

Form derselben zeigt, während das verdickte Sarkolem nur einen Ueberzug derselben bildet, der vielleicht später, gleich dem übrigen collabirten Theil des Schlauchs, schwindet, oder mit der Kapsel verschmilzt. Solche in der Einkapselung begriffene Würmer fanden sich ziemlich viele, während die Mehrzahl offenbar noch frei, d. h. noch auf der Wanderung innerhalb der Muskeln begriffen war.

Dresden, den 15. März 1860.

6.

Ueber den Stillstand des Athmungsprocesses während der Exspirationsphase bei Reizung des centralen Endes vom N. vagus.

Von Ph. Owsjan nikow, Professor in Kasan.

Alle Beobachter sind bis jetzt einig gewesen, dass bei der Reizung des centralen Endes vom Vagus der Atem still steht, nur streitet man darüber, ob dieser Stillstand während der Expiration oder Inspiration geschehe. Auf der einen Seite stehen Budge, Eckhard, auf der anderen Traube, Funke, Lindner, Köllicker und Müller, sowie mehrere andere Forscher. Vor Kurzem hat Budge (R. Virchow's Archiv Bd. XVI. Hft. 5) seine Versuche über diesen Gegenstand wiederholt und ist nicht allein bei seiner früheren Meinung geblieben, sondern hat dieselbe mit wichtigen neuen Gründen zu unterstützen gewusst.

Weil aber den Vertretern der entgegengesetzten Ansicht so viele tüchtige Beobachter angehören, so fand ich mich veranlasst, die Versuche über diesen Gegenstand vorzunehmen, denn die Entscheidung dieser Frage ist ja von hoher Wichtigkeit in der Physiologie.

Der Hauptgrund der Meinungsverschiedenheiten liegt darin, dass die Beobachtung in der Weise, wie sie bis jetzt vorgenommen wurde, wirklich manche Schwierigkeiten bietet. Die Einen suchten aus der Stellung des Zwerchfells, die Anderen aus der der Nasenlöcher, der Bauchmuskeln, des Kehlkopfes u. s. w. den Schluss zu ziehen, ob der Atem bei Reizung des centralen Endes vom N. vagus während der Expiration oder der Inspiration sistire. Ich will nicht eingehen in die Beschreibung aller Methoden, da sie in der letzten Arbeit von Hrn. Prof. Budge recht gut berücksichtigt worden sind. Ich erwähne nur die Beobachtungsweise, welche von Budge vorgeschlagen ist, nämlich das Einführen einer gebogenen, mit Wasser gefüllten Röhre in ein Nasenloch des Thieres. Hier kann man am Steigen oder Fallen des Wassers sehr deutlich die Inspirations- und Exspirationsphase beobachten. Somit ist diese Methode jeder bis jetzt gebrauchten unstreitig vorzuziehen. Meine Untersuchungen habe ich mit Hülfe eines Thoracometers von Sibson angestellt; sie sind sehr leicht zu wiederholen und geben klare Resultate. Ich benutzte gewöhnlich zu diesen Untersuchungen Hunde von mittlerer Grösse. Sie werden mit dem Rücken auf die Platte des Thoracometergestells gelegt, so dass bei Erweiterung der Brust der Zeiger des Instruments bis 15 oder 20 geht, je nach

der Grösse des Hundes; jede Senkung oder Zusammenziehung führt den Zeiger wieder zurück. Auf diese Weise kann nicht allein die Exspiration oder Inspiration, sondern jede Erweiterung oder Verengerung der Brust bei beiden Phasen leicht beobachtet und durch Zahlen genau bestimmt werden. Damit keine Verschiebung des Instruments geschehe, ist es gut, auf einer bestimmten Stelle der Brust, etwa über dem Processus xiphoideus das Haar abzuschneiden und mit Tinte ein Zeichen zu machen. Von den zu den Versuchen benutzten Thieren wurden einige chloroformirt, andere nicht. Es ist aber besser, zu chloroformiren, erstens weil man mit den Thieren schneller fertig wird und zweitens geht auch der Athem regelmässiger vor sich. Ohne Chloroform werden die Thiere zuweilen durch Schmerz und Angst zum Zittern gebracht, was höchst störend ist. Zur galvanischen Reizung des Nerven wandte ich 1 bis 3 Paar galvanische Elemente, den Schlitten von Du Bois und den Unterbrecher von Siemens an.

Um jeder Täuschung vorzubeugen, untersuchte ich die Erweiterung und Verengerung der Brust an einer bestimmten Stelle vor dem Chloroformiren des Thieres. Dann wurde die Untersuchung an derselben Stelle beim chloroformirten Thiere wiederholt, um zu sehen, ob die Zahlen übereinstimmten. Sie waren immer gleich. Darauf wurde der Vagus aufgesucht und am unteren Dritttheile durchgeschnitten. Nun sah man an dem Zeiger des Thoracometers, der wieder an die bezeichnete Stelle angebracht war, wie viel bei jeder Exspiration die Brust verengert und bei jeder Inspiration erweitert wird. Nachdem man sich vollkommen von der Regelmässigkeit des Athmungsprocesses überzeugt hat, geht man zur Reizung des centralen Endes über. Natürlich muss einer von den Assistenten darauf achten, dass sowohl das Thoracometer als das Thier unbeweglich bleiben.

Aus mehr als 30 Versuchen habe ich folgende Schlüsse gezogen:

- 1) Schwacher Strom bringt gar keine Wirkung hervor.
- 2) Mittelschwacher Strom verursacht den Stillstand des Athmungsprocesses nur auf sehr kurze Zeit im Momente der Reizung, dann geht der Athem in seiner gewöhnlichen Weise fort.

Zuweilen kommt es vor, dass der Zeiger einige Secunden schwankt, die Inspiration wird mit jeder Secunde weniger tief, bis endlich der Athem bei tiefer Exspiration still steht.

- 3) Starker Strom bedingt den Stillstand des Athmungsprocesses in derselben Exspirationsphase auf längere Zeit, von 3 bis 10 und mehr Secunden.

Dabei bemerkt man, wenn das Thier nicht vollkommen chloroformirt ist, eine starke Unruhe, man hört Töne, die auf Schmerz oder Athemnot deuten, Erscheinungen, welche bei schwacher Reizung und bei Reizung des peripherischen Endes vom N. vagus, mir nicht vorgekommen sind.

- 4) Bei starker galvanischer Reizung des centralen Endes vom N. vagus ist die Exspiration tiefer als gewöhnlich.

Indem ich hier in wenigen Worten die Resultate einer Reihe von Versuchen vorlege und zwar in einer Weise, in der ein Jeder die Sache wiederholen kann, glaube ich den oben erwähnten Streit beendigt zu sehen.

Kasan, den 18. Januar 1860.