

Prof. A. Kölliker, über einige anatomisch-physiologische Gegenstände.

(Vorgelegt den 7. Febr. 1847.)

1. *Ueber die Einwirkung des magneto - electrischen Apparates auf die Gefäße der frischen Placenta.*

Wenn man die Gefäße einer eben gebornen Placenta mit den Drähten eines magneto - electrischen Apparates reizt, so erhält man sowohl in der Arteria umbilicalis und ihren Aesten, als in der Vena umbilicalis, da wo sie in der Placenta liegt, ganz deutliche Contractionen. Dieselben sind sehr energisch im Bereich der genannten Vene und bewirken Einschnürung derselben, die ihren Durchmesser um das Zwei- und Dreifache verringern, weniger auffallend dagegen an den Arterien, doch auch hier deutlich. Wie es immer geschieht, wenn Gefäße mit dem genannten Apparate gereizt werden, so vergeht auch hier einige Zeit, bevor der Reiz wirkt, und überdauert zweitens die Einschnürung den Reiz um Vieles.

Diese Thatsachen sind in mehreren Beziehungen von Interesse. Erstens kann man sich fragen, welche Elemente bei den geschilderten Contractionen im Spiele sind, ob Muskelfasern und Nerven, wie anderwärts? Muskelfasern finden sich nun allerdings nach meinen Untersuchungen in den fötalen Placentargefäßen in reichlicher Menge und ausgezeichneter Schönheit, in der Vene und ihren Aesten, so wie in den Arterien; allein Nervenfasern, sind auch diese vorhanden? Bekanntlich kennt man in der Placenta noch keine Nerven, und selbst im Nabelstrang konnten sie von Schott nur 1 — 1½'' weit präparirt, und von Valentin nicht über 3 — 4'' vom Nabel an microscopisch gesehen werden. Was mich betrifft, so habe ich die von Schott gefundenen Nerven

ebenfalls aufs Deutlichste gesehen, allein nicht weiter verfolgen können als er. Bei microscopischen Untersuchungen von Nabelsträngen, wie sie gewöhnlich aus Gebärhäusern erhalten werden, konnte ich bis jetzt keine Nerven entdecken. Namentlich war es mir trotz aller angewandten Zeit und Mühe unmöglich, im Placentarende des Funiculus irgend etwas von Nerven, sowohl mit unbewaffnetem als mit bewaffnetem Auge zu sehen. Auch auf den Aesten der fötalen Placentargefäße zeigte mir die genaueste Untersuchung nichts von Nerven, und doch müssten sie an diesen Gefäßen mit sehr freier Lage, vorausgesetzt dass sie den Nabelstrang in seiner Totalität durchlaufen, eben so leicht, selbst mit dem Messer zu finden sein, wie an den Umbilicalarterien und der Umbilicalvene in der Unterleibshöhle.

Bei diesem Stande der Dinge bleiben nur zwei Annahmen übrig. Entweder a) die Placenta und der untere Theil des Nabelstranges haben keine Nerven, oder b) sie besitzen solche, aber von so eigenthümlicher Art, dass sie weder mit dem Messer noch mit dem Microscope sichtbar gemacht werden können.

Ad a) ist zu bemerken, dass wenn die Placenta keine Nerven besäße, die Contractionen ihrer Gefäße in Folge galvanischer Reizung ganz einzig in ihrer Art da stünden, indem sonst überall, wo der Galvanismus auf Muskeln eine Wirkung äussert, dieselbe durch Nerven vermittelt wird. Es müsste in dem angegebenen Falle der Galvanismus direct auf die Muskeln der Gefäße wirken, denen somit Irritabilität, m. a. W. eine ihnen innewohnende, von Nerven unabhängige Zusammenziehungsfähigkeit nicht abgesprochen werden könnte.

Ad b) erwähne ich, dass die neuesten Untersuchungen im Gebiete der microscopischen Nerven-anatomie die

Existenz von sehr feinen, blassen, ja selbst fast durchsichtig zu nennenden Nerven dargethan haben. Solche finden sich nach Schwann's von mir in der neuesten Zeit bestätigten Angaben im Schwanze der Batrachierlarven, nach Hentle und mir in den Pacini'schen Körperchen, nach Wagner in den letzten Endigungen der Nerven des electrischen Organes von Raja, nach mir in den Nerven der Cornea aller Wirbelthiere. Möglicherweise könnten auch die Nerven des Nabelstranges während ihres Verlaufes in demselben ganz blass und fein werden, und für Messer und bewaffnetes Auge unbemerkbar in der Placenta enden.

In Anbetracht dieser nicht zu läugnenden Möglichkeit kann ich, obschon Freund und Anhänger der Haller'schen Irritabilität und einer auch ohne Nerveneinfluss zu Stande kommenden Thätigkeit der Muskeln, doch mich nicht entschliessen, die von mir beobachteten Contractionen in Folge galvanischer Reizung als nicht durch Nerven vermittelt anzusehen, und finde mich bewogen, mit meinem Urtheile in Bezug auf das Zustandekommen derselben vorläufig noch inne zu halten.

Zweitens bemerke ich, dass die erwähnten Beobachtungen auch insofern von Bedeutung sind, als sie das erste Beispiel von der Contraction menschlicher (wenn auch fötaler) Gefässe durch Galvanismus abgeben.

2. *Ueber die Nerven der Hornhaut des Menschen und der Wirbelthiere.*

Bekanntlich sind die von Schlemm (Berliner encycl.-med. Wörterbuch, Art. Auge, Bd. IV. S. 22. 23) aufgefundenen Nerven der Cornea von Säugethieren seither von Bochdalek (Bericht üb. d. Versammlung d. Naturf. in Prag 1837, S. 182), Valentin (de funct. nerv. p. 19 adnot.), Pappenheim (Compt. rend. de l'Acad. T. XV, p. 519, Ammon's Monatschrift 1839, S. 281 mit Abbild.,

Specielle Geweblehre des Auges), Purkinje (Müller's Arch. 1845, p. 292) und Bruecke (Anatom. Besch. d. Augapfels, Berlin 1847. p. 10) für den Menschen und verschiedene Säugethiere bestätigt, und theils mit dem Messer, theils microscopisch untersucht worden, so dass eine fernere Besprechung dieses Gegenstandes ziemlich überflüssig erscheinen könnte. Jedoch sind einerseits in der neuesten Zeit diese Nerven von Engel (Zeitschr. d. Ges. v. Aerzten zu Wien 1847, p. 311) ganz geläugnet und von Beck (über die Verbind. des Sehnerven mit dem Augen- und Nasenknoten, so wie über den feinem Bau dies. Gangl. Heidelb. 1847, p. 19) wenigstens der eigentlichen Cornea abgesprochen worden, anderseits die feineren und vergleichend-anatomischen Verhältnisse derselben noch nicht genügend festgestellt, was mich zur Mittheilung meiner hieher gehörenden Beobachtungen bestimmt.

Was erstens das Vorkommen der Nerven betrifft, so habe ich dieselben beim Menschen und Kaninchen, beim Huhn und der Taube, beim Frosch und beim Flussbarsch, mithin bei allen vier Wirbelthierklassen aufs Deutlichste und unzweifelhaft gesehen. Denjenigen Anatomen, welche ihre Gegenwart beim Menschen in Abrede stellen, ist anzurathen, dieselben zuerst beim Kaninchen, wo sie leicht zu sehen sind, aufzusuchen, dann werden sie dieselben sicher auch beim Menschen, bei dem sie allerdings schwieriger gefunden werden, nicht mehr vermissen. Es stammen die Corneanerven von denen der Iris, treten in den vordersten Theil der Sclerotica und senken sich dann an der Verbindungsstelle derselben mit der Hornhaut in die letztere ein, um in der Substanz derselben, jedoch meist der vorderen Fläche etwas näher als der hintern, bis in ihre Mitte zu verlaufen. Charakteristisch ist für diese Nerven 1) ihre Verbreitung und Endigung in der Hornhaut, und 2) die Beschaffenheit ihrer Nervenprimitivfasern. Ersteres anbelangend, so bilden dieselben, wie Purkinje richtig bemerkt, indem sie unter stumpfen oder spitzen Winkeln vielfache Aeste abgeben, schliesslich ein ziemlich reiches Nervennetz in der Mitte der Cornea, in welches alle Aestchen ohne Ausnahme einzutreten scheinen, indem

wenigstens von einer freien Endigung derselben keine Spur zu sehen ist, wogegen Anastomosen zarter Bündel und einzelner Primitivfasern überall entgegengetreten. In Betreff der Natur der Primitivfasern, so ist besonders auffallend, dass dieselben nur am Rande der Hornhaut in einer Länge von höchstens $0,4 - 0,6'''$ das bekannte dunkle Ansehen darbieten, weiter nach innen dagegen und in der Mitte ganz blass und durchsichtig sind, und hierin den von mir neulich ausführlich beschriebenen Nerven der Batrachierlarven, so wie den Endigungen der Nerven in den Pacini'schen Körperchen ganz gleichen. Ausserdem werden auch die Primitivfasern, je weiter nach innen sie treten, um so feiner, ohne jedoch sich zu verästeln, und erreichen endlich einen Durchmesser von nicht mehr als $0,001 - 0,0008'''$. Neurilem besitzen dieselben jedoch keines.

In Bezug auf die speciellen Verhältnisse der genannten Geschöpfe bemerke ich in dieser vorläufigen Mittheilung nur Folgendes:

1) Beim Menschen finde ich im ersten Lebensjahre ungefähr $24 - 30$ in die Cornea eintretende Nervenstämmchen von $0,004 - 0,02'''$ Durchmesser, und sehr blassen, auch am Rande derselben wenig dunkeln Primitivfasern; im Erwachsenen zähle ich $34 - 36$ Stämmchen, die nicht über $0,02'''$ messen, mit etwas dunklern, jedoch immer noch bedeutend blassen Primitivfasern.

2) Im Kaninchenauge fand ich $24 - 30$ eintretende Stämmchen von einem Durchmesser von $0,002 - 0,016'''$, mit sehr deutlichen, $0,0012 - 0,002'''$ messenden dunkeln Primitivfasern am Rande der Cornea, und sehr blassen feinen, kaum zu verfolgenden Netzen derselben in der Mitte der Hornhaut.

3) Hubn und Taube zeigen $12 - 18$ Stämme von $0,01 - 0,02'''$, die ihr dunkles Ansehn unmittelbar nach ihrem Eintritte in die Hornhaut verlieren, und daher, und weil auch ihre weitem Verästelungen sehr blass sind, schwer wahrgenommen werden.

4) Beim Frosche sind die Hornhautnerven wenig zahlreich, kaum 12 an der Zahl. Ihre stärksten Stämme messen $0,016'''$; die feineren sind schwer zu sehen, weil

ihre Fasern oft hart am Rande die dunkeln Contouren verlieren. Nach der Mitte zu bilden dieselben ebenfalls, jedoch schwer zu sehende Netze.

5) Der Flussbarsch endlich zeigt am Rande der Cornea sehr zahlreiche Nervenstämmchen, die unter vielfachen Anastomosen einen mehr oder weniger vollkommenen Ring bilden, und blasse, anastomisirende Aestchen bis in die Mitte der Hornhaut senden.

Aus diesen Mittheilungen geht demnach hervor:

- a) dass es wirklich, wenigstens an sensiblen *) Nerven, Endumbiegungsschlingen der Primitivfasern gibt, was übrigens auch schon durch meine Beobachtungen über das Verhalten der dunkeln Nerven im Schwanz der Batrachierlarven bewiesen ist;
- b) dass ausser in den Pacini'schen Körperchen auch in der Cornea der erwachsenen Säugethiere ganz blasse Nervenfasern vorkommen;
- c) dass in gefässlosen Organen reichliche Nervenetze sich finden. Die Cornea ist nämlich nach meinen und Anderer Erfahrungen, mit Ausnahme eines ganz schmalen Saumes am Rande, sicherlich ganz gefässlos.

Schliesslich bemerke ich noch, dass bei Untersuchung der Nerven der Cornea Anwendung von Kali caust. und Essigsäure und Abschaben des Epitels der Hornhaut von wesentlichem Vortheil sind; doch sind die Nerven auch an ganz frischen Hornhäuten leicht zu sehen.

*) An motorischen Nerven kommen allerdings, wenn man auch die Nerven der Pacini'schen Körperchen vorläufig nicht zu denselben rechnen will, Verästelungen und feine Endigungen der Nervenfasern vor, so in den animalen Muskeln nach J. Müller's und Brücke's, von R. Wagner, Volkmann, Ecker und mir wiederholte Beobachtung, in den glatten Muskeln der Froschlunge nach Ecker's von mir bestätigter Entdeckung, endlich in den electrischen Organen der Fische nach Savi, R. Wagner und Ecker. Von sensiblen Fasern mit Verästelungen und freien Endigungen sind bis jetzt nur die von Schwann und mir beschriebenen embryonalen Nerven der Batrachierlarven zu erwähnen.

(Schluss folgt in nächster Nummer.)