

Nephritis mit urämischen Erscheinungen, wobei es nicht gelingen will, eine Vermehrung der normalen bekannten Harnbestandtheile im Blute nachzuweisen, es sich gar nicht um wahre Urämie, sondern vielmehr um einen solchen infectiösen Intoxicationszustand handelt. Ich kann accidentelle Erscheinungen (Embolien) in meinen Versuchen mit aller Wahrscheinlichkeit ausschliessen, und verweise in dieser Hinsicht auf die bald erscheinende ausführliche Arbeit: Zur Aetiologie der hämorrhagischen Magenerosionen und Geschwüre. Die an icterischer Eklampsie leidende Frau ging an einer Magenblutung bald nach der Geburt zu Grunde. Die Magenschleimhaut der Entbundenen war von einer Menge verschieden grosser hämorrhagischer Erosionen durchsetzt. 4 Kaninchen, mit der betreffenden Cultur intravenös infectirt, boten alle post mortem das Bild ausgedehnter hämorrhagischer Magenerosionen. Diese Erscheinungen sind bei etwa 20 anderen gleichartigen Experimenten sonst nie aufgetreten. Bekanntlich hält Virchow die Unterbrechung des Kreislaufes in Folge von Erkrankung der Arterien für die Ursache des Magengeschwürs (Bamberger). Ferner konnte Böttcher mikroskopisch Mikroorganismen im runden Magengeschwür nachweisen (Leube). Das Magengeschwür combinirt sich oft mit Puerperalzustand, Menstruationsanomalien (Bamberger). Crisp und Pritchard sehen sogar Störung der Menstruation als Ursache des Magengeschwürs beim weiblichen Geschlechte an. Auffallend ist die Disposition zum Magengeschwür beim weiblichen Geschlecht (Strümpell). Hämorrhagische Erosionen können in Magengeschwüre übergehen, wenn das circulirende Blut nicht mehr genügt, um das Gewebe vor der Einwirkung des Magensaftes zu schützen (Ziegler). Nachdem ich nun 4mal regelmässig die hämorrhagischen Magenerosionen mit Culturen experimentell erzeugt habe, werde ich in einer späteren Arbeit den Pilz, der dieselben hervorzubringen scheint, isoliren und die Magenveränderungen anatomisch genauer feststellen.

2.

Die Regulirung der Blutbewegung im Gehirn.

Von Dr. Benno Lewy in Berlin.

Die Bemerkungen, welche Herr Dr. Geigel im 123. Bande dieses Archivs zu meiner Theorie der Regulirung der Blutbewegung im Gehirn gemacht hat, veranlassen mich, auch meinerseits noch einmal mit einigen Zeilen auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

Herr Geigel beruft sich zur Begründung seiner ersten Gleichung

$$g = \frac{w}{a},$$

worin g die Blutgeschwindigkeit, a den arteriellen Druck und w den Widerstand bezeichnet, der sich der Strömung des Blutes entgegensetzt, auf die Gleichung des Ohm'schen Gesetzes

$$J = \frac{E}{W}.$$

Ich hätte nicht gedacht, dass Herr Geigel elektrischen und mechanischen Widerstand mit einander verwechseln könnte. Das sind doch durchaus verschiedene Dinge! Die Ohm'sche Gleichung gilt für eine imponderable Flüssigkeit, keineswegs für das Blut, für welches die hydrodynamischen Gleichungen gelten.

Herr Geigel wundert sich ferner darüber, dass ich die von Fick aufgestellte Gleichung für die Spannung der Gefässwände bestreite. Ich will hierauf hier nicht nochmals eingehen; die Sache ist durch die neuerlichen Ausführungen bei Herrn Geigel nicht klarer geworden. Zudem ist in der Fick'schen Formel, was ich in meiner Arbeit noch hätte betonen können, gar keine Rücksicht darauf genommen, dass die Gehirngefässe von Lymphräumen umgeben sind, welche durch Entleerung ihres Inhalts bezw. durch stärkere Anfüllung mit Lymphe von allergrösstem Einflusse auf die Druckregulirung sind. Da ich meinerseits den in der Gehirnsubstanz herrschenden Druck nicht benutze, so brauchte ich hierauf keine weitere Rücksicht zu nehmen.

Was ich aus der Theorie des Herrn Geigel für die Wirkung des Sympathicus folgere, ist doch meiner Meinung nach unabweisbar; ich bin erstaunt, dass Herr Geigel dies zurückweist. Es ist offenbar ganz gleichgültig, ob der Sympathicus oder sonst ein Nerv die Verengerung einer Hirnarterie bewirkt, die Folgerung aus dem von Herrn Geigel aufgestellten Gesetze ist doch nicht abzuweisen, dass dann derselbe Nerv bei eröffnetem Schädel ganz anders functioniren müsste, als bei uneröffnetem.

Eine einzige Bemerkung des Herrn Geigel ist meines Erachtens ein wirklicher Einwand gegen meine Theorie: dass nemlich das Poisseuille'sche Gesetz nur für sehr enge Gefässe gelte. Es ist indessen für mich nicht schwierig, hierauf zu erwidern. Zunächst gilt Poisseuille's Formel nicht bloss bis zu einem Röhrendurchmesser von 0,06 mm, wie dies Poisseuille selbst angab. Die Versuche von Hagen, angestellt mit Wasser, ergaben z. B. die Gültigkeit für eine Röhre von der Länge 54 mm und einem Durchmesser von 0,252 mm (citirt bei Wüllner, Experimentalphysik. I. § 86). Das sind Maasse, wie sie für eine gar nicht so kleine Hirnarterie durchaus zutreffen. Bekanntlich sind es aber gerade die kleineren Arterien, auf welche es bei der Regulirung der Blutströmung am meisten ankommt, da sie verhältnissmässig am reichlichsten Muskelfasern besitzen. Für grössere Gefässe würde meine Berechnung zum mindesten immer noch den Werth einer sogenannten ersten Annäherung besitzen. Es ist übrigens keineswegs unmöglich, die entsprechende Theorie unter Zugrundelegung eines anderen Strömungsgesetzes für weitere Röhren, etwa der Gerstner'schen Formel (Gerstner, Handbuch der Mechanik. Theil II. Cap. IV), durchzuführen. Aus Gründen der Functionentheorie, auf die näher einzugehen zu weit führen würde, folgt ohne Weiteres, dass es immer durchaus von der Anordnung der Gefässe, insbesondere der Zahl und Weite der Capillaren abhängt, in welcher Weise die Veränderung des Arterienlumens auf die Menge des durchströmenden Blutes wirkt.

Es bedarf indessen durchaus nicht einer derartigen neuen Rechnung: Wie ich schon in meiner ursprünglichen Arbeit (S. 155) betont habe, ist der Umstand, dass die Entfernung eines beliebig grossen Stückes der knöchernen Schädelwand ohne jeden Einfluss auf die Gehirnfunktion ist, mit der Theorie des Herrn Geigel ganz unvereinbar; dieser Umstand beweist vielmehr ganz unmittelbar, dass die Blutströmung im Gehirne unter physiologischen Verhältnissen durchaus ebenso wie im übrigen Körper regulirt wird. Der Einfluss der knöchernen Schädelwand wird einerseits dadurch eliminirt, dass alle Hirngefässe von sehr weiten Lymphscheiden umgeben sind, so dass jede etwaige Raumbengung nur in sehr beschränktem Grade zu einer Drucksteigerung führen kann, und andererseits durch die Weite der Venen und die genügend grosse Zahl der Capillaren. Die mechanischen Verhältnisse sind daher im Schädelraume so beschaffen, dass ohne Weiteres die gewöhnlichen Gesetze der Blutregulirung gelten.

Ich bin zur Zeit mit weiteren Untersuchungen über diesen Gegenstand, insbesondere über die Anordnung der Gehirngefässe, beschäftigt und hoffe in nicht zu ferner Zeit über deren Ergebnisse berichten zu können.