

EXPERIMENTELLE BEITRÄGE
 ZUR LEHRE VON DER
HEMMENDEN WIRKUNG
BEIDER VAGUSNERVEN AUF DAS HERZ.

INAUGURAL-DISSERTATION-

ZUR
ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE
 IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE,
 WELCHE

NEBST BEIGEFÜGTEN THESEN

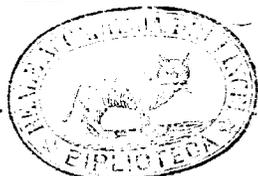
MIT ZUSTIMMUNG DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT
 DER UNIVERSITÄT GREIFSWALD

AM MITTWOCH, 18. JULI 1877, 12 UHR,

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

JOHANN GORDON

PRACT. ARZT
 AUS DER PROVINZ POSEN.

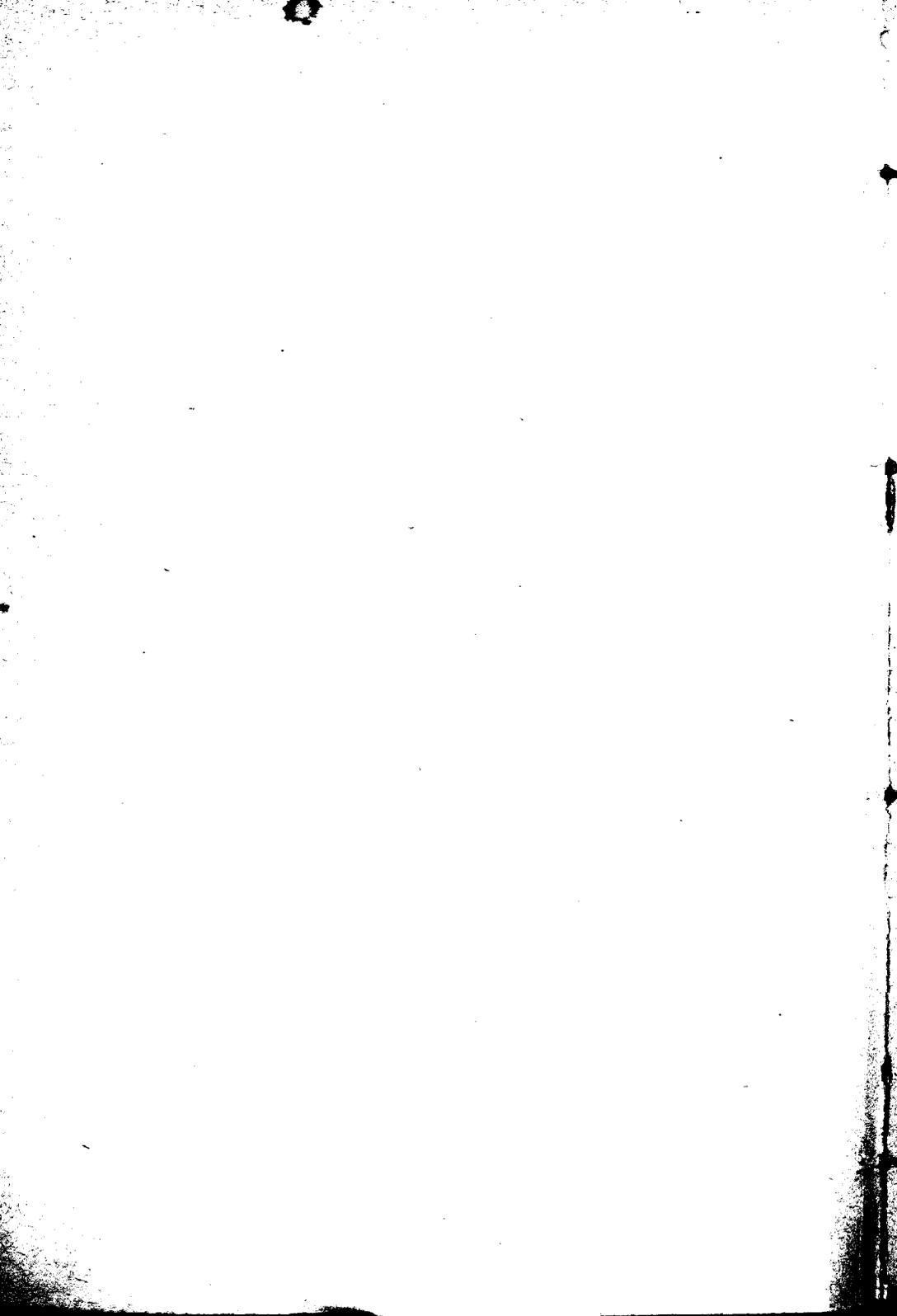


OPPONENTEN:

V. CHOJNACKI, DRD. MED., PRACT. ARZT.
V. v. BORZYSZKOWSKI, CAND. MED.



GREIFSWALD,
 DRUCK VON CARL SELL
 1877.



SEINEN

THEUREN ELTERN

IN LIEBE UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

So zahlreich auch die Arbeiten sind, welche von verschiedenen Forschern über die Hemmungswirkung der Vagusnerven auf das Herz, zur Ausführung gelangt sind und so verschieden auch die Gesichtspunkte waren, von denen man ausging, so hatte man doch über einen Punkt bis vor kurzer Zeit eine experimentelle Erforschung völlig unterlassen. Man hatte es nämlich gewissermassen für selbstverständlich angenommen, dass jedem der beiden herum-schweifenden Nerven eine gleiche Energie zur Unterdrückung der Herzaction zukomme, sowie man ja überhaupt gewohnt ist, mehr oder weniger allen paarig im Körper angelegten Theilen eine gleiche physiologische Thätigkeit und Functionsfähigkeit zuzuschreiben.

Es war daher überraschend, als im Jahre 1872 Masoin*) der belgischen Akademie die Mittheilung

*) Contribution à la physiologie des nerfs pneumogastriques. Bulletin de l'academie royale de Médecine de Belgique 1872, VI. Nr. 4.

machte, er habe gefunden, dass den beiden Vagusnerven keineswegs in gleich hohem Grade die Energie der Hemmungswirkung auf das Herz und eine gleich grosse Erregbarkeit zukomme. — Leider ist mir über die Art und Weise, wie er seine Versuche anstellte, nichts Näheres bekannt, da ich bei der Abfassung meiner Arbeit in den Besitz der Masoin'schen Publikation nicht habe gelangen können. So viel in dem Referate im Jahresberichte von Hofmann und Schwalbe mitgeteilt worden, verglich er die herzhemmende Wirkung der un. vagi an Kaninchen und kam nach Versuchen an 11 Thieren zu dem Schluss, dass bei gleicher Reizstärke und gleicher Reizdauer der rechte Vagus auf das Herz stärker wirke, wie der linke.

Masoin's Versuche wurden weiterhin nachgemacht und unter mehreren Modificationen der Experimentation wiederholt zur Ausführung gebracht von Arloing und Tripier. *)

Diese Forscher führten elf Versuche an Pferden, Hunden und Kaninchen aus; zuerst beobachteten sie, welchen Einfluss die Durchschneidung des Rückenmarks auf die Reizbarkeit der un. vagi ausübt. Die Versuche wurden an Hunden in der Weise ange stellt, dass sie die un. vagi freilegten, (ohne sie jedoch zu durchschneiden), dieselben vor und nach der

*) Contribution à la physiologie des nerfs vagues par S. Arloing et Léon Tripier. Archives de physiologie normale et pathologique. Tom. IV, V.

Durchschneidung des Rückenmarks mit einem inducirten Strome gleich stark reizten und die jedesmaligen Herzcontractionen durch Palpation der ebenfalls freigelegten art. carotis controlirten. Dabei machten sie die Erfahrung, dass nach der Durchschneidung des Rückenmarks die herzhemmende Wirkung beider un. vagi sinkt und zwar mehr bei dem linken wie bei dem rechten; denn bei gleicher Stromintensität ergab vor der Durchschneidung des Rückenmarks sowohl die Reizung des rechten wie des linken Vagus Herzstillstand, während nach derselben mit ebenso starkem Strome nur noch durch Reizung des rechten das Herz zum Stillstande gebracht werden konnte.

Einen anderen Versuch machten dieselben Forscher am Pferde folgendermassen:

Mitten am Halse legten sie beide Vagi sammt dem sympathischen Grenzstrang frei, isolirten dieselben von den benachbarten Gefässen und hoben eine arteria carotis aus der Wunde um durch Palpation derselben die Herzcontractionen zu zählen. Die successive Reizung der beiden Nerven mit einem mittelstarken Inductionsstrome lieferte folgendes Resultat:

1) Reizung des linken Vagus.

Ein der Dauer von 3 Pulsationen entsprechender Stillstand; Wiederbeginn des Pulses mit etwas mehr Energie wie vor der Reizung, während der Reizung zählte man 15 Schläge.

2) Reizung des rechten Nerven:

Ein der Dauer von 6 Pulsationen entsprechender Stillstand; darauf Wiederbeginn des Pulses; er scheint stärker zu sein, aber man zählte nur 7 Schläge.

An zwei weiteren Versuchen wollen Arloing und Tripier darthun, dass der functionelle Unterschied der Vagi bei weitem deutlicher vor Augen tritt, wenn man dieselben nicht in der Continuität, sondern wenn man ihre peripherischen Enden elektrisch reizt. Reizten sie nämlich bei einem Hunde den intakten linken Nerven, so erzielten sie nur eine schwache Pulsverlangsamung; man zählte 48 Schläge in der Minute; wiederholten sie dagegen die Reizung mit gleich starkem Strome, wie vorhin an dem peripherischen Ende des durchschnittenen linken Vagus, so stellte sich ein 15 Secunden langer Stillstand mit nachfolgender Pulsverlangsamung auf 38 Schläge in der Minute ein.

Zu demselben Zweck stellten sie noch einen Versuch am Hunde auf folgende Weise an: Beide Vagi und beide Carotiden wurden freigelegt, eine Tracheotomie gemacht, das Rückenmark durchschnitten, eine künstliche Respiration eingeleitet, der Thorax geöffnet und die Herzcontractionen direkt beobachtet. Der Versuch gab folgendes Resultat:

1) Reizung des intacten linken Nerven: keine wesentliche Veränderung in den Herzcontractionen.

Reizung des peripher. linken Theiles mit dem-

selben Strome: Kurzer Stillstand, Wiederbeginn des Pulses; man zählte 4 Schläge statt 8 in $\frac{1}{4}$ Min.

2) Reizung des intacten rechten Nerven: Kurzer Stillstand und dann leiser Wiederbeginn des Pulses.

Reizung des peripher. rechten Theils: Stillstand eine volle Minute hindurch; hierauf begann der Puls wieder, aber während sich derselbe vor der Reizung auf 112 in der Minute belief, zählte man nach der Reizung nur 16 Schläge in derselben Zeit.

Aus diesen beiden letzten Versuchen geht nach Arloing und Tripier klar hervor, dass sowohl vor wie nach der Durchschneidung des Rückenmarks dieselbe Stromintensität noch einmal so stark wirkt, wenn sie an das peripherische Ende, statt in der Continuität des Nerven angewendet wird.

Auf Grund dieser Erfahrung nun, dass erstens nach der Durchtrennung des Rückenmarks nur noch der rechte n. vagus seinen herzhemmenden Einfluss behält, dass zweitens der durch Reizung des rechten peripherischen Endes herbeigeführte Stillstand noch mal so lange dauerte, wie bei Galvanisation des linken und dass drittens die nach der Reizung des rechten erfolgten Pulsationen noch mal so selten waren, wie bei dem linken, machen Arloing und Tripier den Schluss, dass der rechte Nerv auf das Herz einen bedeutenderen Einfluss hat wie der linke.

Jedoch ist, wie die oben erwähnten Forscher selbst zugeben, dieser Unterschied kein constanter;

es kann, obgleich selten, der ganz umgekehrte Fall eintreten. Als Beweis führen sie folgenden Versuch am Pferde an:

Beide Vagi wurden sammt den Sympathicis freigelegt und im unteren Halstheil durchschnitten. Hierauf zog man die peripherischen Enden etwas nach Aussen, trocknete sie sorgfältig und reizte dann dieselben nacheinander unter Beobachtung gewisser Pausen mit einem mässig starken Inductions-Strome. — Die Herzaction controlirten sie mittelst eines in das rechte Herz eingeführten Cardiographen, Die auf diese Weise erhaltenen Kurven zeigten an, dass die Verlangsamung der Herzbewegungen auf Reizung des linken Nerven weit stärker ist, wie bei dem rechten. Anfangs sahen sie dies ungewöhnliche Resultat als eine Folge von Ermüdung des rechten Nerven und liessen, um alle Zweifel zu beseitigen, das Thier erst vollständig zu Ruhe kommen. Jedoch gab die abermalige Reizung dasselbe Resultat.

Will man den functionellen Unterschied der Vagi genauer prüfen, so ist es nach Arloing und Tripier gut, die heftigen und unregelmässigen Thoraxbewegungen, welche im Moment der Reizung erfolgen und durch ihren Einfluss auf den Blutdruck die Herzbewegungen wesentlich alteriren, zu beseitigen; demnach soll man die un. vagi durchschneiden, die Tracheotomie machen und dann erst die peripherischen Nerven reizen; auch darf man nach ihrer Ansicht keinen zu starken Strom anwenden, weil

der functionelle Unterschied der beiden Nerven kein absoluter ist. (n'est pas radical).

Um diese in neuerer Zeit discutirte Frage dem Austrage näher zu bringen, unternahm ich auf Veranlassung des Herrn Prof. Landois eine Reihe von Versuchen, die in dem hiesigen physiologischen Institute ausgeführt wurden und sich beziehen auf die successive Reizung der durchschnittenen und undurchschnittenen un. vagi bei Kaninchen und Hunden.

Die einzelnen Versuche wurden in der Weise angestellt, dass nach hinlänglicher Befestigung des Thieres auf dem Vivisectionsbrette in der Mitte des Halses ein 3—4 Ctm. langer Schnitt gemacht und dann die beiden Vagi mit möglichst grosser Sorgfalt und Schonung der Nachbartheile freigelegt wurden. Wollte ich dann den Versuch an dem undurchschnittenen Nerven ausführen, so wurden dieselben auf zwei Glasstäbe gelegt, im anderen Falle gleich hoch unterbunden, durchschnitten und dann die peripherischen Enden gereizt.

Die Reizung selbst machte ich mittelst des Du-Bois Reymond'schen Schlitten - Apparates, welcher durch ein Daniel'sches Element in Thätigkeit gesetzt wurde. Auf diese Weise konnte durch Entfernen und Annähern der Rollen der Strom nach Belieben schwächer oder stärker gemacht werden und zur besseren Handhabung des Stromes bediente ich mich einer Doppelelectrode. Nachdem der normale Herzschlag gezählt, wurden beide Nerven nach

einander mit Beobachtung gewisser Pausen, mit gleich starkem Strom und gleich hoch 15 Secunden lang gereizt. Die Herzcontractionen controlirte ich mittelst einer mit einem leichten Wattebausch versehenen und in das Herz eingestossenen dünnen Nadel, oder wo dies wegen der manchmal etwas forcirten Athembewegung nicht hinreichend deutlich war, durch Palpation des Pulses in der art. femoralis. Der Rollenabstand, sowie die Zahl der Pulsationen, welche bei der jedesmaligen Reizung in 15 Secunden erfolgte, wurde verzeichnet und aus der Häufigkeit derselben, dem früheren oder späteren Eintritt des Stillstandes die grössere oder geringere Energie des einen oder des anderen Nerven erkannt. Hinsichtlich der Zahlenzusammenstellung möchte ich noch bemerken, dass R. die Zahl der Herzcontractionen bei Reizung des rechten, L. die des linken und 0 den Herzstillstand bedeuten soll.

Nach diesen Vorbemerkungen, welche mit ganz geringen Abweichungen für alle Versuche ihre Gültigkeit haben, gehe ich an die specielle Beschreibung derselben und führe zunächst diejenigen an, bei welchen die Vagi durchschnitten wurden.

A. Reizung der peripherischen Enden des un. vagi.

I. Versuch.

Zu dem ersten Versuch benutzte ich ein mittelgrosses männliches Kaninchen. — Das Herz machte

nach Durchschneidung der Vagi in 15 Secunden 54
Contractionen.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 48	— 50
19	— 43	— 46
18	— 39	— 47
17	— 33	— 40
16	— 20	— 33
15	— 17	— 25
14	— 13	— 27
13	— 7	— 19
12	— 3	— 17
11	— 0	— 13
10	— 0	— 15



Während die Herzcontractionen auf Reizung des rechten mit Zunahme der Stromintensität ständig abnahmen und bei Rollenabstand 11 Stillstand erfolgte, zeigen die Zahlen unter L. geringe Schwankungen und trat hier der Herzstillstand erst bei Rollenabstand 5; mithin wirkte der rechte stärker.

II. Versuch.

Kaninchen; Herzschlag in 15 S. 64.

Rollenabstand	R.	L.
20—18	—	keine Aenderung.
17	— 56	— 38
16	— 50	— 25
15	— 47	— 13
14	— 39	— 0
13	— 33	— 0

Auf Reizung des rechten erfolgte Herzstillstand bei Rollenabstand 8.

III. Versuch.

Kaninchen; Herzschlag vor der Reizung in 15 Secunden 48.

Rollenabstand	R.	L.
12	— 15	— 22
9	— 9	— 16
7	— 5	— 15
6	— 0	— 9
4	— 0	— 0

IV. Versuch.

Bei einem ziemlich grossen männlichen Hunde zählte der Herzschlag nach Durchtrennung der un. vagi 48 in 15 Secunden.

Rollenabstand	R.	L.
15	— 18	— 48
13	— 4	— 29
12	— 0	— 17

Das Thier wurde nun so unruhig, dass man weiter keine sicheren Ergebnisse mehr verzeichnen konnte. — Jedoch schon aus diesen wenigen Zahlen kann man den rechten Nerven als den reizbareren deutlich erkennen.

V. Versuch.

Junges Kaninchen; Herzschlag nach Durchtrennung der un. Vagi 51.

Rollenabstand	R.	L.
10	— 10	— 30

Rollenabstahd	R.	L.
8	— 11	— 22
7	— 10	— 24
6	— 7	— 17
5	— 0	— 6
3	— 0	— 8
2	— 0	— 5

VI. Versuch.

Bei einem Hunde werden dieselben Vorbereitungen gemacht und die Herzthätigkeit durch Palpation des Pulses in der art. femoralis controlirt; nach Durchschneidung der Vagi betrug der Puls in 15 Secunden 51.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 12	— normal
19	— 10	— 41
18	— 6	— 32
17	— 0	— 26
15	— 0	— 20
10	— 0	— 10

VII. Versuch.

Mässig grosses Kaninchen; der Puls vor der Reizung betrug 45.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 20	— 40
19	— 15	— 33
18	— 9	— 24
17	— 3	— 18
16	— 0	— 16

Rollenabstand	R.	L.
15	— 0	— 12
14	— 0	— 10
13	— 0	— 7

Der Stillstand auf Reizung des linken Nerven erfolgte erst bei Rollenabstand 9.

VII. Versuch.

Zu diesem Versuch benutzte ich wiederum einen Hund; wegen der forcirten Thoraxbewegungen wurde die Herzthätigkeit durch Palpation des Pulses in der femoralis überwacht; derselbe zählte vor der Reizung 50 in 15 Secunden.

Rollerabstand	R.	L.
20	— 30	— 43
19	— 22	— 37
18	— 15	— 33
17	— 9	— 28
16	— 0	— 20
15	— 0	— 13
14	— 0	— 7
13	— 0	— 5
12	— 0	— 6
11	— 0	— 3
10	— 0 u.	0

IX. Versuch.

Ein altes, grosses Kaninchen; Puls in 15 Sec. 39.

Rollenabstand	R.	L.
19	— 30	— normal
18	— 23	— 31

Rollenabstand	R.	L.
17	— 17	— 29
16	— 13	— 25
15	— 6	— 26
14	— 0	— 19
13	— 0	— 15
12	— 0	— 7
11	— 0	— 4

Stillstand auf Reizung des linken Nerven trat erst bei Rollenabstand 9. ein.

X. Versuch.

Kaninchen, Herzcontraction 57 in 15 Sec. nach der Durchschneidung der Vagi.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 12	— 30
19	— 7	— 28
18	— 0	— 27
17	— 0	— 19
16	— 0	— 20
15	— 0	— 18
14	— 0	— 15
13	— 0	— 17
12	— 0	— 11
4	— 0	— 8

XI. Versuch.

Einem grossen gelben Hunde wurde zuerst die vena jugular. externa sinistra freigelegt und in dieselbe etwa 50 Tropfen mit Wasser verdünnter Opiumtinctur injicirt, wodurch das Thier vollständig

narkotisiert wurde. Alsdann wurden demselben nach gewohnter Weise die Vagi freigelegt, unterbunden und durchschnitten. Der in der art. femoralis gezählte Puls betrug in 18 Sec. 48. Die successive Reizung der Vagi mit einem immer stärkeren Strome lieferte folgendes Resultat.

Rollenabstand	R.	L.
15	— 7	— 21
14	— 8	— 18
13	— 5	— 6
12	— 6	— 5
11	— 5	— 4
10	— 7	— 4
9	— 6	— 2
8	— 8	— 6

Ein absoluter Stillstand konnte mit dem Dubois'schen Schlittenapparat nicht erzielt werden, sei es denn, dass man die in 15 Sec. erfolgten 2 Schläge auf Reizung des linken Nerven bei Rollenabstand 9 als durch einen kurzen Stillstand getrennt ansehen kann; auch eine andauernde grössere Energie des einen Nerven vor dem anderen lässt sich aus dem letzten Versuche nicht ersehen.

XII. Versuch.

Ein Kaninchen; Herzschlag nach Durchschneidung der Vagi 54 in 15 Sec.

Rollenabstand	R.	L.
16	— 10	— 48
15	— 7	— 37

Rollenabstand	R.	L.
14	— 5	— 33
13	— 0	— 28
12	— 0	— 25
11	— 0	— 20
10	— 0	— 16
9	— 0	— 11
8	— 0	— 7

Während auf Reizung des rechten bei Rollenabstand 7 das Herz schon wieder zu schlagen anfing, erfolgte Stillstand desselben auf Reizung des linken bei Rollenabstand 5.

XIII. Versuch.

Ein grosses Kaninchen, welchem vorher behufs anderen Versuches links das Rückenmark im mittleren Halstheil durchschnitten worden. — Puls nach der Durchschneidung der Vagi 51 in 15 Secunden.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 30	— 0
19	— 27	— 0
18	— 22	— 0
16	— 18	— 0
14,5	— 15	— 0

Stillstand auf Reizung des rechten Nerven trat ein erst bei Rollenabstand 7.

XIV. Versuch.

Ein albinotisches Kaninchen, dem vor etwa einer Woche der linke Halssympathicus zu anderen Zwecken

durchschnitten worden. Das Herz machte nach Durchschneidung der vagi 55 Contractionen.

Rollenabstand	R.	L.
15	— 35	— 49
14	— 29	— 45
13	— 13	— 33
12	— 0	— 21
11	— 0	— 14
10	— 0	— 10

Stillstand auf Reizung des linken Vagus erfolgte bei Rollenabstand 8.

XV. Versuch.

Diesen letzten Versuch führte ich ebenfalls an einem Kaninchen aus. Der Herzschlag nach Durchschneidung der Vagi zählte 52 in 15 Sec. Reizte man nun bei Rollenabstand 22 des Dubois'schen Apparates zuerst den rechten und dann den linken Nerven, so war die Verlangsamung der Herzcontractionen bei gleicher Reizdauer bei dem ersten weit bedeutender wie beim linken und während bei Rollenabstand 18 am rechten 15 Secunden langer Stillstand erfolgte, machte das Herz auf Reizung des linken Nerven unter gleichen Umständen noch 12 Schläge.

Ein kurzer Ueberblick über die gewonnenen Resultate bei den Reizversuchen der peripherischen Nervenenden lehrt, dass dieselben etwas verschieden ausgefallen sind. In 15 Versuchen erwies sich der herzhemmende Einfluss des rechten Nerven 12 Mal, des linken 2 Mal stärker und in einem Falle erlangte

ich gar kein Resultat, indem im Anfange des Versuches der rechte, später der linke Vagus der reizbarere war.

B. Reizung der un. Vagi in der Continuität.

XVI. Versuch.

Einem grossen, ausgewachsenen Kaninchen wurden beide un. Vagi freigelegt und auf Glasstäbe mit Vermeidung jeglicher Spannung gelegt. — Die in das Herz eingeführte Nadel zeigte in 15 Secunden 46 Contractionen an.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 13	— 0
19	— 17	— 0
18	— 14	— 0
15	— 10	— 0
13	— 7	— 0

XVII. Versuch.

Ebenfalls ein Kaninchen; Puls in 15 Sec. 55.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 33	— 27
19	— 25	— 21
18	— 19	— 17
17	— 18	— 10
16	— 14	— 0
15	— 11	— 0
13	— 5	— 0

XVIII. Versuch.

Kaninchen; normaler Herzschlag in 15 Sec. 53.

Rollenabstand	R.	L.
20	— 29	— 12
19	— 22	— 9
18	— 15	— 4
17	— 13	— 0
16	— 10	— 0
15	— 10	— 0

Stillstand auf Reizung des rechten Nerven erfolgte erst bei Rollenabstand 10.

Die Zahlenzusammenstellung beweist, dass in allen drei Versuchen das Resultat zu Gunsten des linken Nerven ausgefallen ist. Schon diese Erscheinung müsste in mir den Glauben an die Richtigkeit der Masoin'schen Ansicht erschüttern, jedoch bin ich der Meinung, dass das Resultat von der ersten Reihe meiner Versuche, wo die Nerven durchschnitten und somit jeder Reflexthätigkeit derselben vorgebeugt worden in der Beantwortung dieser Frage weit entscheidender ist und da dasselbe kein constantes war, so kann ich mich der Ansicht der oben erwähnten Forscher durchaus nicht anschliessen.

Im Anschluss an die Behauptung von Arloing und Tripier berücksichtigte ich bei meinen Versuchen noch eine zweite, worin es sich um dieselben Nerven handelt und welche auch erst in neuerer Zeit von Tarchanoff und Puelma*) aufgestellt worden.

In dem Glauben nämlich, dass man durch abwechselndes Reizen der peripherischen Vagusenden einen anhaltenden Herzstillstand erzeugen könnte, machten sie folgenden Versuch:

Einem Hunde legten sie beide un. vagi frei und befestigten die peripherischen Enden derselben mittelst Ligaturfäden. Um die Herzcontractionen zu beobachten führten sie durch eine Oeffnung zwischen der fünften und sechsten Rippe einen Finger in die Thoraxhöhle und palpirten auf diese Weise das Herz direct.

Reizten sie nun nach dieser Vorbereitung den einen Nerven mit einem starken Strome so lange bis sein herzhämmernder Einfluss vollständig erschöpft war (was sich durch die Wiederkehr des normalen Herzschlages documentirte) und dann unmittelbar dar-

*) Archives de physiologie normale et pathologique 1875. Note sur l'effet de l'excitation alternative des deux pneumogastriques sur l'arrêt du coeur par Jean Tarchanoff et G. Puelma.

auf den anderen, so erfolgte kein Herzstillstand mehr, ja sogar nicht die geringste Aenderung in den Herzbewegungen, obgleich der zuletzt gereizte Nerv seine Kraft durchaus noch nicht eingebüsst hatte.

Der umgekehrte Fall trat ein, wenn sie den letzten nicht überreizten Nerven eine bis zwei Minuten später, nach der Ueberreizung des ersten reizten; alsdann beobachteten sie sofort Herzstillstand.

Aus diesem Versuche schliesst Tarchanoff und Puelma, dass keiner von den beiden Vagi allein den ganzen regulatorischen Herzapparat in Bewegung setzt; ist derselbe durch Ueberreizung des einen Nerven einmal vernichtet, alsdann kann er durch Reizung des anderen ebenfalls nicht mehr in Thätigkeit gesetzt werden. Diese Erscheinung schwindet jedoch sofort, wenn man den Nerven eine Zeit lang Ruhe gönnt.

Um mich von der Richtigkeit dieser Behauptung zu überzeugen benutzte ich zum grössten Theil die im ersten Theil meiner Arbeit angeführten Versuchsthiere.

Nachdem z. B. die grössere Energie des rechten Nerven constatirt worden, wurde derselbe mit dem Stöhrer'schen Inductionsapparat so lange gereizt bis der normale Herzschlag wiederkehrte. Reizte ich alsdann entweder noch während der Reizung des rechten oder unmittelbar darauf den linken mit dem Dubois'schen Schlittenapparat bei Rollenabstand

5—10 so trat in 12 Versuchen 7 Mal Herzstillstand und 5 Mal eine Verlangsamung des Herzschlages ein auf 15—10 Schläge in 15 Secunden.

Ein gleiches Resultat stellte sich heraus wenn ich die Ueberreizung der Nerven in der Continuität ausführte, wozu ich ebenfalls zwei von meinen früheren Versuchsthieren benutzte. In einem Falle erfolgte Herzstillstand und im andern eine Verlangsamung auf 10 Schläge in 15 Secunden, ganz gleich ob ich den rechten oder linken Nerven zur Ueberreizung wählte.

Um jedoch einen ganz sicheren Schluss machen zu können, führte ich noch zwei Versuche zu diesem Zweck allein aus, wozu ich wiederum zwei Kaninchen benutzte.

Beide Nerven wurden möglichst schonend präparirt. Der normale Herzschlag, welcher immer mittelst einer Herznadel controlirt wurde, zählte 45. Alsdann wurde der rechte, welcher sich in den früheren Versuchen meistens als der wirksamere manifestirte mit dem Stöhrer'schen Apparate bei 0 Rollenabstand so lange gereizt, bis nach vorangegangnem, 10 Sec. dauerndem Stillstand, das Herz wiederum normal zu schlagen anfang. Die nun unmittelbar darauf ausgeführte Reizung des linken mit dem Dubois'schen Schlittenapparat bei Rollenabstand 15 und 12 bewirkte eine Verlangsamung auf 10 Schläge und bei Rollenabstand 10, Herzstillstand auf 9—10 Secunden.

Im zweiten Falle machte ich den Versuch mit vorangegangener Durschneidung der Nerven an ihren

peripherischen Enden und dasselbe Resultat war noch viel eclatanter.

Trotz der grössten Sorgfalt und Exactheit, welche ich bei diesen Versuchen anwandte, war ich niemals im Stande, die Ansicht von Tarchanoff und Puelma zu bestätigen. Das Ergebniss meiner Versuche beweist gerade das Gegentheil.

Am Schlusse meiner Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Landois für die mir bei Bearbeitung dieses Gegenstandes gegebenen Fingerzeige, so wie Herrn M. Moritz, der mich bei der Ausführung der einzelnen Versuche wesentlich unterstützt hat, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Johann Gordon, geboren zu Goscieradz, Prov. Posen, am 18. Mai 1852, katholischer Confession, Sohn des Joseph Gordon und der Catharina, geb. Hoppe, genoss den ersten Unterricht in seinem Heimathsorte. Von Michaelis 1863 bis Michaelis 1867 besuchte er das Collegium Marianum zu Pelplin und von da ab das Gymnasium zu Culm, welches er am 18. Juli 1872 mit dem Zeugniß der Reife verliess. Hierauf bezog er die Universität Greifswald, um Medicin zu studiren und wurde unter dem Rectorate des Herrn Prof. Dr. Franklin immatriculirt und von dem zeitigen Decan Herrn Prof. Dr. Grohé in das Album der medicinischen Fakultät eingetragen. Am Ende seines vierten Semesters bestand er das Tentamen physicum, am 27. Juli 1876 das examen rigorosum und am 5. Mai 1877 erhielt er die Approbation als Arzt.

Während seiner Studienzeit hat er die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Privatdocenten besucht, resp. in deren Kliniken prakticirt.

Prof. Dr. Arndt: Allgemeine und specielle Psychiatrie; Encyclopädie und Methodologie.

Geh.-Rath Prof. Dr. Budge: Anatomie der Sinnesorgane; descriptive Anatomie; Anatomie des Gefäss- und Nervensystems; allgemeine Anatomie; Präparirübungen; mikroskopische Anatomie; mikroskopischer Cursus.

Prof. Dr. Eichstedt: Ueber Syphilis und Hautkrankheiten; geburtshülffliche Uebungen am Phantom.

Prof. Dr. Eulenburg: Allgemeine und specielle Arzneimittellehre; Elektrotherapie.

Prof. Dr. v. Feilitzsch: Experimenthalphysik; Wärmelehre; physikalische Geographie.

Prof. Dr. Grohé: Allgemeine Pathologie und Therapie und allg. patholog. Anatomie; über Geschwülste; specielle pa-

tholog. Anatomie; praktischer Cursus der pathol. Anatomie; über Parasiten.

Prof. Dr. Haeckermann: Gerichtliche Medicin: über öffentliche Gesundheitspflege und Medicinalpolizei.

Dr. Haenisch: Physikalische Diagnostik; Laryngoskopischer Cursus.

Prof. Dr. Hueter: Allgemeine Chirurgie; über Operationen in der Gegend des Halses und der Brust; Operationslehre; Krankheiten der Knochen; chirurgische Klinik und Poliklinik; über Gelenkkrankheiten; Operationscursus.

Prof. Dr. Landois: Experimentalphysiologie; Physiologie der Sinnesorgane; Entwicklungsgeschichte und Zeugungslehre des Menschen; vergleichende Anatomie.

Prof. Dr. Limpricht: Chemie.

Prof. Dr. Münter: Botanik; botanische Excursionen; Zoologie-

Prof. Dr. Mosler: Specielle Pathologie und Therapie; Nierenkrankheiten; physikalische Diagnostik; medicinische Klinik und Poliklinik.

Geh.-Rath Prof. Dr. Pernice: Theorie der Geburtshülfe; Krankheiten der Neugeborenen; Krankheiten des Uterus; Geburtshülflische Klinik und Poliklinik.

Prof. Dr. Schirmer: Augenheilkunde; Refractions- und Accommodationsstörungen des Auges; ausgewählte Capitel der Augenheilkunde: Augen-Operationscursus; ophthalmoskopische Uebungen; Augenklinik.

Prof. Dr. Sommer: Lage der Eingeweide im menschlichen Körper; Histologie und mikroskop. Anatomie mit Demonstrationen.

Prof. Dr. Vogt: Anatomische Chirurgie; über Fracturen und Luxationen; über Kriegschirurgie; Verband-Cursus; Zahn- und Ohrenheilkunde: Operationscursus.

Allen diesen hochgeehrten Herren, die zu seiner Ausbildung beigetragen haben, spricht der Verfasser bei dieser Gelegenheit seinen aufrichtigsten Dank aus.

THESEN.

I.

Der rechte Herzvagus wirkt nicht constant stärker wie der linke.

II.

Bei inficirenden Augenkrankheiten ist die Isolation des Patienten seizens des behandelnden Arztes eine der wichtigsten Anordnungen.

III.

Zur Radicalcur der Hämorrhoidalknoten ist die Anwendung des ferrum candens als das sicherste und ungefährlichste Mittel zu empfehlen.

10895

3/83
171