III. Aus dem bacteriologischen Laboratorium des städtischen
Krankenhauses in Altona.

**Ueber einen neuen, im diarrhoischen Stuhl
gefundenen Vibrio.¹⁾**

Von Dr. G. Vogler, Assistenzarzt.

Nachdem wir an den Cholerafällen unserer kleinen Hausendemie sowie an den uns als cholerakrank oder choleraverdächtig aus der Stadt überwiesenen Fällen gesehen hatten, mit wie geringfügigen Erscheinungen bisweilen die Anwesenheit der Koch'schen Cholera-bacillen im menschlichen Organismus verbunden sein kann, hielten wir es für angebracht, einmal Untersuchungen darüber an-

¹⁾ Nach einem Vortrag im Altonaer ärztlichen Verein.

zustellen, ob nicht auch im völlig gesunden Menschen Cholera-vibrionen vorkommen könnten, und wir haben systematisch einmal fast sämtliche Stühle der ganzen medicinischen Station, zum Theil mehrmals, genau untersucht. Es wurden so circa 200 Untersuchungen von 168 Stühlen angestellt. Diese Untersuchungen wurden auf die Weise gemacht, dass mit einer kleinen Quantität des zu analysirenden Stuhles ein oder mehrere Reagenzgläser mit 0,5%iger alkalischer Peptonlösung beschickt wurden. Diese Pepton-gläser kamen 12—16 Stunden in den Thermostaten bei 38°. Dann fand sich alles, was von Bakterien sauerstoffbedürftig war und Eigenbewegung hatte, nach dieser Zeit unter der Oberfläche der Peptonlösung: also unter den in dieser Oberflächenschicht enthaltenen Bakterien mussten sich auch etwa im Stuhl enthaltene Cholera-bacillen befinden. Aus der Oberflächenschicht wurden Gelatineplatten angelegt und diese nach deutlichem Auskeimen der Colonieen genau durchsucht.

Hierbei hatten wir stets die Möglichkeit im Auge zu halten, dass es sich in dem einen oder anderen Falle um abgeschwächte Vibrionen handeln könnte, welche möglicherweise ein sehr differentes Wachsthum zeigen konnten.

Es wurden daher alle Colonieen, welche nur entfernt durch Form oder Inhalt an Cholera erinnerten, genau untersucht und eventuell weiter gezüchtet.

Diese Untersuchungen nun über das Vorkommen von Cholera-vibrionen beim ganz Gesunden haben ein negatives Resultat ergeben: wir fanden Cholera-bacillen nur bei solchen Personen, die entweder Durchfall hatten, oder doch noch kurz vorher einen cholera-bacillenhaltigen Durchfall gehabt hatten. Dagegen haben wir verschiedentlich Cholera-bacillen bei ganz leichten Diarrhöen ohne jegliche Cholerasymptome aufgefunden, und ebenso im festen Stuhl von Cholera-reconvalescenten. In einem Falle wurde ein cholera-bacillenhaltiger Stuhlgang erst durch ein Abführmittel (Calomel) nach mehrtägiger Verstopfung erhalten!

Bei dieser Jagd auf Cholera-bacillen bin ich nun auf einen *Vibrio* gestossen, der meines Wissens im Stuhl bisher noch nicht gefunden und dem Koch'schen *Vibrio* in so vieler Beziehung ähnlich ist, dass er wohl einmal zu einer Verwechselung Anlass geben könnte.

Am 19. Februar kamen von einem in Baracke I. mit Delirium internirten Privatier J. zwei dünne Stühle von verschiedenen Tageszeiten zur Untersuchung. Bei beiden fanden sich schon im direkten mikroskopischen Präparat zahlreiche Kommaformen, besonders aber wies die oberflächliche Schicht der Peptonvorculturen nach zwölf Stunden eine förmliche Reincultur von Komma-bacillen auf. Die Kommata waren denen der Cholera so ähnlich, dass wir bestimmt glaubten, es hier mit einem ganz leichten Fall von asiatischer Cholera zu thun zu haben, um so mehr, als kurz vorher in derselben Baracke drei Patienten in kleinen Zwischenräumen nacheinander an echter Cholera erkrankt waren. Patient wurde dem entsprechend sofort isolirt, und die nöthigen Desinfectionsmaassregeln wurden getroffen. Wir erwarteten bestimmt, am nächsten Tage auf den nunmehr angelegten Gelatineplatten Cholera-colonieen in Reincultur anzutreffen — doch wir hatten uns getäuscht. Nach 24 Stunden fanden sich auf den Platten keinerlei Colonieen, welche denen des Koch'schen *Vibrio* auch nur im entferntesten ähnelten. Nach abermals 24 Stunden aber, welche die Platten im Thermostaten von 22° zugebracht hatten, bemerkte man schon makroskopisch einige verflüssigende Colonieen,

Fig. 1.

nach nochmals 24 Stunden war die Originalplatte bereits völlig verflüssigt. Am zweiten Tage liessen sich sämtliche Colonieen sehr gut in folgende drei Formen scheiden:

1. In grösster Mehrzahl sind es ganz fein granulirte, gelblich gefärbte, ziemlich scharf begrenzte Colonieen von meist länglicher Gestalt (cfr. Fig. 1). Dieselben bieten eine deutliche concentrische Zeichnung dar, so zwar, dass das ziemlich homogene Centrum dunkler gefärbt erscheint, als die wiederum in verschiedene Ringscheiben zerfallende Randzone. Verflüssigung ist noch nicht zu constatiren.

2. In kleinerer Zahl befinden sich auf den Platten, besonders auf den dichter besäten, ganz flach aufliegende, gar nicht oder nur wenig gefärbt, helle Colonieen (cfr. Figur 2), welche gleichfalls eine concentrische Zeichnung, wenn auch eine einfachere als die eben genannten zeigen: um einen etwas dichteren Kern legt sich ein hellerer Rand herum. Sowohl Kern wie Rand lassen ganz feine Granulation erkennen. Der Rand ist scharf, häufig etwas ausgekerbt.

Fig. 2.

3. Die letzte Form der Colonieen ist die interessanteste; diese Colonieen sind denen der Cholera asiatica sehr ähnlich. Wie bei dieser findet sich inmitten eines Verflüssigungshofes eine dunklere, gelblich gefärbte Anhäufung (cfr. Figur 3); um diese herum liegen in dem Hofe regellos zerstreut zahlreiche helle Bröckchen. Der Rand ist ähnlich dem Saume von Cholera-colonieen nicht ganz glatt, sondern scheint aus unzähligen radiär gestellten Fäserchen zusammengesetzt. Irgend welche Bewegung lässt sich in der Colonie nicht erkennen.

Fig. 3.

Alle die Colonieen-arten haben nun das Uebereinstimmende, dass sie sämtlich lebhaft bewegliche Komma-bacillen von gleicher Grösse enthalten, und zwar Komma-bacillen, welche denen der asiatischen Cholera zum Verwechseln ähnlich sehen. Der Umstand, dass sie ein klein wenig grösser erscheinen, als es die Koch'schen Vibrionen zu sein pflegen, fällt nicht allzu schwer ins Gewicht, da ja auch die letzteren je nach ihrer Virulenz und der Zusammensetzung des Nährbodens nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten zeigen.

In den nächsten Tagen erwies sich nun, dass diese verschiedenartigen Colonieen derselben Bakterienart angehörten, indem allmählich die meisten — nicht alle — Colonieen anfangen, die Gelatine um sich herum zu verflüssigen, so dass aus den unter 1 und unter 2 genannten Colonieen solche vom Aussehen der unter 3 aufgeführten entstanden. Impfte ich von einer der drei Formen ab, so entstanden auf den hiervon angelegten Platten jedesmal wieder die concentrisch geschichteten und die flach aufliegenden Colonieen, welche dann nach ca. 60 Stunden in die cholera-ähnlich verflüssigten übergingen. Hierbei schien es mir, als ob die Verflüssigung bei den flachen Colonieen schneller eintrete als bei den concentrischen, ebenso war wieder zu bemerken, dass einige concentrische Colonieen überhaupt nicht verflüssigten (während aus ihnen hergestellte Platten die typische Reihenfolge durchmachten). Wie diese regelmässig wiederkehrende Erscheinung zu erklären ist, kann ich nicht angeben.

In der Gelatinestichcultur ist die Entwicklung unseres *Vibrio* eine von der des Koch'schen *Vibrio* recht verschiedene. Bis zur ca. 24. Stunde freilich ist der Stich von einem Cholera-stich schwer zu unterscheiden, da sich unter Umständen sogar das für Cholera so typische Luftbläschen am Kopfe des Stiches findet. Dann aber findet die Entwicklung der Cultur in ganz anderer Richtung statt, indem unser *Vibrio* keine Neigung zur Verflüssigung der Gelatine längs des Stichcanals zeigt, sondern nur an der Oberfläche ver-

flüssigt, wobei sich zuerst für Tage eine muldenförmige Einsenkung zeigt, dann aber die verflüssigte Schicht in horizontaler Linie gegen die starre Gelatine abschliesst. Darunter sieht man den Stichcanal als eine feine Linie fortbestehen.

Auf Agar wächst unser *Vibrio* in gleicher Weise wie der *Cholera* bacillus; makroskopisch ist keine Unterscheidung möglich.

Bei der Zucht auf Kartoffeln zeigt unser *Vibrio* dieselbe Vorliebe für starke Alkalescentz des Nährbodens, wie der *Vibrio Cholerae asiaticae*. Während er auf der unbehandelten Kartoffelschnittfläche nur bei Bruttemperatur, und auch da nur mangelhaft, gedeiht, wächst er vorzüglich auf der durch Sodalösung alkalisirten Kartoffel (wir haben diese Vorbereitung der Kartoffel für Cholera zwecke bereits vor Veröffentlichung des Dahmen'schen Aufsatzes in Bd. XII, No. 18, des Centralblattes für Bacteriologie in unserem Laboratorium geübt und im hiesigen ärztlichen Verein demonstrirt). Auf der alkalischen Kartoffel gelingt die Züchtung selbst bei Zimmertemperatur. Während aber der *Cholera* bacillus einen dicken, gelblichbraunen, schmierigen Rasen bildet, wächst unser *Vibrio* in Gestalt eines dünnen, glatten, hellbraunen Belags. Die einzelnen Colonieen fallen nach dem Rande zu schuppenartig ab und sind von einem hellen, weisslichen Saum umgeben. Ich halte dies Wachsthum auf der Kartoffel für sehr charakteristisch.

In Bouillon wächst unser *Vibrio* sehr gut, besonders auf stark alkalischer. Auf letzterer bildet er nach ca. 48 Stunden eine dicke, zusammenhängende Kahlhaut, welche sich beim Schütteln des Glases langsam senkt. Brüttemperatur unterstützt das Wachsthum.

Die *Cholera* rothreaction giebt unser *Vibrio* nicht.

Bei Luftabschluss gezüchtet, zeigt unser *Vibrio* ein zwar langsames, aber doch sicheres Wachsthum. Auch beim völligen Fehlen von Sauerstoff verflüssigt er langsam die Gelatine. Die einzelnen Vibrionen der anaëroben Agarcultur sind etwas schlanker gebaut, als dies unter gewöhnlichen Verhältnissen der Fall zu sein pflegt; mir scheint unter Sauerstoffabschluss die Kommaform schöner und vollkommener aufzutreten, als sonst. Degenerationsformen treten beim Fehlen von Sauerstoff anscheinend nicht eher auf, als bei Anwesenheit desselben; überhaupt habe ich ein Anwachsen der Vibrionen zu Spirillen nur verhältnissmässig selten beobachtet.

Für Thiere pathogen scheint mein *Vibrio* nicht zu sein. Drei mit verschiedenen Mengen einer 18stündigen Agarcultur intraperitoneal geimpfte Meerschweinchen zeigten, auch bezüglich ihrer Körpertemperatur, keinerlei Reaction. Doch lässt das massenhafte Auftreten bei einem mit Durchfall erkrankten Manne in mehreren Stühlen immerhin noch die Möglichkeit einer pathogenen Einwirkung auf den Menschen offen halten.

Trotz einer gewissen äusserlichen Aehnlichkeit lässt sich, wie aus dem Verhalten meines *Vibrio* beim Culturverfahren im Vergleich zum *Cholera* erreger hervorgeht, an eine Identität beider, so dass etwa unser *Vibrio* nur ein abgeschwächter *Cholera* vibrio wäre, nicht denken. Dagegen scheint mir unser *Vibrio* mit dem von Weigel im Wasser entdeckten (Centralbl. f. Bact. Bd. XIII, No. 4) nahe verwandt zu sein, wenngleich gewisse Unterschiede zwischen beiden bestehen. So beschreibt Weigel seine verflüssigenden Colonieen auf der Gelatineplatte als „dunkle zerfallene Masse, umgeben von einer hellen, gleichmässig feinkörnigen, äusseren Zone“, während ich bei meinem *Vibrio* gerade auf die unregelmässige Vertheilung grösserer glasstückchenartiger Brocken Gewicht legen möchte, weil hierdurch auch die Aehnlichkeit mit *Cholera* colonieen erhöht wird.

Eine Kräuselung des Saumes der flachen Colonieen habe ich nicht gesehen.

Auf Kartoffeln gelang es Weigel nicht, seinen *Vibrio* zum Wachsen zu bringen: unserer wächst sehr schön und charakteristisch.

Dass die Anwesenheit von Sauerstoff zur Verflüssigung der Gelatine so nöthig ist, trifft bei unserem *Vibrio* nicht zu: er verflüssigt auch (wenngleich ein wenig langsamer) im sauerstofffreien Raum.

Manches gemeinsam hat er auch mit dem von Günther in No. 49 des 18. Jahrganges der Deutsch. med. Wochenschr., dem von Bujwid in Band 13 No. 4, und dem von Löffler in demselben Bande No. 11 und 12 des Centralblattes f. Bact. beschriebenen Vibrionen. Doch sind auch zwischen unserem und diesen Vibrionen (mit Ausnahme vielleicht des Löffler'schen, von dem so wenig Merkmale angegeben sind, dass ein präciser Vergleich nicht möglich ist) so deutliche Unterschiede vorhanden, dass ich glaube, meinen *Vibrio* als einen neuen bezeichnen zu dürfen, der dadurch vielleicht etwas an Interesse gewinnt, dass er nicht im Wasser, sondern im Stuhl eines an Diarrhoe erkrankten Menschen gefunden wurde und zuerst zu dem dringenden Verdacht auf *Cholera* mit allen damit verbundenen Maassnahmen Anlass gab.