

- Fig. 3. Hartnack Oc. 3, Syst. VIII. Die ersten Veränderungen des Endothels aus einem Aste der Art. brachialis in der Nähe der Ligatur. Querschnitt. a Media. b Intima. c Vergrösserte Endothelzellen, welche bei d in mehrfacher Lage sich über einander schichten.
- Fig. 4. Hartnack Oc. 3, Syst. VIII. (Bei B die Fortsetzung von Figur 3 A.) a Media. b Intima. c Mächtige Endothelwucherung.
- Fig. 5. Hartnack Oc. 3, Syst. VIII. Querschnitt aus einer Arteria brachialis des Menschen am 21. Tage nach der Unterbindung, wo die Endothelwucherung bereits in ein ziemlich gleichmässiges zellenreiches Narbengewebe umgewandelt ist. a Media. b Intima. c Zellenreiches, die Gefässlichtung erfüllendes Narbengewebe.
- Fig. 6. Hartnack Oc. 3, Syst. VIII. Querschnitt aus einer Art. tib. postica des Menschen 8 Monate nach der Unterbindung; wo an Stelle des früheren zellenreichen Narbengewebes fibrilläres Bindegewebe getreten. a Media. b Intima. c Fibrilläres die Gefässlichtung einnehmendes Bindegewebe. d Pigmentmolekel.
- Fig. 7. Hartnack Oc. 4, Syst. VIII. Muskelzellen der Media einer Arteria brachialis des Menschen (am 21. Tage nach der Unterbindung) in entzündlicher Proliferation.

## XXVI.

### Ueber Infusorien im Sputum.

Von Stabsarzt Dr. Kannenberg in Berlin.

(Aus der propädeutischen Klinik des Herrn Geheimrath Leyden.)

In 6 Fällen von Lungengangrän, welche von April bis Ende 1878 auf die propädeutische Abtheilung der Charité kamen, habe ich bei 5 derselben im Sputum ausser den stets zu beobachtenden Pilzformen [Bakterien, *Leptothrix pulmonalis* und zuweilen Spirillen<sup>1)</sup>] Infusorien aus der Familie der Monaden nachgewiesen; und zwar fanden sich dieselben besonders im frisch entleerten Sputum, sie waren meist sehr zahlreich vorhanden, grösstentheils in den Pilzpfropfen eingebettet und fielen bei einiger Aufmerksamkeit leicht durch ihre Bewegung auf.

Ich konnte 2 Arten unterscheiden, *Monas lens* und *Cercomonas*. Ersteres ist ein blasses Kügelchen, etwas kleiner, als ein rothes

<sup>1)</sup> Ueber putride Sputa von Leyden und Jaffe. Ziemssen's Archiv 1867.

Blutkörperchen, mit einer langen Geissel versehen, mit welcher es peitschenartig um sich schlägt, letzteres, etwas grösser als ein Lymphkörperchen, führt ebenfalls eine Geissel, welche sich manchmal dichotomisch theilt, hat am Hintertheil einen kleinen Fortsatz, welchen es zum Anheften benutzt, und in seinem Innern meist einen helleren Kern. Im Zustande der Ruhe sind beide Arten Lymphkörperchen ausserordentlich ähnlich und kaum zu unterscheiden.



Monas lens.



Cercomonas.

Bei den ersten Befunden schien es zunächst zweifelhaft, ob diese Infusorien dem Sputum als solchen angehörten, d. h. schon innerhalb der Luftwege gebildet und ausgehustet waren, oder ob sie nicht vielmehr erst nach dem Auswurf im Speiglase sich bildeten, indem ihre Keime aus der Luft des Krankenzimmers hineingelangen und in dem fauligen Sputum eine willkommene Stätte ihrer Entwicklung fanden; ja es war auch mit Rücksicht auf die von Zunker veröffentlichten Befunde die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass diese Infusorien sich im Munde bildeten und sich dort erst dem Auswurf beimischten.

Ich bin nun durch die fortgesetzte Untersuchung zu der Ueberzeugung gekommen, dass diese Infusorien in der That bereits innerhalb der Lunge in dem Secrete, das den fauligen (gangränösen) Zersetzungsprozess eingegangen, sich entwickeln und als Bestandtheile des Sputums ausgehustet werden. Diese Ansicht stützt sich nun auf folgende Momente:

1. Die Infusorien finden sich fast nur in den oben genannten putriden Pfröpfen, von denen wir mit Bestimmtheit wissen, dass sie aus der Lunge stammen; sodann findet man sie hier stets in grösserer Menge nesterweise zusammen sitzend, so dass manchmal 20 bis 30 in einem Gesichtsfelde zu sehen sind.

2. Sie sind im frisch entleerten Sputum in lebhaftester Bewegung; je länger aber das Sputum steht, um so mehr ermattet dieselbe und hört schliesslich ganz auf; wenn der Auswurf 24 Stunden gestanden hatte, dann war es mir nie mehr möglich, die Monaden nachzuweisen.

3. Im Mundsecrete konnten sie nie gefunden werden, und war andererseits die wiederholte gründliche Reinigung der Mundhöhle mit übermangansauerm Kali ohne Einfluss auf das Auftreten der Infusorien im Sputum.

Es wäre nun von Wichtigkeit gewesen, die Monaden bei der Obduction in der Lunge nachzuweisen; dieses ist mir indessen bei den 2 bisher obducirten Fällen nicht gelungen, wahrscheinlich weil dieselben in der Leiche gerade so wie im Speiglase sehr bald absterben.

Trotzdem halte ich es aus den oben angeführten Gründen für zweifellos, dass die Monaden sich in der gangränösen Lunge entwickeln und einen der Lungengangrän eigenthümlichen Bestandtheil des Auswurfs bilden. Sie verhalten sich in mancher Beziehung durchaus analog den Monaden, welche Zunker (Deutsche Zeitschrift für practische Medicin, 1878. No. I) bei chronischen Diarrhöen beobachtet hat; auch diese starben schnell ab, waren nur in frisch entleerten Stühlen in lebhafter Bewegung zu sehen und in der Leiche nicht mehr nachzuweisen.

Um nun auch die abgestorbenen Infusorien erkennbar zu machen, habe ich mehrfach Tingirungsversuche gemacht, allein ohne Erfolg.

Das Vorkommen von Infusorien im gangränösen Sputum ist meines Wissens noch nicht publicirt worden; zwar hat Herr Geheimrath Leyden dieselben, wie ich aus seinen mündlichen Mittheilungen weiss, bei seinen bekannten früheren mit Prof. Jaffe angestellten Untersuchungen dieselben wiederholt im Auswurf gesehen, aber für den Ausdruck einer im Speiglase fortgesetzten Fäulniss angesehen. In dem citirten Aufsätze ist ihr Vorkommen nicht erwähnt. Ich habe nun die Freude, mittheilen zu können, dass auch Herr Geheimr. Leyden es jetzt für erwiesen hält, dass diese Infusorien in der gangränösen Lunge zur Entwicklung gelangen und also wirkliche Bestandtheile des Auswurfs sind.

Was nun die Bedeutung dieser Beobachtungen anbetrifft, so kann ja an und für sich die Entwicklung dieser Infusorien bei Prozessen in der Lunge ein gewisses Interesse beanspruchen; sie unterstützt die Auffassung nach welcher die putriden Prozesse in der Lunge Fäulnissprozesse sind unter Mitwirkung von pflanzlichen und thierischen Parasiten. Die Infusorien sind den putriden Pro-

zessen eigenthümlich, bei Lungenabscessen kommen sie nicht vor, während bei denselben Micrococcen gelegentlich gefunden werden. Das Eindringen der Infusorien in die Lungen kann nun offenbar auf keinem anderen Wege gedacht werden, als dadurch, dass die Keime mit der Athmungsluft in die Luftwege hineingelangen, und an der erkrankten Stelle einen willkommenen Heerd ihrer Entwicklung finden. In solcher Weise kann ihr Vorkommen dazu dienen, um die Ansichten, welche Professor Leyden über die Lungenangrän ausgesprochen hat, in 2 Punkten zu unterstützen:

Erstens nemlich hat derselbe, wie bekannt, das Herkommen des *Leptothrix pulmonalis* von den im Munde vorhandenen Keimen hergeleitet und diesen Zusammenhang wesentlich durch die Jodreaction gestützt, welche die *Leptothrices* der Lunge ebenso wie die im Munde darbieten. Wenn nun immerhin für die Bakterien auch die Möglichkeit besteht, dass sie durch die Circulation aus anderen Körpertheilen dem erkrankten Lungenheerde zugeführt werden, so ist ein solcher Vorgang für die Infusorien vollkommen ausgeschlossen und gar kein anderer Weg denkbar, als die Inspirationsluft, mit welcher die Keime in die Lunge eindringen.

Zweitens hat Herr Geheimr. Leyden in seinem Vortrage über Lungenabscess hervorgehoben, dass die Angrän wenn auch nicht ausschliesslich, so doch hauptsächlich sich dann entwickelt, wenn necrotisirte durch Eiterung sich losstossende Lungenpartien mit der Luft der Bronchien in Berührung kommen, während die abgeschlossene Eiterung leichter gutartig, d. h. ohne putride Zersetzung bleibt und zu einfacher Eiterung, d. h. zu Abscessbildung führt; das Vorkommen der Infusorien bei Angrän steht mit dieser Anschauung vollkommen in Einklang und dürfte ihr um so mehr zur Stütze dienen, wenn es gelingen sollte, die Infusorien mehr oder weniger constant im Auswurf von Angrän zu finden.

---