysets Paavirkning. Dernæst havde han indsprøjtet den paa sunde, kraftige Heste, i Begyndelsen i fortyndet og svækket Tilstand, men efterhaanden i kraftigere og større Doser. Hestene viste sig nemlig at kunne taale mere og mere af den. Men han havde nøje paaset, at de ikke fejlede noget, at de aad med Appetit og ikke tog af i Legemsvægt. Efter 2 Maaneder og 20 Dage kunde saadanne

*) Jeg refererer her kort hans Foredrag paa Lægekongressen i Buda-Pesth.

Heste taale en Indsprøjtning af ca. $\frac{1}{4}$ Pot af den rene Gift, medens paa tidligere Stadier langt mindre Mængder havde været tilstrækkelige til at dræbe dem. Hestenes Organisme havde efterhaanden vænnet sig til at taale Giften, idet den blev stimuleret til at producere en Modgift (Difteriantitoksin), som ophævede Giftens Virkning. Hestene var med andre Ord blevne vaccinerede mod Difteritis, blevne aktiv immune overfor denne Sygdom, og Immunitetsgraden var stegen for hver ny Indsprøjtning, saa de tilsidst producerede en meget kraftig og betydelig Mængde Modgift. Ved forsigtig at aabne en Aare paa Dyrene kunde han af hver Hest hver 2ode Dag tappe ca. 3 Potter Serum. Sunde Dyr, som blev indsprøjtede med en vis Mængde af det, blev derved uimodtagelige for Difteritis (passiv immune), men Uimodtageligheden varede kun en kort Tid. Og gav han Patienter, hos hvilke Sygdommen allerede var udbrudt, Indsprøjtninger, skete der straks en Forandring med dem: Feberen tog af eller ophørte. Belægningerne paa Slimhinderne løsnede sig, de øvrige Symptomer forsvandt ogsaa, og der kunne følge en hurtig og fuldstændig Helbredelse. Ofte maatte der en ny Indsprøjtning til 24 Timer efter den første, og undertiden, naar Sygdommen var meget fremskreden før Behandlingen, havde ogsaa denne kun en forbigaaende Virkning. Hvor han havde haft med rene Difteritistilfælde at gøre, og Behandlingen var foretagen i rette Tid, var der altid fulgt Helbredelse efter. Men naar andre farlige Smittebakterier var komne til, var Resultaterne mindre gunstige. Dog, det vigtigste

var, at Patienterne blev tagne under Behandling saa hurtigt som muligt (i de første 24 Timer efter Sygdommens Udbrud). Roux haabede, at man, naar Metoden med Tiden blev forbedret, vilde kunne naa endnu gunstigere Resultater, end han allerede havde naaet.

Behring, der havde benyttet Geder til Fremstilling af Serum, men i alt væsentlig var gaaet frem paa samme Maade, kunde meddele de samme gunstige Resultater som Roux.

Dette nye Lægemiddel for Difteritis er ikke blevet modtaget med den Begejstring som i sin Tid Kochs Tuberkulin. Den Skuffelse, man da led, har gjort baade Videnskabsmænd og Lægfolk mistænksomme. Og det har end ikke manglet paa Angreb, der betegnede Midlet som ligefrem skadeligt og farligt at anvende.

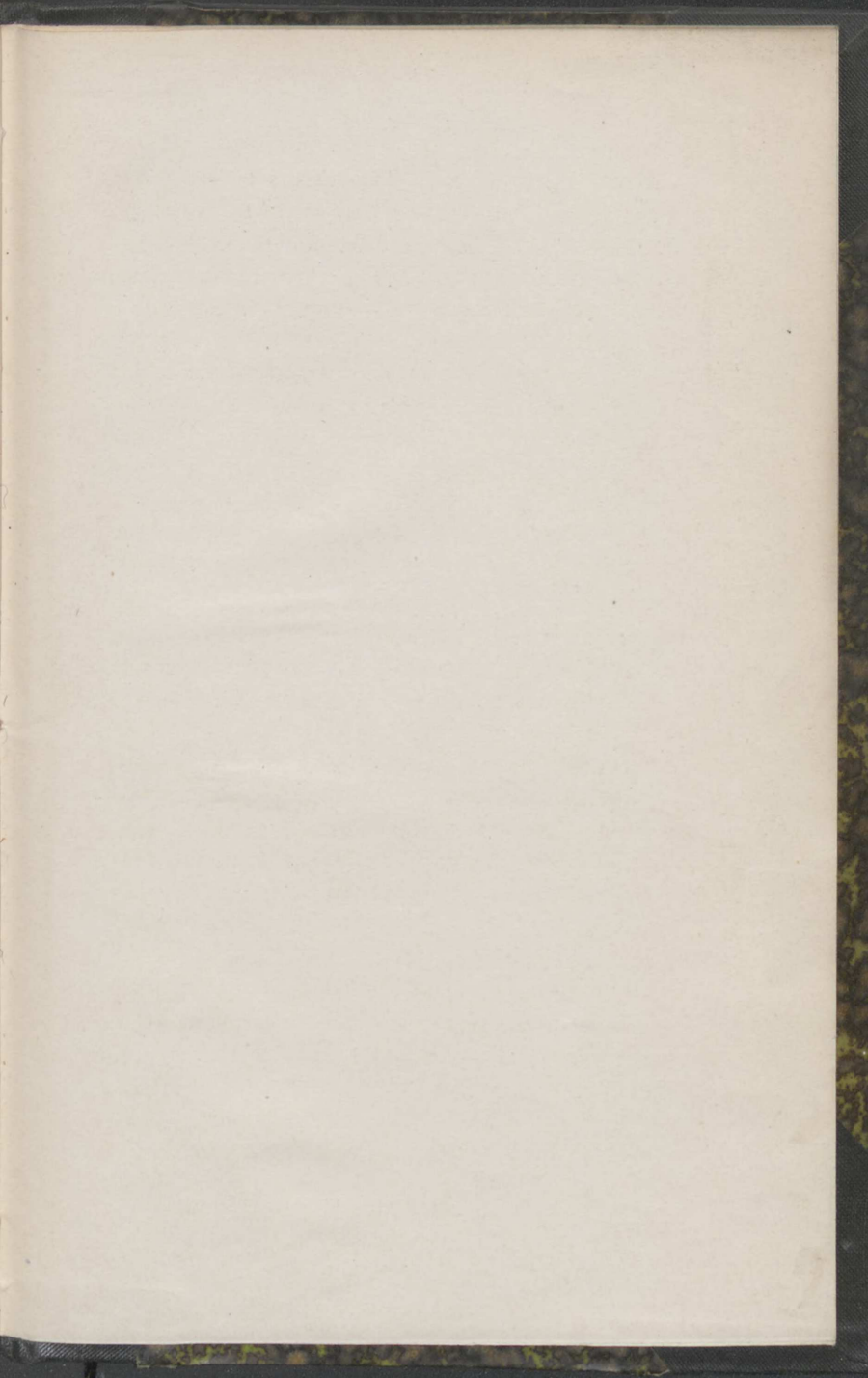
Trods disse har det dog hævdet sin Plads. Det har efterhaanden faaet færre og færre Modstandere, medens store lægevidenskabelige Avtoriteter har ydet det deres Anerkendelse. Omkring ved Europas Epidemihospitaler er man begyndt at fremstille det, og mange Steder har Regeringerne bevilget større Summer dertil.

Det staar da sikkert fast, at vi har faaet et bedre Lægemiddel mod den skrækkelige Sygdom, end man tidligere har kendt, selv om det ikke i alle Tilfælde er sikkert helbredende. Tilfældene kan være saa vidt fremskredne eller saa komplicerede (idet andre farlige Bakterier træder til), at der maaske intet er at gøre. Men selv alvorlige Tilfælde, der ellers har været betragtede som absolut dødelige, er blevne helbredede. Efter-

retninger fra parisiske Hospitaler fra Dec. 1894 gaar ud paa, at man der har bragt Dødeligheden ned til ca. 11 Procent ved Behandling med Serum, medens den gennemsnitlige Dødelighedsprocent uden denne Behandling der angives til 48. Maaske vil man med Tiden naa at fremstille et Serum, der er endnu bedre, da man paa dette Punkt allerede har gjort store Fremskridt.

Vakcination med Serum mod Difteritis vil kunne have sin store Betydning under Epidemier eller i Familjer, hvor Sygdommen er udbrudt. De endnu sunde Børn kan herved, indtil den fornødne Desinfektion er foretagen, beskyttes mod Smitte. Derimod der vil ikke kunne blive Tale om en almindelig Vakcination som den mod Kopper, da Uimodtageligheden varer saa kort.

Naar der senere er kommen Meddelelser om, at man ogsaa har fundet paa at fremstille Serum, der kan helbrede for Tyfus, Kolera, Lungebetændelse og Tuberkulose, er det foreløbig umuligt at sige, hvorvidt man kan tillægge dem nogen Værdi. Man gør vel i ikke at være alt for godtroende. Men dog kan det ikke nægtes, at der ved Behrings Opdagelse er aabnet nye Vuer for Lægevidenskaben, der hidtil stod saa temmelig hjælpeløs overfor flere af de smitsomme Sygdomme. Nu kan man da begynde at tænke paa, at det maaske en Gang i Fremtiden vil være muligt at blive Herre over disse vore værste Fjender, for hvilke Halvdelen af Menneskene bukker under. Men der er sikkert endnu her mange Vanskeligheder at overvinde.



THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON
FROM THE FIRST SETTLEMENT
TO THE PRESENT TIME
BY
JOHN B. HENNING
OF THE CITY OF BOSTON
IN TWO VOLUMES
VOL. I.
BOSTON: PUBLISHED BY
J. B. HENNING, 1847.

