

Fjortende Beretning

fra

den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles

Laboratorium for landøkonomiske Forsøg.

Aarsagerne

til

Yverbetændelse hos Kvæget.

Af

Dr. med. **B. Bang.**

Foredrag ved den nordiske Landbrugskongres i København
den 14. Juli 1888.

Kjøbenhavn.

J. H. Schuboths Boghandel.

Trykt hos Nielsen & Lydiche.

1889.

Aarsagerne til Yverbetændelse hos Kvæget.

Foredrag ved Landbrugskongressens Fællesmøde den 14. Juli 1888
af Dr. med. B. Bang.

Det Æmne, jeg skal have den Ære at tale om, synes Dem rimeligvis paa Forhaand at være af en altfor speciel Natur til at det burde gøres til Gjenstand for et større Foredrag i et Fællesmøde ved en Landbrugskongres. Det er ogsaa kun med stor Betænkelighed jeg er gaaet ind paa Kongresudvalgets Ønske i saa Henseende.

Man kan dog naturligvis anføre noget til Forsvar for dette Ønske. Unægtelig spiller Mælkeridriften for Øjeblikket Hovedrollen i vort Landbrug, og alt hvad der vedrører Mælken og Mælkeriprodukterne har derfor et naturligt Krav paa Landmandens Interesse — og den første Betingelse for Mælkens gode Beskaffenhed er jo den, at Koens Yver er sundt. Men dernæst skulde det, jeg har at sige Dem, tjene som Exempel paa, hvorledes den nye videnskabelige Arbejdsmethode, som gaar ud paa at undersøge Bakteriernes Liv og Virksomhed, kan benyttes i Landbrugets Tjeneste. Og dette er jo ved et Stævne mellem Landbrugets Theoretikere og dets praktiske Udøvere ret vel paa sin Plads.

Jeg behøver ikke her at tale nærmere om, hvad Yverbetændelse er, og hvorledes den viser sig; det

kjende De alle. Men naar man vil spørge: er det nu ogsaa en Sygdom, som spiller nogen Rolle i Praxis, vil Svaret vistnok lyde temmelig forskjelligt. Den ene Landmand vil vel sige, at han har været saa heldig i en Aarrække ikke at se noget Tilfælde deraf, den anden vil have set den ofte nok, men dog kun i Ny og Næ; men enkelte vil der ogsaa være, som have gjort sørgelige Erfaringer om stor Udbredelse af denne Sygdom og store Tab, forvoldte ved den. Og selv naar den optræder mere sporadisk, er den ikke nogen velset Gæst, idet den især hjemsøger rigtmalkende Køer og i Begyndelsen af Malkeperioden.

Tidligere ansaa man som Aarsag til Yverbetændelse især Forkølelse og dernæst mangelfuld Udmalkning, vistnok navnlig fordi man saa overordentlig ofte saa den slutte sig til Sygdomme i Spidsen af Patterne, hvorved Mælkens Udtømmelse besværliggjordes. Endelig nævnede man som en sjældnere Aarsag voldelig Beskadigelse af Yveret. I Haandbøger og Afhandlinger, der kun ere faa Aar gamle, vil man endnu finde disse Forhold særlig fremhævede.

Og dog havde allerede for 13 Aar siden en klarsynet Mand, Prof. Franck, den Gang Direktør for Veterinærskolen i München, faaet Øjet op for, at Sammenhængen i alt Fald i de fleste Tilfælde rimeligvis var en ganske anden, at den sande Aarsag til Betændelsen nemlig maatte søges i en Forurensning af den i Yveret staaende Mælk, væsentlig med forraadnelssagtige Stoffer. At Yverbetændelse kunde opstaa paa denne Maade, godtgjorde han ved Forsøg, idet han sprøjtede raadne Vædsker eller Materie, der var afsondret fra et betændt Yver, ind gennem Pattens Munding paa en sund Kjertel, hvorefter der allerede inden 24 Timers Forløb opstod en heftig Betændelse. Han gjorde dernæst opmærksom paa et Forhold, der i højeste Grad tyder paa, at hans Anskuelse er rigtig, nemlig dette, at hos Dyr, der have en fælles Mælkebeholder for en større

Kjertelafdeling (Heste, Drøvtyggere og Svin), næsten altid hele det til denne Beholder svarende Parti bliver angrebet, medens hos Rovdyrene og hos Mennesket, hvor de enkelte Mælkegange udmunde isolerede paa Spidsen af Patten, sædvanlig kun et Kjertelafsnit, der svarer til én eller nogle faa Mælkegange, bliver angrebet.

Denne Francks Theori har for faa Aar siden faaet en særdeles væsentlig Støtte ved nogle Undersøgelser af en af hans fordums Elever, Prof. Kitt*) i München. Han undersøgte nøjere Sekretet (s: det, der udmalkes) fra nogle heftig betændte Yvere og fandt deri ikke blot en Mængde Bakterier men alle af en bestemt Form, hvad der jo gjorde det langt sandsynligere, at disse Bakterier virkelig vare Sygdommens Aarsag, end hvis han havde fundet en Blanding af en hel Del forskellige Former. Men det lykkedes ham dernæst at føre et uomtvisteligt Bevis for, at denne bestemte Bakterie virkelig var Aarsagen til Betændelsen, idet han med Lethed kunde isolere den og rendyrke den i forskellige Næringsmedier, blandt andet ogsaa i Mælk, hvori den formerede sig særdeles livligt, medens den samtidig gjorde den sur. Indsprøjtede han nu gennem Pattens Munding paa en Ko en meget ringe Mængde af en Renkultur af Bakterien, opslemmet i destilleret Vand, fremkaldte han derved endnu samme Dag i vedkommende Kjertel en heftig Yverbetændelse af samme Karakter som den oprindelige — kun endnu heftigere. Og i Sekretet fra det betændte Yver gjenfandt han Bakterierne.

Kitt paaviste dernæst, at de forskellige Dyrearter viste forskjellig Modtagelighed lige overfor denne Sygdomsgift — ganske som det jo er Tilfældet med saa mange andre Sygdomme. Naar han nemlig bragte sin Bakterie ind i Mælkebeholderen hos en Ged, fremkaldte den kun en ganske forbigaaende, hurtig helbredet Betændelse.

*) Deutsche Zeitschrift f. Thiermedizin u. vergl. Pathologie 1885.

Man kunde rejse det Spørgsmaal, om ikke enhver Mikroorganisme, der trivedes i Mælk, kunde fremkalde Betændelse i Yveret, naar den blev bragt ind i Patten. At dette ikke var Tilfældet, viste ogsaa Kitt, idet han fandt, at Indbringelsen af en Renkultur af den almindelige Mælkeskimmel (*Oidium lactis*) ikke fremkaldte mindste Forandring i Yveret eller i Mælkens Udseende, uagtet den formerede sig livligt derinde, saa at den i de følgende Dage kunde paavises i enhver Prøve. En Renkultur af den lille Bacil, der fremkalder den Mælkesygdom, som man kalder »den blaa Mælk«, frembragte derimod efter Indbringelse i Patten en let Betændelse og gjorde Mælken let fnugget og grønlig, men efter et Par Ugers Forløb ophørte Lidelsen af sig selv.

Kort før Kitt havde to franske Forskere, Nocard og Mollereau, undersøgt en ejendommelig smitsom Yverbetændelse, som jeg senere nærmere skal omtale, og i det syge Sekret stadig fundet en Organisme, der bestod af smaa Korn, ordnede i Kjeder (en *Streptokok*). De havde ligeledes rendyrket den og paany fremkaldt Sygdommen ved at sprøjte Kulturer af den op gennem Pattens Munding.

At disse Kjendsgjæringer nu ikke stode isolerede, ikke kunde betragtes som videnskabelige Snurrepiberier, der vel kunde have theoretisk Interesse, men stode uden videre Forbindelse med Praxis, det maatte let blive enhver klart, som kjendte noget til den overordentlige Hyppighed, hvormed Indbringelsen af Instrumenter i Patterne ved Forsnevring af dem — saasom Mælkekathetre, Sonder, Bougier, Knive til Opstikning og især de af Malkepiger med Forkjærlighed benyttede Halmstraa, Strikkepinde, Haarnaale og deslige — efterfulgtes af Betændelse. Thi dette var jo netop Haandgreb, hvorved der overordentlig let saaedes en eller anden Bakterieforn ind i Mælkebeholdningen. Og det var ogsaa en gammel Erfaring, at stræng Renlighed og endnu mere virkelig Desinfektion af Instrumenter

og Patte gjorde de omtalte Indgreb langt mindre farlige eller endog helt ufarlige. — Man har ogsaa en sygelig Tilstand i Koen's Patte, der afgiver et slaaende Bevis for den Betydning for Fremkomsten af en Betændelse, som Indtrængen af Kim fra Omverdenen har — ja som ligefrem er et Experiment, Naturen i saa Henseende anstiller for os. Jeg sigter til Dannelsen af en hindeagtig Skillevej midt i Patten. En saadan dannes ikke ganske sjælden medens Koen staar gold og hindrer da efter Kælvingen fuldstændigt Udtømmelse af Mælk fra vedkommende Kjertel. Her er altsaa »mangelfuld Udmalkning« i aller højeste Grad. Kjertlen bliver naturligvis hævet og spændt af Mælk, og Dyret har noget Besvær heraf i den første Tid, men hvis man overlader Tilstanden til sig selv, falder Hævelsen snart, og der indtræder aldrig nogen heftigere Betændelse. Hvorfor? Ja naturligvis fordi der ingen Betændelseskim kan trænge ind til Mælken. Saasnart man derimod stikker Skillevejgen igjennem og ikke er ganske overordentlig omhyggelig for, at de Instrumenter, der indføres, ere steriliserede, saa indtræder der yderst let en mer eller mindre heftig Betændelse.

For saa vidt stemmede altsaa de omtalte bakteriologiske Undersøgelser godt nok med den daglige Erfaring, men det er jo dog kun de færreste Yverbetændelser, der følge efter saadanne bestemt paaviselige »Indpodninger«. Hvorledes kan man forklare sig, at Bakterier uden saadanne Indgreb kunne trænge ind i Mælken? I saa Henseende har allerede Franck henledet Opmærksomheden paa den Omstændighed, at der ikke sjælden hænger en lille Draabe Mælk nedenfor Pattens Munding, dels naar Patten er meget spændt af Mælk, dels umiddelbart efter Malkningen. Lægger Koen sig nu ned i Snavset, kommer der jo Bakterier ind i denne Draabe, og han tænker sig da, at de (vel nærmest ved en Strømning i Vædsken) kunne føres op gjennem Pattespidens fine Kanal. Denne Forklaring synes meget

rimelig, men jeg skal siden omtale nogle Forsøg, der vise, at det i alt Fald ikke gaar saa let, som man kunde tro.

Hvorledes det nu end forholder sig hermed, vil det forhaabentlig være klart, at det vel er Umagen værd at gaa videre frem paa den Bane, som de tyske og franske Forsøg have anvist os til Studiet af Yverbetændelsens Aarsager. Dette har jeg gjort i de sidste 3—4 Maaneder, og Resultatet af mine Studier skal jeg nu have den Ære at forelægge Dem. Mine Meddelelser tør imidlertid endnu kun betragtes som foreløbige, thi det viser sig at være et meget stort Felt at arbejde paa, og den begrænsede Tid har ikke tilladt mig at trænge saa langt ind paa det, som jeg havde ønsket.

Tilfældet har iøvrigt været mig ret gunstig. Ikke blot har jeg fundet flere, til Dels hidtil ikke kjendte, Bakterierformer som Aarsag til Yverbetændelser, men jeg har blandt disse fundet en Form, der udmærker sig ved en udpræget Smitteevne og et ejendommeligt Forløb. Denne skal jeg først omtale.

Paa en mindre Proprietærgaard, nogle Mil herfra Byen, med en Besætning af c. 40, fortrinlig holdte Køer, der stod i en meget renlig, lys og god Stald, opstod der noget før Jul Yverbetændelse hos en Ko, som var indkjøbt 2 Dage før. Betændelsen var ikke synderlig heftig men dog ledsaget af nogen Feber; den angreb først 1 Kjertel, derpaa efterhaanden alle de andre. Nogen Tid derefter blev Nabokoen syg paa samme Maade, dog kun i 1 Kjertel, og efterhaanden angrebes indtil den 8de Marts endnu 6 andre Køer, som stod paa forskellige Steder i Stalden. Efter Dyrlægens Raad stilledes nu alle de angrebne Køer sammen i den ene Ende af Stalden, hvorfra der var godt Afløb, og det passedes, at de bleve malkede sidst, og at Konerne vaskede sig godt efter Malkningen. Der blev tillige foretaget en omhyggelig Rensning og Afvaskning med Karbolvand af alle Køernes Yver — ogsaa de

sundes. Fra den Tid af standsede Sygdommen; dog viste der sig igjen i April 2 nye Tilfælde (det ene dog maaske af en anden Natur), saaledes at der i alt optraadte 9—10 Tilfælde af samme Art i denne Besætning.

Sygdommen lignede for saa vidt i Hovedtrækkene enhver anden ægte Yverbetændelse, som der kom nogen Haardhed af Kjertlen og Sekretet (Mælken) forandredes, men den havde dog adskillige Særegenheder. Der kom saaledes (i alt Fald i Reglen) kun ringe Hævelse i Kjertlen, men den blev lidt haardere, dog i forskjellig Grad. Undertiden indskrænkede Sygdommen sig til 1 Kjertel, men undertiden begyndte den samtidig i 2, og flere Gange bleve efter kort Tids Forløb flere Kjertler, endog alle 4, angrebne. Dyrene havde kjendelig Feber i Begyndelsen af Sygdommen, gik fra Foderet og tabte derfor en Del i Huld. Flere af dem bleve angrebne af »Forfangenhed« (Betændelse i Haseled og Seneskeder ved Koden) i mer eller mindre høj Grad. Sekretet var ikke strax meget forandret, dog indeholdt det smaa Klumper, og snart blev det tykt, slimet, materieagtigt, blandet med Vand. Betændelsen havde altsaa en purulent Karakter, men Pusset (Materien) udtømtes stedse gennem Mælkegangene, og der dannedes aldrig Bylder i Yveret. Paa den anden Side indtraadte der heller aldrig Helbredelse. Efterhaanden aftog vel Afsondringen og Yveret skrumpede ind, men der kom ingensinde normal Mælkedannelse igjen. Almenbefindendet blev vel efterhaanden godt, men Dyrene sattes dog en Del tilbage i Ernæring ved det meget langvarige Forløb. De, der kun mistede 1 Kjertels Funktion (bleve trepattede) kunde vel endnu have en vis Værdi som Malkedyr, men de, hos hvem flere eller alle Kjertler vare angrebne, maatte slagtes halvfedede.

Ved nu at undersøge Sekretet fra disse Tilfælde, fandt jeg stadig en bestemt Form af Bakterier i dette, nemlig smaa, omtrent kugleformede Legemer (Mikrokokker), der i Reglen laa ordnede i korte Kjeder

og altsaa dannede hvad man kalder en Streptokok (Figur 1).

Denne Organisme var let at rendyrke. Dette gjøres paa den Maade, at man blander en Smule af den bakterieholdige Vædske med steriliseret (o: kimfri) og neutraliseret Kjødsuppe, til hvilken er sat en vis Mængde Pepton, Kogsalt og det stærkt gelatinerende Stof Agar-Agar, men som holdes flydende ved en passende Temperatur (c. 40° C.). Fra den første Blanding bringer man lidt over i et andet og tredje Glas og faar herved Kimene spredte i en meget høj Grad. Derpaa hældes Glassenes Indhold op i steriliserede, med Laag forsynede flade Glasskaale, hvor den flydende Opløsning hurtig stivner ved Afkøling. Naar disse Skaale nu indsættes i en Rugeovn (Varmekasse, Thermostat), der holdes ved en konstant Temperatur af c. 37° C., udvikler der sig snart en Mængde Kolonier, der navnlig i de Skaale, der indeholde 2den og 3die Fortynding, ligge ganske spredt og ere virkelige Renkulturer, det vil sige have udviklet sig af en eneste Kim.

Bakterien voxede paa en karakteristisk Maade i Agar-geléen,*) og det viste sig tillige ved Dyrkningsforsøgene, at der virkelig ikke fandtes andre Bakterier i den forandrede Mælk end den beskrevne Streptokok. De voxede fortræffeligt ved Legemsvarme, men derimod slet ikke ved almindelig Stuetemperatur, hvor de dog længe holdt sig levedygtige, saa de gav sig til at voxe, naar Kultur-glassene senere sattes ind i Varme.

Naar jeg bragte lidt af det bakterieholdige Yversekret ind under Huden paa Ryggen af Mus, fremkaldte

*) Kolonierne i Skaalene (»Pladekultur«) viste sig som smaa, aflange, nogenlunde lindseformede mørke Pletter, der, naar de under deres Væxt naaede Overfladen, bredte sig i noget videre Omfang som en tynd, graalig, nyreformet Hinde. I »Stikkultur« groede de som en hvid kornet Streg langs Stikkanalen med yderst ringe, for det blotte Øje næsten ukjendelig »Overfladevæxt« omkring Indstiksaabningen.

det en Sygdom, der dræbte dem efter 2—5 Dages Forløb, undtagelsesvis først efter noget længere Tid (indtil 13 Dage). Jeg gjenfandt da Streptokokken saavel i den udsvedte Vædske omkring Podestedet som i Musenes Blod og Milt, der altid var svullen. I de langsomt forløbende Tilfælde fandtes der i Milten graa Pletter, hvor Vævet var i Færd med at gaa til Grunde (nekrotisere), paa Grund af at det var gennemtrængt af uhyre Masser af Bakterier.

For at bevise, at Streptokokken virkelig var Aarsag til Yverbetændelsen, maatte jeg føre en Renkultur af den ind i Yveret paa en sund Ko og derved fremkalde en Betændelse af samme Karakter som den naturligt forekommende. Dette lykkedes mig ogsaa.

I. Den 17. April 1888 bragte jeg ind gennem Pattens Munding en fin, omhyggelig steriliseret Glasstang, der var dyppet i en Renkultur, som var 3die Generation af de i den syge Mælk fundne Streptokokker*). Patten var i Forvejen omhyggelig afvasket med Sublimatvand og den vedkommende Afdeling af Yveret var aldeles sundt. Glasstangen førtes op i Pattens Hulhed, der var fuld af Mælk, og drejedes et Par Gange rundt. Jeg saaede altsaa ud i Mælken saa mange Bakterier, som der kunde klæbe ved Glasstangens Spids, medens der derimod ikke kom den mindste Beskadigelse af Patten. Dette skete om Eftermiddagen Kl. 6. Koen's Temperatur var den Gang normal (38,9° Celsius). For at give Bakterierne Tid til at voxte, undlod jeg at malke vedkommende Kjertel samme Aften og næste Morgen. Næste Dags Middag var Kjertlen derfor noget spændt af Mælk, men denne havde endnu et naturligt Udseende. Temperaturen var imidlertid stegen til 40,3°. Fra nu af malkedes Kjertlen 2 Gange daglig. Den 19. var Temp. 40,7°, og Koen aad mindre godt. Kjertlen var ubetydelig forstørret, af jævn, ikke knudret, Beskaffenhed. Sekretet var nu stærkt forandret, bestod af tykke Pusklumper og lidt vandagtig (serøs) Vædske. Ved mikroskopisk Undersøgelse paaviste jeg deri Streptokokkerne. — Koen vedblev i de følgende Dage at have Feber, Temperaturen var stadig over 40°, steg undertiden til 41,6°. Den 25. blev Dyret kjendelig »forfangent«, hvilken Lidelse dog ikke

*) De vare først indpodede paa en Mus og fra dens Milt saaede i Agar og fra denne Kultur atter i ny Agar.

naaede nogen høj Grad og snart tabte sig igjen. Kjertlen blev lidt forstørret og noget haardere end normalt, var ogsaa lidt øm. Sekretet beholdt stadig omtrent det samme Udseende (Blanding af Pus og serøs Vædske), og ved hver Undersøgelse kunde Streptokokkerne paavises deri.

Koen havde i en af de andre Kjertler en ret betydelig Tuberkulose, og da den efterhaanden viste Tegn til fremadskridende universel Tuberkulose, blev den slagtet midt i Juni. Det at Temperaturen stadig holdt sig høj, maa vistnok for en stor Del tilskrives denne Lidelse.

II. En lille, fuldstændig sund Ko, der kun gav 3—4 Potter Mælk daglig, podedes den 25. April, Efterm. Kl. 2, ganske paa samme Maade som den forrige, med en Kultur af samme Afstamning som den, der var anvendt hos hin. Koen's Temperatur var den Gang $38,2^{\circ}$. Næste Dag Kl. 1 var Temp. $40,5^{\circ}$. Kjertlen, der ikke var udmalket, var temmelig spændt, dens Sekret saa ud som Mælk men var dog tyndere end normalt og indeholdt en Del ganske smaa og enkelte noget større slimede Fnug. I disse Fnug fandt jeg en Mængde Mikrokokker, der laa 2 og 2 sammen, og enkelte korte Kjeder. Mikrokokkernes Størrelse var ganske som de enkelte Leds i Streptokokkjederne. Den 27. aad Koen mindre godt, men dens Temperatur var ikke høj, kun $38,9^{\circ}$. Kjertlen noget svullen og lidt fastere end normalt; under Huden paa Kjertlen og foran Yveret var der nogen vandagtig Udsvedning (Ødem). Kjertlens Sekret var en tyk, æggesøbeagtig Vædske med store, hvidlige, seje Klumper. De følgende Dage var Temp. 40° , $40,5^{\circ}$, $39,2^{\circ}$ og $39,3^{\circ}$ — den holdt sig altsaa, med en Afbrydelse paa 2den Dag, høj indtil 5te Dag, for derpaa at falde omtrent til det normale. Koen blev derpaa benyttet til Indpodning af andre Bakterieformer i de andre Kjertler, saa Temperaturen senere ikke kunde sættes i Forhold til den her omhandlede Lidelse. Men Sekretet vedblev i meget lang Tid at holde sig forandret, omtrent paa samme Maade som ovenfor skildret. De omtalte Klumper vare i Begyndelsen meget store og seje og vare vanskelige at udtømme gennem den ualmindelig snevre Pattespids, men efterhaanden bleve de dog fjernede, og Sekretet blev nu mere letflydende, bestod af serøs Vædske og Pusklatter ganske som hos den første Forsøgsko*). Kjertlen vedblev at være lidt fastere at føle paa end normalt, men skrumpede efterhaanden meget stærkt ind.

*) I denne Tilstand vedblev det at holde sig indtil Koen blev slagtet i Midten af August. De karakteristiske Bakterier kunde stadig paavises, og Kulturer, der anlagdes af Mælken kort før Slagtningen, viste sig rene.

Ved disse 2 Forsøg har jeg altsaa ført Bevis for, at en bestemt Bakterie er Aarsag til en Yverbetændelse, der udmærker sig ved karakteristiske Symptomer og et ejendommeligt Forløb, og som altsaa ogsaa klinisk med nogenlunde Sikkerhed vil kunne erkjendes. I saa Henseende maa man vel erindre, at mange Yverbetændelser have Egenskaber, der ere væsentlig forskellige fra dem, som denne Form frembyder. Mange fremkalde saaledes en meget betydelig Svulst af Yveret, give ikke (eller ikke hurtig) materieagtigt Sekret, nogle give Anledning til Bylder i Yveret, andre helbredes hurtig o. s. v.

Den her omhandlede Form udmærker sig dernæst ved sin paafaldende Tilbøjelighed til at overføres til andre Kjertler hos samme Dyr og til andre Dyr, altsaa til at smitte.

Smitsomhed har hidtil været lidet paaagtet ved Yverbetændelser. Jeg tror nu heller ikke, at den spiller nogen meget fremtrædende Rolle, saaledes at Yverbetændelse ret ofte skulde være at opfatte som en egentlig kontagiøs Sygdom. Jeg tror ikke, at en Yverbetændelse som Regel skulde opstaa ved Overførelse af Bakterier, der stammede fra en anden Yverbetændelse, saaledes som Snive kun opstaar ved Overførelse af de fra en anden Hest udskilte Snivebakterier og Tuberkulose kun ved Optagelse af de fra et andet Dyr eller Menneske udskilte Tuberkelbaciller. Jeg mener — og jeg skal senere give nogle Bidrag til Belysning heraf — at Yverbetændelse ikke tør opfattes som en enkelt bestemt Sygdom med én bestemt Aarsag, men at den kan opstaa ved Indførelse i Mælken af flere, rimeligvis mange forskellige Bakterier, som da give den et forskjelligt Præg. En hel Del af disse Bakterier kunne nu have væsentlig ganske andre Ting at bestille i Verden end just at fremkalde Yverbetændelse (medens Tuberkelbaciller og Snivebaciller virkelig slet ikke synes at have nogen anden Opgave end at fremkalde de nævnte Sygdomme) — og det er altsaa saa at

sige mere tilfældigt, om de komme ind i Yveret. Mange af disse Bakterier høre rimeligvis egentlig hjemme i andre Sygdomsprodukter, i raadne Efterbyrde, i Sekretet fra Børbetændelser o. s. v., andre vel i almindelige raadnende Substanser, i Urin, Gjødning og desl. Men i nogle Tilfælde synes vi at have at gjøre med Bakterier, der alene eller dog fortrinsvis trives i Yverets Mælk, udskilles dermed og saa igjen kunne trænge ind i andre Yvere og give Betændelse. Dette vil altsaa være virkelig Smitte.

Lad os da nu et Øjeblik se, hvad man véd om saadanne smitsomme Yverbetændelser.

Den interessanteste iagttagelse i den Retning skyldes to franske Veterinairer, Nocard og Mollereau, af hvilke den førstnævnte for Tiden er Direktør for den største franske Veterinærskole i Alfort ved Paris. En af dem blev i 1884 konsuleret af en Koholder i Paris, som var Fortvivlelsen nær paa Grund af, at hans Besætning i 6 Aar havde været hjemsøgt af Yverbetændelse i en forfærdelig Grad. Det var begyndt hos en enkelt Ko som en Forhærdelse i en af Mælkekjertlerne, ledsaget af Forandring af Sekretet. En Dylæge raadede ham til at smøre Yveret med Kamfersalve. Siden den Tid havde Sygdommen angrebet mere end 80 Køer i Stalden og var ikke ophørt, uagtet Ejeren havde anvendt næsten 300 Francs til Kamfersalve foruden alle Slags Bønner og Besværgelser, ja endog havde underkastet Stalden en fuldstændig Reparation. Mere end Halvdelen af de Køer, der havde været opstaldede hos denne Mand, vare i Løbet af disse Aar blevne angrebne. Det gik i Reglen saaledes, at der 3—4 Uger efter deres Indsættelse viste sig et haardt, i Reglen smertefrit Parti i den nederste Del af en af Kjertlerne. De beskrive det som en Knude, hvis Størrelse vexlede fra et Dueæg til et Barnehoved; den var ikke skarpt begrænset og voxede langsomt, saa at den først efter Maaneders Forløb indtog en Trediedel eller Halvdelen af Kjertlen. Den blev efterhaanden meget

haard. I Begyndelsen bevarede Mælken sit naturlige Udseende, tog kun af i Mængde, men derpaa tabte den i Holdbarhed, løb for hurtig sammen (saa at den kun kunde sælges til Kunder, der skulde bruge den strax), endelig blev den vandet, grumset, gullig og undertiden ildelugtende. Blandedes den nu med sund Mælk, fik den næsten strax denne til at løbe sammen. Dyrenes Almenbefindende syntes ikke at generes synderlig af Sygdommen, men de tabte dog i Trivsel, saa at de ikke blot gave for lidt Mælk, men det heller ikke kunde betale sig at fede dem.

Da Dyrlægen blev kaldet, fandt han af 25 Køer de 10 angrebne. Allerede hos de nylig indsatte og let angrebne viste Sekretet sig trods sit normale Udseende let surt, og i endnu højere Grad var dette Tilfældet med det gule, klæbrige, sammenløbne Sekret fra de gammel-malkende Patienter.

Nocard og Mollereau fandt senere samme Sygdom i 5 andre Stalde, og efter at de havde henledet deres Kollegers Opmærksomhed paa Sagen, have flere af disse iagttaget Tilfælde af lignende Natur. I alle de Tilfælde, hvor de have undersøgt Sekretet fra saadanne Yvere, have de gjenfundet i Mælken en bestemt Bakterief orm, en Streptokok, der danner lange Kjeder og er let at dyrke saavel i Mælk som i Kjødsuppe og i Gjærvand. *)

*) I neutral eller svagt alkalisk Bouillon voxer den ud til meget lange Kjeder, betydelig længere end i Mælken. Tilsætning af 2—5 pCt. Sukker eller endnu bedre Glycerin gjør Suppen til en endnu gunstigere Næringsvædske, medens derimod Kogsalt og Pepton ere ugunstige for Bakteriens Trivsel. Suppen bliver efter 24—48 Timer sur, hvilket tiltager mere og mere. Bakterien voxer raskt i flere Dage, men derpaa standser Væksten, og efter nogle Ugers Forløb er Kulturen ofte steril. Bakterien voxer lige godt, enten den iltholdige Luft har fri Adgang eller ej (saavel »aerob« som »anaerob«). Holder man Kulturen alkalisk ved Tilsætning af lidt kulsur Kalk, kan Bakterien

Efter at de havde skaffet sig Renkultur af den, gjorde de nogle Indpodningsforsøg. — Ved Hjælp af en stump Kanule (Sprøjtespids) sprøjtede de 1 Kubikcentimeter af en Bouillonkultur ind gennem Pattens Munding, og paa en anden Kjertel stak de en spids Kanule gennem Huden lige ind i Kjertelsubstansen og indsprøjtede her en lignende Mængde af samme Kultur. Dette gjordes paa 2 Køer. I alle 4 Kjertler optraadte der efter nogen Tids Forløb Streptokokker, og Mælken blev sur, dels som det synes strax, dels (i ét Tilfælde) først efter 2 Døgn's Henstand. Det maa her bemærkes, at den — saa vidt man kan se — blev opsamlet steril og beskyttet mod sekundær Indtrængning af andre Mælkesyrebakterier. Hvor der var gjort Indstik i Kjertlen, dannede der sig en valnød- til æblestor Knude, men ogsaa i et af Tilfældene, hvor Kulturen blot var indført i Mælkebeholderen uden Læsion af Kjertlen, dannede der sig en begrænset Knude 14 Dage efter Indpodningen. Hos den ene Ko fremkom der snart smaa Fnug i Mælken, men hos den anden vedblev den bakterieholdige Mælk at bevare sit naturlige Udseende. Koen forblev i Live i 5 Maaneder, og Mælken indeholdt stadig Streptokokken, men Forfatterne oplyse intet om, at den nogensinde skiftede Udseende. For saa vidt synes Forløbet at have været en Del gunstigere, end det sædvanlig er i de under naturlige Forhold optrædende Tilfælde af Sygdommen.

De gjorde ogsaa Forsøg med 2 Geder. Efter Indsprøjtning gennem Pattens Munding kom der hos den ene ingen Hævelse i Kjertlen eller Forandring af Mælkens Udseende, uagtet den stadig indeholdt Streptokokken, men hos den anden Ged kom der hurtig en fast Knude i Kjertlen, og Mælken aftog i Mængde og blev let sur, men bevarede dog ogsaa her sit naturlige Udseende i omtrent 2 Maaneder. Efter denne Tids Forløb holdt Afsondringen op paa Grund af ny Drægtighed, og Knuden i Kjertlen forsvandt. Da Fødslen nærmede sig (4½ Maaned efter) blev Knuden igjen synlig, og den syge Kjertel afsondrede en ret rigelig Mængde Mælk af normalt Udseende, men som let blev sur og vrimlede af Streptokokken. Bakterien havde altsaa holdt sig livskraftig inde i Mælkekjertlen i dette lange Tidsrum. I de følgende 3 Maaneder vedblev Knuden at holde sig, Mælken saa fremdeles

holde sig meget længe levedygtig, endog mere end 8 Maaneder. Den Syre, der udvikles under Væksten, dannes paa Bekostning af det tilstedeværende Sukker. — Bakterien voxer ogsaa, men mindre frodig, paa peptonholdig Gelatine og paa stivnet Blodserum med eller uden Tilsætning af Glycerin. Den smelter ikke Geléen. Paa Plader danner den ved 16–18° C. gullig-brunlige Kolonier. (Annales de l'institut Pasteur 1887.)

normal ud, men indeholdt Streptokokker og blev trods steril Opsamling sur efter nogle Timers Henstand.

Den bakterieholdige Mælk synes heldigvis ikke at skade de Individder, der drikke den. I alt Fald var det Tilfældet med de Dyr, som Forfatterne fodrede med saadan Mælk, og det er vistnok tilladt at antage, at det forholder sig paa samme Maade med Mennesket. Den ene Forsøgsko ammede sin Kalv i 5 Maaneder og begge Gederne deres Kid (i temmelig lange Tidsrum), uden at nogen af Ungerne viste Tegn til Sygdom. De fodrede dernæst 3 Hundehvalpe og 3 Kaninunger i en Maaned med Mælk fra en inficeret Stald, uden at nogen af dem tog Skade. Heller ikke ved Indsprøjtning i Bughulen eller i Aarerne paa forskellige Forsøgsdyr (Hundehvalpe, Kattekillinger, Geder, Kaniner og Marsvin) frembragte Bakterien nogen Skade. Den synes altsaa overhovedet ikke at have Evne til at fremkalde Sygdom, undtagen naar den indføres i Yveret hos enkelte bestemte Dyrearter.

Nocard og Mollereau gjøre opmærksom paa, at det maa være Malkeren, der bringer Smitstoffet fra det ene Dyr til det andet. »Ikke blot,« sige de, »vasker Malkeren ikke sine Hænder, naar han gaar fra en Ko til en anden, men det er dernæst almindelig Skik at blødgjøre Patten før Malkningen ved at væde den gjentagne Gange med den i Spanden værende Mælk. Hvis denne nu indeholder Streptokokken, kan det lille Lag Mælk, der efter Malkningen bliver hængende ved Patten, blive Udgangspunktet for Infektion af Yveret«. Som oplysende Exempel paa denne Malkerens Rolle som Smittebringer anføre de følgende iagttagelse. En Ko blev sendt pr. Bane til Paris og blev umiddelbart efter Udladningen paa Banegaarden malket af Malkeren fra en nærliggende Stald, som i lang Tid havde været inficeret af den omtalte Yverbetændelse. Knap 6 Uger efter at den var bleven indsat i en hidtil sund Besætning, iagttog man, at 2 af dens Kjertler vare forhærdede og deres Mælk usælgelig — og snart bredte Sygdommen sig fra dette Dyr til største Parten af de andre Køer i Stalden. Det blev dernæst konstateret, at Sygdommen ikke forekom i den Stald paa Landet, hvorfra Koen stammede.

Den her omhandlede Sygdom har jo ikke saa lidt

Lighed med den af mig iagttagne, men de to ere dog ikke identiske. Organismerne ligne hinanden meget, men min er lidt mindre. Vigtigere er det, at min voxer paa en lidt anden Maade, og at den ikke gjør Mælken sur, hverken i Yveret eller naar den i Renkultur saaes ud i steril Mælk. Dernæst er der aldrig i mine Tilfælde iagttaget nogen begrænset Knude i Yveret, og Mælken, der afsondres fra det syge Yver, forandres ganske anderledes stærkt og hurtig ved den af mig iagttagne Form af Yverbetændelse end ved den franske *).

- *) Efter mit Foredrag er der fremkommen en Beskrivelse af en chronisk, smitsom Yverbetændelse af Professor Hess og Dyr-læge Borgeaud i Bern. De anse den for identisk med den franske Sygdom, vistnok væsentlig fordi de som Aarsag til den have opdaget en Streptokok, der ganske ligner Nocard's. Sygdommen har ganske vist ogsaa i Symptomer og Forløb megen Lighed med den franske, men der er dog ogsaa flere Forskelligheder, saa jeg er tilbøjelig til at tro, at det dog vil vise sig at være en forskjellig Form.

Sygdommen bærer Navnet »gelber Galt«, hvilket hidledes derfra, at Sekretet i Reglen bliver gulligt og Koen efterhaanden gold (»galt«). Den har været kjendt i Schweiz i mange Aar og er i adskillige Egne meget almindelig og volder betydelige Tab. Den angriber ikke blot Køer, men ogsaa Faar og Geder. H. og B. grunde deres Beskrivelse væsentlig paa 17 Tilfælde, der opstod i en Kvægbesætning i Bern fra August 1887 til Maj 1888. (Schweizer-Archiv für Thierheilkunde 1888.)

Sygdommen var aldrig ledsaget af Feber, Ædelysten holdt sig god, og Dyrene trivedes godt. Yveret viste ikke Varme eller Ømhed, og der kom heller ingen Svulst (ingen »Knuder« som i de franske Tilfælde), men Mælken blev forandret. Det blev flere Gange konstateret, at Lidelsen begyndte pludselig, fra Aften til Morgen. Mælken blev først noget vandet, blaalig, og Mængden aftog til det halve. Af og til var den rødlig eller brunlig, men oftest blev den snart gullig og »fnugget«. Den løb hurtig sammen. Efter nogle Dages eller 1—2 Ugers Forløb blev den valleagtig, saa slimet, klæbrig og traadtrækkende, lugtede normalt men smagte saltagtig. Senere blev Sekretet ofte tykflydende, gullig-hvidt og udmalkedes kun med Besvær. Under hele Sygdommens Forløb fandtes i Sekretet talrige Streptokokker. — Efter 2—3 Ugers Forløb begyndte Yveret at

Fra en noget ældre Tid foreligger der i Litteraturen Meddelelser om et Udbrud af Yverbetændelse med fremtrædende smitsom Karakter i Holsten. Den rasede især paa det Storhertugen af Oldenburg tilhørende Gods Stendorf med 180—200 Malkekøer, men ogsaa paa andre Godser i Nærheden. Paa Stendorf begyndte Sygdommen i 1873, optraadte i de første Aar kun med faa Tilfælde, men tog voldsomt fat i 1876, idet fra Vinter til Høst 140 Køer bleve angrebne af den. Næste Aar bleve 100 angrebne, og Dieckerhoff fandt ved sin Ankomst til Stedet i August Maaned endnu 74 syge.

Sygdommen optraadte undertiden i en mildere Form, ved hvilken Almenbefindendet var uforstyrret, og Lidelsen væsentlig syntes at være begrænset til en Katarrh i Patten, Mælkecisternen og de større Mælkegange, saaledes at der navnlig var Hævelse af Patten, kun lidet af Yveret, og der kun i Begyndelsen af Malkningen udtømtes »Klumper«, senere normalt udseende Mælk. Endel af de Dyr, der havde Sygdommen i denne Form, kom sig ved Hjælp af omhyggelig og meget hyppig Udmalkning; enkelte helbrededes endog i Løbet af faa Dage, men de fleste dog først efter Maaneders Forløb, og efter Helbredelsen gav Koen i disse Tilfælde kun meget lidt Mælk med den angrebne Patte. I Reglen holdt Betændelsen sig gennem

skrumpe, og i Løbet af 2—3 Maaneder svandt Kjertlen ofte ind til en Knythaands Størrelse. Sygdommen begyndte i Reglen i én Kjertel, men angreb næsten altid efterhaanden alle Yverets Kjertler. Der indtraadte aldrig Helbredelse, men af de atrofiske Kjertler afsondredes til Slutning kun faa Draaber Sekret.

De fremkaldte Sygdommen hos Geder ved at sprøjte ind gennem Pattens Munding dels Sekret fra en syg Kos Yver, dels Renkulturer af Streptokokkerne. Med Hensyn til Maaden, hvorpaa Smitten overføres, lægge de ikke blot Vægt paa Malkerens Hænder, men fremhæve tillige, at Streptokokken voxer let i Kourin, og at de have fundet store Masser af den i Urinrenden bagved de angrebne Køer.

hele Malkeperioden, og det blev først godt igjen ved næste Kælvning.

I andre Tilfælde optraadte Sygdommen i en heftigere Form. Der kom da Feber, som kun varede nogle Dage, kjendelig Svulst og Haardhed af Kjertlen, og der afsondredes sparsomt, gulligt Sekret. I disse Tilfælde var Kjertlen for Fremtiden sat helt ud af Funktion. Snart blev kun en, snart flere, endog alle fire Kjertler angrebne. Sygdommen optraadte ofte pludselig, i andre Tilfælde viste der sig et Par Dage forud Appetitmangel og Stivhed i Bevægelsen. Den angreb saavel nybære som gammelmalkende, ja endog golde Køer, og Dieckerhoff fandt endog en Kvie og en 9 Maaneders Kalv angrebne af den.

Alt i Alt er det klart, at Sygdommen voldte meget betydeligt økonomisk Tab. Besætningens Ejer, en Forpagter, anslog endog sit Tab i det værste Aar til 10000 Mark (57 Mark pr. Ko).

Ogsaa enkelte Faar bleve angrebne af Sygdommen, hvilket uden Tvivl hidrørte derfra, at Faarehuset tillige tjente som Mødding for Kostalden — et System, som Ejeren roste som fortrinligt, men som i dette Tilfælde unægtelig syntes temmelig uheldigt. Nogle Svin, der om Vinteren rodede i Møddingen, fik ligeledes Yverbetændelse.

Interessant er en enkelt Iagttagelse af Overførelse af Smitte til andre Ejendomme ved Personer. Mejeribødkeren fra Stendorf blev hentet til en Gaard med 9 Køer for at hjælpe ved en besværlig Fødsel. Sex Dage efter optraadte Yverbetændelsen hos en Ko, og i kort Tid blev endnu 5 andre Køer i samme Stald angrebne. Kun 1 af disse 6 kom sig.

Her fra Landet har jeg ingen nøjagtig Kundskab om Optraeden af slige smitsomme Yverbetændelser, med Undtagelse af det af mig selv iagttagne Tilfælde. I de tyske Beretninger fra 1876 anføres det rigtignok, at efter Forlydende skulde Tilfælde af lignende Natur oftere være iagttagne

saavel i Danmark som i Sverig, men det er maaske kun løse Rygter. Imidlertid har jeg dog af og til hørt Tale om, at Yverbetændelse er optraadt med stor Udbredelse paa bestemte Gaarde, og jeg tror, at det ikke er nogen sjælden Iagttagelse, at Yverbetændelse er meget hyppigere paa enkelte Gaarde end paa andre, om den end ikke optræder i en saadan Maalestok som i de omtalte Tilfælde. Naar Opmærksomheden rettes paa disse Forhold, vil det maaske vise sig, at Forholdene oftere tyde paa Smittens Betydning, end man nu tror. De Konsekvenser, man med Hensyn til Behandlingen maa drage ikke blot af Smittetheorien, men allerede af Kjendskabet til Yverbetændelsernes bakterielle Oprindelse, skal jeg senere komme tilbage til.

I Løbet af de sidste Maaneder har jeg undersøgt Sekretet fra en hel Del Yverbetændelser. Jeg har næsten altid deri kunnet paavise bestemte Bakterieformer — og mærkelig nok ikke faa forskellige. I Reglen fandtes kun 1 Form, undertiden 2 forskellige samtidig, og i enkelte Tilfælde, hvor Betændelsen var fulgt efter Opstikning af Patten, en Vrimmel af forskellige Former.

Flere af de fundne Former har jeg rendyrket og bragt lidt af Kulturerne ind gennem Pattens Munding hos Køer, og jeg har derved fremkaldt Yverbetændelser, hvis Karakter og Forløb vare mere eller mindre forskellige — alt efter den anvendte Bakteries Art. Jeg skal i Korthed gøre Rede herfor og vil da først omtale Indflydelsen paa Yveret af nogle Streptokokker, altsaa kjededannende rundagtige Mikrober, der ligne dem, jeg fandt i mit smitsomme Tilfælde og dem, de franske Forfattere beskrive.

1. Fra Dylrlæge S. Jacobsen paa Lolland modtog jeg den 7de Maj et i en steril Flaske opsamlet vandet, fnugget Sekret fra en Ko, der i 3—4 Uger havde haft

Betændelse i alle Kjertler. Sygdommen var begyndt 2 Dage før Kælvningen, Almenbefindendet uforstyrret, men der var endel Hævelse af Yveret. I Sekretet fandt jeg udelukkende en Streptokok (Fig. 2), der for det meste dannede meget lange Kjeder, betydelig længere end i mit smitsomme Tilfælde, medens de enkelte Korn vare en lille Smule mindre. *)

Den 11. Maj bragte jeg en Renkultur ind i Yveret paa en meget tuberkuløs Ko, der kun gav lidet Mælk. Temperaturen var 39,7°. Den 12. var Temperaturen ligeledes 39,7°. Sekretet fra den podede Kjertel saa ud som Mælk, men indeholdt dog nogle faa ganske smaa Fnug. Den 13. var Temperaturen 40,3°, Kjertlen haardere, men lidet svullen. Mælken tyndere, med Spor af Fnug. Den 14. var T. 39,6°. Sekretet nu tydelig forandret, tyndt, lidt smudsig farvet og indeholdt store, jævne, materieagtige Klatter, hvori saas talrige Hobe af Streptokokker. Den 15. var Kjertlen endnu lidt haardere, men ubetydelig svullen og afsondrede tykt Pus samt lidt serøs Vædske. Paa dette Trin holdt Sygdommen sig indtil Dyret efter omtrent 14 Dages Forløb blev slagtet. Der kunde stadig paavises Streptokokker i Sekretet.

Symptomer og Forløb lignede altsaa meget det, jeg fandt ved min smitsomme Form, men der var dog den Forskjel, at Sekretet først tredie Dag blev kjendelig forandret. At der kom langt mindre Hævelse end i det Tilfælde, hvorfra Bakterien stammede, kan vistnok forklares derved, at Forsøgskoen var meget lidt mælkerig.

I et andet Tilfælde af Yverbetændelse fandt jeg i Sekretet ganske lignende lange Streptokok-Kjeder, men jeg fik ikke prøvet deres Smitteevne ved Indpodning.

Endnu i et tredie Tilfælde fandt jeg korte og lange »Kjeder« (Fig. 7). Denne Ko var syg i 3 Kjertler, Betændelsen ikke heftig, Hævelsen kun ringe, men Sekretet tyndt gulligt med ganske svagt mælkeagtigt Skær, og det indeholdt mange smaa »Fnug« og slimede Pusklatter.

Streptokokkens enkelte Korn viste sig at være en

*) I »Stikkultur« i Agar voxer den paa meget lignende Maade som hin, men paa Plader er Kolonierne kjendelig forskellige, mere rundagtige. Den viste sig kun lidet pathogen for Mus, idet af 2 podede kun den ene døde efter 3 Dages Forløb.

lille Smule større end i de andre Tilfælde,*) og dens Kolonier havde en lidt anden Form paa Kulturplader, saa det maa antages at være en fra hin forskjellig Art.

En Renkultur af denne Bakterie førtes d. 17. Juni ind i Patten paa en Ko. Der kom næsten ingen Temperaturstigning og ingen Hævelse. Den 20. og 21. fandtes der nogle faa smaa Fnug i Mælken, men næste Dag var den helt normal igjen. I Fnuggene fandt jeg en ganske enkelt Kjede. — Et senere Indpodningsforsøg paa en anden Ko gav slet ingen Virkning, saaledes at denne Bakterieart synes at have en yderst ringe Infektionsevne.

Det forekom mig at have Interesse at prøve, om en Streptokokkus-Art, der var nøjagtig kjendt som Aarsag til en bestemt Sygdom, ogsaa havde Evne til at fremkalde Yverbetændelse. Jeg valgte dertil den af Lektor Sand og Assistent Jensen opdagede Streptokok, der fremkalder Kværke hos Hesten.

En Renkultur førtes den 2. Maj ind i en Patte. Næste Dag var Temp. stegen til 40°, og Mælken saa vel naturlig ud, men viste sig dog, naar den blev hældt ud i et tyndt Lag, at indeholde en Del bløde hvidlige, skyagtige Udskillelser (Hobe af fint fordelte Pusceller, mellem hvilke fandtes mange Streptokokker). Næste Dag var Temp. igjen normal, Kjertlen lidet svullen, men Sekretet var nu en tyk, pusagtig Masse, blandet med lidt Vand. I den følgende Tid holdt Tilstanden sig i det væsentlige paa samme Maade, ingen Feber, ringe Hævelse, men lidt Haardhed af Kjertlen. Sekretet antog dog 10 Dage efter Podningen et mere mælkeagtigt Udseende, men vedblev dog at indeholde Pusklatter, og snart blev det igjen helt materieagtigt. Pusset beholdt altid et ejendommelig hvidligt Udseende, kjendelig forskjelligt fra det, der afsondredes fra en anden Kjertel hos samme Ko, hvori var indført min smitsomme Form (se II S. 10). Streptokokker lykkedes det mig i Reglen ikke at paavise i Sekretet, men de vare dog deri, thi en Mus, der den 10. Juni podedes med Mælken, døde den 16. og frembød ved Sektionen ganske de Forandringer, som disse Dyr vise

*) Disse ringe Størrelsesforskjelligheder kunne egentlig kun sikkert erkjendes paa Fotografier, udførte ved samme Forstørrelse. Saadanne (1090 Gange forstørrede) bleve foreviste under Foredraget og findes gjengivne paa Tavlerne.

efter Indpodning med Kværke. Kjertlen skrumpede efterhaanden, men vedblev at afsondre Pus lige til Dyret blev slagtet midt i August.

Foruden den theoretiske Interesse, der knytter sig til dette Forsøg, hvor vi altsaa se en Bakterie, der er Aarsag til en specifik Sygdom hos en anden Dyreart, fremkalde Yverbetændelse hos Koen, har Sagen ogsaa en lille Smule praktisk Betydning. Det er jo nemlig ikke saa ualmindeligt, at man sætter kværkesyge Heste ind i Kostalden, og dette kan maaske medføre nogen Fare for Yverbetændelse.

Ret interessant er det at se, at alle de Streptokokkusformer, der hidtil ere prøvede med Hensyn til deres Evne til at fremkalde Yverbetændelse — for saa vidt som de overhovedet have nogen kjendelig Virkning — fremkalde chronisk forløbende Betændelse uden Tendens til spontan Helbredelse, med ringe Svulst og med sekundær Atrofi af Kjertlen. *)

2. I et Tilfælde af Yverbetændelse, der havde en meget heftigere Karakter og et endnu ugunstigere Forløb end de hidtil omtalte, fandt jeg en Bakterief orm, der staar paa Overgang til Streptokokkerne. Det var nemlig Mikrokokker (smaa omtrent kugleformede Legemer), der kun undtagelsesvis laa ordnede i korte Kjeder, men i Reglen 2 og 2 sammen, altsaa dannede en saakaldet Bikok. — Det drejede sig om en gammel Ko, der kælvende den 4. Maj og var rask indtil den 6. Maj, da der bemærkedes stærk Hævelse i venstre Bagkjertel og Forandring af Sekretet. Ved Undersøgelsen næste Dag fandtes Koen temmelig heftig syg, havde Feber (Temp. 40,3 °), aad og malkede lidet. Den nævnte Kjertel var Sædet for en betydelig, fast og øm Hævelse med Rødme af Huden og Ødem under samme. Sekretet var ret rigeligt, tyndt og vandagtigt, af Portvinsfarve og inde-

*) Dette gjælder om de 3 af mig undersøgte Arter, om Nocard's og Mollereaus og om Hess' og Borgeauds.

holdt enkelte store slimede eller geléagtige Klumper. Den Dag fandt jeg i Sekretet en stor Mængde korte Kjeder, men næste Dag var der kun faa med 3—4 Led i Kjeden, ellers kun en middelmaadig Mængde Bikokker og Kokker, der laa i Hobe. Koen havde tillige en let Børbetændelse, og i Floddet fra Skeden fandt jeg flere forskellige Bakterierformer, men dog navnlig talrige Bikokker. I de følgende Dage bedredes Koen, Feberen tog af og hørte snart helt op, og Hævelsen i Yveret formindskedes, men vedblev dog at være haard. Sekretet blev mindre rødfarvet, men holdt sig vandagtigt, dog med enkelte hvide Klumper. Den 31. Maj iagttoges der i den svulne Kjertel en begrænset øm Knude, som efterhaanden blev til en meget stor Byld, og senere dannede der sig 4—5 mindre Bylder paa forskellige Steder af Kjertlen. De udtømtes alle ved Indsnit og lukkede sig efterhaanden undtagen den første, af hvilken der den 13. September begyndte at skyde sig et Stykke dødt, graagulligt Kjertelvæv ud. Efter at Aabningen var forstørret, udtog man med Haanden en meget stor Sekvesterklump, der omtrent svarede til hele den angrebne Kjertel, hvorefter den store Hulhed snart lukkede sig; og Koen, hvis Almenbefindende i længere Tid ikke havde været forstyrret, blev helt rask, men naturligvis »trepattet«. Sygdommen havde altsaa taget den sjældne Udgang i Bortdøen og Udskillelse af hele den angrebne Kjertel.

En Mus, der podedes med Yversekret den 7. Maj, døde efter 2 Dages Forløb, og i dens Blod, Milt og i udsvedt Vædske ved Podestedet fandt jeg den beskrevne Bikok. I Stikkultur i Agar*) voxede Mikroben ganske paa samme Maade som Streptokokkerne, d. v. s. som en

*) Vi benytte paa det bakteriologiske Laboratorium ikke den almindelige Agargelé men en Blanding af Gelatine (5 pCt.) og Agar ($\frac{3}{4}$ pCt.). Ideen hertil skyldes Assistent C. O. Jensen. Denne Blanding har Agargeléens gode Egenskaber, men er lettere at behandle.

let kornet Streg langs Stikkanalen, men uden kjendelig Væxt paa Overfladen.

Den 15. Maj Kl. 8 Aften indførte jeg i Patten paa 2 Forsøgs-køer en Glasstang, dyppet i Agarkultur af 9. Maj fra Blod af Musen (altsaa 2den Generation fra Koens Yver). Den 16. Maj Kl. 2 fandtes hos begge Køer betydelig fast, varm og øm Hævelse af vedkommende Kjertel med lidt Ødem i Bindevævet under Huden. Begge Dyr havde Feber, den enes Temp. var $40,7^{\circ}$, den andens $41,3^{\circ}$. Den sidstnævnte var mat og temmelig kold paa Huden. Af de syge Kjørtler afsondredes et tyndt, dog endnu mælkefarvet Sekret med mange Fnug og Klumper, i hvilket saaes en Del Bikokker og enkelte korte Kjeder. Den næste Dag var Hævelsen faldet betydelig hos begge Køer. Den ene (Ko Nr. 2 fra mine Forsøg med den smitsomme Form) havde ganske normal Temperatur, den anden, som var et meget tuberkuløst Individ, havde endnu nogen Feber. Sekretet indeholdt hos begge tykt Pus, blandet med svagt mælkefarvet tynd Væske. I den følgende Tid aftog Hævelsen noget, men Yveret vedblev at holde sig haardt, og Sekretet var forandret paa samme Maade som ovenfor omtalt. Den tuberkuløse Ko døde den 27. Maj, og ved Gjennemsnit af Yveret fandtes store Masser Pus i Mælkegangene. Dette Pus indeholdt stadig Mikroben, og ved Stikkultur fik man Renkultur af den. *)

3. En tredie Gruppe dannes af 2 Tilfælde, ved hvilke jeg i Sekretet fandt Mikrokokker, der vel sædvanlig vare aflejrede som Bikokker, men dog ogsaa undertiden laa i Hobe af uregelmæssig Form og Størrelse. De lignede altsaa i Form meget Mikroberne fra det foregaaende Tilfælde, men Voxemaaden var meget forskjellig, og efter den maa de betegnes som Staphylokokker (Fig. 3 og 5, der vise Partier af Kolonier, dyrkede paa Plade).

*) Ogsaa hos den anden Ko vedligeholdte Betændelsen sig lige til Dyret blev slagtet i August. Kjørtlen var da endel skrumpet, dog i mindre høj Grad end de Kjørtler af samme Ko, i hvilke Streptokokkusformer havde været indpodede. Der var Formering af Bindevævet mellem Kjørtellapperne og i Mælkegangene en rigelig Mængde tynd, pusagtig, lidt gullig Vædske. Stikkultur herfra gav Renkultur af Bikokken.

a) Det første Tilfælde skylder jeg Dyrslæge S. Jacobsen paa Lolland, som den 21. Maj sendte mig Yversekret fra en ung Ko, der hørte til en Herregaardsbesætning, i hvilken der meget hyppig fandtes Yverbetændelse. Den havde kælvet i Marts og gav da rigelig Mælk. Noget senere dannede der sig en Forsnævring midt i en Patte, som blev gjenemskaaret med en Mælkenaal, hvorefter der efter nogen Tids Forløb kom en meget heftig Betændelse i Kjertlen, som medførte Skrumpning og Forhærdelse af Organet. Den 18. Maj kom der i den anden Bagkjertel en Betændelse, der ogsaa var temmelig heftig, dog noget mindre end den første. I Sekretet fra den først angrebne Kjertel fandt jeg dels Kokker af forskellig Størrelse, dels fine Baciller. Sekretet fra det friske Tilfælde var en mælkefarvet, vandagtig Vædske med store, ostelignende Klumper. Heri fandt jeg kun Bikokker. Stikkultur i Agar gav ikke blot Væxt langs Stikkanalen, men ogsaa paa Overfladen, og dette Parti antog snart en brunliggul Farve. (Kultur i Gelatine viste sig at smelte Geléen ganske som andre bekendte Staphylokokkusformer.) Ved at sprede Kimene paa Plade, viste det sig, at de direkte Stikkulturer fra Yversekretet vare »rene«, d. v. s. kun indeholdt denne ene Bakterief orm.

Med en Agarkultur taget fra en af Kolonierne paa en Kulturplade (3die Generation fra Koens Yver) podede jeg den 13. Juni Kl. 7 Aften paa sædvanlig Maade en ung, sund, ret mælkerig Ko, der var i Begyndelsen af Malkeperioden. Næste Dag var Koens Temperatur 41,6°, og den aad kun daarligt. Den podede Kjertel var svullen, haard, øm og varm med lidt Ødem i Bindevævet under Huden. Sekretet jævnt, æggesøbeagtigt og skiltes ved Henset i et tykt Bundfald af Pus, dækket af en svagt mælkefarvet, vandagtig Vædske. Mikroskopet paaviste i det de samme Mikrokokker, der her dels laa isolerede, dels 2 og 2 sammen eller 3 i Vinkelstilling. Feberen holdt sig høj i 5 Dage, men svandt saa i Løbet af en Dag. Yveret vedblev endnu en Tid at holde sig kjendelig svullent, haardt og meget ømt, derimod blev Sekretet efter 5te Dag temmelig mælkeagtigt, indeholdt dog endnu i Begyndelsen nogle smaa Fnug. Den 30. Juni noteres, at Sekretet er normalt, men sparsomt, og Kjertlen noget skrumpet, og saaledes

har Tilstanden holdt sig til nu. Vi have altsaa her at gjøre med en heftig Yverbetændelse, som dog efter nogen Tids Forløb helbredes uden Behandling.*)

b) Dyr læge thor Straten (Faxø) sendte mig den 20. Juni et meget stort Yver af en 11 Aar gammel Ko. Den var bleven anset for Overløber og fedet, men viste sig drægtig. 5 Uger før Slagtningen kom der Hævelse i alle 4 Kjertler. Den ene af dem var gold og gav intet Sekret, men af de andre kom der naturlig udseende Mælk indtil 14 Dage før Slagtningen, fra hvilken Tid Sekretet forandrede Udseende (blev vistnok tyndt og fnugget). Den fødte en levende Kalv, 3 Dage før den blev slagtet som sund. I Sekretet fandt jeg en Mængde Kokker, Bikokker og nogle korte Kjeder. Ved Hjælp af Pladekultur isolerede jeg en Mikrokok, der i Udseende og Voxemaade i høj Grad lignede en af de almindelige, Suppuration frembringende Kokker, *Staphylococcus pyogenes albus*. (Der er dog den lille Forskjel, at Midten af Kolonien paa Overfladen af Stikkulturen har en svagt gullig Farve.)

En Agarkultur af 24. Juni (3die Generation fra Koens Yver) bragtes den 29. Juni op i Patten paa en ung, sund, ret mælkerig Ko. Næste Dag var der en stor Hævelse af Kjertlen og betydeligt Ødem under Huden paa Bugen foran Yveret. Sekretet var tykt Pus; ved Henstand i et Glas sank Pusset tilbunds, og der viste sig over det et Lag tynd, vandagtig Vædske, som udgjorde $\frac{1}{3}$ af hele Massens Højde. Trods den tilsyneladende heftige Betændelse var der kun ubetydelig Forhøjelse af Koens Temperatur. Næste Dag var Hævelsen i Yveret aftaget, mindre varm og øm, men kjendelig haard. Sekretet sparsommere, men af samme Udseende. I de følgende Dage aftog Hævelsen yderligere, og 6 Dage efter Podningen var den næsten forsvunden, og Sekretet var mælkeagtigt, dog lidt sparsomt og tyndt. Kort efter blev det fuldstændig normalt. — Dette Tilfælde lignede altsaa i mange Henseender det foregaaende. Der kom en tilsyneladende heftig Betændelse i Yveret, men den helbrededes spontant i Løbet af faa Dage. Den eneste Forskjel er, at der i dette Tilfælde næsten ganske manglede Feber.

*) Koen slagtedes i November. Kjertlen holdt sig sund og gav normal Mælk, dog i temmelig ringe Mængde.

4. Endelig skal jeg omtale en Gruppe Tilfælde, i hvilke den fundne Mikrob var en Bacil, d. v. s. et stavformet Legeme.

a) Hos en Ko, der var opstaldet i en Bærmestald her i Byen, opstod der den 6. Juni en heftig Yverbetændelse med betydelig og meget haard Svulst af en af Kjertlerne. Sekretet var en tynd, vandagtig Vædske med mange smaa Fnug. Jeg undersøgte det den 8. og fandt deri kun et ringe Antal korte, tykke Baciller. De fleste vare saa korte, at man næsten kunde kalde dem ovale Legemer, nogle af dem vare lidt indsnørede paa Midten (Tegn paa Deling), hos enkelte laa Indsnøringen nærmere ved den ene Ende. Allerede den 9. Juni begyndte Betændelsen at tabe sig, og den 14. blev Koen udskreven fuldstændig helbredet. De fundne Mikrober vilde ikke voxe i Gelatine (Stuetemperatur), men i Agar (Legemsvarme) kom der hurtig Væxt, dels som en tyk, hvidlig Streg langs Stikkanalen, dels som en tyk hvid, temmelig tør Plet paa Overfladen. Ved Spredning af Kimene (Pladekultur) viste det sig, at Kulturen var ren (Fig. 4). Kolonierne paa Plade vare smaa, rundagtige med takkede Rande, saalænge de sad i Dybden. Naar de naaede Overfladen, blev de omgivne af en tyk, hvidlig Zone.

Den 13. Juni Kl. 7 Aften bringes en Agarkultur (3die Generation fra Yversekretet) ind i Patten paa en ung, sund Ko (samme som benyttedes ved 3 b), hvis Temperatur dengang var $39,1^{\circ}$ (normal). Næste Dag Kl. 1 var Koen syg, havde Diarrhoe, aad og malkede kun lidet, havde strittende Haarlag og stod i sammenkrøben Stilling. Temperaturen $41,5^{\circ}$. Den podede Kjertel var meget hed og øm samt Sædet for en ret betydelig Svulst. Ødem i Bindevævet under Huden saavel paa Kjertlen som foran Yveret. Sekretet var en tykflydende pusagtig Masse. Det indeholdt Baciller af samme Udseende som de indpodede, dog i temmelig ringe Antal. Den 15. var Temperaturen normal, Koen befandt sig ret vel, Hævelsen i Yveret meget aftagen, men Sekretet endnu pusagtigt. Den 16. var Hævelsen yderligere aftagen, men Sekretet som forrige Dag. Det lykkedes ikke under Mikroskopet at paavise Baciller i det, men saadanne var dog endnu tilstede, idet en Stikkultur i

Agar gav karakteristisk Væxt. Den 17. var Sekretet næsten helt mælkeagtigt og Hævelsen saa godt som helt svunden. Den 23. Juni var Tilstanden fuldstændig normal.

Vi have altsaa her at gjøre med en meget heftig Yverbetændelse med høj Feber ligesom ved 3 a, men Feberen var i dette Tilfælde endnu mere forbigaaende, og Helbredelsen indtraadte endnu hurtigere. Man bemærke tillige den store Overensstemmelse, der er imellem Forløbet af det kunstigt fremkaldte Tilfælde og af det naturligt forekommende, hvorfra Bakterierne stammede.

b) I et andet Tilfælde undersøgte jeg Indvirkningen paa Yveret af en Bacil, der isoleredes fra Sekretet af en akut og heftig Yverbetændelse. Det er dog meget tvivlsomt, om denne Bacil har været den eneste Aarsag til Betændelsen, idet jeg vel væsentlig fandt denne Form i Sekretet, men dog ogsaa enkelte finere Baciller, og idet en anden, meget paalidelig Undersøger, der først havde undersøgt Sekretet fra samme Yver, deri vil have fundet Mikrokokker i korte Kjeder. Da Koen blev slagtet kort efter, blev der ikke Lejlighed til fornyet Undersøgelse. — Af det Sekret, der stod til min Raadighed, isolerede jeg ved Pladekultur en tyk Bacil (Fig. 6), der i Reglen var meget kort (omtr. dobbelt saa lang som den var bred), men som dog ogsaa undertiden voxede ud til lange Stave. Den voxede saavel i Gelatine som i Agar; i førstnævnte (ved Stuetemperatur) fremkaldte den i Løbet af 2 Dage en diffus, sky lignende Uklarhed gennem næsten hele Glasset. I Agar (ved Legemsvarme) voxede den overordentlig hurtig, fremkaldte allerede i 5—6 Timer en hvid Streg langs Stikket og en temmelig tyk Plet paa Overfladen, og noget senere blev begge Dele forholdsvis voluminøse.

En 8 Dage gammel Agarkultur (fra isoleret Koloni paa Plade, 2den Generation fra Yversekretet) førtes den 25. Maj op i Patten af en lille, lidet mælkerig Ko (Ko Nr. 2 fra mine Forsøg med den smitsomme Streptokokform). Næste Dag var Kjertlen lidt hævet og Mælken indeholdt Pusklumper, hvori jeg dog ikke kunde paa-vise Bacillen. Koen havde ingen Feber og fik det heller ikke senere. De følgende Dage aftog Pustilblandingen til Mælken, saa denne den 1ste Juni næsten var normal. Yveret var ikke mere

hævet, men endnu lidt fast. Snart svandt ogsaa disse ringe Forandringer fuldstændig bort. Denne Bacilform synes altsaa kun at have Evne til at fremkalde en ringe og meget forbigaaende Betændelse i Yveret.

c) Ganske lignende Forhold gjorde sig gjældende ved den tredie Bacilform, jeg undersøgte. Det var en lille kor Bacil, som i Kulturer voxede ud til lange, bevægelige Kjeder, og som udmærkede sig ved at smelte Gelatine under sin Væxt. Den fremkom i Pladekulturer fra Yversekret, der tillige indeholdt Mikrokokker, og det er ikke sandsynligt, at den har spillet nogen videre Rolle som Sygdomsaarsag i dette, noget komplicerede Tilfælde. En Sammenligning med det naturligt forekommende Tilfælde har derfor her endnu mindre end ved 4 b nogen Interesse.

Den 17. April indbragtes en 2 Dage gammel Agarkultur i en Patte af samme Ko, som benyttedes i forrige Tilfælde. Næste Dag var Koens Temperatur steget ganske ubetydeligt ($0,4^{\circ}$), Yveret ikke kjendelig hævet, men Sekretet tyndere og lidt klumpet. Det indeholdt en lille Hob Baciller. Den 19. var Yveret lidt haardt, Sekretet tyndt, vandet med Pusklumper, hvori der dog ikke — saa lidt som senere — kunde paavises Baciller. Den 22. var Haardheden mindre og Sekretet næsten normalt, og snart indtraadte der fuldstændig Helbredelse.

Fælles for alle tre Tilfælde af Yverbetændelse var altsaa en hastig spontan Helbredelse.

Et Spørgsmaal af stor Interesse, og som er blevet livlig diskuteret i de senere Aar, er dette, om suppurative Betændelser (B. med Dannelse af »Materie«) kunne opstaa uden som Følge af Bakteriens Indtrængen i Legemet. Man har gjort talrige Undersøgelser af Pusset ved mangfoldige Betændelser og har næsten altid deri kunnet paavise en eller anden Bakterief orm. Som oftest har det været Mikrokokker, dels liggende i Hobe (Staphylokokker) dels i Kjeder (Streptokokker). Det har dog ved nye Undersøgelser vist sig, at visse stærkt irriterende

kemiske Substanser, saaledes Krotonolie, Terpentiniolie, Kviksølv, kunne, naar de bringes ind under Huden — i alt Fald hos nogle Dyr (navnlig Hunde) — fremkalde Suppuration, uden at der er sluppet Mikrober ind med. Men ellers er der næsten altid Bakterier paa Spil. Imidlertid rejser sig naturlig det Spørgsmaal, om det da er Mikroberne selv, der fremkalde Suppurationen, eller om det ikke snarere er de Produkter, som de udvikle under deres Stofskifte, der irritere Legemets Væv paa den Maade, at der produceres Pus. Det synes i og for sig sandsynligst, at det forholder sig saa, og man har virkelig ogsaa kunnet frembringe Suppuration ved Indbringelse i Legemet af Stoffer, der ere frembragte ved Bakteriens Stofskifte. Et lille Bidrag til Belysning af disse Spørgsmaal har jeg faaet frem ved mine Forsøg over Yverbetændelse.

Alle de Yverbetændelser, jeg har fremkaldt ved Indbringelse af Bakterier, medførte jo Dannelse af Pus i Mælkegangene. I de fleste Tilfælde bestod Sekretet væsentlig af Pus, og selv i de letteste Tilfælde viste det sig under Mikroskopet, at de i den mælkeagtige Vædske tilstedeværende Fnug og Smaaklumper for største Delen bestod af Pusceller. Disse Betændelser kunne altsaa betegnes som purulente, om de end ikke førte til Bylddannelse, men havde Karakter af purulent Katarrh. Nu viste det sig jo, at Mikroberne i flere Tilfælde overhovedet fandtes i paafaldende ringe Antal og tilmed hurtig forsvandt, medens dog Sekretet i nogen Tid vedblev at have en purulent Karakter. Allerede disse Kjendsgjerninger tale for, at det ikke er Mikroberne i og for sig, der fremkalde Pusdannelsen, men derimod kemiske Produkter, som dannes ved deres Indvirkning paa Mælken, og som kunne formodes at holde sig nogen Tid i den ikke fuldstændig udtømte Mælk. Imidlertid maa de dog formodes inden lang Tid at fjernes helt, og Suppurationen vil da standse. I god Overensstemmelse dermed se vi jo ogsaa, at ved alle de Yverbetændelser, ved hvilke Mikroberne

snart forsvandt, indtraadte der spontan Helbredelse, medens der ved alle dem, hvor der ikke kom Helbredelse, kunde paavises Mikrober lige til det sidste. — Det laa nu nær at forsøge, hvilken Virkning det vilde have at indbringe i Yveret en Kultur, hvori de sygdomsfrembringende Bakterier vare dræbte, medens de kemiske Produkter, der vare fremkaldte ved deres Stofskifte, maatte formodes at blive tilstede.

Fra en Agarkultur af den korte Bacil, som jeg har omtalt under 4 a, saædes der den 25. Juni*) lidt ud i en Kolbe med steriliseret Mælk, som derpaa blev indsat i Varmekassen (37,5°). Denne Bakterie viste sig at syrne og koagulere Mælken, som næste Dag dannede en fast hvid Masse, omgivet af lidt Valle. Den 1. Juli filtreredes Kulturen, og Filtratet steriliseredes, saa alle Kim vare dræbte. 25 Kubikcentim. af denne Vædske sprøjtedes nu op i Patten af en Ko. Næste Dag var Temperaturen stegen 1,1° (til 39,4), og der var betydelig Svulst af Kjertlen med Ødem under Huden helt op i Mellemkjødet. Sekretet var en Blanding af Pus og vandagtig Vædske. Den 4. var Temperaturen 38,4, Hævelsen af Kjertlen kun ringe og hverken varm eller øm, Sekretet mælkeagtigt med Pusklatter. Den 5. var Temp. 39, Kjertlen normal at føle

*) Dette Forsøg er udført af min Medarbejder, Assistent C. O. Jensen, under min Sygdom. Hr. J. har senere under min Fraværelse i Udlandet gentaget Forsøget med samme Resultat. Den 25. Juli sprøjtede han nemlig 10 Kubikcentim. af en filtreret og steriliseret Mælkekultur af samme Bacil op i et Yver. Den 26. noteres meget stor, varm og øm, tildels ødematøs Hævelse i Yver og Omegn. Sekretet gulligt, tyndt Pus. 27. Hævelsen har tabt sig, Sekretet mindre rigeligt, mere tykt. 28. Yveret normalt, Sekretet mælkeagtigt med enkelte Pusnug. 29. Sekretet næsten normalt. Temperaturen hele Tiden 39,1. Ved Udsæd af Sekretet fra d. 26. paa Agar viste det sig rigtig nok ikke aldeles bakteriefrit, idet der fremkom Væxt af Mikrokokker. Men Indbringelsen af denne Kultur i Patten paa 2 Køer fremkaldte hos den ene ingen Virkning, hos den anden en ringe Forandring af Mælken, saa denne Forurensning kan ikke have frembragt den heftige Yverbetændelse. Det er ogsaa muligt, at disse Mikrokokker slet ikke have været tilstede i Mælken, men ere blevne tilblandede Sekretet under Malkningen, hvad der let kan ske trods al anvendt Forsigtighed.

paa og i Sekretet kun en enkelt Pusklad. Næste Dag noteres, at Kjertlen er helt normal.

Det lykkedes altsaa alene ved de af Bakterierne dannede kemiske Stoffer at fremkalde en heftig Yverbetændelse, men som i endnu kortere Tid forsvandt end den, der skyldtes Indførelsen af selve Bakterierne. Feberen var dernæst langt ringere end i hint Tilfælde.

Jeg kommer dernæst til nogle Forsøg, jeg har anstillet for — om muligt — at paaavise Rigtigheden af Francks Theori om den lille Mælkedraabe, der let bliver hængende ved Pattens Spids, som Vej for Bakterierne ind til Pattens Indre.

1. Den smitsomme Streptokokkusform prøvedes den 2. Maj paa Køerne I og II paa den Maade, at en Agarkultur (af 13. April) ved en Glasstang blev gnedet ud i en ganske lille Mælkedraabe, der blev presset frem af Pattens Munding. Næste Dag var der ingen Temperaturforhøjelse, ingen Hævelse af Kjertlen, og Mælken havde et naturligt Udseende. Ved meget nøje Eftersyn fandtes der dog hos begge Køer nogle faa, smaa bitte Fnug i Mælken; kun hos den ene af dem kunde jeg se nogle Pusceller heri, men hos ingen af dem Spor af Mikrokokker. Og Dagen efter var alt fuldstændig normalt.

2. Paa samme Maade prøvedes paa to Køer den 8. Juli Bacillen, som jeg har omtalt under 4 a. Hos ingen af dem indtraadte der den mindste Forandring.

3. Endelig prøvede jeg den 12. Juli Staphylokokken 3 a. Denne Gang prøvede jeg at bringe Mikroberne i saa intim Berøring med Pattens Munding som muligt, uden ligefrem at føre dem ind igjennem den. Jeg heldte nemlig en smeltet Gelatinekultur op i en Glasskaal og dyppede Pattespidsen ned i den, idet jeg samtidig trykkede Mælkekanalens øverste Del lidt sammen for at faa dens nederste Aabning til at gabe en lille Smule. Dette gjorde jeg med 2 Patter hos en Ko og med 1 Patte hos to andre. Heller ikke denne Fremgangsmaade medførte ringeste Virkning.

Vi se altsaa, at 3 forskjellige Bakteriefomer, der alle have vist stor Evne til at fremkalde Yverbetændelse,

naar de ligefrem bleve førte ind i Mælkebeholderen, ikke formaaede at trænge op gjennem Mælkekanalen uden Hjælp. Disse faa Forsøg ere ganske vist ikke tilstrækkelige til at omstøde Francks Theori. Fordi det ikke lykkedes i disse Tilfælde, er det naturligvis ikke givet, at det ikke engang imellem under særlig gunstige Omstændigheder kan ske. Imidlertid vise de dog, at det ikke gaar saa grumme let. Dette maatte man nu i Grunden ogsaa ved nærmere Eftertanke formode. Thi kunde Bakterier virkelig med Lethed trænge ind gjennem den snevre Mælkekanal paa Pattens Spids, saa blev det næsten ubegribeligt, at Køer, der stod i urene Stalde, og hvis Patter hvert Øjeblik bleve dyppede ned i allehaande Uhumskheder, ikke altid fik Yverbetændelse. Og det sker jo dog heldigvis ikke. Foruden de direkte Forsøg er der ogsaa en anden Omstændighed ved mine Forsøg, der tale for, at en spontan Indtrængen af Bakterier ikke let finder Sted, nemlig den, at det hos alle Forsøgsdyrene lykkedes at holde de forskellige Former rene, som vare indpodede i en af Yverets Kjertler, uagtet samme Dyr i de andre Kjertler havde Yverbetændelse, fremkaldt af andre Mikrober. En Ko kunde saaledes staa i Maaneder med 3 eller 4 forskellige Yverbetændelser i hver sin Kjertel, og ved Saaning fra Sekreterne kunde det vises, at hver Kjertel kun indeholdt den bestemte, indførte Form.

Køerne bleve nu ganske vist holdte meget renligt, der strøedes godt under dem, og Sekretet blev ikke som Regel malket paa Gulvet, men af og til skete det dog, saa der manglede ikke Lejlighed til Overførelse af en Bakterief orm fra den podede til en anden Kjertel. Paa den anden Side taler jo Erfaringerne om Smitsomhed stærkt for, at en saadan Overførelse dog er mulig, ja man er vel nødt til at betragte den som en Kjendsgjerning i slige Tilfælde. Med Hensyn til Smitteevne er der rimeligvis 2 Momenter, der væsentlig gjøre sig gjældende. For det første drejer det sig her om Former,

ved hvilke Mikroberne vedblive at leve i Mælken i lange Tider. Det er klart, at i de Tilfælde, i hvilke Mikroberne hurtig gaa til Grunde, saa de kun i kort Tid kunne paa-vises i Sekretet, dér er Smitteevnen kun ringe. Men dernæst maa man vistnok formode, at de smittende Bakterier lettere end andre trænge ind gennem Pattens Munding, hvorledes dette nu end gaar for sig. De kunne maaske holde sig levedygtige en Tid i indtørret Tilstand lige ved Pattens Munding og saa at sige lure paa en gunstig Lejlighed til at slippe ind. Det første Moment se vi jo ganske smukt udtalt saavel ved min Streptokok-form som ved Nocard's. For det andet Moment kan jeg ganske vist ikke anføre nogen Kjendsgjerning til Støtte, det er rent hypothetisk.

Naar vi altsaa ikke tør tillægge Francks Theori en altfor stor Gyldighed, saa bliver der — saavidt jeg skjønner — ikke andet for end at antage, at virkelig Indpodning finder Sted oftere, end man tror. Det er da just heller ikke utænkeligt, at Koen af og til kan komme til at ligge saaledes, at et lille, fint Legeme, et fint Straa, et stift Haar eller lignende, kommer til at stikke lidt ind i Pattens snævre Kanal. Vi behøve sikkert ikke at antage, at Legemet skal føres helt igjennem den. *)

*) Iøvrigt er det ikke min Mening at hævde, at alle Yverbetændelser skyldes Indførelse af Bakterier udvendig fra. Nogle opstaa utvivlsomt derved, at Mikrober føres til Yveret med Blodet, i Tilfælde hvor der findes saadanne andensteds i Legemet. Den tuberkuløse Yverbetændelse har saaledes som oftest denne Oprindelse, om den end utvivlsomt ogsaa kan komme udvendig fra. Ved Børbetændelser kommer ofte Yverbetændelse; den kan da uden Tvivl skyldes Tilførsel af Mikrober gennem Blodet, men skyldes vist oftere Indtrængen udvendig fra, idet Patten har rig Lejlighed til at inficeres af Floddet fra Børen. For Menneskets Vedkommende er det iøvrigt paavist af Escherich (Fortschritte der Medicin 1885), at Mælken under Forløbet af febrile Barselbetændelser i Reglen indeholder Streptokokker. Han fandt dem næsten altid i begge Brystkjertler, men mærkelig nok udviklede der sig ikke Betændelse i Brystkjertlerne. — Tænkeligt er det endelig, at Ud-

Dette Spørgsmaal har imidlertid nærmest theoretisk Interesse. Det, der har praktisk Betydning, er at faa Øjet op for den Rolle, som Indførelsen af Bakterier udvendig fra overhovedet spiller, hvad enten de saa komme ind paa den ene eller paa den anden Maade. Der kan heraf drages flere praktiske Slutninger med Hensyn til Behandlingen og navnlig med Hensyn til Forebyggelsen.

I saa Henseende er det klart, at Renlighed i Stalden er af største Vigtighed. Det vil sikkert nok vise sig, at der i Almindelighed forekommer langt flere Tilfælde af Yverbetændelse, hvor der mangler Strøelse, eller hvor Staldene af anden Grund ere meget urene, end under de modsatte Forhold. Uden Tvivl gives der dog mange tilsyneladende Undtagelser fra denne Regel. Men det vil da sandsynligvis dreje sig om egentlig smitsomme Former af Yverbetændelse. Er en saadan sluppen ind i en Stald, vil den naturligvis let give et stort Antal Sygdomstilfælde, selv om Stalden er god og Holdet renligt. Jeg har jo selv anført et Exempel derpaa. Det maa i saa Henseende ikke lades ude af Betragtning, at »Renlighed« i en Kostald er et meget »relativt« Begreb. Trods god Staldindretning og hyppig Rensning vil der jo altid være Affaldsstoffer nok tilstede, hvori Bakterier kunne trives. — Stor Betydning vil det sikkert ogsaa have, om der i en Stald henstaar en eller flere Køer med sygeligt Udflod, navnlig da fra Børen (Tilbageholdelse af Efterbyrden, Børbetændelse efter Kastning eller efter rettidige Fødsler m. m.).

Dernæst er det aabenbart af Vigtighed at gjøre sig klart, at selve det syge Sekret fra de betændte Yvere i Reglen indeholder Smitstoffet. Dette

skillelsen af visse kemiske Stoffer gennem Mælken kunde give Betændelse. Maaske kunne de Tilfælde, hvor man under Forstyrrelser af Fordøjelsessystemet træffer Forandringer af Mælken i hele Yveret, forklares paa denne Maade.

bør aldrig, saaledes som det hidtil næsten altid er sket, malkes paa Gulvet. Vigtigst er dette naturligvis ved de særligt smittende Former, men selv hvor den Bakterie, det drejer sig om, hører til dem, der jævnlig eller maa-ske altid forekomme i Urin eller Gjødning, er der jo ingen Grund til at forøge dens Mængde i Stalden. Det syge Sekret bør altsaa altid malkes i et særligt Kar og fjernes fra Stalden, helst tillige koges eller paa anden Maade tilintetgjøres.

Saasnart Forholdene tyde paa egentlig Smitte, bør de syge Dyr saavidt muligt afsondres, malkes for sig, og der bør særlig tænkes paa Faren for Overførelse af Sygdommen ved Malkernes Hænder. Erfaringen har ogsaa noksom bekræftet Nyttens af Foranstaltninger, der havde disse Forhold for Øje. Det lykkedes Nocard og Molle-reau at faa Bugt med den af dem behandlede Sygdom, saasnart de fik sat igjennem, at de syge Køer malkedes tilsidst og hos dem de sunde Kjertler først, at Sekretet fra de syge Kjertler samledes for sig og benyttedes til Svineføde, samt endelig at Malkepigen vaskede saavel sine Hænder som Koens Patter med Karbolvand (3 pCt.) før hver Malkning. Ogsaa i det af mig iagttagne Tilfælde standsedes Sygdommens Udbredelse jo efter Gjennemførelsen af lignende Foranstaltninger.

Ved den kurative Behandling har det altid været anset som noget af det væsentligste at sørge for hurtig og grundig Udtømmelse af det syge Sekret. Den praktiske Erfaring om Nyttens af denne Fremgangsmaade synes mig at stemme særdeles godt med den nye Opfattelse af Sygdommens Aarsagsforhold. Er det de ved Bakteriernes Leven i Mælken fremkaldte Omsætningsprodukter, som ere Betændelsens Aarsag, maa den rette Kur jo være at fjerne dem saa snart som muligt. Betydelige Fremskridt i Behandlingen kan den nye Theori endnu ikke opvise. Det ligger nær at tænke paa at dræbe Bakterierne ved Indsprøjtning af antiseptiske Stoffer gennem Patten. Allerede Franck forsøgte Indsprøjtning

af lunkent Karbolvand (endog en Emulsion af 10 pCt. Styrke), men uden kjendelig Nytte. Nocard og Molle-reau saa undertiden Nytte af Indsprøjtning af lunkne Opløsninger af Borsyre i Vand (4 pCt., 100—150 Gram ad Gangen), men dette beroede maaske kun derpaa, at deres Streptokok ikke trivedes, naar Næringsvædsken blev altfor sur. Overhovedet er det ikke usandsynligt, at én Bakterief orm paavirk es stærkere af ét kemisk Stof, en anden af et andet. Man tør vel nok haabe, at fremtidige Undersøgelser og Forsøg ville medføre Fremskridt ogsaa paa Behandlingens Omraade, men jeg tror dog ikke, man skal gjøre sig for store Forhaabninger om Resultatet af den direkte bakteriedræbende Behandling ved Indsprøjtninger, thi det vil altid være vanskeligt at trænge tilstrækkelig højt op i alle de smaa Mælkegange, hvori Bakterierne kunne gemme sig.

Jeg kan ikke slutte denne lange Tale om Bakterier i Mælken uden at henlede Tanken paa den uhyre Rolle, disse smaa Væsener spille for hele Mælkeridriften. Al Syrning af Mælken beror jo paa dem. Der gives nu flere, rimeligvis mange forskellige Former af Mælkesyrebakterier. Hvor komme de fra? Man har undertiden troet, at de allerede vare tilstede i den sunde Mælk i Koens Yver. Det er imidlertid forlængst konstateret, at dette ikke er Tilfældet. Normalt findes ingen Bakterier i Mælken, saalænge den er i Yveret, men saasnart den er kommet ud i den frie Natur, falder der Kim i den fra Luften og fra Gjenstande, som komme i Berøring med den. Nogle af disse Kim ere nyttige — og saadanne søger man jo at dyrke i Flødetønden —, andre ere skadelige og fremkalde uheldige Omsætninger i Mælken. Der er ingen Tvivl om, at de allerfleste, vistnok alle

»Fejl« i Mælk og Smør og i de andre Mælkeriprodukter skyldes Mikroorganismer.

Bakteriologiske Undersøgelser af Mælk og Mælkeriprodukter ville da uden Tvivl komme til at spille en større og større Rolle. Maaske kommer man engang saa vidt, at Mælkeriet behandles lige saa rationelt som Ølproduktionen. Gjennemførelsen heraf vil dog rimeligvis være forbunden med en Del større Vanskelighed.

Forklaring til Tavlerne.

Figur 1: Steptokokker fra den smitsomme Yverbetændelse (Side 8).

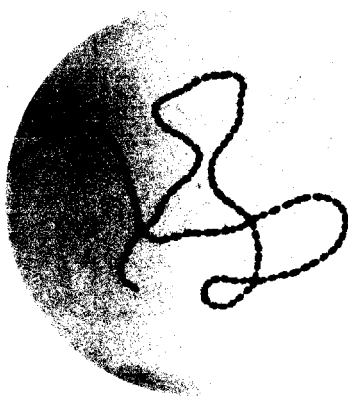
- 2: Streptokok fra et Tilfælde af langsomt forløbende Yverbetændelse paa Lolland (Side 19).
- 3: Staphylokokker fra Tilfældet 3 a (Side 25).
- 4: Korte tykke Baciller fra Tilfældet 4 a (Side 27).
- 5: Staphylokokker fra Tilfældet 3 b (Side 26).
- 6: Baciller fra Tilfældet 4 b (Side 28).
- 7: Streptokokker fra et betændt Yver, men som kun havde ringe Infektionsevne (Side 20).
- 8: Kitts Yverbetændelsesbakterie (Side 3). Dette Præparat stammer fra Omsaaning af en Kultur, som Prof. Kitt velvillig har sendt mig.

Samtlige Figurer ere fotograferede efter saakaldte »Klatsch«-præparater, d: saadanne, der tilvejebringes ved at lægge et Dækglas paa Kolonier, der voxe frem paa Overfladen af Pladekulturer. De vise altsaa Bakteriernes Lejring under deres Væxt. — Forstørrelsen er 1090 Gange.

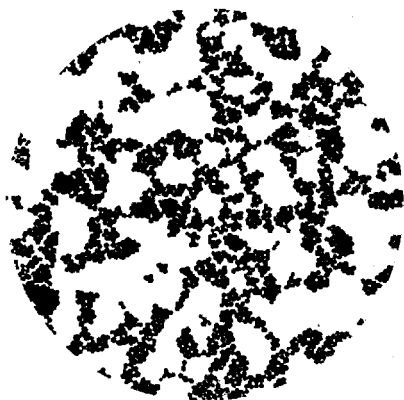
Fotografierne ere alle udførte af Hr. Laboratorieforstander Storch, hvem jeg herfor aflægger min bedste Tak.



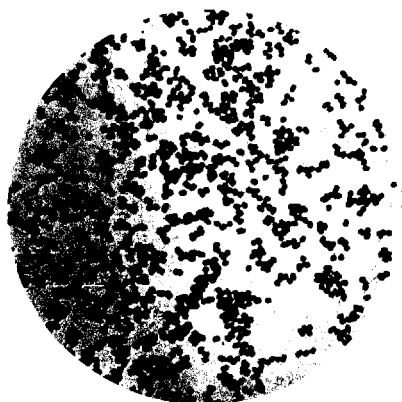
1.



2.

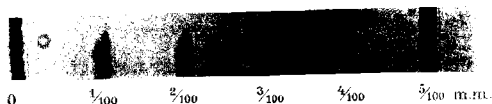


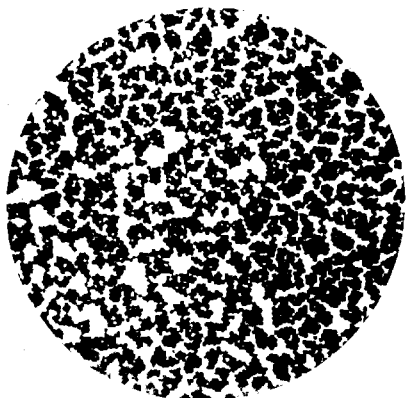
3.



4.

$\frac{1}{100}$ m.m., -- $10 \frac{m.m.}{90}$

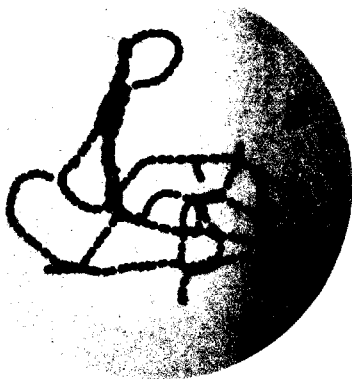




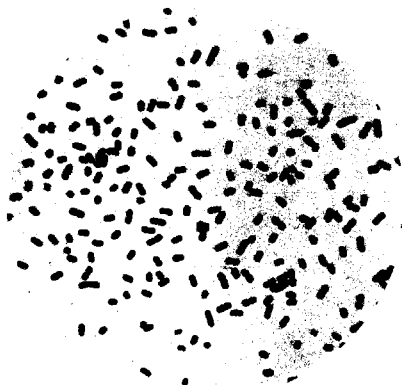
5.



6.



7.



8.

$\frac{1}{100}$ m.m. - $10 \frac{\text{m.m.}}{90}$



0 $\frac{1}{100}$ $\frac{2}{100}$ $\frac{3}{100}$ $\frac{4}{100}$ $\frac{5}{100}$ m.m.