

(Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Universität Marburg.
Direktor: Prof. Dr. A. Förster.)

Plötzlicher Tod nach Ruptur eines Basisaneurysmas bei Aortenstenose.

Von
A. Förster.

Der plötzliche Tod infolge Berstung eines Aneurysmas der Hirnbasis bei einer Stenose des Isthmus aortae ist ein sehr seltener Befund. So konnte *Szekely* 157 Fälle von intermeningealen Blutungen nach Platzen eines Basisaneurysmas aus dem Wiener Institut mitteilen, bei denen keine Verbindung mit einer Aortenstenose bestand. Auch in den 75 Fällen *Hofmanns* wurde niemals eine Aortenstenose festgestellt. Die Literatur, soweit ich sie überblicke, kennt nur 3 einschlägige Fälle. *Kolisko* fand bei der Obduktion eines 28jährigen Mannes die Ruptur eines Aneurysmas der Art. communicans anterior. Die Körperschlagader war knapp unterhalb des Ligamentum arteriosum auf eine 0,5 cm lange Strecke vollkommen verschlossen. *Fr. Strassmann* berichtet von einem 13jährigen Schüler, der an seinem Todestage Fußball spielte und plötzlich tot zusammenbrach. Es fand sich eine Blutung durch Berstung eines Aneurysmas der rechten Art. fossae sylvii. Die Aorta war am Ligamentum arteriosum so hochgradig verengt, daß sie kaum für eine mittlere Sonde durchgängig war. Schließlich ist noch der Fall von *Eppinger* erwähnenswert, bei dem es sich um einen 17jährigen Schüler handelt, der 3 Tage vor seinem Tode aus dem Bett gefallen war. Bei der Obduktion fanden sich an beiden Art. cerebri anteriores je ein Aneurysma, von denen das eine eingerissen war, ferner eine Aortenstenose in der Nähe des Ductus Botalli. Diese 3 Fälle sollen durch eine eigene Beobachtung ergänzt werden, der eine kurze kritische Betrachtung über diese Gefäßveränderungen folgt.

Ein 21jähriger Soldat verstarb plötzlich, ohne vorher krank gewesen zu sein. Niemals hatte er über Beschwerden geklagt und stets seine beruflichen und militärischen Aufgaben zur vollsten Zufriedenheit erfüllt. An seinem Todestage war er in Urlaub und kam gegen 2 Uhr morgens mit dem Fahrrad nach Hause. Um 3 Uhr hörte sein Vater aus dem Schlafzimmer Stöhnen, nachdem sein Sohn kurz zuvor noch auf dem Abort und in der Küche gewesen war. Der Vater fand den Sohn bewußtlos; gegen 10 Uhr trat der Tod ein. Man nahm, wie vielfach in diesen Fällen, eine Vergiftung an. Bei der Obduktion fand sich ein sehr großes und muskelkräftiges Herz; es bestand eine linksseitige Hypertrophie. Die Aorta war am Ligamentum arteriosum nur für

eine Knopfsonde durchgängig. Der Engpaß war etwa 0,5 cm lang. Er erweiterte sich nach unten wieder bis zu 3 cm. Man sah eine Erweiterung der Art. anonyma, der Carotis sinistra und der Subclavia sinistra. Die Art. mamm. interna war fast fingerdick. Nach Eröffnung der Schädelhöhle und nach Horizontalschnitt durch das Gehirn quoll geronnenes und flüssiges Blut hervor. Außerdem lagen Blutgerinnsel fest auf der weichen Hirnhaut, insbesondere ummauerten sie die Brücke und das verlängerte Mark. Nach Abspülen der Blutmassen fand man an der Abgangsstelle der Art. cerebri media rechts ein fast bohnengroßes Aneurysma, das an der Innenseite gerissen war. Die Todesursache war somit eine Blutung in die Schädelhöhle nach Ruptur eines Basisaneurysmas bei Aortenstenose.

Diese Stenosen können angeboren oder auch erworben sein, und wir finden sie in der Regel, wie auch in unserem Falle, in unmittelbarer Nähe des Ductus Botalli. Bevorzugt ist die Gegend zwischen der Art. subclavia sinistra und dem Ductus arteriosus, dem sog. Isthmus aortae, der einen Teil des Aortenbogens darstellt. Die Verengerung kann so weit gehen, daß ein vollkommener Verschluß vorliegt. Die Literatur kennt ungefähr 200 Fälle, bei denen wir kreisförmige Zusammenziehungen oder einseitige Verengerungen mit kammartigen Vorsprüngen finden. Die stenosierenden Ringe bestehen entweder aus Falten und Duplikaturen der Intima, wobei die äußere Arterienhaut nicht beteiligt zu sein braucht, oder aber in Schwienbildung. Man findet in der Regel eine Erweiterung der Subclavia, wofür wohl nicht allein nur mechanische, sondern auch reflektorische Ursachen eine Rolle spielen. In unserem Falle sieht man einen stenosierenden Ring, der aus Falten und Duplikaturen der Intima besteht. Infolge der Behinderung des Blutstromes hat sich ein Kollateralkreislauf gut ausgebildet, an dem sich insbesondere, wie in allen diesen Fällen, die Art. mamm. interna beteiligt. Sie kommuniziert mit der Aorta in der Hauptsache durch die Rami intercostales anteriores, welche das Blut durch Vermittlung der Art. intercostales posteriores der Aorta zu führen. Mit der unteren Körperhälfte haben wir dann die Verbindung der Art. mamm. interna durch die Art. epigastrica superior, deren Verästelungen mit denen der Epigastrica inferior aus der Art. iliaca externa anastomosieren. Auf die übrigen, nicht so bedeutungsvollen Anastomosen soll hier nicht weiter eingegangen werden. Sie führten in unserem Falle in ihrer Gesamtheit so viel Blut der unteren Körperhälfte zu, daß ein guter Ausgleich geschaffen wurde und somit der Mann niemals Beschwerden hatte und körperliche Anstrengungen ausgezeichnet vertragen konnte. Den militärischen Strapazen war er durchaus gewachsen.

Bei der Entstehungsursache solcher Stenosen kann ohne Zweifel

der Ductus Botalli eine Rolle spielen. Die Involutionsvorgänge werden in diesen Fällen auf die Aorta übertragen. *Hamernyk* hält diese Stenosen für leistenartige Scheidewände, welche bei der Obliteration des Ductus in das Lumen hineingewachsen sind. *Rokitansky* nimmt als Ursache eine Hemmungsbildung an. Der Isthmus aortae ist im Fetal-leben als ein nicht voll ausgebildeter Teil des Aortensystems anzusehen, da das Blut des rechten Herzens den kürzeren Weg durch den Ductus Botalli in die Aorta descendens sucht. Das Blut des linken Ventrikels, das in die Aorta gelangt, wird zum größten Teil in die Äste des Aortenbogens geführt, so daß durch den Isthmus nur relativ wenig Blut fließt, und in diesem Stadium persistiert unter Umständen der Isthmus, und so entsteht infolge der nicht genügenden Ausbildung des Isthmus die Stenose. *Rokitansky* weist dann noch auf ein gewisses mechanisches Moment bei der Entstehungsursache hin. Bei der Schrumpfung des Ductus arteriosus kann auf die Aorta ein gewisser Zug ausgeübt werden, der eine Knickung und Einsattelung der Aorta bewirkt.

Diese Stenosen sind selbstverständlich nicht immer tödlich, aber sobald sie recht schwerer Art sind, führen sie schon im frühesten Kindesalter zum Tode. *Vierordt* fand als durchschnittliches Lebensalter etwa 30 Jahre, und zwar treffen die meisten Todesfälle die Jahre der höchsten Arbeitsleistung. Als auslösende Todesursachen werden seelische Erregungen und ungewohnte Anstrengungen angesehen. Nur selten kommen andere auslösende Ursachen, wie in unserem Fall das Basisaneurysma, in Frage, das ohne Zweifel in einem gewissen Zusammenhang mit der Aortenstenose steht.

Das Basisaneurysma entstand im vorliegenden Falle mit höchster Wahrscheinlichkeit infolge des erhöhten Druckes. Die Basalhirnarterien sind als dünne, schlaffe Schläuche mit nur geringer Entwicklung der Muscularis und der elastischen Elemente aufzufassen, so daß hier günstige Bedingungen für eine solche Bildung vorlagen. Wenn nun auch in der Regel bei den häufigen Blutstauungen gegen den Kopf, bei Defäkationen, Husten oder auch bei Krampfanfällen keine Aneurysmabildungen auftreten, so liegt das daran, daß in ihnen weder der Druck noch die Geschwindigkeit des Blutes beträchtlich groß sein können. In dem gewundenen Verlauf der Arterien des Vertebral- und Carotissystems, in dem Circulus arteriosus Willisii, ferner in dem rechtwinkeligen Abgang der Basalarterien müssen Einrichtungen gesehen werden, die dazu bestimmt sind, Blutdruck und Blutgeschwindigkeit herabzusetzen (*Hofmann, Lebert*). Ist der Blutdruck aber dauernd abnorm erhöht und bleibt er entweder durch Stauung im venösen Kreislauf oder durch Erhöhung des Herzdruckes oder durch Erschwerung des arteriellen Abflusses in andere Körpergebiete wie bei der Stenose der Aorta bestehen, so kann es an den Hirngefäßen, besonders

an den basalen, bedeutend leichter zur Bildung von Aneurysmen kommen. Wie müssen somit annehmen, daß sich in unserem Fall das Aneurysma allmählich infolge des dauernd erhöhten Druckes bei der Erschwerung des arteriösen Abflusses in das untere Körpergebiet über den Weg der Ektasie gebildet hat. Die Wandungen wurden infolge der größeren Anstrengungen beim Militär durch die Zunahme der Ektasie dünner und so riß diese sackartige Erweiterung nach dem anstrengenden Radfahren und der darauf folgenden Defäkation. Der Tod trat somit infolge der Gehirnlähmung durch die Blutung aus dem rupturierten Basisaneurysma bei Aortenstenose ein.

Literaturverzeichnis.

- Eppinger*, Prag. Vjschr. **112** (1871). — *Hamernyk*, Prag. Vjschr. **1844**, 1. Quart.
— *Hofmann*, Wien. klin. Wschr. **1894**. — *Kolisko*, Handbuch der ärztlichen Sach-verständigkeitätigkeit **1913**. — *Lebert*, Virchows Arch. **4** (1890). — *Rokitansky*, Handbuch der pathologischen Anatomie **2** (1855). — *Strassmann, Fr.*, Beitr. gerichtl. Med. **1922**. — *Szekely*, Beitr. gerichtl. Med. **1928**. — *Vierordt*, Nothnagels Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. **1898**.
-