

Manassein, Ueber die Flüssigkeitsaufnahme u. Abgabe im Muskelgewebe. 757

Abschnitte (mit jenen über das Skelet) zu den bestbearbeiteten des ganzen Werkes. An eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Momente in der Entwicklung des Herzens und der Gefäße schließt sich eine Schilderung des Fötalkreislaufes unter eingehender Würdigung auch physiologischer Tatsachen (nach Hasse) und eine kurze „Histologie des Gefäßsystems.“ In systematischer Folge der einzelnen Klassen werden „Herz“ und „Aterien“ bis zu den Säugern¹⁾ (mit Ausnahme dieser alle übrigen Vertebraten ausführlich) geschildert; nun folgt das schon (bei der „Embryonalanlage“) behandelte Venensystem und eine Notiz über „Wundernetze,“ deren physiologische Bedeutung denn doch, über eine einfache „Verlangsamung des Blutstromes“ hinausgehend, eingehender hätte gewürdigt werden können. Hieran reiht sich eine Mittheilung über das „Lymphgefäßsystem“ und eine Uebersicht über das „Gefäßsystem.“

Im Schlusskapitel (Urogenitalapparat) widmet Verf. nach Erledigung der entwicklungsgeschichtlichen Einteilung auch der Frage nach der phylogenetischen Entwicklung der ♀ und ♂ Genitalprodukte einige Aufmerksamkeit. Die „Urkeimzellen“ (Weismann), ursprünglich (bei Hydromedusen) rein ektodermale Produkte, wandern „vor ihrer Differenzirung in Sexualzellen“ in das Entoderm ein. Die Abstammung erscheint daher verwischt. „Auch der scheinbar mesodermalen Entstehung“ der Geschlechtsprodukte der Vertebraten mag eine solche Verschiebung „bis in die allerfrüheste embryonale Zeit zurück“ zu grunde liegen²⁾. Der Spezialbeschreibung der Harnorgane sind die Seiten 762—789, jener der Geschlechts- und Kopulationsorgane die Seiten 789—842 gewidmet.

Mojsisovics (Graz).

Ueber die Flüssigkeitsaufnahme und Abgabe im Muskelgewebe unter dem Einfluss von verschiedenen Bedingungen.

Von stud. med. Michail Manassein.

(Aus dem physiologischen Laboratorium des Herrn Prof. J. Tarchanoff.)

Vorliegende kurze Mitteilung soll in diesem höchst interessanten und wenig erforschten Gebiet (Arnold, Ranke) einen Beitrag zur nähern Erläuterung desselben liefern. Im ganzen habe ich 500 Versuche an Froshmuskeln angestellt. Zur leichtren Uebersicht der erhaltenen Resultate werde ich dieselben bei jedesmaliger kurzer Beschreibung der einzelnen Versuchsreihen erwähnen. Zur ersten Serie wählte ich lebendes und totes Muskelgewebe, verglichen hin-

1) Zu Seite 731 sei bemerkt, dass auch die Proboscider eine tiefe Crena am Apex cordis besitzen.

2) Cfr. auch Seite 838.

sichtlich ihrer Flüssigkeitsaufnahme und Abgabe Um den Muskel seiner Lebensfähigkeit zu berauben wurde er: a) in Wasser von 45° C. eingetaucht bis zur Erscheinung der Wärmestarre, b) wurde die entsprechende Arterie unterbunden, c) wurde das Herz vorher ausgeschnitten. Zu den Versuchen wurde hauptsächlich der *M. gastrocnemius* von Fröschen verwandt und in seltenen Fällen der *M. sartorius* derselben.

Die Versuchsanordnung bestand in folgendem: lebender (normaler) und toter Muskel wurden gleichzeitig ausgeschnitten, sehr vorsichtig mit feinem trockenem Leimpapier getrocknet, hierauf in einem Uhrglasapparat, dessen Gewicht vorher genau bestimmt war, gewogen und endlich, um die Flüssigkeitsaufnahme zu bestimmen, in normale Kochsalzlösung getaucht. Nach Verlauf einer normirten Zeit, die, selbstverständlich bei beiden Muskeln die gleiche war, wurden die selben aus der Lösung entfernt, behutsam durch die Berührung mit Leimpapier getrocknet und hierauf wiederum gewogen. Auf diese Weise wurde der Grad der Imbibition beider Muskeln für die verlaufene Zeit bestimmt. Nach dem Mittel von 22 Versuchen gewann der tote Muskel an Gewicht im Vergleich mit lebendem mehr um 3,5%. Nach Erlangung dieses Resultats übereinstimmend mit demjenigen Arnold's hielt ich es für möglich, zur Untersuchung des Prozentverhältnisses über die Abgabe der Flüssigkeit jenes und dieses Muskelgewebes zu schreiten. Das angewandte Verfahren bestand in folgendem: nach der Trennung der abpräparirten Muskeln, wurden dieselben durch Leimpapier getrocknet, in einem Uhrglasapparat gewogen, hierauf auf bestimmte Zeit in die Wärmekammer gebracht und nach Verlauf einer beliebigen Zeit herausgenommen und schließlich gewogen. Auch in diesem Falle war das Resultat, so zu sagen, vollkommen analog mit dem vorhergehenden. Es stellte sich nämlich heraus, dass das tote Muskelgewebe im Mittel von 12 Versuchen um 4,1% mehr abgab, als das lebende. Als einigermaßen interessantes Faktum, nebenbei gesagt, erwies es sich, dass schon in folge der Wärmestarre das Gewicht des betreffenden Muskels sich anscheinend vergrößerte. Wenigstens müßte man zu diesem Schlusse gelangen in anbetracht dessen, dass aus der Zahl aller hierauf bezüglichen Versuche, die mit peinlichster Genauigkeit angestellt wurden, 70,5% dies Resultat ergaben. Die folgende Serie der Versuche bestand darin, dass ich einen ruhenden Muskel neben einem arbeitenden nahm, d. h., während der erstere ganz zum Ruhezustand gebracht ward, der andere mittels des Induktionsstromes eines du - Bois - Reymond'schen Schlittenapparats in Zuckungen versetzt oder durch ein gewisses Gewicht belastet wurde. Dabei erwies sich hier eine Differenz zwischen einem Muskel, welcher, so zu sagen, normale Arbeit verrichtete und

einem, der durch den Tetanus oder ziemlich starke Belastung bis zur Erschlaffung gebracht wurde. Das Ergebniss war im Mittel von 9 Versuchen, dass der normal arbeitende Muskel im Vergleich mit einem im Ruhezustand sich befindendem denselben Frosches um 2,6% weniger aufnahm und um 4,2% weniger abgab. Dagegen ergab es sich im Mittel von 21 Versuchen, dass der bis zur Erschlaffung auf die eine oder die andere Weise gebrachte Muskel um 2,6% mehr aufnahm und um 1,6% mehr abgab, als der ruhende. Zu dieser Kategorie von Versuchen muss man auch diejenigen Versuche an Fröschen rechnen, bei welchen vor dem Versuch der entsprechende N. ischiadicus durchgeschnitten war. Als Mittel von 9 Versuchen ergab sich in diesem Falle, dass beim Frosch mit durchgeschnittenem N. ischiadicus der M. gastrocnemius um 1,9% mehr aufnahm als derjenige, bei welchem die Innervation im normalen Zustande gelassen worden war. Was die Abgabe anbetrifft, so blieb das Resultat das nämliche, d. h. die Abgabe ging energischer von statten bei denjenigen Muskeln, die vom zentralen Nervensystem isolirt waren. In der dritten Serie meiner Versuche verglich ich normales Muskelgewebe mit dem eines Frosches, welchem eine bestimmte Menge von faulender Flüssigkeit eingespritzt worden war. Zu positiven Resultaten gelangte ich hierbei leider nicht, weil die Anwendung von derartigen Jaucheeinspritzungen an Fröschen mit fast unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden war. Bei Fortsetzung meiner Arbeit an Warmblütern werde ich mich bemühen, die eben berührte Frage einer eingehendern Untersuchung zu unterwerfen. In der vierten Serie meiner Versuche wandte ich eine wässrige Chininlösung (Chin. mur.) als Versuchsmittel an und zwar als dasjenige Mittel, welches nach Herrmann's Angabe einen Zustand im Muskelgewebe hervorruft, welcher dem Zustand der Wärmestarre sehr ähnlich ist. Die Resultate waren in der That ganz analog, indem das Muskelgewebe eines chinisirten Frosches im Mittel von 15 Versuchen um 6% mehr aufnahm und um 3,2% mehr abgab. Es versteht sich von selbst, dass den zur Kontrolle genommenen normalen Fröschen eine gleiche Quantität von reinem Wasser eingespritzt wurde. Im Anschluss an diese Versuche habe ich auch den Einfluss von Natrium salicylicum auf das Muskelgewebe geprüft. Im Mittel von 11 Versuchen ergab es sich, dass beim Einspritzen von Natrium salicylicum bei dem einen und der gleichen Quantität von reinem Wasser bei dem andern Frosch der Grad der Imbibition im erstern Falle um 7,5% größer war, die Abgabe dagegen lieferte keine positiven Resultate. Beim Vergleich der wässrigen Lösung von Natrium salicylicum mit Glaubersalz- und Kochsalzlösung derselben Stärke erwies es sich, dass dieselbe die Mitte zwischen beiden hält, indem der Imbibitionsprozess unter dem Einfluss desselben schneller von sich geht als beim Kochsalz und langsamer als beim Glaubersalz, was wol mehr für sein hohes endosmotisches Aequivalent spricht, als für eine spezifische

Wirkung auf das Muskelgewebe. Die letzte (V.) Serie meiner Versuche wurde an hungernden Tieren bewerkstelligt. Der Unterschied zwischen einem normalen und einem hungernden Frosch war, selbstredend, desto evidenter, je länger der letztere hungerte. Es stellte sich heraus, dass das Muskelgewebe eines hungernden Frosches viel mehr imbibirte im Vergleich mit dem normalen. Besonders klar war dies Resultat in den Versuchen, wo die Muskeln in Serum von Hühnerblut gelegt wurden. Es erwies sich im Mittel von 5 Versuchen, dass ein normaler Muskel um 4,5% weniger imbibirte. Was endlich die Abgabe anbetrifft, so geht, abgesehen davon, dass einige Versuche widersprechend waren, doch aus der Mehrzahl der Versuche hervor, dass das Muskelgewebe eines hungernden Tieres mehr abgibt, folglich ist es in beiden Hinsichten dem toten Muskelgewebe am ähnlichsten.

Einwirkung des Physostigmins (Eserins) auf den Blutdruck.

Von Cajo Peyrani (Parma). ¹⁾

Sowol in bezug auf die Experimentalphysiologie als auch hinsichtlich der Deutung pathologischer Zustände ist es zweifelsohne hoch interessant, diejenigen Wirkungen eingehend zu studiren, welche giftige und heilsam wirkende Substanzen auf den tierischen Organismus hervorrufen. Zum Gegenstand meiner Studien habe ich das Physostigmin (Eserin) gewählt, eine Substanz, von der man kaum mehr weiß, als dass sie in kleiner Menge auf das Auge gebracht Pupillenkontraktion hervorrufft, und dies ist äußerst wenig, zumal wenn man bedenkt, dass bereits 1862 der wirksame Bestandteil der Pflanze (*Physostigma venenosum*, aus der Ordnung der Leguminosen, Familie der Papilionaceen, Gattung *Eufaseolus*) von Fraser experimentell untersucht wurde, welcher die Resultate seiner Studien in einer Edinburger Dissertation mittheilte.

Wie das Alkaloid dieser Pflanze, das Eserin, auf das Herz und die Blutzirkulation im allgemeinen wirkt, ist mit Ausnahme des wenigen, was darüber Wundt, Marey, Beaunis und Kuss mittheilen, bis jetzt noch nicht zum Gegenstand eingehender Detailforschungen gemacht worden. Deswegen habe ich mich entschlossen die diesbezügliche Lücke möglichst auszufüllen. Die Experimentaluntersuchungen sind während der Zeit vom Juli 1882 bis September 1883

1) Die nachfolgende Abhandlung passt eigentlich, ihrem Inhalt nach, nicht in den Rahmen unsres Blattes. Wenn wir ihr dennoch Aufnahme gewährt haben, so geschah dies aus Rücksicht auf ihre Herkunft, da insbesondre italienische Arbeiten bei uns sonst wenig Verbreitung finden. D. Red.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Manassein Michail

Artikel/Article: [Ueber die Flüssigkeitsaufnahme und Abgabe im Muskelgewebe unter dem Einfluss von verschiedenen Bedingungen. 757-760](#)