Deutsche Medizinische Wochenschrift

Begründet von Dr. Paul Börner

HERAUSGEBER:

Geh. San.-Rat Prof. Dr. Schwalbe

Berlin-Charlottenburg, Schlüterstr. 53

VERLAG:

GEORG THIEME · LEIPZIG

Antonstraße 15

Nr. 16

BERLIN, DEN 15. APRIL 1915

41. JAHRGANG

Ueber Funktionsprüfung des Herzens nach einer zehnjährigen klinischen Erfahrung.¹⁾

Von Prof. Dr. M. Katzenstein in Berlin.

M. H. ! Vor 10 Jahren hatte ich die Ehre, in diesem Kreise eine neue Funktionsprüfung des Herzens (1) mitzuteilen, die entstanden war auf Grund klinischer Bedürfnisse einerseits, und andererseits beeinflusst durch experimentelle Untersuchungen über die Entstehung des arteriellen Kollateralkreislaufes. Sie beruht auf dem Prinzip, durch Einschaltung eines größeren Widerstandes im arteriellen System gewissermaßen eine Anfrage an den linken Ventrikel zu stellen, wie er sich erhöhten Ansprüchen gegenüber verhält. Es ist dieses Prinzip unzweifelhaft das richtigste, weil es der Norm am nächsten kommt, und so außerordentlich naheliegend, daß ich schon damals meine Verwunderung darüber aussprach, daß nicht schon ein Anderer auf dieselbe Idee gekommen sei.

Tatsächlich ist dies der Fall. Ein russischer Autor, Schapiro (2), hat, wie Biron (3) in einer neueren Arbeit hervorhebt, das nämliche Prinzip schon angewendet.

Die Arbeit von Schapiro ist in meiner damaligen Veröffentlichung erwähnt, wie in den deutschen Referaten: Danach hat er die Funktionsprüfung des Herzens bei Soldaten durch die Aenderung der Körperlage vorgenommen. Von der Tatsache, daß er auch die Femorales komprimiert hat, ist nichts an die russische und außerrussische Literatur übergegangen, darauf weist auch Biron hin. Dieser Autor schreibt mir auch das Hauptverdienst an der Methode zu, weil ich sie physiologisch begründet und in die Klinik in brauchbarer Form eingeführt hatte.

Nach einer Uebersetzung, die ich mir durch die Medizinisch-literarische Zentralstelle habe anfertigen lassen, hat Schapiro bei 10 Beobachtungen gefunden, daß die Kompression der beiden Femorales eine Pulsverlangsamung zur Folge hat. Im Tierexperiment haben Romberg und Thissler zur Feststellung der Herzkraft die Aorta komprimiert.

Für mich als jungen Chirurgen lag damals ein dringendes Bedürfnis für eine funktionelle Prüfung des Herzens vor. Denn es bestand ein Mißverhältnis zwischen unserem Erkenntnisvermögen und den tatsächlichen Verhältnissen. Es kamen bei oder nach einer Operation ganz unerwartet Herztodesfälle vor, trotzdem die klinische Herzuntersuchung etwas Abnormes nicht ergeben hatte. Andererseits überstanden Kranke, bei denen die Auskultation einen Herzfehler ergab, glatt die größten Eingriffe.

Wenn man dem Herzmuskel die Schädigungen einer Operation zumuten wollte, mußte man eine Vorstellung von der Beschaffenheit der Muskulatur des linken Ventrikels und seiner Leistungsfähigkeit haben. Und dazu dient die Funktionsprüfung des Herzens.

Die Grundlagen einer solchen Methode hatten sich mir bei Untersuchungen über die Entstehung des arteriellen Kollateralkreislaufes ergeben (4). Ich fand bei Unterbindung großer Arterien eine Blutdrucksteigerung bei Gleichbleiben des Pulses. Diese Erhöhung des Blutdruckes ist nicht, wie Marey und Weber annahmen, durch eine Vermehrung der Flüssigkeit in einem verkleinerten Gebiet bedingt, denn sonst wäre sie rasch vorübergehend. Daß die Blutdrucksteigerung nur durch

eine vermehrte Tätigkeit des Herzens verursacht wurde, konnte ich durch drei Tatsachen erweisen:

1. Es gelang der Nachweis, daß die zentrale Blutdrucksteigerung nach Ligatur einer großen Arterie längere Zeit besteht, solange, bis der Kollateralkreislauf ausgebildet ist, solange also, bis die Kollateralen der Weiterbeförderung des Blutes keinen größeren Widerstand entgegensetzen als die normalen Bahnen;

2. daß die vermehrte Herztätigkeit diese Blutdrucksteigerung hervorruft und nicht etwa die Vasomotoren, beweisen die Versuche, in denen auch bei Ausschaltung des Vasomotorenzentrums nach Durchschneidung der Medulla oblongata die Ligatur der Aorta eine Blutdrucksteigerung zur Folge hat;

3. die experimentell hervorgerufene, drei Monate nach Ligatur der Aorta nachgewiesene Hypertrophie des linken Ventrikels ergibt, daß dieser Herzabschnitt bei der Erhöhung des Blutdruckes und der Ausbildung des Kollateralkreislaufes sehr wesentlich beteiligt war.

Weiterhin aber konnte ich beobachten, daß bestimmte Tierindividuen, wie auch ganze Tiergattungen, z. B. das Kaninchen, eine solche Erhöhung des Blutdruckes vermissen ließen. Die Pulszahl steigerte sich bedeutend, und die Tiere gingen etwa 24 Stunden nach Unterbindung der Bauchaorta an Herzdilatation zugrunde.

Die experimentell festgestellte Tatsache also, daß eine Erhöhung der Widerstände im arteriellen System mit einer Vermehrung der Herzarbeit beantwortet wird und daß man aus der Art der Mehrarbeit des Herzens eine Prognose für das Tier stellen konnte, mußte bei dem klinischen Bedürfnis, das ich nach einer solchen Methode hatte, notwendigerweise zu der Funktionsprüfung des Herzens beim Menschen führen.

Das Prinzip der Methode ist demnach, die normalerweise vorhandenen Widerstände im arteriellen System willkürlich zu erhöhen. Aus der Reaktion des Herzens hiergegen, die sich in einer Aenderung des Blutdruckes und der Pulszahl äußert, können wir auf die Funktionstüchtigkeit des Herzens schließen.

Die Technik der Untersuchung ist sehr einfach. Zur Bestimmung des Blutdruckes benutze ich noch immer das Gärtner'sche Tonometer. Es hat den Vorzug der Einfachheit und der großen Genauigkeit — abgelesen wird der Zeitpunkt, wo die Fingerheere plötzlich feuerrot wird. Seine Ergebnisse sind nur relativ zu verwerten, ebenso wie die aller klinischen Blutdruckapparate. Sie alle haben eine gleichmäßig eingeteilte Skala und berücksichtigen nicht die ungleichmäßige Ausdehnung der Gummiapparate bei gleichen Druckdifferenzen, sowie die Verschiedenheit der Temperatur. Bei einer Vergleichsuntersuchung, die ich gelegentlich einer Mammaamputation, mit Herrn Nicolai zusammen, in der Weise gemacht habe, daß wir durch einen Ast in der A. brachialis den Druck in dieser Arterie und zugleich den Blutdruck im anderen Arm mit Riva-Rocci, Recklinghausen und Gärtnermaßen, kam der Gärtner'sche Apparat den wirklichen in der Arterie gemessenen Werten beim Menschen näher als die anderen. Die Nachteile dieser Apparate bestehen unzweifelhaft darin, wie vielfache Erfahrungen mir ergaben, daß die Patienten sich über die um den Oberarm angelegte Manschette sehr aufregen und dann meist einen höheren Blutdruck zeigen, als er in Wirklichkeit ist.

Die Feststellung des Blutdruckes wird zwei- bis dreimal vorgenommen und muß, falls es sich um sehr nervöse Patienten handelt, in mehreren Sitzungen wiederholt werden. Die Zahl der

¹⁾ Vortrag im V. f. Inn. M. u. Kindhlk. in Berlin am 18. V. 1914. (Diskussion vgl. D. m. W. 1914 Nr. 43 S. 1901.)

Pulse wird ebenfalls mehrfach kontrolliert. Alles das geschieht bei dem horizontal im Bett liegenden Patienten, bei dem schon vor Beginn der Untersuchung die Femorales am Poupartschen Band zugänglich sein sollen.

Es ist nicht unpraktisch, die primäre Feststellung der Pulszahl an den Femorales vorzunehmen, um so den Patienten an die Untersuchung zu gewöhnen. Sind diese Werte einwandfrei festgestellt, so beginnt langsam die Kompression bei den Femorales am Poupartschen Band möglichst auf der durch das Hemd bedeckten Haut. Die Kompression geschieht durch den Mittelfinger jeder Hand, der peripherisch gelegene Finger kontrolliert, ob die Kompression vollständig ist. Die Kompression wird 2 bis 2½ Minuten ausgeführt, alsdann wird Blutdruck und Puls wieder bestimmt. Aus dem Ergebnis der etwa eintretenden Aenderung schließen wir auf die Beschaffenheit des linken Ventrikels und seine Leistungsfähigkeit.¹⁾

1. Steigerung des Blutdruckes bei Verminderung der Pulszahl läßt auf ein normales Herz schließen. Abnorme Steigerung des Blutdruckes findet bei Arteriosklerose und Herzhypertrophie statt.

2. Es findet keine Blutdruckänderung statt. Bleibt auch die Zahl der Pulse unverändert, so ist das Herz nur gering geschädigt. Die Insuffizienz ist als eine größere zu betrachten, wenn die Pulszahl zunimmt.

3. Verminderung des Blutdruckes bei Erhöhung der Pulszahl läßt auf eine schwere Insuffizienz schließen; ihr Grad ist abhängig von dem Grade der Verminderung des Druckes bzw. der Vermehrung der Pulszahl.

Im Laufe der 10 Jahre habe ich fast täglich mit der Methode gearbeitet oder arbeiten lassen, wie ich glaube, mit Erfolg für die Patienten. Sie ist mehrfach nachgeprüft worden.

Zu einer völligen Ablehnung der Methode gelangten Janowski (5), sowie Hooke und Mende (6). Janowski wendete allerdings statt der Fingerkompression eine Umschnürung der Beine mit einem Gummischlauch an, ein Vorgehen, das nicht nur für den Patienten im höchsten Grade unangenehm und aufregend wirken muß, sondern vor allem ganz andere Versuchsbedingungen schafft. Denn mit der Umschnürung werden nicht nur die großen Arterien, sondern die in Betracht kommenden Kollateralbahnen abgeschnürt. In diesen haben wir aber auf die Dauer den Widerstand zu suchen, den die Blutflüssigkeit während der Ausbildung des Kollateralkreislaufes zu überwinden hat. Auch Morandi wendet statt der Fingerkompression die Umschnürung der Extremitäten mit dem Schlauch an. Hierauf und auf die Verwendung des Riva-Rocci sind die abweichenden Ergebnisse zurückzuführen, die aber immerhin den Autor zu einem günstigen Urteil kommen lassen. Mit welcher Berechtigung Hooke und Mende die Methode lebensgefährlich fanden, habe ich in einer Arbeit dargelegt (7). In der Mehrzahl ihrer Fälle kamen die Verfasser zu richtigen und brauchbaren Resultaten.

Ebenso sprechen sich gegen das Verfahren, ohne größere Erfahrungen anscheinend, Staehelin (8) und A. Hoffmann (9) aus. Letzterer nennt die Methode gewaltsam, eine Behauptung, die ich nach mehreren Tausend Untersuchungen als berechtigt nicht anerkennen kann. Es ist nicht ausgeschlossen, daß man sie gewaltsam ausführt, an sich ist es aber die Methode nicht; sie ist allerdings sehr einfach.

Fritz Levy (10) bestätigte im Gegensatz hierzu meine Angaben und bestätigte auch darin meine Erfahrungen, daß das Verfahren bei nervösen Individuen zuweilen versagt.

Auch Fellner und Rudinger (11) haben die Methode nachgeprüft und kommen zu dem Ergebnis, daß sie brauchbare Resultate liefert. Ebenso spricht sich Ortner (12) in einem Referat über funktionelle Herzprüfung recht günstig aus.

Biron (13) bestätigte meine Angaben nach einer Untersuchung von 450 Fällen mit der Ausnahme, daß er bei Herzhypertrophie keine so hohe Blutdrucksteigerung feststellt, wie ich sie nachweisen konnte. Ähnliche bestätigende Befunde erhoben von Solowzoff (14) und Schwering (15). Isler (16) kommt auf Grund von 50 Untersuchungen vor und nach der Narkose zu dem Schluß, daß die Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeit richtig sind. Allerdings sind bei der Durchsicht seiner Tabelle die Ergebnisse der Blutdruckuntersuchungen zum Teil so außerordentlich

wechselnd, daß sie kaum verwertbar waren. Es läßt sich nicht sagen, wodurch dies zustandekommt, wahrscheinlich liegt es an der Technik der Messung bzw. der Verwendung des Apparates. Isler gibt nicht an, welchen Apparat er verwendet hat.

In neuerer Zeit hat Strube (17) in einer Dissertation aus meiner Klinik den Einfluß der Narkose auf das Herz mit Hilfe der funktionellen Herzprüfung untersucht und festgestellt, daß Chloroform eine starke Schädigung des Herzens, Aether eine geringere Schädigung, Operationen in Lokalanästhesie kaum eine Schädigung hervorrufen. Aus diesen und seinen eigenen Untersuchungen zog W. Hofmann (18) die Konsequenz, gegen das Frühaufstehen nach Operationen seine Stimme zu erheben. W. Hofmann (19) hat weiterhin in einer ausführlichen Arbeit aus meiner Klinik, unter ausführlicher Berücksichtigung der Literatur, den Wert dieser Methode für unser chirurgisches Handeln erwiesen.

Mir liegt es ob, nach einer 10jährigen Erfahrung, einer Zeit, in der täglich das Verfahren in meiner Klinik ausgeführt wurde, noch einmal kurz die Richtigkeit und Brauchbarkeit der durch das Verfahren erzielten Ergebnisse zu erweisen.

Zunächst sehe ich die Richtigkeit der Ergebnisse in dem von mir früher und neuerdings von Strube erbrachten Nachweis einer Schädigung des Herzens durch die Narkose, die von der Menge und von der Art der Narkose abhängig ist. Wir wissen, daß das Chloroform eine fettige Degeneration der verschiedenen Organe zur Folge hat, eine Wirkung, die zwar dem Aether auch, doch in viel geringerem Maße zukommt. Dem entsprechen unsere klinischen Untersuchungen des Herzens vor und nach der Operation. War das Herz vor der Operation normal, so konnte man bald nach der Operation eine Schädigung des Herzens feststellen, wenn vorzugsweise Chloroform benutzt war. Allerdings ist die Schädigung geringer bei suffizientem Herzen, während das schon vorher geschädigte Herz viel intensiver auf Chloroform reagiert. Die Veränderung, die das Chloroform bei suffizientem Herzen verursacht, ist nach 12—14 Tagen ausgeglichen, während die Schädigung des vorher geschwächten Herzens länger andauert, etwa drei Wochen. Daraus ergibt sich zur Evidenz, daß das sogenannte Frühaufstehen nur nach kleinen Operationen und bei Individuen mit gutem Herzen berechtigt ist und daß bei Patienten mit geschwächtem Herzen, bei denen ja die Gefahr der Thrombose größer ist, das Frühaufstehen höchst unangenehme Erscheinungen von seiten des Herzens machen kann.

Vor allem ergibt sich aber aus diesen Untersuchungen Strubes, daß der erstmalig geführte klinische Nachweis der Herzschrägung durch die Narkotika den experimentellen und pathologisch-anatomischen Erfahrungen durchaus entspricht. Ich schlicße hieraus, daß die mit der funktionellen Herzprüfung erhobenen Befunde richtig sein müssen.

Die Richtigkeit und Brauchbarkeit der Methode weiter zu erweisen, bedürfte es einer ausführlichen Wiedergabe der schätzungsweise 3000 gemachten Untersuchungen. Das wäre langweilig und auch nicht sehr beweisend, denn in der Mehrzahl der Fälle ist das Herz gut, und die funktionelle Untersuchung ergibt keine überraschenden Ergebnisse.

Immerhin kann es kein Zufall sein, daß innerhalb 10 Jahren, in denen ich die Methode klinisch anwende, in keinem der untersuchten Fälle schwere Narkosenstörungen vorgekommen sind. Es sind in dieser Zeit nur zwei leichte Asphyxien bei Aether notiert, kein Fall von Herzsynkope. Kein Todesfall, der auf die Narkose zurückzuführen wäre.

Ich könnte eine größere Zahl Einzelbeobachtungen anführen, aus denen der große praktische Wert der Methode leicht ersichtlich ist. Ich beschränke mich auf die Mitteilungen von drei Beobachtungen, die, wie ich glaube, den Wert und die Richtigkeit der Methode in exakter Weise ergeben.

Fall 1. Frau P., 40 Jahre alt. Pyonephrose durch Ureterkatheterismus verursacht. Untersuchung ergibt einen schweren Grad von Schädigung des Herzens: Pulsbeschleunigung und Blutdruckerniedrigung bei Kompression der Femorales. Andere Zeichen der Herzschrägung fehlen. Da seit Wochen täglich hohes Fieber und Schüttelfröste, ist Operation erforderlich. Sie wird unter Lokalanästhesie ausgeführt. Im Moment, wo zwecks Exstirpation des großen Tumors die Nierengefäße abgeklemmt werden, tritt ein schwerer Kollaps ein. Puls ist 24 Stunden kaum fühlbar, dann trotz der Entfieberung 160 in der Minute und bleibt viele Wochen ohne sichtlichen Grund auf 115—120, bis allmählich nach einer Reihe

¹⁾ Graupner schlug in einer persönlichen Mitteilung vor, als Reaktion des Herzens gegenüber Einschaltung von Widerständen im arteriellen System die Veränderung seiner Größe durch Perkussion festzustellen. Bei Untersuchungen, die mein Assistent W. Hofmann mit Hilfe der Goldscheiderschen Stäbchenperkussion anstellte, stellte sich heraus, daß funktionell gute Herzen bei Kompression der Femorales kleiner werden. Die Ausführung dieser Modifikation setzt eine Beherrschung dieser verfeinerten Perkussionstechnik voraus. Aus diesem Grunde, und auch weil sie weniger subjektiv ist, ziehe ich die Beobachtung der Blutdruckänderung als Maßstab der Herzkraft vor.

von Monaten die Gesundung eintritt. Wäre die Patientin narkotisiert worden, so hätte sie die Operation nicht überstanden.

Fall 2. Herr M., 48 Jahre alt. Fall von Mastdarmkarzinom. Auskultation, Perkussion des Herzens ergeben nichts Besonderes. Funktionelle Herzprüfung: ein schwer geschädigtes Herz. Resektion des Mastdarms unter Lumbalanästhesie. Verlauf günstig, ebenso die Rekonvaleszenz. Nach einem Jahr klinisch die ersten Zeichen einer Myocarditis, der Patient zwei Jahre nach der Operation vollkommen rezidivfrei erliegt.

Fall 3. Herr K. Mann von 45 Jahren. Hat vielfache Attacken von Gallensteinkoliken und dreimal Peritonitis durchgemacht. Herz mit normalen Grenzen und reinen Tönen. Funktionsprüfung ergibt ein schwer geschädigtes Herz. Dieses Untersuchungsergebnis war mir zur Zeit der Operation unbekannt. Auf Befragen wurde mir von dem sonst zuverlässigen Assistenten der falsche Bescheid, daß alles in Ordnung sei. Die Operation war wegen der vielen Verwachsungen nicht leicht, verlief aber ohne jede Komplikation. Es wurde die Zystektomie mit Drainage des Choledochus ausgeführt. Sie dauerte eine Stunde.

Da nach der kurz vor der Operation gegebenen Auskunft das Herz gut war, wurde Chloroform und Aether gemischt gegeben. Bald nach der Operation traten die ersten Erscheinungen schwerer Herzschwäche ein. Der Puls stieg ohne Temperatursteigerung und ohne Reizung des Peritoneums auf 120, im Laufe des Tages auf 180. Patient lag interesselos schwerkrank darnieder mit blassem Gesicht und kühlen Extremitäten.

Noch eine Woche nach der Operation betrug der Puls 122, er stieg nach der Kompression der Femorales auf 140. Blutdruck 35, konnte nach der Kompression nicht gemessen werden. Dieser Zustand dauerte trotz reichlicher Analeptica annähernd 14 Tage an. Pulsbeschleunigung wurde aber noch ein Jahr lang beobachtet. Diese Beobachtung stellt geradezu ein Experiment dar, das absolut beweisend für die Richtigkeit wie auch für die Bedeutung der Funktionsprüfung des Herzens in der praktischen Chirurgie ist. Ein 45-jähriger Mann, bei dem die übliche Herzuntersuchung nichts Abnormes ergab, die funktionelle Herzprüfung ein geschwächtes Herz, wird gleichwohl mit Chloroform und Aether narkotisiert. Darnach tritt ein schwerer Kollaps ein, der lange anhält, schließlich allerdings doch noch zu Genesung führt.

Daraus ergibt sich die praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse der funktionellen Herzprüfung für die praktische chirurgische Tätigkeit.

Das Ergebnis der Untersuchung ist für mich ausschlaggebend:

1. ob überhaupt eine Operation ausgeführt werden soll und, falls dies unbedingt erforderlich ist, welche Operation;
2. welches Narcoticum gewählt werden soll.

Setzen wir den Fall, es kommt eine sonst anscheinend gesunde Frau, die alle 2—3 Monate Gallensteinkoliken ohne Fieber und sonstige Komplikationen hat. Sie möchte von der Qual dieser Koliken durch Operation befreit sein. Die funktionelle Herzuntersuchung ergibt ein sehr schlechtes Herz. Dann werde ich der Patientin dringend von der Operation abraten und ihr empfehlen, sich ihre Anfälle durch Morphium erleichtern zu lassen. Die Chancen einer solchen Operation bei schlechtem Herzen sind eben nicht günstig, und man wird die Indikation in diesem Falle unbedingt einengen müssen. Bei funktionell schlechtem Herzen soll nur operiert werden, wenn eine Vitalindikation vorliegt.

Werden wir aber zu derselben Patientin nach einem Jahre gerufen, und es besteht Fieber und alle Zeichen einer eitrigen Cholecystitis, dann muß unter allen Umständen operiert werden. Solch eine Operation muß aber bei der schlechten Beschaffenheit des Herzens ohne Narkose, unter Lokalanästhesie ausgeführt und auf ein Minimum reduziert werden.

Die Möglichkeit, große Bauchoperationen in Lokalanästhesie wirklich schmerzlos auszuführen, wurde mir neulich von Fachgenossen¹⁾ abgestritten. Ich verfüge nunmehr (bis 1. Mai) über 45 Fälle von großen Bauchoperationen, die ich trotz schlechten Herzens ausgeführt habe. Hierbei handelte es sich um 32 Magenoperationen. Darunter 15 Magenresektionen, 3 Nierenoperationen, 2 Gallensteinexstirpationen, 2 Darmresektionen, 1 Enteroanastomose bei Dickdarmkrebs, 5 Appendektomien. Es handelte sich ausnahmslos um sehr dringliche Operationen bei Menschen, die schon sehr lange krank waren und auch überempfindlich. Sie alle geben die Versicherung, daß sie ohne Schmerzen die Operation durchgemacht haben.

¹⁾ Berlin. Ges. f. Chir., Sitz. vom 23. II. 1914. D. m. W. 1914 Nr. 24. Vereinsbeilage. Diskussion Vortrag Hofmann.

Ich habe, trotzdem es ausnahmslos schwere Fälle waren, in dieser Serie nur 2 Todesfälle zu beklagen, bei einem Menschen, der, völlig ausgeblutet, mit einem Jahre lang bestehenden kallösen Ulcus ventriculi in meine Klinik kam. Außerdem starb 1 Fall von Ulcus karzinom. Ich kann nicht behaupten, daß alle diese 45 Kranken, deren Herz ein schlechtes war, ausnahmslos gestorben wären, wenn man sie narkotisiert hätte. Ich habe aber die Ueberzeugung, daß ein großer Teil hiervon die Operation nicht oder nicht lange überlebt hätte. Man muß sich allerdings bei der Lokalanästhesie gewisse Mühe geben und eine gewisse Technik befolgen, sonst wären die Schmerzen unerträglich. Uebrigens haben auch andere Chirurgen (in neuester Zeit tritt v. Finsterer sehr dafür ein, D. Zschr. f. Chir.) solche Operationen ohne Narkose ausgeführt, und Dollinger in Budapest will alle Bauchoperationen in dieser Weise machen. Ich glaube, das geht zu weit, da schon der Gedanke, eine solche Operation ohne Narkose durchmachen zu müssen, für viele Kranke etwas Peinliches an sich hat. Auch für den Operateur ist die Operation in Narkose einfacher und angenehmer. Ausschlaggebend sollte hierfür nur das Ergebnis der Herzuntersuchung sein.

Um Ihnen den Wert der funktionellen Herzprüfung weiter zu erweisen, müßte ich Ihnen eine ausführliche Statistik meiner Tätigkeit aufstellen, um daran den praktischen Wert der funktionellen Herzprüfung zu erweisen. Bei den günstigen Ergebnissen meiner Tätigkeit wäre aber der Einwurf naheliegend, daß das Material, über das ich verfüge, ein besonders günstiges sei. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Bei einem Material von über 3000 klinischen Fällen mit einer Gesamtmortalität von 3,2 % ging nicht ein Fall an den Folgen der Narkose zugrunde. Die Mehrzahl erst längere Zeit nach der Operation. Ein Teil der Todesfälle war nicht operiert (Fälle von Coma diabeticum, Sepsis, Herzfehler, Karzinom der verschiedenen Organe). Vor allem aber ist es ausnahmslos gelungen, die peinlichen, überraschenden Todesfälle zu vermeiden. Denn die vor den Operationen ausgeführten funktionellen Herzuntersuchungen warnten uns rechtzeitig und ließen in den betreffenden Fällen die unbedingt erforderliche Operation als besonders riskant erkennen.

Nach 40 Gallensteinoperationen, zum Teil mit schweren Komplikationen, erlebte ich zwei Todesfälle.

Der eine betraf einen Patienten, der einen Monat vorher aus einem hiesigen Krankenhaus wegen zu schlechten Allgemeinzustandes entlassen worden war, nachdem er dort 6 Wochen gelegen hatte. Es bestanden schon seit Monaten schwere Schüttelfröste. Die Operation ergab Cholecystitis und Leberabszeß. Sie war ausgeführt worden, weil der Herzbefund trotz der langen Erkrankung recht günstig war. Der Tod trat vier Wochen nach der Operation infolge Arrosionsblutung aus der Arteria hepatica ein. Der zweite Fall ging einige Tage nach der Operation an Urämie zugrunde. Alle übrigen Gallensteinoperationen endeten glücklich.

Ich verfüge über eine Reihe von 72 fortlaufenden Magenoperationen ohne Todesfall. Die nach dieser Reihe beobachteten Todesfälle haben direkt mit der Operation nichts zu tun.

Unter 36 Resektionen wegen Ulcus ventriculi habe ich 1 Todesfall bei einem völlig ausgebluteten Menschen erlebt.

Bei 40 Strumen, meist Basedow, kein Todesfall. Hierbei führe ich nicht unter allen Umständen die Operation unter Lokalanästhesie aus, sondern mache das von dem Zustand des Herzens abhängig. Es ist gerade bei den Basedow-Kranken der Gedanke an solch eine Operation schon sehr aufregend, und sie leiden selbst bei bestausgeführter Lokalanästhesie außerordentlich. Die Operation ist rascher ausführbar und schädigt die Psyche weniger, wenn sie in Narkose möglich ist. Sie ist es aber nur, wenn der Zustand des Herzens es erlaubt.

Also auch hier ergibt uns das Verfahren der funktionellen Herzprüfung die Möglichkeit, ein Schematisieren zu vermeiden und nach Beschaffenheit des Falles unsere Maßnahmen einzurichten. Das ist nicht ganz gleichgültig, insofern als jedes Verfahren seine Vor- und Nachteile hat, die jeweilig gegen einander abzuwägen sind.

M. H.! Ich muß um Entschuldigung bitten, wenn ich gerade in diesem Kreise über Funktionsprüfung des Herzens vor Operationen gesprochen habe. Da ich jedoch das Verfahren zum ersten Male vor 10 Jahren hier mitgeteilt und in dieser Zeit, mit Ausnahme einer kurzen Mitteilung, darüber nichts mehr publi-

ziert habe, so lag mir daran, Ihnen noch einmal den Nachweis zu bringen, daß die Methode tatsächlich in der Praxis etwas leistet. Es sind seitdem ja noch verschiedene Verfahren angegeben worden, die sicher Brauchbares ergeben. Die Methode, über die ich Ihnen heute nochmals berichten durfte, ist aber nicht nur einfach in der Ausführung, sondern auch, wenn man sich ein wenig damit vertraut macht, in ihren Ergebnissen einwandfrei. Da ich praktisch nur als Chirurg tätig bin, so konnte ich Ihnen nur Mitteilung über meine bei Operationen gemachten Erfahrungen machen.

Immerhin hat der innere Mediziner bei der Indikationsstellung einer Operation eine wichtige Stimme. Und ich hoffe, den Nachweis erbracht zu haben, von welcher Bedeutung hierbei die Kenntnis der Beschaffenheit des Herzmuskels und seiner Leistungsfähigkeit ist.

Literatur: 1. D. m. W. 1904 Nr. 22 u. 23. — 2. Russk. Wratsch 1881 Nr. 10, 11, 30. — 3. Ueber die klinische Beurteilung einiger Methoden der Untersuchung der funktionellen Herztätigkeit. — 4. M. Katzenstein, Langenb. Arch. 76. D. Zschr. f. Chir. 77. — 5. Gazz. d. ospedali 1907 Nr. 40. Ref. Zbl. f. Inn. M. 1908 Nr. 2. — 6. W. kl. W. 1907 Nr. 16. B. kl. W. 1907 Nr. 11. — 7. M. Katzenstein, B. kl. W. 1907 Nr. 15. — 8. Korr.Bl. f. Schweiz. Aerzte 1911. — 9. Funktionelle Diagnostik der Erkrankungen des Herzens und der Gefäße. — 10. Zschr. f. kl. M. 60. — 11. B. kl. W. 1907 Nr. 15 u. 16. — 12. Jahreskurse f. ärztl. Fortb. 1910 H. 2. — 13. M. m. W. 1908 Nr. 3. — 14. Zschr. f. klin. M. 68. — 15. Ueber funktionelle Prüfung des Herzens mit besonderer Berücksichtigung der von M. Katzenstein angegebenen Methode. — 16. Ein Beitrag zur Funktionsprüfung des Herzens nach Katzenstein. Diss. Berlin 1913. Wien. kl. Rdsch. 1908 Nr. 2 u. 3. — 17. Klin. Nachweis der durch Inhalationsnarkotika gesetzten Herzmuskelschädigungen. — 18. B. kl. W. 1914 Nr. 8. — 19. Arch. f. kl. Chir. 104.