

Ueber Vagusreizung.

Von

J. Rosenthal.

(Vorgetragen im Jahrgang 1879/80).

Trotz vieler Untersuchungen über diesen Gegenstand ist die Frage, welche Wirkung die Reizung des centralen Vagusendes am Halse (unterhalb des N. laryngeus superior) auf das Zwerchfell ausübt, immer noch streitig.

Sorgfältige Wiederholung meiner früheren Versuche hat mir gezeigt, dass die Erregung des Nerven mit nicht zu starken Inductionsströmen immer nur Stillstand des Zwerchfells im Zuge einer stärkeren oder schwächeren Contraction zur Folge hat. Schwächere Ströme geben, was ich gleichfalls schon früher gefunden hatte, Beschleunigung der Atmung, wobei das Zwerchfell in einer mittleren Lage bleibt, d. h. nicht so tief hinab und nicht so hoch hinaufgeht wie bei den Respirationsbewegungen vor und nach der Nervenreizung.

Diese Versuche wurden mit einem etwas veränderten Phrenographen angestellt. Das Zwerchfell überträgt seine Bewegungen auf einen Hebel, dessen äusseres Ende gegen eine Marey'sche Luftkapsel drückt und mittels derselben und eines starkwandigen Kautschukschlauches den Schreibhebel einer zweiten Luftkapsel in Bewegung setzt, welcher die Bewegungen auf berusstem Papier aufzeichnet. Auch ein anderes Verfahren wurde angewandt, durch welches die Schwankungen des intrathorakalen Drucks aufgezeichnet wurden. Die Ergebnisse der Vagusreizung stimmten ganz mit den am Zwerchfell gefundenen überein.

Benutzt man zur Reizung gar zu starke Inductionsströme, so erhält man keinen Stillstand des Zwerchfells, sondern nur unregelmässige Bewegungen, welche zum Teil von schmerzhaften Erregungen sensibler Nerven, zum Teil vom Uebergreifen der Erregung auf die benachbarten Hemmungsnerven des N. laryngeus superior herrühren können.

Diese Erscheinungen treten in gleicher Weise auf, mag man den Versuch an einem nicht narcotisirten oder an einem mit Morphium oder Chloralhydrat narcotisirten Tiere machen. Bei Anwendung von Narcoticis muss man aber genau auf die Dosis achten, welche zur Herstellung einer guten Narcose genügt, ohne toxische Wirkungen auszuüben. Bei einem Kaninchen von mittlerer Grösse braucht man dazu ungefähr 0,1 grm., wenn man das Chloralhydrat in die V. jugularis einspritzt. Injicirt man aber etwa 0,3 grm., so ändert sich die Sachlage. Die Reizung des N. vagus ist dann vollkommen wirkungslos, während die Reizung des N. laryngeus superior genau so wirkt wie bei einem normalen Tier. Das Chloralhydrat hat also diejenigen Apparate des Atemcentrums, auf welche die regulirenden Fasern des N. vagus einwirken, unwirksam gemacht; denn es ist jedenfalls sehr unwahrscheinlich, dass es jene Fasern selbst gelähmt habe, da doch andre Nervenfasern ganz normal weiter wirken. Der Fortfall der regulirenden Wirkung der Vagusfasern muss aber dieselben Folgen haben wie eine Durchschneidung beider Vagi. Und das ist auch der Fall. Denn die Atembewegungen nehmen nach der Injection des Chlorals die charakteristische Form an, welche sie nach Vagusdurchschneidung darbieten, und die Durchschneidung selbst ist, wenn man sie nach der Chloral-injection ausführt, ohne allen Einfluss auf den Typus der Atembewegungen.

Bei einem Tier, dessen Vagus auf diese Weise seiner normalen Wirkung auf die Atmung beraubt ist, gelingt es leicht, folgenden auf den ersten Blick sehr auffälligen, aber doch leicht zu erklärenden Versuch anzustellen. Wenn man den Nerven mit einigermassen starken Strömen reizt und gar keine Wirkung erhält, so sieht man sofort einen sehr vollkommenen exspiratorischen Stillstand (mit vollkommener Erschlaffung des Zwerchfells) eintreten, sobald man den Nerven mit seinem peripherischen, unteren, Ende auf die Weichtheile des Halses legt. Offenbar handelt es sich hierbei um eine Reizung des N. laryngeus superior. Der Vagus selbst ist unwirksam. Nun geht aber ein Teil der Ströme nach oben und nach unten von den Elektroden durch die von den betreffenden Nervenstücken und den Hals des Tieres gebildete Nebenleitung. Im Halse breiten sie sich nach allen Richtungen aus. Aber da, wo sie in ihn eintreten, haben sie noch eine erhebliche Stromdichte und da sie

gerade dort auf die Nervenfasern des N. laryngeus superior treffen, so werden diese in Erregung versetzt und bewirken die Erschlaffung des Zwerchfells.

Aus den mitgeteilten Tatsachen im Verein mit meinen früheren Erfahrungen ergeben sich folgende Schlüsse:

1) Es verlaufen im N. vagus unterhalb des Laryngeus superior aus der Lunge stammende Nervenfasern, deren Reizung Beschleunigung der Atembewegungen mit gleichzeitiger Verflachung derselben und (bei genügender Stärke der Reizung) inspiratorischen Stillstand mit mässiger Contraction des Zwerchfells bewirkt. Die Wirkung dieser Fasern besteht also in einer anderen Verteilung der vom Atmungszentrum ausgehenden Impulse. Sie sollen als regulatorische Fasern bezeichnet werden.

2) Im N. laryngeus superior verlaufen Fasern, deren Reizung Verlangsamung der Atembewegungen mit Vertiefung derselben und (bei genügender Stärke der Reizung) Stillstand mit vollkommener Erschlaffung des Zwerchfells bewirkt. Man bezeichnet sie wegen ihrer Analogie mit den Hemmungsnerven des Herzens als Hemmungsnerven der Atembewegungen.

3) Starke Chloraldosen (etwa 0,3 grm., in die Vena jugularis injicirt) heben die Wirkung der regulirenden Fasern auf, lassen die Wirkung der Hemmungsfasern fortbestehen.

4) Die im N. laryngeus inferior enthaltenen centripetalen Fasern, deren Reizung gleichfalls exspiratorischen Stillstand erzeugen kann, sind nicht mit den Hemmungsnerven gleichwertig. Dafür spricht, dass sie nur durch stärkere Reize jene Wirkung ausüben und dass diese schon durch einfache Narcotisirung sowie durch Extirpation des Grosshirns aufgehoben wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1878-1880

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenthal Josef

Artikel/Article: [Ueber Vagusreizung. 45-47](#)