

X.

Die CROONE'sche Vorlesung, enthaltend mikroskopische Beobachtungen:

- 1) über Gehirn und Nerven, woraus sich ergibt, daß die Substanzen, woraus sie bestehen, im Blute enthalten sind;
- 2) über Klappen in den, zwischen der Zotten - und Muskelhaut enthaltenen Aesten der kurzen Gefäße;
- 3) den Bau der Milz.

Von E. HOME. (Phil. Transact. 1821. p. 25.)

Die Croone'sche Vorlesung enthielt in den drei letzten Jahren Herrn Bauers mikroskopische Beobachtungen über das Blut, woraus sich ergab, daß diese Flüssigkeit eine größere Menge von Bestandtheilen als man gewöhnlich annimmt, und namentlich die zur Bildung der meisten thierischen Systeme erforderlichen enthält.

Die gegenwärtigen beschäftigen sich zunächst mit dem Nerven-system. Namentlich wurde die, im Leben durchsichtige Netzhaut, meines Wissens die einzige membranöse Markausbreitung, von Herrn Bauer mikroskopisch untersucht.

Er fand den Sehnerven aus vielen Bündeln sehr zarter Fasern gebildet, die wieder aus kleinern, durch eine gallertartige, leicht in Wasser auflösliche Substanz verbundenen Kügelchen bestehen, welche $\frac{1}{2800}$ — $\frac{1}{4000}$ Zoll halten, und mit einer sehr geringen Anzahl Kügelchen von $\frac{1}{2000}$ Zoll, die also den rothen, ihrer äußern Hülle beraubten Bluttheilchen gleich kommen, vermischt sind.

Die Netzhaut erscheint als Entfaltung dieser Bündel, und besteht ganz aus gleichgroßen Kügelchen, die



zu Fasern und Bündeln vereinigt sind, welche getrennt von dem Nerven ausstrahlen, gegen ihren Umfang aber fast ganz verschwinden. Dazwischen findet sich ein Gewebe sehr zahlreicher Gefäße. Die verbindende Gallertsubstanz löst sich in Wasser leicht auf, durch eine Maceration von drei bis vier Tagen werden daher die Fasern in Kügelchen aufgelöst, und die Gefäße bleiben als ein sehr vielmalchiges Netz zurück.

Die durchsichtige Substanz blieb bisher ihrer Durchsichtigkeit und Unauflöslichkeit wegen verborgen (*Prochaska, Wenzel, Barba?!!!*) und würde, ohne ihre Gerinnbarkeit, wodurch sie undurchsichtig wird, vielleicht noch jetzt bestritten werden können. Sie ist aber für die Function der Nerven sehr wichtig.

Auch vom Gehirn bildet sie, nach Herrn *Bauer*, einen wesentlichen Bestandtheil. Läßt man dies acht und vierzig Stunden in Wasser, schneidet dann eine dünne Schicht der Marksubstanz aus, legt diese auf eine befeuchtete Glasplatte, und läßt dann, indem man diese etwas schief hält, einen Wassertropfen darauf fallen, so reicht dieser hin, um die Marksubstanz so zu trennen, daß einzelne Kügelchen, Fasern, selbst ansehnliche Bündel deutlich werden.

Auf trockenem Glase gelingt dies der Klebrigkeit des Schleimes wegen nicht.

Eben so sieht man die aus Kügelchen zusammengesetzten Fasern nicht, wenn die Substanz geronnen ist. Zwar bemerkt man überall im Gehirn durch eine starke Linse Linien, allein diese rühren von der verschiedenen Beleuchtung her, und bezeichnen nur die Bündel.

Wegen ihrer Durchsichtigkeit und Farblosigkeit ist die Gallert im frischen, oder in Wasser getauchten Gehirn nicht wahrnehmbar; verdunstet aber das Wasser, so sammelt sie sich um die Kügelchen und Fasern in Menge,

Menge, und bildet unregelmäßige durchsichtige, gelbliche Flecken.

Wird ein Stück frisches Gehirn sogleich auf eine trockne Glasplatte gelegt, und mit einer Schaafe bedeckt, so schwitzt eine farblose wässerige Flüssigkeit aus, die an der Luft fast spurlos verdunstet.

Die graue Substanz enthält auch eine, dem Blutwasser ähnliche Flüssigkeit; diese aber ist gelblicher als in den übrigen Theilen des Gehirns, wird beim Trocknen, wie das Blutwasser, glasartig und bekommt Risse wie diese.

Die genannten Bestandtheile sind die einzigen des menschlichen Gehirns und sich selbst überall ungefähr gleich. Die meisten Kügelchen halten $\frac{1}{3200}$ Zoll, sind halbdurchsichtig und weifs.

Die vorzüglichsten Verschiedenheiten beziehen sich auf das Verhältniß zwischen Gallert und Kügelchen und die Gröfse der letztern. Die Rindensubstanz des grofsen und kleinen Gehirns besteht besonders aus Kügelchen von $\frac{1}{3200}$ — $\frac{1}{4000}$ Zoll, unter denen die kleinen die zahlreichsten sind; die Fasern sind weniger deutlich als im innern Mark; der Schleim und das Serum überwiegen. Die zartesten Gefäßszweige finden sich nur in der Rinde.

Im Marke des grofsen und kleinen Gehirns herrschen die grofsen Kügelchen vor, der Schleim ist zäher und sparsamer, die Faserung deutlicher, die Gefäße sind gröfser.

In den Schenkeln findet sich etwas mehr Schleim und Flüssigkeit und die Gefäße sind noch gröfser.

Das verlängerte Mark, die Pyramiden und Oliven unterscheiden sich vom Marke gleichfalls durch reichlicheren Schleim, der hier am auflöslichsten ist.



Der Hirnknoten enthält besonders Kügelchen von $\frac{1}{3200}$ ", die Faserung ist undeutlicher als im verlängerten Marke, der Schleim sehr reichlich.

Das Rückenmark enthält besonders Kügelchen von $\frac{1}{3200}$ — $\frac{1}{4000}$ ". Der Schleim und die Flüssigkeiten sind reichlicher und weicher als irgendwo. Daher entdeckt man die einzelnen Fasern schwieriger. Wird die Substanz nicht ganz macerirt, so können sie nicht getrennt werden, und durch zu starke Maceration wird das Ganze in eine einförmige, rahmähnliche Masse aufgelöst.

Die Hirnswiele ähnelt dem Rückenmarke, enthält aber mehr Kügelchen von $\frac{1}{2400}$ " als irgend ein Hirntheil, und wenigstens eben so viel Schleim und Flüssigkeit, als Kügelchen.

Die zahlreichen, überall vorkommenden Gefäße sind gegen die Mitte des Gehirns groß, verzweigen sich aber gegen den Umfang bis zur Hälfte des Durchmessers eines, mit feiner Färbsubstanz versehenen Blutkügelchens, und enthalten auch dann noch rothes Blut.

Die Pulsadern anastomosiren im Gehirn, die sie begleitenden Venen sind nur klein und haben, vorzüglich gegen ihre Endigungen, viele Klappen.

Die Kleinheit der Kügelchen, die Menge der Flüssigkeit, die Feinheit der Gefäßverzweigungen, die Klappen in den kleinsten Venen der grauen Substanz beweisen ihre große Wichtigkeit, wenn gleich der Hirnknoten als Verbindungspunkt des Gehirns vielleicht der Lebensnothwendigste Theil ist.

Da fortgesetzter Druck auf den obern und vordern Theil des großen Gehirns das Gedächtniß zerstört, vorübergehender dasselbe schwächt, so habe ich lange die graue Substanz für den Sitz des Gedächtnisses gehalten.

Druck auf die Faserhaut durch ein Trepanloch vernichtet das Bewußtseyn, das nach Aufhebung desselben zurückkehrt, ohne daß Wiederholung dieser Versuche zu schaden scheint. Beim Wasserkopf bestehen alle Geistesfunctionen, so lange die graue Substanz des großen Gehirns und der, dasselbe mit dem kleinen Gehirn verbindende Hirnknoten übrig ist; dagegen bringt eine heftige Kopferschütterung sogleich Bewußtlosigkeit hervor. Geringer Druck auf den Vorderkopf brachte in einem Falle völlige Verrückung und heftige Geilheit hervor, welche durch Wegnahme des eingedrückten Knochens sogleich verschwand.

Die Feinheit und der klappige Bau der Venen erklärt den Mangel der Saugadern. Jene führen die eingesogenen Substanzen in den Längenblutleiter, der mehr ein Behälter als ein Gefäß ist, sofern das in ihm befindliche Blut nicht bloß kreist, sondern die Kügelchen zersetzt enthält, wie sie in der Milz umgewandelt werden.

Der Längenblutleiter ist der Behälter aller Saugblutadern, und seiner dreieckigen Form wegen immer voll. Die Hirnböhlensflüssigkeit bewirkt einen gleichmäßigen innern Druck.

Von dem überall im Nervensystem vorhandenen Schleim hängt unstreitig die Fortpflanzung des Willens und der Empfindung ab, und aus folgendem Falle läßt sich schließen, daß neuerzeugte Theile genug davon enthalten, um mit dem Nervensystem in Verbindung zu treten und an seinen Functionen Theil zu nehmen.

Bei einer Dame, die einen auf dem Wege der Heilung befindlichen Knoten in der Brust hatte, entstand plötzlich an der Oberfläche desselben ein schwarzer, sehr empfindlicher Fleck, der aber schon am andern Tage verschwand. Gewiß war dies am Ende eines Nerven geronnenes Blut, weshalb der durch die Berührung ent-



standene Eindruck längs diesem fortgepflanzt wurde. Nachdem es aber aufgefogen war, wurde der Nerv mit gerinnbarer Lymphe bekleidet, und so verschwand der Schmerz.

Die groſſe Idee von *Hunter*, daß der Lebensstoff überall verbreitet, aber in zwei Formen vorhanden ſey, im Gehirn als angehäufter, im übrigen Körper als verbreiteter, zwischen welchen die Nerven den Zusammenhang vermitteln, iſt durch Herrn *Bauers* Entdeckungen beſtätigt.

Es fragte ſich nun nur noch, ob jener ſchon im Blute vorhanden ſey, oder erſt bei der Bildung der feſten Theile entſtehe?

Dies auszumitteln, wurden zwei Unzen Blut von einem gefunden Manne, ſechs und dreißig Stunden lang bis zur vollſtändigen Abſcheidung des Blutwaſſers ſtehen gelassen, das Blutwaſſer ſorgfältig abgegoffen, und das Gefäß mit deſtillirtem Waſſer angefüllt. In vier und zwanzig Stunden ſchwoll der Kuchen beſonders an den Rändern, vermuthlich von eingefogenem Waſſer, an. Ein Stück dieſes hellrothen, halbdurchſichtigen Theils wurde in ein Gefäß mit deſtillirtem Waſſer gethan und mit einem Uhrglas bedeckt. In vier und zwanzig Stunden fanden ſich Bläschen von Kohlenſäure am Rande des Glaſes, die Subſtanz war mit dem Waſſer vermilcht und beinahe aufgelöſt.

Nach dieſem und andern Verſuchen findet ſich der Schleim nicht bloß im Blute, ſondern iſt auch das Verbindungsmittel zwischen der Färbesubſtanz und den Kügelchen, welche wegen der Auflöſung deſſelben in Waſſer ihre Farbe verlieren.

Dieſe Unterſuchungen des Blutes weiſen die meiſten Beſandtheile der Organe im Blute nach. Fett iſt ſchwerlich eine abgeſonderte Subſtanz, ſondern wird, wie ich dies hinlänglich bewieſen habe, im Dickdarm

gebildet und von da aus verbreitet. Die Anwesenheit eines Alkali im Blute würde erklären, warum es sich sehr wohl in ihm finden könnte, ohne entdeckt werden zu können. In Bezug auf diesen Punkt wurden zwölf Unzen Menschenblut vom Arm in ein rundes Gefäß vom Inhalt eines Nöfels gethan, aus dem eine, 6" lange und 6''' weite Röhre abging. Nach vier und zwanzig Stunden wurde das Serum abgegossen, Gefäß und Röhre ganz mit destillirtem Wasser angefüllt. Nach vier und zwanzig Stunden Ruhe erschien kein Oel an der Oberfläche. Dies fand eben so wenig Statt, als der Kuchen durch einen langen Drath zerbröckelt wurde, wobei sich so viel Kohlensäure entband, daß das Wasser um 1" sank. Auch in den nächsten Tagen wo es faulte, bildete sich kein Oel.

Das Blut des Lachses und des Krötenhai's enthält dagegen so viel Oel, daß Löschpapier dadurch fettig ward. Beim Krötenhai sind die Kügelchen sehr groß, oval und gelblich. Bei anfangender Zersetzung werden sie platt, der untere Theil erscheint dichter als der Rand und, wenn dieser aufgelöst ist, sphärisch. Die Salze im Blute dieses Fisches müssen sehr reichlich vorhanden seyn, da man sie krySTALLISIRT findet.

2) *Ueber den Ast des kurzen Gefäßses, der die Flüssigkeiten vom Magen durch die Milzblutader zur Pfortader führt.*

Die Entdeckung von klappigen Venen im Gehirn führte mich auf die Annahme eines ähnlichen Baues am Magen, um Flüssigkeiten, welche durch ihre Menge oder Beschaffenheit der Verdauung nachtheilig werden könnten, fortzuschaffen. Der Weg durch den Milchbrustgang schien



theils zu weit, theils würden auch diese Substanzen mit der allgemeinen Blutmasse dadurch in einem zu rohen Zustande vermischet worden seyn. Eine ungewöhnliche Ueberführung vom Magen zur Harnblase findet, wie ich früher darthat, Statt, weil sie bei Unterbindung des Pfortners und Milchbrustgangs, so wie nach Wegnahme der Milz beobachtet wurde; allein ohne Nachweisung klappiger Gefäße, welche als einsaugende fungiren, war alles über den Weg dieser Flüssigkeiten zu Sagende nur Hypothese.

Durch Herrn *Bauers* Hülfe kann ich jetzt sowohl die Anwesenheit solcher Gefäße in den Magenwänden als ihre Einsaugungsthätigkeit nachweisen.

Ich vermuthete sogleich, daß das kurze Gefäß diesen Nutzen habe, da der Magen außerdem so viele andere Venen hat.

In der That wurden, nach Einspritzung der Milzpulsader durch Herrn *Clist*, von Herrn *Bauer* feine, nicht eingespritzte, klappige, Gefäße am großen Bogen des Magens gefunden.

Herrn *Chevaliers* feinere Einspritzungen der Magengefäße bewiesen dasselbe. Die Arterien waren in einem Falle so glücklich angefüllt, daß, ohne Zerreißung, Masse in den Magen gedrungen war. Dabei war nicht, wie an andern Stellen, ein Uebergang in die Venen erfolgt. Zwischen der Zotten- und Muskelhaut findet sich ein feines, sehr elastisches Zellgewebe, in welchem die feinen Arterien und, neben ihnen, die leeren klappigen Gefäße verlaufen. Die Klappen sind zahlreich, stehen in ungefähr gleicher Entfernung, und verschwinden beim Eintritt in die Zotten.

Da der Stamm der Milzvene in die Pfortader tritt, so gehen die von ihm aus dem Magen aufgenommenen

Flüssigkeiten gerade zur Leber, und werden mit zur Gallenbildung verwandt, die übrigen Bestandtheile treten in den Kreislauf.

Aus diesem Grunde ist die Milzvene so bedeutend weit, und enthält ihr Blut so beträchtlich viel mehr Serum als in andern Gegenden.

3) *Ueber Bau und Verrichtung der Milz.*

Ueber den Bau und die Verrichtung der Milz weiß man ungefähr Folgendes.

Sie kann ohne Lebensgefahr weggenommen werden, wenn man gleich die ihren Verlust begleitenden Nachtheile nicht genau kennt.

Unter verschiedenen Umständen variirt ihre Grösse. Bei einem nach zweitägigen Fasten getödteten Esel war sie halb so groß als bei einem, der zwei Stunden nach reichlichem Trinken geschlachtet wurde, dort sieht man keine Körperchen, hier sind sie sehr zahlreich.

Sie wurde für ein Netzgewebe aus Fasersubstanz, mit vielen Gefäßen und Zellen, die kleine Körperchen oder Drüsen enthalten, angesehen; doch verschwindet dieser Bau bei genauerer Untersuchung.

Am drei und zwanzigsten August 1820 wurde die gesunde Milz eines Mannes von acht und zwanzig Jahren in acht ungefähr gleiche Querabschnitte getheilt. Vier davon wurden in eine Tasse mit destillirtem Wasser gethan, wobei, ungeachtet der Anwesenheit rothen Blutes auf ihren Schnittflächen, keine Färbesubstanz ausfloß. Die Zellen waren deutlich und einförmig.

Nach vier und zwanzig Stunden fand sich etwas Färbesubstanz in ihrem Umfange, aber nicht in Berührung mit dem Rande. Sie sahe wie rothes Serum aus, die Oberfläche wurde dunkler. Die an der obern Flä-

che liegenden Zellchen erschienen leer, die an der untern voll Schleim. Mehrere waren von einem Häutchen bedeckt.

Nach acht und vierzig Stunden waren die übrigen deutlichen Zellen durch fauligen Schleim an beiden Oberflächen bedeckt. Die rothe Substanz wurde in größerer Menge ausgestoßen.

Nach zwei und siebenzig und sechs und neunzig Stunden füllte die Zellen Schleim an, der heller roth als die umgebende Substanz war. Die Zellen waren angeschwollen und überragten die Oberfläche.

Am fünften Tage war die Oberfläche der Zellen flach, der Ausfluß der Färbesubstanz beträchtlich.

Am sechsten und siebenten die Zellen noch flacher, in der Mitte von jeder ein heller Punkt.

Am achten die Oberfläche schleimig und schlüpfrig, viele runde schwarze Flecken, theils an der Mündung der Arterien, theils auf einigen Zellen.

Am neunten und zehnten Vermehrung der schwarzen Flecke.

Am elften die Färbesubstanz fast verschwunden, mehr Schwärze, Schleim auf beiden Flächen. Deutlichere Zellen.

Am zwölften und dreizehnten mehr Schwärze, wenig Schleim und Färbesubstanz. Starke Fäulniß.

Am vierzehnten, obere Fläche ganz schwarz. Nirgends Zellen. Die Schwärze rührte von der Fäulniß der Färbesubstanz her.

Am funfzehnten alles, mit Ausnahme der Gefäße, zerstört.

In derselben Zeit bot die dreimal kleinere, zellenlose Milz einer Frau, die lange wenig gegessen hatte, bei derselben Behandlung dieselben Erscheinungen dar.

Hiernach besteht die Milz aus Gefäßen, zwischen denen sich keine Zellgewebe finden und deren

Zwischenräume mit Serum und der Färbesubstanz angefüllt sind, die aus den Venen, wenn diese ausgedehnt sind, tritt, und durch die vielen Saugadern zum Brustgange geführt wird. Alle anscheinende Fasern erscheinen durch Einspritzung als Gefäße. Die in die Zellen dringende Masse nimmt die Form derselben an. Die Lymphkugeln führen Kohlensäure und Schleim mit sich in die Zellchen, nicht aber Blutkugeln, da man diese nicht in den Zellchen findet. Sobald die Lymphe stockt, bildet die frei werdende Kohlensäure die ihre Kugeln umgebenden Zellchen, deren Wände durch den Schleim zusammengehalten, und deshalb für Drüsen angesehen werden. Die Kohlensäure wird durch das Arterien- und Venenblut aufgenommen.

Die Milz erscheint also als ein Behälter des Ueberschusses von Serum, Lymphkugeln, Schleim und Färbesubstanz, die nach vollendeter Verdauung in die Blutmasse geführt werden.

XI.

PREVOST und DUMAS Untersuchung des Blutes und seiner Wirkung bei den verschiedenen Lebenserscheinungen. (Biblioth. univers. T. 17. p. 215. 294.)

Die unbekannte Einwirkung des Blutes auf das Nervensystem ist vielleicht die einzige nothwendige Bedingung zur Erhaltung der Lebensthätigkeit. Die mannichfachen, durch ihre gegenseitige Einwirkung hervorbrachten Resultate beweisen, daß die Kräfte beider in ihrer Natur und ihren Beziehungen zahlreiche Abänderungen erleiden. Eben so ergiebt sich aus der oft