Ueber Collateral-Kreisläufe zwischen Choroidea und Retina.

Von

Dr. L. Kugel in Bukarest.

Professor v. Graefe's Beobachtung über einen Fall von Embolie der art. centr. retinae gab Veranlassung, dass ganz entgegengesetzte Ansichten in Betreff des Bestehens eines Collateral-Kreislaufes zwischen Choroidea und Retina aufgestellt worden. Während Dr. A. Graefe (Arch. 8. Bd. I. Abth. S. 157) behauptet, dass das arterielle System der Retina ein ganz abgeschlossenes sei, theilt Dr. Blessig (l. c. S. 222) einen Fall von Embolide der art. centr. retinae mit, wo am 10. Tage nach der Beobachtung die Gefässe der Retina wieder mehr gefüllt erschienen.

Ich habe vorläufig die in Rede stehende Frage, welche eine der bedeutendsten Lücken, in der leider noch ganz unvollständigen Circulationslehre des Auges bildet, durch's Experiment am lebendigen Hunde zu beantworten gesucht, wenn ich auch überzeugt bin, dass eine genaue Ausarbeitung der Sache, so wie der genauen Circulations-Verhältnisse überhaupt erst durch grössere Arbeiten,

gestützt auf die möglichst feinsten Injectionen, ermöglicht werden kann. Der Vortheil, am lebenden Hunde zu experimentiren, besteht darin, dass der Augenhöhleninhalt leicht ohne Schädelhöhleneröffnung und ohne bedeutende Blutung dem Experimente zugänglich ist, indem die äussere obere Höhlenwandung nicht durch Knochen gebildet wird, sondern hier der Augenhöhleninhalt, durch ein Muskelstück (einen Theil des m. temporalis) bedeckt wird, nach dessen Herausnahme sich der Augenhöhleninhalt, überspannt von einer sehnigen Haut, präsentirt. — Die Anordnung der Gefässe, wie mich genaue Präparationen lehrten, ist folgende: Von einem Gefässbogen, der an der äussern Seite des Sehnerven-Loches gelegen ist, (durch welchen die art. infraorbit. mit dem circ. art. Willisii communicirt) entspringen vier Gefässe: das erste (von aussen) versorgt die äusseren Augenmuskeln, das zweite ist die ethmoidalis, welche wie beim Menschen quer zur Nasenhöhle verläuft und durch einen stärkeren Zweig die nach innen gelegenen Augenmuskeln versieht. Von den Augenmuskelästen entspringen wie beim Menschen die kurzen Ciliararterien. Der dritte Zweig verläuft als eine feine Arterie zur Conjunctiva und der vierte Zweig trifft den Opticus einen Zoll weit von seiner Eintrittsstelle in den Bulbus und bildet hier mit einem feinen Zweig der ethmoidalis einen auf dem nervus opticus liegenden Gefässbogen; von diesem letzteren stammen zwei lange Ciliararterien, welche ganz wie beim Menschen zur Iris verlaufen, von welchem wieder zwei Linien vom Opticuseintritte entfernt, zwei Zweigchen entspringen, welche sich gleich in der Substanz des Opticus zu einer art. centr. retinae vereinigen. — Die Venen des Auges folgen im Allgemeinen dem Laufe der Arterien und werden in einer Hauptröhre gesammelt, welche an der oberen inneren Kante der Augenhöhlenpyramide verläuft und in einen Sinus sich ergiesst, wel-

cher unterhalb des Gefässbogens, welcher den Arterien zum Ursprung diene, gelegen ist.

Der Versuch, den ich machte, bestand in Folgendem: Ich legte mir am lebenden, narkotisirten Hunde (indem ich den m. rectus superior und die obersten Bündel des retractor bulbi an ihrer Insertion durchschnitt und zurücklegte) den Opticus bloss und schnürte um ihn, so knapp als möglich an der Eintrittsstelle in den Bulbus, eine Fadenschlinge fest zu. Der Augengrund erblasste momentan, die Retinal-Gefässe waren nur an ihren Conturen erkennbar. Es ist daher für den Abfluss des venösen Blutes durch Collateraläste im hohen Grade gesorgt. Desto schwieriger jedoch zeigte sich der arterielle Zufluss. Nach 20 Minuten wurde der Augengrund wieder roth, was zu erwarten war, indem der grösste Theil der Ciliararterien wegen Schonung der Muskeln intact blieb. Jedoch schon nach 20 Minuten merkte ich, dass sich die Gefässe der Retina von der Peripherie her mit Blut füllten, so dass nach einer Stunde alle ausserhalb der Sehnervenpapille gelegenen Gefässstücke und nach zwei Stunden auch diese ganz wie im Normalzustande mit Blut gefüllt erschienen. Da die Cornea wegen Unterbindung der mit dem Nervus Opticus verlaufenden Ciliarnerven empfindungslos wurde, so nähte ich dem Thiere das Ohr vor das Auge und die Cornea blieb so durchsichtig, dass man durch vier Tage den Augengrund sehen konnte. Schon nach sechs Stunden kann man bemerken, dass die Gefässe der Retina auf der operirten Seite mehr als auf der andern gefüllt erscheinen. Die Gefässfüllung wächst immer mehr und mehr; am dritten Tage kann man kleine Blutaustretungen bemerken, und die Gefässe sind bis zur erstaunlichen Dicke ausgedehnt. Tödtet man am vierten Tage das Thier, und extirpirt das Auge, so findet man die Retina in der allerschönsten Weise mit

Blut injicirt. An der ora serrata sieht man dicke Gefässarkaden, welche durch Communication des einen Retinalgefässes mit den andern hergestellt werden; von hier entspringen wieder feine gegen das corpus ciliare verlaufende Gefässe, welche die eigentliche Communication zwischen dem Gefässsystem der Retina und dem der Choroidea und Iris herstellen. Längs den Gefässen kleine Blutaustretungen. — Von diesen That- sachen konnten sich mehrere Collegen in Wien, wie mein Freund Dozent Dr. A. Politzer, Dr. Herrmann und mehrere andere überzeugen. — Aehnliche Circulations- störungen müssen überall eintreten, wo der Collateral- kreislauf durch verhältnissmässig enge Gefässe hergestellt wird. Ein enger Gefässzweig wird zum Stamm umge- staltet, wodurch ganz anomale Druckverhältnisse her- vorgerufen werden. Es besteht ausserdem kein Gleich- gewicht zwischen arteriellem Zufluss und venösen Abfluss und während mancher Theil des Gewebes mit Blut über- füllt wird, bleibt der andere blutleer. — Aus dem Gan- zen ist ersichtlich, dass faktisch Collateral- kreisläufe zwischen Choroidea und Retina im Innern des Auges bestehen, dass diese jedoch nicht genügen, die Retina in ihrem physiolo- gischen Zustande zu erhalten. —