Ueber eine eigenthümliche Schleifenbildung der Blutgefässe im Gehirn und Rückenmark der Saurier.

Von

Dr. Jos. Schöbl in Prag.

(Hierzu Tafel IV, Fig. 1 u. 2.)

Ein höchst eigenthümliches Verhalten der Blutgefässe im Centralnervensystem der Eidechsen war mir bereits vor mehr als zehn Jahren bekannt.

Als ich damals die Wundernetze längs der Schwanzwirbelsäule bei diesen Thieren untersuchte, war es mir schon aufgefallen, dass im Rückenmark Arterien und Venen einander bis in die feinsten Ramificationen begleiten ohne schliesslich ein Capillarnetz zu bilden, sondern schleifenförmig in einander umbiegen.

Im Jahre 1868 habe ich dieses eigenthümliche Verhalten der Blutgefässe, insofern es das Rückenmark der Schwanzwirbelsäule bei *Lacerta viridis* betraf, in der von mir verfassten und vom Verein der böhmischen Aerzte bei Gelegenheit des Parkinjeubiläums herausgegebenen Monographie „*Retia mirabilia circumvertebralia quorundam sauriorum qui magna caudae fragilitate praediti sunt*“ in den hierzu gehörigen drei Tafeln wenn auch in Miniatur abgebildet, und hiervon auch in der Erklärung derselben mit den Worten „In foramine vertebrali invenimus medullam spinalem caudalem plexu copioso venoso cinctam, cum vasis suis pervagatam, quarum ambo arteriaque venaque sese vicissim fidelissime concomitantur“ Erwähnung gethan.

Dieses höchst eigenthümliche Verhalten der Blutgefässe im Gehirn und Rückenmark der Saurier besteht im wesentlichen darin, dass jede einzelne Arterie von einer entsprechenden Vene bis in die allerfeinsten Verzweigungen ausnahmslos und ohne die geringste Deviation begleitet wird; und nachdem sie capillare Feinheit erreicht hat, sich in kein Capillarnetz auflöst, sondern dass jedes capil-

lare Zweigchen schlingen- oder schleifenförmig in das entsprechende venöse Stämmchen umbiegt.

Auf diese Weise bildet jede Arterie mit ihrer entsprechenden Vene ein complicirtes vielfachdichotomisch baumförmig verästeltes, ungemein zierliches Schleifensystem; und das Stromgebiet einer jeden Arterie, ja eines jeden Arterienzweighens, bildet mit der entsprechenden Vene oder dem entsprechenden Venenzweighen ein in sich abgeschlossenes völlig isolirtes Ganze, welches nirgends, weder durch ein Capillarnetz noch durch eine Anastomose, mit einem benachbarten Zweighen communizirt.

Ein ähnliches Verhalten der Blutgefässe ist mir in keinem anderen Organe irgend eines anderen Wirbelthieres bekannt. Da sonst bekanntlich stets zwischen den feinsten Arterien- und Venenzweighen ein Capillargefässnetz von verschiedener Form und Weite der Maschen interpolirt zu sein pflegt, und nur in den kleinsten papillären Vorsprüngen Capillarschlingen vorzukommen pflegen, welche jedoch, sobald die Papille einigermaßen grössere Dimensionen besitzt, sich nie in der von mir oben angegebenen Weise dichotom verzweigen und ein Schleifensystem bilden, sondern alsdann ein Capillarnetz formiren, wie z. B. in den Papillen des Zahnfleisches, den Darmzotten etc.

In sämmtliche Hirnabtheilungen der Eidechse dringen die Blutgefässstämme von der pia mater aus längs der ganzen Oberfläche in bestimmten Zwischenräumen ein, nehmen einen centripetalen Verlauf in der Richtung gegen die Ventrikel zu, verästeln sich beständig dichotomisch und enden mit den bereits oben erwähnten Capillarschleifen, ohne auch nur an einer einzigen Stelle eine Andeutung eines Capillarnetzes oder eine Anastomose zu bilden.

Im Tractus olfactorius sind die Gefässstämmchen wegen des geringen Durchmessers desselben begreiflicherweise sehr klein, so dass dieselben nur von einigen wenig verästelten Capillarschleifen durchsetzt erscheinen.

Im Vorderhirn (Hemisphaerae) erreicht die baumförmige Verästelung der Blutgefässe ihre grösste Entwicklung. Namentlich von oben und seitlich dringen einzelne mächtige Blutgefässstämmchen in dasselbe ein und bilden, gegen die Ventrikel zu strebend, die mächtigsten und complicirtesten Schleifensysteme. In die unteren dünnen Wandungen der Ventrikel dringen selbstverständlich nur sehr

schwache Gefässstämmchen und haben daselbst eben nur einen sehr kurzen Verlauf.

Im Mittelhirn (*Lobi optici*) tritt eine viel grössere Anzahl von kleineren Blutgefässstämmchen in dasselbe ein, und ihr Verlauf ist anfangs ein mehr gradliniger, zu einander paralleler, concentrisch gegen den Ventrikel gerichtet, seitlich Aeste von Capillarschleifen abgebend und endlich sich in Capillarschleifen auflösend. Hierdurch wird die Physiognomie des Gesamtbildes wesentlich verändert, weil die complizirten baumförmig verästelten Stämmchen nicht vorkommen, im Ganzen jedoch ist das Princip dasselbe. In der Gegend des Ursprunges der optischen Nerven dringen von beiden Seiten der *Lobi optici* gleichfalls Blutgefässstämmchen in die beiderseitigen *Tractus optici* ein und bilden daselbst gleichfalls eine Kreuzung, indem die von der rechten Seite der *Lobi optici* kommenden Blutgefässstämmchen in den linken *Tractus opticus* eindringen, daselbst sparsame Capillarschleifen bildend, und umgekehrt. In die *Hypophysis cerebri* treten gleichfalls einige sehr schwache Blutgefässstämmchen ein, daselbst sparsame Capillarschleifen bildend. Im kleinen Gehirn (*Cerebellum*) dringen die Blutgefässe beiderseits von unten und aussen ins Innere ein, dort, wo das Kleinhirn mit dem verlängerten Marke zusammenhängt und dringen divergirend und sich baumförmig verästelnd gegen den freien convexen Rand desselben, um daselbst mit den oft erwähnten Capillarschlingen zu enden.

In der *Medulla oblongata* dringen die Blutgefässe hauptsächlich von unten und seitlich ein und nehmen einen centripetalen, bogenförmig gegen den *Sinus medullae oblongatae* gerichteten Verlauf gleichfalls mit Capillarschlingen endend.

Im Rückenmarke ist der Verlauf der Blutgefässe ein etwas abweichender.

In den obersten Partien desselben, nahe der *Medulla oblongata*, treten noch immer einzelne, wenn auch sehr schwache Stämmchen längs der ganzen Oberfläche centripetal verlaufend in dasselbe ein, während die meisten und stärksten Stämmchen im *Sulcus longitudinalis inferior* eindringen, centrifugal gegen die erst erwähnten verlaufend und gleichfalls in Capillarschleifen endigend, ohne an irgend einer Stelle mit den erstgenannten, sei es durch Netze oder durch Anastomosen, zu kommunizieren.

Im weiteren Verlaufe des Rückenmarkes werden die von der Peripherie eindringenden Stämmchen stets seltener und seltener, bis endlich sämtliche Blutgefässstämme ausschliesslich nur durch den Sulcus longitudinalis inferior in dasselbe eindringen, centripetal und sich stets baumförmig verästelnd gegen die Peripherie verlaufen und mit den oft erwähnten Capillarschleifen enden, gleichfalls ohne an irgend einer Stelle, sei es durch Capillarnetze oder Anastomosen, zu communiciren.

Nachdem ich dieses interessante Verhalten der Blutgefässe im Gehirn und Rückenmark bei der Gattung *Lacerta* beobachtet habe, unterliess ich nicht auch andere Saurier, deren ich im frischen Zustande habhaft werden konnte, in dieser Hinsicht zu untersuchen.

Ich untersuchte injicirte Gehirne von *Anguis fragilis* aus der Familie der Scincoidea und von *Pseudopus Pallasii* aus der Familie der Chalcidea und fand bei beiden im Grossen und Ganzen genau dasselbe Verhalten der Blutgefässe.

Bei *Anguis* sind die Blutgefässe im Gehirn und Rückenmark viel sparsamer und die Verästelung derselben eine viel einfachere als bei *Lacerta*, während umgekehrt bei *Pseudopus* dieselben viel zahlreicher sind und die Verästlung derselben eine um Vieles complicirtere ist, in allem Uebrigen jedoch verhalten sie sich ganz genau so wie bei der Eidechse.

Aus der Familie der *Pachyglossa* untersuchte ich *Stellio cyanogaster*, aus der Familie der *Ascalabota* *Platydaetylus fascicularis*, jedoch leider nur Spiritusexemplare ohne Injection, konnte indessen gleichfalls ein ähnliches Verhalten der Blutgefässe im Gehirn und Rückenmark nachweisen.

Da ich somit ausser der kleinen Gruppe der *Amphisbaenoiden*, von deren keiner einzigen Species ich begreiflicherweise ein hinreichend frisches Exemplar erlangen konnte, Vertreter aus fast sämtlichen Familien der Saurier in dieser Hinsicht untersucht habe, so kann ich wohl den berechtigten Schluss ziehen, dass das von mir oben beschriebene höchst eigenthümliche Verhalten der Blutgefässe im Gehirn und Rückenmark so ziemlich für sämtliche Saurier Geltung haben dürfte mit alleiniger Ausnahme der *Chamaeleoniden* die auch in anderer Hinsicht so viel Abweichendes darbieten und von denen ich von *Chamaeleo vulgaris* auch injicirte Gehirne untersuchte, ohne jedoch von der von mir beschriebenen Schleifenbildung eine Spur aufzufinden; vielmehr fand ich

überall grobmaschige Capillarnetze, wie sie bei den Schlangen vorkommen.

Von den den Sauriern am nächsten verwandten Ophidiern habe ich injicirte Gehirne von *Tropidonotus*, *Coronella*, *Elaphis* und *Pelias* untersucht, aber nirgends eine ähnliche Schleifenbildung, sondern stets grobmaschige Capillarnetze vorgefunden.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel IV.

(Bemerkung: Die linke Hälfte der Figuren ist genau symmetrisch zu der rechten gezeichnet, weil nur ganz unwesentliche Abweichungen im Verlaufe der Gefässe vorhanden sind.)

Fig. 1. Stellt dar einen senkrechten Schnitt durch die Mitte des Vorderhirns von *Lacerta viridis* und zeigt den Verlauf der Blutgefässe; die Arterien sind roth, die Venen blau dargestellt.

In den Ventrikeln sind die Plexus chorioidei sichtbar und im Untergrunde ist die Struktur des Hirns mit schwarzer Punktirung angedeutet.

Fig. 2. Stellt dar einen senkrechten Schnitt durch das Rückenmark von *Lacerta viridis* aus der Halsgegend und zeigt die vom Suleus longitudinalis inferior aus eindringenden Blutgefässe. Die Struktur des Markes selbst ist gleichfalls durch schwarze Schraffirung des Untergrundes angedeutet.

Zur Kenntniss der Nerven der Ureteren.

Von

Stud. Alexander Dogiel.

(Hierzu Tafel IV, Fig. 3 und 4.)

Engelmann¹⁾ zieht aus dem histologischen Bau der Ureteren den Schluss, „dass die peristaltische und antiperistaltische Bewegung der Ureteren ohne Mitwirkung von Ganglienzellen zu Stande

1) Pflügers Archiv. Bd. II. Heft 4 u. 5. p. 243.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.