

(Aus dem II. Institut für pathologische Anatomie der kgl. ungarischen „Péter Pázmány“ Universität in Budapest [Direktor: Prof. Dr. *Ernst v. Balogh*].)

Vergleichende pathologisch-histologische Untersuchung des Herzmuskels bei 1009 Obduktionen, unter besonderer Beachtung der Fälle von Thrombosen und Embolien¹.

Von

Dr. J. Putnoky und Dr. K. Farkas.

(Eingegangen am 24. Juni 1932.)

In den letzten Jahren wandte sich die Aufmerksamkeit der Ärzte in erhöhtem Maße dem Problem der Thrombosen und Embolien zu. Es erscheint uns als die Pflicht jedes Forschungsinstituts die Erfahrungen auf diesem Gebiete mitzuteilen, um die Forschung ergiebig zu gestalten. Wir wollen daher über unsere diesbezüglichen Beobachtungen an einem, wenn auch verhältnismäßig geringen Material kurz berichten.

Das Material zu unseren Untersuchungen entstammt den in der Zeit vom 1. 12. 28 bis 1. 12. 30 an dem obengenannten Institut ausgeführten Obduktionen. Während dieser Zeit wurden auf die Anregung des Herrn Prof. *E. v. Balogh* alle Fälle mikroskopisch und bakteriologisch systematisch untersucht. Für histologische Zwecke wurden stets aus dem Herzmuskel, der Leber und der Niere Gefrierschnitte angefertigt und diese mit Hämatoxylin-Sudan gefärbt. Im Rahmen der bakteriologischen Untersuchungen haben wir aus dem Herzblut und aus der Milzpulpa Nährböden beschickt, außerdem wurden auch von anderen Körpergegenden, die entzündliche Veränderungen erkennen ließen, Kulturen angelegt. Da es sich um eine verhältnismäßig geringe Zahl von Obduktionen handelt, können aus unseren statistischen Angaben keinerlei weitgehende Schlüsse gezogen werden; auf der anderen Seite brachten jedoch unsere bakteriologischen und histologischen Untersuchungen Ergebnisse, die auch in den bekannten großen Statistiken kaum anzutreffen sind.

¹ Mitgeteilt mit der Unterstützung der ungarischen Széchenyi-Gesellschaft.

Von den in dem eingangs erwähnten Zeitabschnitt ausgeführten 1200 Obduktionen betreffen 1009 Erwachsene, 191 Säuglinge, bzw. Kleinkinder. Da bei den letzteren Embolien oder Thrombosen niemals zu finden waren, wird sich das im folgenden Gesagte stets bloß auf die Erwachsenen beziehen.

Bei den 1009 Obduktionen waren 94 (9,3%) Embolien und 68 (6,7%) Thrombosen zu finden, während diese Veränderungen bei den restlichen 847 Fällen (84%) fehlten. Thrombosen fanden sich an folgenden der Häufigkeit nach aufgezählten Stellen: Vena femoralis, Plexus prostaticus, Vena portae, Vena cava inferior, Vena iliaca, Vena hepatica, Vena lienalis, Vena mesenterica, in den Venen des Parametrium, in der Aorta und im Herzen. Entweder war bloß eines oder auch mehrere dieser Gefäße befallen; es fanden sich 32 verschiedene mannigfaltige Kombinationen. Von den 94 Embolien saßen 91 in der Arteria pulmonalis, 3 an verschiedenen anderen Stellen: Arteria mesenterica superior, Arteria femoralis, Arteria basilaris.

Unter den — in bezug auf Thrombosen oder Embolien — negativen Fällen waren 53% männliche, 47% weibliche Individuen. Embolien fanden sich bei beiden Geschlechtern in je 50%, Thrombosen betrafen in 57% Männer und 43% Frauen.

Was den Ernährungszustand der Verstorbenen anbelangt, zeigen unsere Aufzeichnungen, daß unter den an Embolie Verstorbenen die Fettleibigen den größten Hundertsatz ergeben: 41%, dann folgen die mageren Individuen mit 31% und schließlich die mittelnährten mit 28%. Thrombosen sind meist bei mageren Individuen zu finden (37%), es folgen die mittelnährten (36%) und schließlich die fettleibigen Personen (27%).

Die Verteilung unseres Materials nach Altersgrenzen gestaltet sich folgendermaßen. Bei den negativen Fällen betreffen die meisten Obduktionen 51—55 Jahre, bzw. 56—60 Jahre alte Individuen. Embolien waren in der größten Zahl bei denen im Alter von 41—45, bzw. 46—50 Jahre, Thrombosen bei den im Alter von 51—55 Jahren verstorbenen Kranken nachzuweisen. Die Embolien treten demnach nicht in jenen Jahren am häufigsten auf, in denen im allgemeinen die größte Sterbezahl zu verzeichnen ist, sondern diesbezüglich zeigt sich eine Verschiebung von durchschnittlich 10 Jahren nach dem jüngeren Lebensalter hin.

Merkwürdigerweise hat es sich herausgestellt, daß Thrombosen und Embolien als Todesursache am häufigsten in den Herbst- und Wintermonaten eine besondere Rolle spielen, so z. B. im Dezember 1928, Februar und November 1929, September 1930. Dies sei bloß der Vollständigkeit wegen erwähnt, ohne daraus — in Anbetracht der geringen Zahl unserer Fälle — irgendwelche Schlüsse ziehen zu wollen.

Über die Lokalisation der Embolien in der Lungenschlagader können wir folgendes sagen: Am seltensten fand sich Embolie in ausschließlich einem Hauptast (2%). Häufiger fanden wir den Hauptstamm dieses Gefäßes verstopft (15%), noch häufiger beide Hauptäste (18%). In 29% saßen die Pröpfe in den Ästen 2.—4. Ordnung auf beiden Seiten, am häufigsten endlich (36%) in denselben Ästen der Lungenschlagader bloß einer Seite. In bezug auf die letzteren Fälle konnten wir die Beobachtungen machen, daß bei den einseitigen Embolien 65% die rechte und bloß 35% die linke Lunge betrafen. Die Ursache dieser Erscheinung dürfte durch die Verlaufseigentümlichkeit der beiden Hauptäste der Arteria pulmonalis gegeben sein, da der linke Hauptast bekanntlich eine scharfe Krümmung beschreibt und auf dem linken Hauptbronchus reitet, während der rechte Ast nach einer viel schwächeren Biegung neben dem rechten Hauptbronchus verläuft.

Die Ursache dieser Komplikationen konnte auf die Einwirkung von Bakterieninfektionen nicht zurückgeführt werden. Nach unseren Aufzeichnungen ergab nämlich die bakteriologische Untersuchung bei den embolie- bzw. thrombosefreien Leichen in 30% ein positives, in 70% ein negatives Ergebnis, bei den Fällen von Embolie oder Thrombose war der bakteriologische Befund in 27% positiv und in 73% negativ. Es besteht also zwischen den beiden Gruppen bloß ein ganz bedeutungsloser geringster Unterschied. Die weiteren Nachforschungen ergaben nun, daß von den bakteriologisch positiven embolie- und thrombosefreien Fällen in 55% obligat pathogene Bakterien, in 45% fakultativ krankheitserregende Mikroorganismen (Saprophyten) gezüchtet werden konnten, während dieses Verhältnis bei den Embolie- und Thrombosefällen 65% pathogene Bakterien und 35% Saprophyten betrug. Aus diesen Leichen konnten also um 10% häufiger pathogene Keime gezüchtet werden, als aus den embolie- und thrombosefreien.

Aus den mit Embolie bzw. Thrombose komplizierten Fällen waren folgende Spaltpilze gezüchtet (gemäß der Häufigkeit ihres Vorkommens angeführt): Staphylokokken, Streptokokken, Staphylo- und Streptokokken, grampositive Kokken, Strepto- und Pneumokokken, *Bac. pyocyaneus*.

Auf Grund der bakteriologischen Untersuchungsergebnisse konnten wir demnach für das Auftreten von Thrombosen und Embolien keine entsprechende Erklärung finden. Wir forschten daher weiter nach, ob hier nicht etwa chirurgische Eingriffe und die mit den einhergehenden Belastungen des Organismus (Narkose, Resorption von Zerfallsprodukten, postoperative Acidose usw.) eine Rolle spielen. Innerhalb unseres Materials waren chirurgische Eingriffe unter den thrombose- und emboliefreien Fällen in 46%, zwischen den mit Embolie und Thrombose behafteten in 44% vorgenommen. Ein wesentlicher Unterschied war demnach auch

in dieser Hinsicht zwischen den zwei Gruppen nicht zu verzeichnen. Sowohl bei den Embolien als auch bei den Thrombosen der letzteren Gruppe standen als operative Eingriffe die Laparotomien mit 89 bzw. 67% an erster Stelle, wie dies auch aus anderen Statistiken hervorgeht.

Bei der weiteren Forschung wurde unsere Aufmerksamkeit auf die Ergebnisse der histologischen Untersuchungen hingelenkt. Unsere histologischen Untersuchungen führten demnach zu dem Ergebnis, daß bei den Fällen mit Embolie oder Thrombose das Herzmuskelgewebe mit 34,5% (84,5%), das Leberparenchym mit 10,5% (89,9%) und die Nieren um 6,4% *häufiger* (79,1%) Verfettungen aufwiesen als die zum Vergleich gewählten embolie- bzw. thrombosenfreien Fälle.

Nach den Angaben unserer Obduktionsprotokolle verdient das Verhalten des Herzens und der großen Gefäße eine besondere Aufmerksamkeit. Es fanden sich nämlich, unter den thrombose- und emboliefreien Fällen in 19%, unter den Emboliefällen in 52% und unter den Thrombosefällen in 60% am Herzen oder an den Blutgefäßen anatomische Veränderungen, also bei den Emboliefällen 2,5mal, bei den Thrombosefällen 3mal so oft als bei den zum Vergleich gewählten Leichen.

Von diesen Veränderungen wurden bei den embolie- und thrombosefreien Fällen in der Häufigkeit entsprechenden Reihenfolge gefunden: Endocarditis chronica 36%, Atherosklerose 29%, Aortitis luica 17%, Endocarditis acuta 11% und Fibrosis myocardii 6%. Diese Reihenfolge gestaltet sich hingegen bei Embolien folgendermaßen: Fibrosis myocardii und Atherosklerose je 31%, Endocarditis chronica 25%, Aortitis luica 7% — bei Thrombosen: Atherosklerose 28%, Fibrosis myocardii und Endocarditis chronica je 26%, Endocarditis acuta 13%.

Aus diesen Angaben ist demnach deutlich zu sehen, daß bei Embolien und Thrombosen Verfettungen und schwere interstitielle Veränderungen des Herzfleisches, ferner allgemeine, schwere Atherosklerose auffallend häufig anzutreffen sind. Dies sind alles Veränderungen, die die Herzarbeit erschweren, die Intima der Gefäße schädigen und auf den Blutkreislauf störend wirken. Es ist jedenfalls auch noch mit anderen Möglichkeiten zu rechnen (chemische Veränderung des Blutes, Acidose infolge der Anhäufung von Kohlensäure, Schwinden der Alkaliereserve, Vermehrung der grobdispersen Bluteiweißfraktionen, unter Umständen Veränderung der Blutplättchen usw.) — alles Umstände, die bei Bestehen eines Herz- bzw. Gefäßleidens das Zustandekommen von Embolien oder Thrombosen fördern.

Wir möchten uns selbst denjenigen anschließen, die behaupten, daß das gehäufte Auftreten von Embolien und Thrombosen vornehmlich darin begründet sei, daß in letzterer Zeit entweder die Zahl der Herz- und Gefäßkranken überhaupt zugenommen habe, oder aber die erfolg-

reiche Behandlung dieser Krankheiten so große Fortschritte gemacht hat, daß diese Kranken im Gegensatz zu früheren Zeiten heute jenes Lebensalter häufiger erreichen, in dem eine Lungenembolie ihrem Leben ein Ende bereitet.

Schrifttum.

Adolph u. Hopmann: Med. Klin. **1928**, 46. — *Axhausen*: Virchows Arch. **274**, 188. — *Bodon*: Orv. Hetil. (ung.) **75**, Nr 2 (1931). — *Detering*: Bruns' Beitr. **144**, H. 3. *Fejér*: Magy. orv. Arch. **30**, H. 6. — *Finácsy*: Orv. Hetil. (ung.) **75**, Nr 10 (1931). — *Fischer-Wasels u. Tannenberg*: Dtsch. med. Wschr. **1929**, Nr 13 u. 14. — *Martini*: Arch. klin. Chir. **153**, 495 u. 155 (1929). — *Schultz*: Krkh.forsch. **7**, H. 2 (1929). — *Seemen*: Münch. med. Wschr. **1929**, Nr 44. — *Szatmáry*: Orv. Hetil. (ung.) **75**, Nr 15 (1931).
