Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

veränderungen, welche die erregte Contraction für die Muskelsubstanz mit sich bringt.

8. Einwirkung von Kali, Natron, Essigsäure und verdünnter Chlorwasserstoffsäure zerstören ihre doppelbrechende Wirkung, endlich auch das Kochen.

Die Beziehung der Nervi vagi und splanchnici zur Darmbewegung.

Von **Dr. C. Kupffer** aus Dorpat und dem c. M. **Dr. C. Ludwig.**

1. Nn. vagi. Die Angaben von Valentin, Kilian u. A., dass die Erregung des Vagusstammes am Halse im Dick- und Dünndarm Bewegung einleite, können wir nach einer ausgedehnten Versuchsreihe, die wir an Katzen und kleinen Hunden ausgeführt haben, bestätigen. Die bezeichneten Thiere eignen sich bekanntlich darum vorzugsweise zu unsern Versuchen, weil der blossgelegte Darm derselben meistens sich weder während des Lebens noch nach dem Tode automatisch bewegt und weil er sich alsbald wieder beruhigt, wenn er durch Reizung zur Bewegung gebracht worden war. Wir verzeichnen hier kurz die Ergebnisse zu denen wir kamen, als wir gleichzeitig die beiden wohl isolirten vom Hirne getrennten Halsstämme des in Verdauung begriffenen Thieres mittelst des Schlittenelektromotors reizten.

Man kann nur dann mit Sicherheit darauf rechnen vom erregten Nerven aus Darmbewegung zu gewinnen, wenn man den Versuch erst einige Minuten nach dem letzten Athemzuge anstellt; um sich also das Abhängigkeitsverhältniss des Darmes vom n. vagus darzustellen, verfährt man am besten so, dass man die Nerven am lebenden Thier mit den wohlisolirten Dräthen umgibt, die Unterleibshöhle eröffnet und sogleich die Erregung einleitet. Tritt dann, wie häufig, keine Erregung ein, so erstickt man das Thier und erregt so wie der Hirntod eingetreten, von Minute zu Minute jedesmal einige (5 bis 10) Secunden hindurch die Nerven. Man wird dann jedenfalls den Zeitpunkt finden, in welchem der Darm, ohne äussern Angriff zu erfahren, ruhig bleibt, während er, wenn die Schläge den Nerven treffen, in Bewegung kommt. In der Thatsache, dass der sehr erregbare Darmmuskel des lebenden Thieres

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

den Angriffen des sehr erregbaren Nerven so häufig widersteht, dürfte wohl einer der wesentlichsten Gründe für die vielen zu Tage gekommenen negativen Versuche liegen. — Die Erregung, welche eingeleitet ist, erstreckt sich nicht gleichmässig auf den ganzen Darm, sondern meist nur auf einzelne Stücke desselben; das Stück, welches ergriffen wird, ist zugleich unbestimmt, indem es sich nicht selten ereignet, dass in einer Reihe aufeinanderfolgender Reizungen an ein und demselben Thiere entweder immer dasselbe und in einer andern Reihe jedesmal ein anderes Stück bewegt wird. Die Zusammenziehung ist nie tetanisch, sondern rhytmisch und peristaltisch; die Ausdehnung und Stärke der Bewegung wächst jedoch mit der Stärke der Erregung. Die Zusammenziehung beginnt, wie bekannt, günstigsten Falls 2—3, meist 5 bis 10 Secunden nach Anfang der Erregung; einmal eingeleitet besteht die Bewegung zuweilen länger und zuweilen kürzer als die Nervenerregung. Der letztere Fall kann namentlich sehr auffallend werden, wenn der Darm sogleich nach Beginn der Erregung sich bewegt, und dann bei noch fortdauernder Reizung dauernd zur Ruhe kommt, augenblicklich aber wieder in die freilich eben so vorübergehende Bewegung einkehrt, wenn man den Reiz, nachdem man ihn selbst noch so kurze Zeit unterbrochen hatte, wieder beginnen lässt.

2. Nn. splanchnici. Wenn wir die Nerven auf elektrischem Wege erregen wollten, so haben wir sie meist beide gleichzeitig und dann fast jedesmal in der Unterleibshöhle erregt. Als Reizträger benutzten wir feine bewegliche Dräthe oder Bleche von Platin, welche auf lackirtes Leinen, Heftpflaster u. dgl. geklebt oder genäht und in die bekannten nachgiebigen Leitungsschnüre der gemeinen Inductionsapparate eingefügt waren. Bei ihrer Anlegung hüllten wir den Nerven in das weiche, drathtragende Leinenstück, banden das abgeschnittene Nervenende an die Schnur fest und nähten diese selbst, wie die Bauchwand in passender Entfernung an; mit der grössten Sorgfalt wurde dann endlich jedes noch freigebliebene Drathstückchen durch umgewickeltes Guttapercha-Papier u. dgl. bedeckt. Auf diese Weise gelang es den feinen leichtbeweglichen Nerven isolirt und ungezerrt in den Kreis zu bringen und ihn dort zu erhalten und den Strom zwischen Bauchwand und Darm isolirt hergehen zu lassen. Die elektrische Erregung haben wir statt in der Unterleibshöhle zuweilen und immer mit gleichem Erfolg auch oberhalb des Zwerchfells vorgenommen,

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

und ebenso haben wir häufig dem elektrischen Schlag einen Pincettendruck substituirt. Wir brauchen kaum darauf aufmerksam zu machen, dass man sich in allen Fällen von ganglion coeliacum entfernt halten muss, da in dieses der Vagus mit eingeht.

Über die motorischen Verrichtungen unseres Nerven bestehen sehr entgegengesetzte Meinungen; nach den Versuchen von Joh. Müller, Volkmann u. A. sollen die Nerven Bewegung erwecken, nach Pflüger sollen sie umgekehrt dieselbe hemmen. In der That stehen aber diese Behauptungen nur in scheinbaren Widerspruch, denn bei gewissen Zuständen des Darms wirkt der Nerv bewegend und bei anderen beschwichtigend auf die Muskeln desselben ein.

Um sich von der muskelerregenden Wirkung zu überzeugen, verfährt man ähnlich wie beim n. vagus. Man legt am lebenden Thier, am besten der Katze, den Nerven zwischen die Poldräthe; nach Vollendung der Operation schliesst man die Bauchhöhle durch Näthe, bedeckt das Thier mit erwärmter Watta und beginnt dann einige Zeit später die Beobachtung nachdem man das Thier vorher erstickt hat. Dazu öffnet man die Bauchhöhle mit Vorsicht, hängt die Lappen der Bauchdecken in Haken so auf, dass die Därme innerhalb derselben, wie in einer fixirten Mulde liegen. Von Zeit zu Zeit bedeckt man dann die freiliegenden Darme mit einem Leintuch und warmer Baumwolle. Diese Vorsicht ist darum geboten, weil jede Berührung oder Lageveränderung des Darmes fortschreitende Bewegungen einleitet. — Nahezu constant sieht man dann einige Zeit nach dem Tode auf jede Erregung des Nerven (mechanische oder elektrische) eine Bewegung erfolgen; die Zeit nach dem Schluss der Athmung, in welcher der erregte Nerv den Darm afficirt, scheint um ein Geringes später einzutreten, als diejenige, in welcher der n. vagus die Darmbewegung mit Sicherheit einleitet. Die Bewegung trägt ganz den Charakter, welchen die vom Vagus aus bewirkte darbietet.

Zur Darlegung der von Pflüger beobachteten hemmenden Wirkung des n. splanchnicus eignet sich der Darm des Kaninchens weitaus besser als der der Katze, da er beim ersteren Thiere schon während des Lebens und zwar aus Gründen bewegt ist, die durch eine Erregung des n. splanchnicus zum Schweigen gebracht werden können. Begreiflich musste man jedoch wünschen ein ähnliches Resultat auch an den Katzen zu erzeugen; um dieses zu bewerk-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

stelligen verfuhren wir so, dass wir schon am lebenden Thier beiderseits die nn. splanchnici und vagi vorsichtig in zwei (vorerst noch geöffnete) Inductionskreise schalteten, so dass ein jeder Nerv nach Belieben, für sich allein oder gleichzeitig mit dem andern, in jeder beliebigen Stärke gereizt werden konnte; hiernach wurde die Halswunde und die Bauchhöhle wieder zugenäht, das Thier dann 10 bis 15 Minuten später erstickt, die Bauchhöhle wieder eröffnet und der Versuch begonnen. In der That wurde nun bei mehreren Thieren und an diesen in mehrfach wiederholten Beobachtungen die durch den erregten n. vagus eingeleitete Bewegung sogleich beruhigt, wenn der Inductionskreis, in dem die nn. splanchnici lagen, geschlossen wurde; die Bewegung kehrte dann sogleich wieder, wenn man die nn. splanchnici ausschaltete. Oder es konnten bei gleichzeitiger mittlerer Erregung der nn. splanchnici und vagi keine Bewegungen erzeugt werden, die nach Entfernung der nn. splanchnici aus der Kette sogleich auftraten.

Diese letzteren Beobachtungen gehören in ihrer vollen Reinheit allerdings nicht gerade zu den häufigen Ergebnissen der zahlreichen auf sie zielenden Versuche. Dieses wird jedoch begreiflich, wenn man bedenkt, dass die Zeit, in welcher die nn. vagi ihre Fähigkeit den Darm zu erregen gewinnen, meist nahezu zusammenfällt mit der, in welcher die nn. splanchnici ihre beruhigende Kraft einbüssen.

Was über die Beziehungen die zwischen den Darmbewegungen und den nn. vagi und splanchnici bestehen, bekannt geworden, unterstützt die Annahme, dass dieselben nicht so einfacher Natur sind, wie wir sie (das Herz ausgenommen) sonst zwischen Muskel und Nerv gewahren; sie machen vielmehr den Eindruck eines Zusammenhangs, wie er von den sensiblen Nerven aus, durch das Rückenmark hindurch zwischen Nervenerregung und Muskelbewegung besteht. Wenn man irgendwo ein solches System zwischen Nerv- und Darmmuskel substituirt, so wird es allerdings, wenn auch nicht erklärlich, aber doch weniger auffallend, dass trotz lebhafter Erregbarkeit der Nerven und des Darms ein bestehendes Abhängigkeitsverhältniss sich auflöst, ja sogar seine Zeichen umkehrt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Ludwig Edeltraud

Artikel/Article: Die Beziehung der Nervi vagi und splanchnici zur Darmbewegung. 580-583