

# Ruptur der Aorta.

Von

Dr. A. GEIGEL.

Ein Knabe von 14 Jahren, der früher stets gesund, namentlich am Abende vor seinem Tode vollkommen wohl und heiter gewesen, klagte mitten in der Nacht plötzlich über heftige Schmerzen im Unterleibe und Brechneigung, collabirte, wurde sehr kalt und starb in Zeit einer halben Stunde. Herr Dr. *M. Geigel*, der Hausarzt der betreffenden Familie, hielt eine innere Blutung für die Ursache des raschen Todes und übertrug mir die Section der Leiche.

Bei Eröffnung der Brust fand sich die linke Lunge ganz zusammengezogen und von einem blutrothen Serum umgeben. Nach Entleerung dieser mehrere Pfunde betragenden Flüssigkeit und Entfernung der linken Lunge sah man der ganzen Längsrichtung der Brusthöhle nach die linke Rippenpleura von der Wirbelsäule an bis nahe zur linea axillaris abgelöst und nach vorn gedrängt, so dass sie, ausgespannt zwischen der vorderen Fläche der Rückenwirbelkörper und jener Linie, die Scheidewand zweier etwa gleich grossen Hälften des linken Brust-Cavums bildete, von denen die vordere die linke Lunge und jene blutig gefärbte Flüssigkeit enthalten hatte. Die hintere Hälfte, welche demnach in dem Raume unmittelbar zwischen dem Brustkorb, der linkseitigen und vordern Fläche der Wirbelsäule, dann dem rechten Blatte des hinteren Mediastinums und der äusseren Fläche der abgehobenen Costalpleura bestand und von der Spitze der Lunge bis zum Ansatzpunkte des Diaphragma reichte, war von einer sehr bedeutenden Masse geronnenen Blutes ausgefüllt. In der rechten Pleurahöhle nur eine geringe Portion derselben blutigen Flüssigkeit wie in der linken, gleich letzterer ohne Coagula.

Beim Nachforschen nach der Quelle dieser colossalen Blutung ergab sich Folgendes. Unmittelbar unter dem Abgang der linken Subclavia fand sich in der inneren und mittleren Haut der Aorta ein T förmiger Riss, dessen kürzerer Schenkel genau dem Winkel entsprach, den der äussere halbe Umkreis der Subclavia-Mündung mit der Aorta bildet, so dass jenes Gefäss gleichsam bis zur Hälfte seiner Peripherie an seiner Wurzel aus der Aorta herausgerissen erschien, und folglich der kürzere Schenkel des Risses eine halbmondförmige Richtung besass. Der längere Schenkel verlief ein wenig geschweift, etwa  $1\frac{1}{2}$ " lang nach abwärts gegen die Aorta thoracica. Durch diesen Riss gelangte man zunächst in einen sackförmigen, von geronnenem Blute ausgefüllten Raum, der durch Abhebung der Adventitia von der Mitte des Arcus bis 1" vor der Theilung in die Iliacae rings um die ganze Aorta sich gebildet hatte. Bei dieser gewaltsamen Trennung wurden die kleineren Aeste der Aorta förmlich ausgerissen, so dass die Mündungen der Intercostalarterien in der Media gerissene Löcher, meistens mit einem kleinen Schlitz in der Richtung des Blutstromes darstellten, während sie an der inneren Seite der Adventitia durch die mitgenommenen Reste der inneren Gefässhäute kleine, ringförmige Erhabenheiten zeigten. Durch weitere Zerreibungen auch der äusseren Arterienhaut, die in der Nähe der Subclavia sich befanden, deren Form aber nach dem Herausnehmen der Theile sich nicht mehr mit Sicherheit bestimmen liess, war die Communication des Aneurysma dissecans mit dem hinteren, durch coagulirtes Blut infiltrirten Mediastinum und dem beschriebenen Raume ausserhalb der Rippenpleura hergestellt.

Als das Moment nun, welches in einen mechanischen Causalnexus mit dieser tödtlichen Verletzung zu bringen war, machte sich ein bedeutendes Missverhältniss zwischen der Entwicklung des Herzens und der Aorta bemerkbar. Da die Blutung nicht über den Arcus zurückreichte, war der Herzbeutel natürlich leer. Das Herz selbst bot eine für das Alter des Knaben beträchtliche Hypertrophie besonders in seiner linken Hälfte dar, war aber ohne Anomalien der Klappen, der Kranzarterien und seiner rechten Musculatur. Dagegen war die ganze Aorta gleich vom Bulbus an auffallend gleichmässig verengert, so dass sie kaum den kleinen Finger aufnehmen konnte und in ihrem abdominalen Abschnitt das Kaliber der ausgebildeten Cruralis wohl nicht übertraf. Dabei erschien sie zwar ganz frei von atheromatösen Ablagerungen, aber durchaus äusserst zarthäutig, schon in der pars thoracica durchscheinend. Die Mündungen der verschiedenen Aeste schienen von normaler Grösse zu sein. Die übrigen Organe in vollkommen gesundem Zustande mit Ausnahme einer nicht unbeträchtlichen Hypertrophie der Thymus und des angegebenen Collapsus der linken

Lunge, endlich einer allgemeinen, jedoch nicht sehr ausgesprochenen Blutleere.

Obwohl mehrere vorzügliche Arbeiten über die Pathogenie des *Laennec'schen* Aneurysma dissecans vorliegen<sup>1)</sup>, so ist die Casuistik desselben keineswegs gleich jener des sackförmigen schon so reichhaltig, dass nicht ein Fall wie der obige eine Stelle finden sollte. Die Mittheilung desselben hielt ich um so weniger für überflüssig, als er in hohem Grade geeignet ist, ein mechanisches Moment erkennen zu lassen, das bei der aetiologischen Betrachtung spontaner Zerreibungen der grossen Arterien bisher nicht genügend gewürdigt zu sein scheint.

Wenn bei jeder freiwilligen Berstung der Aorta überhaupt ein Missverhältniss zwischen Herzkraft und Widerstandsfähigkeit des Gefässes vorausgesetzt werden muss, so vermissen wir zwar auch hier nicht die Hypertrophie des linken Ventrikels, welche so constant in den Sectionsprotokollen der einschlägigen Fälle angeführt wird. Aber die Verminderung des Widerstandes, den das Gefäss der vermehrten Herzkraft entgegenzusetzen hatte, beruhte in unserm Falle auf ganz entgegengesetzten Verhältnissen, als diejenigen waren, welche bei dissecirenden Aneurysmen fast ausschliesslich an den Gefässwandungen beobachtet wurden. Durchgehends betrafen sie Fälle in schon vorgerückterem Lebensalter, mit *Erweiterung* und krankhaften Veränderungen des Gefässrohres, und zwar in der Weise, dass in Folge pathologischer Gewebsveränderungen der Media oder Adventitia zuerst die Arterie sich erweiterte, bis diese Ausdehnung und Streckung einen Grad erreichte, der nicht mehr ertragen wurde. Hiebei konnte bekanntlich nach *Rokitansky's* Darstellung<sup>2)</sup> entweder, analog dem wahrscheinlichen Vorgange bei Zerreibungen in Folge mechanischer Einwirkungen (Stoss, Fall), die Adventitia, das primäre bedingende, die Ruptur der inneren Häute aber das bedingte, consecutive Ereigniss sein, wenn nämlich durch spontane Ablösung der entarteten und leicht trennbaren Adventitia an einer Stelle die brüchig gewordene Media ihrer Stütze beraubt wurde; — oder es konnte der Riss in den innern Lagen der Media das primitive, die Losschälung der äussern Schichten sammt der Adventitia das secundäre Ereigniss sein. Das letztere Verhalten, wobei sich also der aneurysmatische Sack keineswegs, wie man gewöhnlich annimmt, zwischen äusserer und mittlerer Haut, sondern innerhalb der Schichten der Media befindet, hält *Peacock*<sup>3)</sup> überhaupt für das ausschliesslich Vorkommende.

<sup>1)</sup> *Rokitansky*. Oest. med. Jahrb. N. F. B. 16. 1838. — *Schm.* Jahrb. B. 24. p. 30. *Peacock* Edinb. m. and s. Journ. 1843. *Todd*. Med. chir. Transact. Vol. 27.

<sup>2)</sup> *Rokitansky*. Path. Anat. 3. Aufl. B. II.

<sup>3)</sup> *Peacock*. Monthl. Journ. Sept. 1849.

Dagegen nun handelt es sich hier um ein sehr jugendliches Individuum, nicht mit erweiterter, sondern mit auffallend und gleichmässig verengter Aorta, deren Häute durchaus nicht verdickt und erkrankt, wohl aber sehr zart und durchscheinend sich erwiesen.

Rokitansky hat übrigens schon früher (l. c.) dieses Verhalten berührt, später aber nicht weiter betont, indem er es als eine dritte Opportunität zu spontanen Zerreißungen der Aorta, Verkleinerungen des Kalibers des Aortenrohres an einer Stelle mit besonderer Zartheit der Arterienhäute angab, sowie Verengerungen der Eingangsöffnung und des Calibers der Aeste.

Ja in jener Arbeit über die spontanen Rupturen der Aorta finden sich zwei Fälle, die sich dem unsrigen in vieler Beziehung nahe stellen lassen. Beide betreffen Individuen, die weit unter der Altersperiode stehen, in welcher disseccirende Aneurysmen der grossen Gefässe vorzukommen pflegen. Bei einem 8 J. alten, blausüchtigen Knaben mit einer Lücke im Septum ventriculorum und Verkümmern der Lungenarterie zeigte sich die im aufsteigenden Schenkel ziemlich weite, im absteigenden sehr enge, und durchaus sehr dünnhäutige Aorta jenseits des Bogens zerrissen und in ihren Häuten aufgeblättert, und bei einem 28jährigen, plötzlich in einer Ohnmacht gestorbenen Mädchen: war das Herz gross, derb, die ganze Aorta, ja das ganze arteriöse System sehr zarthäutig, das Caliber auffallend klein, die Häute liessen sich leicht trennen, und die innere, sowie eine dünne Lage der mittleren fibrösen waren stellenweise aufgerissen und abgeblättert. In dem ersten dieser beiden Fälle durfte nur die Adventitia mehr Widerstandsfähigkeit besitzen und es hätte sich ein disseccirendes Aneurysma gebildet, im zweiten konnte es bei länger bestehendem Leben dazu kommen.

Wir dürfen daher als eine weit seltene, wohl ausschliesslich dem jugendlichen Alter angehörende Reihe von spontanen Zerreißungen der Aorta jene Fälle zusammenfassen, bei denen ursprüngliche, stellenweise oder gleichmässige Verengung des Gefässrohrs mit normalen, aber ungewöhnlich zarten Wandungen vorkommt, eine Unterscheidung, welche etwa in einem gerichtlichen Falle von praktischer Bedeutung werden könnte. Auch hier wird, wie bei Zerreißung der erweiterten Aorta, die constante Hypertrophie des linken Herzens als eine secundäre, complementäre Erscheinung anzusehen sein, da sie in gleicher Weise zu Verengerungen des Gefässes wie zu Erweiterungen mit entsprechender Beeinträchtigung der die Circulation unterstützenden Elastizität sich zu gesellen pflegt.

Wenn auf solche Weise der beschriebene Fall eine gewisse Bedeutung für die Pathogenie der Aortarupturen im Allgemeinen beansprucht, so dürften

ausserdem einige besondere Eigenthümlichkeiten desselben eine kurze Epikrise verdienen. Es scheint mir nämlich ganz gut denkbar, dass auch hier die Abhebung der Adventitia das Primäre gewesen sein mochte. Bekannt ist, dass die eigentliche Widerstandsfähigkeit der Aorta in der Stütze beruht, welche die Adventitia der an sich leicht, besonders der Quere nach zerreisbaren Media gewährt. Im Momente der Gefässdiastole wird nun die Adventitia gerade in dem Winkel, den die Subclavia mit der Aorta am peripherisch gelegenen Halbkreis der Mündung der ersteren bildet, durch Streckung beider Gefässe gleichsam abgezogen, indem auf diesen Punkt mit jener Streckung zwei seitliche Zugkräfte wirken, deren resultirende annäherungsweise eine Linie bildet, welche den Winkel zwischen beiden Gefässen halbirt. Auf jeden Fall ist in diesem Momente die stützende Kraft der Adventitia an jenem Punkte um so viel geringer, als die Wirkung der Zugkraft jener Gefässstreckung beträgt. Wenn man hinzuhält, dass auch die Media bei jeder Gefässdiastole am äusseren Halbkreise des Abgangs der Subclavia durch zwei sehr divergirende pulsatorische Bewegungen gezerzt wurde, indem diese Stelle ausser der dem ganzen Gefäss mitgetheilten Diastole die Dehnung in der Richtung gegen die Subclavia wie gegen die Aorta thoracica auszuhalten hatte, so wird es begreiflich, dass gerade hier die Ruptur am leichtesten geschehen konnte. Bei dieser halben Abreissung der Subclavia von der Aorta, nach Art eines vom Stamme gerissenen Zweiges, durfte nur in der Mitte des Risses etwa eine kleine Verletzung der Aortawand stattfinden, und es entstand als unmittelbare Folge der Faserrichtung nach auch jene bedeutende Längstrennung, wie, um mich eines bekannten Beispieles zu bedienen, Kleidungsstoffe in beliebiger Richtung leicht und fadengerad entzwei gerissen werden, sobald man am Rande einen kleinen Einschnitt angebracht hat. Hiemit folgte die ausgedehnte Abhebung der Adventitia, die, wie *Peacock* experimentell gezeigt hat, so leicht auch bei normalen Arterien geschieht, wenn einmal die inneren Häute mechanisch getrennt sind.

Diese Ablösung musste sehr rasch vor sich gegangen sein, wie die förmliche Ausreissung der Intercostalarterien von ihren Ursprungsstellen mit Zurücklassung gerissener Löcher und kleiner Schlitzte in der Richtung des Blutstromes zu beweisen scheinen. Auch die schliessliche Ruptur der Adventitia und die folgende umfangreiche Ablösung der Pleura costalis sprechen für raschen, gewaltsamen Durchbruch des Blutstromes. Schon dieses Verhalten, dass fast alles vergossene Blut in einem Sacke sich befand, der durch eine zweite Dissection der Pleura von dem Brustkorb sich gebildet hatte, verleiht dem Falle etwas Eigenthümliches.

Schliesslich wage ich, eine noch weiter gehende Bedeutung des Falles für möglich zu halten. Sollte man ihn nicht einer Gruppe von äusserlich allerdings sehr differenten Krankheitszuständen anreihen dürfen, denen als gemeinschaftliche, congenitale Prädisposition Bildungshemmungen der Centralorgane des Circulationssystems zu Grunde liegen? *Virchow*<sup>1)</sup> hält congenitale oder doch sehr frühzeitige Entwicklung der Prädisposition zur Chlorose wie zur Hämophilie für gleich wahrscheinlich. Wie bei Chlorotischen die Entwicklung des Herzens und der Aorta sehr zurückbleibe, und später erst zuweilen Vergrösserung des Herzens erfolge, Blutungen bei ihnen sehr häufig und heftig seien, so frage es sich, ob nicht auch bei der Hämophilie die Enge und grosse Elasticität der Arterien den Blutdruck in den Capillaren bis zur Prädisposition für Blutung steigern und die einmal gegebene Berstung unterhalten. In dem von ihm beobachteten Falle von Hämophilie fand sich die Thymus noch sehr gross, das Herz blass und klein, die Aorta eng und dünnwandig, sehr elastisch mit schwachen, welligen Erhebungen durch leichte Sclerose und fettige Degeneration der Intima. Wenn *Virchow* ferner in zwei dem vorigen angereichten Fällen Purpura, bei einem 18jährigen Menschen gleichfalls persistente, sehr hypertrophische harte Thymus, grosses Herz, enge, dünne, sehr elastische Aorta; bei einem 34jährigen persistente Thymus, sehr enge, elastische Aorta, Herz von sehr mässiger Grösse fand, so lässt sich hier, abgesehen von dem Sitze der Blutungen, eine frappante Uebereinstimmung zwischen diesen Fällen und dem unsrigen gerade in den wesentlichen, prädisponirenden Momenten nicht verkennen: nämlich Hemmung der Gefässbildung, deren congenitale Natur durch die Persistenz der Thymus bewiesen ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, erschien die Ruptur der Aorta in unserem Falle als ein Symptom, das unter anderen Umständen, etwa bei geringerer Herzhypertrophie durch harmlosere Blutungen in peripherischen Gefässbezirken hätte ersetzt werden können.

1) Deutsch. Klin. 1859. Nr. 23.