Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 47 (1863)

Artikel: Notiz über die Vertheilung der Blutgefässe auf dem Rückenmarksquerschnitte

Autor: Goll, Friedr.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89925

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

II.

Notiz über die Vertheilung der Blutgefässe auf dem Rückenmarksquerschnitte,

von Dr. Friedr. Goll, Privatdocent an der Hochschule in Zürich.

Die Technik des Injicirens hat in den letzten 6 Jahren bedeutende Fortschritte gemacht und es zeichnen sich neustens namentlich Gerlach, Thiersch und Frey aus. Besonders die Centralnervenapparate boten früher die meisten technischen Schwierigkeiten dar, welche nun grossen Theils überwunden sind. Für mich waren namentlich gelungene Schnitte von injicirtem Gehirn und Rückenmark interessant und geben mir Gelegenheit zu einigen Untersuchungen.

Das Messen der Capillaren vermittelst des Micromètres sowohl ihres Calibers als auch der Weite der Maschen in den Gefässnetzen hat grosse Bedeutung; aber meines Wissens ist es noch Niemanden in den Sinn gekommen, solche Maschen planimetrisch zu verwerthen. Messungen vermittelst des Polarplanimètres (von welchem Herr Mechanicus Goldschmid in Zürich mir die Gefälligkeit hatte ein Exemplar zum Gebrauch zu überlassen) haben in der Physiologie und Gewebelehre grossen Werth und gewiss noch eine bedeutende Zukunft.*) Die Möglichkeit beruht einzig auf der Herstellung einer genauen Zeichnung, deren Vergrösserungsmaassstab man kennt. Diese ist zu erhalten durch die Photographie oder, einfacher durch ein Bildmi-

*) Schon im Jahre 1852 verwandte ich denselben zur Ermittlung des mittleren Blutdrucks, indem die durch das Haematodynamometer aufgezeichneten Curven nach dem Flächeninhalte bestimmt wurden.

kroskop als Camera obscura. Schon in meiner i. J. 1860 publizirten Arbeit über das Rückenmark erwähnte ich (pag. 166 Anmerkung) eines derartigen Apparates, den ich seitdem wesentlich verbessert habe. Auf eine Spiegelglasscheibe wird ein Bogen Calquierpapier genau aufgespannt, als matter Schirm in die Camera gesteckt und nun das zu zeichnende Bild genau eingestellt. So ist man im Stande leicht, schnell und genau Zeichnungen in mässigen Vergrösserungen zu entwerfen. Hat man die genauen Conturen, so lässt sich das Uebrige leicht ausführen. Solche Zeichnungen, von Gefässnetzen, Organdurchschnitten etc. eignen sich besonders zu planimetrischen Messungen, so z. B. bei dem Rückenmark zur Angabe des Verhältnisse der weissen zur grauen Substanz, der Nervenbahnen der verschiedenen Theile überhaupt und ich werde späterhin Gelegenheit haben darüber einiges zu veröffentlichen.

Gegenwärtig begnüge ich mich mit einigen Angaben über die Netze der Capillargefässe: Ein Schnitt in einer bestimmte Ebene durch ein injicirtes Organ geführt, ergibt ähnliche oder verschiedene Bilder, je nach der stereometrischen Anordnung in verschiedener Richtung und verschiedener Ebene. Immerhin ist jeder Schnitt im Stande die Gefässvertheilung zwischen den 2 Schnittebenen zu zeigen und verschiedene Organe und Gewebe werden, die jedem Histologen bekannten Schnittrichtungen erfordern, um die charakteristischen Bilder zur Anschauung zu bringen. Ein gegebener Schnitt zeigt entweder Maschen oder bloss Gefässquerschnitte, oder endlich Beides zusammen. Maschen und Gefässquerschnitte sind der wahre Ausdruck für die Gefässvertheilung in dem betreffenden körperlichen Schnittstücke; es kann daher für jeden beliebigen Schnitt eine Flächen- oder Körpergrösse ermittelt werden, die von Ge-

fässmaschen umsponnen, d. h. von der betreffenden Gefässlänge ernährt wird. Kennt man den Flächeninhalt oder Cubikinhalt, so wie die Länge der cylindrischen Gefässbahn, so hat man einen wirklichen Maassstab für eine sogenannte Ernährungseinheit.

Vergleichen wir verschiedene Schnittrichtungen desselben und ähnliche verschiedener Organe, so kann eine Scala aufgestellt werden, welche zeigt, in welchem Verhältnisse verschiedene Organe und Gewebe ernährt werden, d. h. in welchem Grade der Wechsel der Blutbestandtheile zu den Gewebselementen stattfindet. Diese Betrachtung hat in verschiedenen Secretionsorganen, Nervenapparaten etc. hohe physiologische Wichtigkeit.

Da es mir, bei meiner knapp zugemessenen Zeit, unmöglich war, alle Richtungen zu untersuchen, gebe ich bloss das Resultat einiger Messungen um die Idee der Methode zu versinnlichen. Die Resultate sind Mittelwerthe aus einigen hundert Messungen. Man findet bald Werthe, die für dasselbe Gewebe nur mässigen Schwankungen unterworfen sind, z. B. Flächeninhalt der Maschen der Retina*):

	Transport: 397 □ mm.
30 □ mm.	72
35	90
40	38
43	63
56	57
83	45
110	51
397	38
	15 | 851 | 56 □ mm.,

Mittel bei 100facher Vergrösserung.

*) Die Zeichnungen auf dem Bildmikroskop wurden in der Regel nur bei 100facher Vergrösserung vorgenommen. Die wirklichen Zahlenwerthe werden durch Ausziehung der Quadratwurzel erhalten.

Wie ja auch die blosse Betrachtung mit dem Auge ergibt, dass die Maschen einen bestimmten Formentypus und eine gewisse Grösse zeigen.

Kehren wir nun zu den Rückenmarksinjectionen zurück, so zeigen sie folgende Eigenthümlichkeiten:

1. Der Eintritt der Gefässe von der Pia mater ins Mark erfolgt wie bekannt namentlich aus der vordern Längsspalte, rechts und links abwechselnd, dann von der Peripherie der Hinterstränge in das Hinterhorn in beträchtlicher Stärke und Anzahl, deutlich als feine Arterien. Ferner centripetal von der Peripherie der Seitenstränge in die Seitentheile des Vorderhorns; ferner deutlich feine Arterien einzeln, centripetal in die dunkeln Keile der Hinterstränge; endlich einzelne mehr mit den vordern, seltener den hintern Nervenwurzeln laufend.

2. Die Verästelung im Innern anlangend findet man namentlich *a*) einzelne stärkere Gefässe, die, vorher wenig Zweige abgebend, von der Peripherie der Hinterstränge durch das Hinterhorn laufend, bis in die Mitte des Vorderhorns gehend und sich dort zum Capillarnetz auflösen. *b*) Einzelne Stämmchen direkt zum Hals des Hinterhorns laufend. *c*) Ebensolche vom Centrum nach den Hauptgruppen der Ganglienzellen hinlaufend. Namentlich deutlich zeigt sich dies für die Gruppen *a*, *g* und *e*.

3. Die Capillarnetze selbst betreffend war es schon längst bekannt, dass dieselben in der grauen Substanz engere Maschen bilden als in der weissen. Nun ist hingegen das wahre Verhältniss der von einer Masche umsponnenen Gewebseinheiten:

Mittlerer Flächeninhalt der Maschen der grauen Substanz im Allgemeinen . . . 30—40—80 □ mm.
der weissen Substanz . . . 150—300
(bei Vergösserung $\frac{100}{1}$)

Was nun die einzelnen Gegenden anbetrifft, so sind die engsten Maschen der weissen Stränge
in den Seitensträngen . . . . 150—170 □ mm.
die weitesten in den Vordersträngen . 250—340
Mittlere in den Hintersträngen . . 200—250

Ganz eigenthümlich ist das Verhalten in den dunkeln Keilen, welche ohnehin noch viel Räthselhaftes darbieten; hier ist das Capillarmaschennetz so dicht als sonst nirgends in der weissen Substanz, nämlich im Mittel 30 □ mm. wie in der grauen Substanz.

Am allerengsten sind die Maschen an den Stellen, wo Gruppen von Ganglienzellen vorkommen, namentlich *a*, *g*, *e*, hier, wo die Gefässe sehr verwickelt und gedreht sind, rankenförmig sich als Maschen durchschlingen, zeigen sie auf Quadratschnitten einen Flächenraum von nur 15—25 □ millim.

Ich beschränke mich einstweilen auf diese Angaben, indem ich der Ueberzeugung bin, dass bei dem verwickelten Baue des Rückenmarks jeder kleine Beitrag für die Wissenschaft verwerthet werden könne. Ich habe schon in meiner frühern Arbeit auf die Wichtigkeit der Gefässvertheilung im Marke aufmerksam gemacht und stehe nicht an zu wiederholen, dass die genauere Kenntniss sowohl für die Physiologie als auch für die Pathologie nur nutzenbringend sein könne.

Zum Schlusse erlaube ich mir eine kleine Tabelle anzureihen, welche eine Idee von der, durch den Flächeninhalt der Capillargefässmaschen gemessenen Gewebs- oder Er-

nährungseinheiten geben soll. Die Zeichnungen sind nach Injectionen von Gerlach, Thiersch und Frey auf dem Bildmikroskop bei 100facher Vergrösserung ausgeführt und darnach der Flächeninhalt der Maschen vermittelst Polarplanimeters gemessen.

Tabelle der Mittelwerthe des Flächeninhaltes der Capillargefässmaschen.

	Planimetrisch bestimmter Flächeninhalt der Maschen □ millim. Maasstab $\frac{100}{1}$	Scala der Maschengrösse.	Calliber millim.	Scala der Calliber.
1. Lungenalveolen	7	1	0,0100	3
2. Chorioidea, pars anter.	12	2	0,0240	7
3. Graue Substanz Rückenmark	23	3	0,0035	1
4. Graue Substanz Gehirn	28	4	0,0042	1,3
5. Dunkle Keile Rückenmark	29	4	0,0075	2,2
6. Retina	57	8	0,0037	1
7. Muskel	130	19	0,0080	2,3
8. Seitenstränge Rückenmark	170	26	0,0055	1,5
9. Membrana capsulo-pupillaris	320	46	0,0360	11
10. Weisse Substanz Rückenmark	340	50	0,0092	2,6
11. Dura mater	410	60	0,0120	3,3

Daraus ersieht man bei welchen von den gemessenen Geweben die engsten und weitesten Maschen vorkommen und in welchem Verhältnisse dazu das Gefässcaliber steht. So hat die graue Substanz des Rückenmarks die engsten Maschen und feinsten Gefässe, diejenige des Gehirns dif-

ferirt davon wenig. Mannigfach fortgesetzte Studien und Messungen werden solche Mittelwerthe der Wahrheit noch näher bringen und noch in andern Richtungen für die Wissenschaft verwerthet werden können.*)

*) Leider gestatten es die Verhältnisse dieser Publikation nicht, die durch das Bildmikroskop erhaltenen Zeichnungen zu reproduciren. Man hätte an denselben auf den ersten Blick die Naturtreue erkannt, die wir leider an so vielen mikroskopischen Zeichnungen vermissen.

III.

Auszug aus zwei Mittheilungen an die medicinische Section,

von Rodolphe Piccard in St. Petersburg.

a.) Nouveau mode de pansement des grandes plaies.

On doit coller, avec du collodion, à deux centimètres environ des deux cotés de la plaie, et vis-à-vis les unes des autres, plusieurs bandelettes de soie, munies de boucles metalliques triangulaires. On consolide l'appareil en collant, transversalement, d'autres bandelettes par dessus les premières.

Quand le tout est sec, ce qui a lieu au bout de quelques minutes, un aide doit, avec le secours de ses deux mains, rapprocher les deux côtés de la plaie, pendant que l'on passe des bouts de fil dans les boucles des bandelettes qui se trouvent vis-à-vis les unes des autres et que l'on attache ensuite solidement.

Par ce moyen, on peut laver la blessure qui reste à découvert, sans crainte de décoller l'appareil dont le collage est insoluble à l'eau et à la chaleur.