

SCHRIFTENREIHE
DER
ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE INNERE MEDIZIN
UND IHRE GRENZGEBIETE

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR., DR. H. C., DR. H. C. THEODOR BRUGSCH

REDAKTIONSAUSSCHUSS

PROF. DR. J. BRUGSCH · PROF. DR. SCHENNETTEN

PROF. DR. HENNEMANN · PROF. DR. JÜRGENS · DOZ. DR. TRAUTMANN

DOZ. DR. BILECKI · LEHRBEAUFTRAGTER DR. W. SCHULZ

DR. VOLKHEIMER

HEFT 5

CARDIOLOGIE III

REDAKTION: PROF. DR. MED. SCHENNETTEN

MIT 122 ABBILDUNGEN



19

56

VEB GEORG THIEME · LEIPZIG

SCHRIFTENREIHE DER ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE INNERE MEDIZIN UND IHRE GRENZGEBIETE

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR., DR. H. C., DR. H. C. THEODOR BRUGSCH

REDAKTIONSAUSSCHUSS

PROF. DR. J. BRUGSCH · PROF. DR. SCHENNETTEN

PROF. DR. HENNEMANN · PROF. DR. JÜRGENS · Doz. DR. TRAUTMANN

Doz. DR. BILECKI · LEHRBEAUFTRAGTER DR. W. SCHULZ

DR. VOLKHEIMER

HEFT 5

CARDIOLOGIE III

REDAKTION: PROF. DR. MED. SCHENNETTEN

MIT 122 ABBILDUNGEN



VEB GEORG THIEME · LEIPZIG

Alle Rechte vorbehalten

Copyright 1956 by VEB Georg Thieme, Leipzig

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 211 / G.-Nr. 490/52/56

des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik

Auftragsnummer des Verlages 13

Printed in Germany

Satz und Druck: (III/18/203) VEB Leipziger Druckhaus, Leipzig. Auftrag-Nr. 496

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Hollmann, Schennetten und Fehlauer	
Zur Symptomatologie der Aortenerkrankungen	7
Mit 28 Abbildungen	
Schlomka	
Die Herzfernaufnahme in Bauchlage	66
Mit 17 Abbildungen	
Reinstein	
Ein Beitrag zur röntgenologischen Herzfunktionsprüfung.....	87
Mit 33 Abbildungen	
Jürgens	
Eine einfache Methode zur Gefäßoszillographie für die klinische Beurteilung von peripheren Durchblutungsstörungen	126
Mit 40 Abbildungen	
Milatz	
Der Venendruck bei pulmonalen Erkrankungen und beim Cor pulmonale	147
Mit 4 Abbildungen	

~~SCHRIFTENREIHE~~
DER ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE INNERE MEDIZIN
UND IHRE GRENZGEBIETE

SCHRIFTENREIHE DER ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE INNERE MEDIZIN UND IHRE GRENZGEBIETE

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR., DR. H. C., DR. H. C. THEODOR BRUGSCH

REDAKTIONSAUSSCHUSS

PROF. DR. J. BRUGSCH · PROF. DR. SCHENNETTEN

PROF. DR. HENNEMANN · PROF. DR. JÜRGENS · DOZ. DR. TRAUTMANN

DOZ. DR. BILECKI · LEHRBEAUFTRAGTER DR. W. SCHULZ

DR. VOLKHEIMER

HEFT 5

CARDIOLOGIE III

REDAKTION: PROF. DR. MED. SCHENNETTEN

MIT 122 ABBILDUNGEN



VEB GEORG THIEME · LEIPZIG

Alle Rechte vorbehalten

Copyright 1956 by VEB Georg Thieme, Leipzig

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 211 / G.-Nr. 490'52'56
des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik
Auftragsnummer des Verlages 13

Printed in Germany

Satz und Druck: (111/18/203) VEB Leipziger Druckhaus, Leipzig. Auftrag-Nr. 496

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Hollmann, Schennetten und Fehlauer	
Zur Symptomatologie der Aortenerkrankungen	7
Mit 28 Abbildungen	
Schlomka	
Die Herzfernaufnahme in Bauchlage	66
Mit 17 Abbildungen	
Reinstein	
Ein Beitrag zur röntgenologischen Herzfunktionsprüfung.....	87
Mit 33 Abbildungen	
Jürgens	
Eine einfache Methode zur Gefäßoszillographie für die klinische Beurteilung von peripheren Durchblutungsstörungen	126
Mit 40 Abbildungen	
Milatz	
Der Venendruck bei pulmonalen Erkrankungen und beim Cor pulmonale	147
Mit 4 Abbildungen	

Zur Symptomatologie der Aortenerkrankungen¹⁾

Von W. Hollmann

unter Mitwirkung von

F. Schennetten und B. Fehlauer

Mit 28 Abbildungen

Einleitung

Man hat den Blutkreislauf im ganzen als *das* rhythmische Organ des tierischen Organismus schlechthin bezeichnet, weil seine Aufgabe nicht nur in dem Transport des Blutes, sondern auch in der rhythmischen Pulsierung des gesamten Organismus besteht. Aktivator dieser rhythmischen Tätigkeit ist ausschließlich das Herz. Durch vielfältige Untersuchung ist nachgewiesen worden, daß die arteriellen Gefäße, auch die Aorta, keine rhythmische Automatie besitzen, obwohl sie morphologisch und entwicklungsgeschichtlich aufs engste mit dem linken Ventrikel zusammenhängen, dem Herzteil, der vornehmlich Träger der rhythmischen Tätigkeit ist. Man kann geradezu von einem arteriellen Funktionssystem sprechen, das einerseits aus dem linken Ventrikel, andererseits aus den arteriellen Gefäßen und in seiner Mitte aus der Aorta besteht. Die rhythmischen Pulsationen der Aorta sind durchaus abhängig von der Reizbildung im Sinusknoten des Herzens oder im Falle eines funktionellen Ausfalls von den tieferliegenden Zentren des Erregungslitigungssystems. Die Umwandlung der rhythmischen Erregungen des Herzens, deren Entstehung man sich nach Art der von der Elektrotechnik her bekannten Kippschwingungen erklären kann (H. E. Hollmann, Bethe) in die kontinuierlichen Pulsationen der Arterien erfolgt vor allem in der Aorta, und zwar durch die große Elastizität, die dieses Organ allen anderen gegenüber auszeichnet. Ein Teil des Blutvolumens, das bei jedem Herzschlag ausgeworfen wird, wird in der Aorta und in den kleinen Arterien gespeichert; dabei entstehen durch Dehnung der Aortenwand elastische Gegenkräfte, die das Blut in der Zeit weiterbefördern,

¹⁾ Dem Leiter des Pathologischen Institutes der Städtischen Krankenanstalten Potsdam, Herrn Prosektor Richard Richter, dem Obduzenten des Instituts Herrn Assistenzarzt Dr. Matthias Haberich und der Photographin des Häuses Fräulein Laege sei für Überlassung der Materialien, Durchsicht der Arbeit, Literaturhinweise, Anfertigung der Präparate und die photographischen Arbeiten an dieser Stelle verbindlichst gedankt. Dank gebührt weiterhin Herrn Chefarzt Dozent Dr. med. habil. Hasslinger und Herrn Oberarzt Dr. van den Kamp, die die Aortographien und die übrigen in der Arbeit erwähnten chirurgischen Eingriffe durchführten.

in der das Herz kein Blut auswirft. Diese Windkesselfunktion bewirkt darüber hinaus eine erhebliche Entlastung der motorischen Herzkraft. Dadurch, daß sie einen stärkeren Abfall des Aortendrucks während der Diastole verhindert, genügt für das Herz eine geringe Zusatzbeschleunigung zur Aufrechterhaltung des Kreislaufs. Käme der Blutfluß in der Aorta während der Diastole völlig zum Stillstand, so müßte das Herz bei jeder Systole die gesamte Blutmenge von neuem in Bewegung setzen (Rein). Wenn daher auch eine aktive Peristaltik der Aorta und der großen Arterien nicht besteht, so wird auf diese Weise doch ein Spareffekt erreicht, der hämodynamisch einer „aktiven“ Funktion dieser Gefäße entspricht. Neben dem Bluttransport beherrscht daher die Elastizität der Aorta ihre Physiologie und in entscheidender Weise auch ihre Pathologie.

1. Windkesselfunktion und Alter

Die Windkesselfunktion erfährt im Laufe des Alters eine wesentliche Änderung. Hochrein hat nachgewiesen, daß mit zunehmendem Alter das Elastizitätsmodul der Aorta zunimmt, wobei keine anatomischen Veränderungen an den Gefäßen nachweisbar sind. Dagegen besteht nach Bürger ein gesetzmäßiger Altersgang hinsichtlich des Gehalts an Cholesterin, Kalzium und Schwefel. Schwarz fand eine Zunahme von Schwefel mit dem Alter bei konstantem N-Gehalt. Nach Tietze scheinen Gefäßwandspannung und

Gefäßwandbeschaffenheit von einer normalen „laminaren“ Blutströmung abhängig zu sein.

Wagner und Kapal haben bei einer genauen physiologischen Analyse diese Veränderungen eingehend studiert. Sie registrieren direkt und fortlaufend die Druck- und Volumenwerte der gesamten Brustaorta, die sie mit einer besonderen Methode bestimmten. Druck-Volumen-Diagramme, die sie aus diesen Werten konstruierten, zeigen bei allen Rinder- und Menschenarten von jugendlichen Individuen

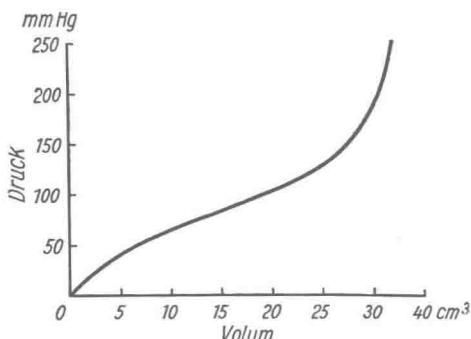


Abb. 1. Original-Druck-Volumendiagramm der Aorta eines 13jährigen Menschen nach Wagner-Kapal (verkleinert)

den gleichen typischen Verlauf, wie ihn Abb. 1 wiedergibt. Diese S-förmige Kurve ist für das Verhalten der Aorta besonders eigentümlich, sie wird daher von den Autoren als „Charakteristik des Aortenwindkessels“ bezeichnet. Abb. 2 demonstriert nun Veränderungen dieser S-förmigen Kurve bei zunehmendem Alter. „Je älter das Individuum ist, desto weniger ausgeprägt wird die Konkavität des ersten Abschnitts der Charakteristik, bis diese etwa vom 50. Lebensjahr ab vom Beginn der Dehnung an geradlinig ansteigt, wobei die Steilheit des Anstiegs im Anfangsteil mit wachsendem Alter immer geringer wird.“

Der S-förmige Verlauf der Aortencharakteristik zeigt, „daß die Dehnbarkeit der Rinder- und jugendlichen Menschenorta in dem Druckbereich am größten und überdies weitgehend konstant ist, in dem während des Lebens der mittlere Blutdruck liegt. Bei niedrigeren und besonders bei höheren Druckwerten ist die Dehnbarkeit geringer. Bei der menschlichen Aorta liegt mit zunehmendem Alter der Druckbereich, in dem die Aortencharakteristik am flachsten ansteigt und somit die Dehnbarkeit am größten ist, immer weiter unterhalb des Bereichs der Betriebsdruckwerte. Der Arbeitsbereich, in dem der Windkessel zwischen systolischen und diastolischen Blutdruck beansprucht wird, verlagert sich somit in den steilen nicht linear ansteigenden Teil der Charakteristik. Dies muß um so mehr der Fall sein, je mehr der mittlere Blut-

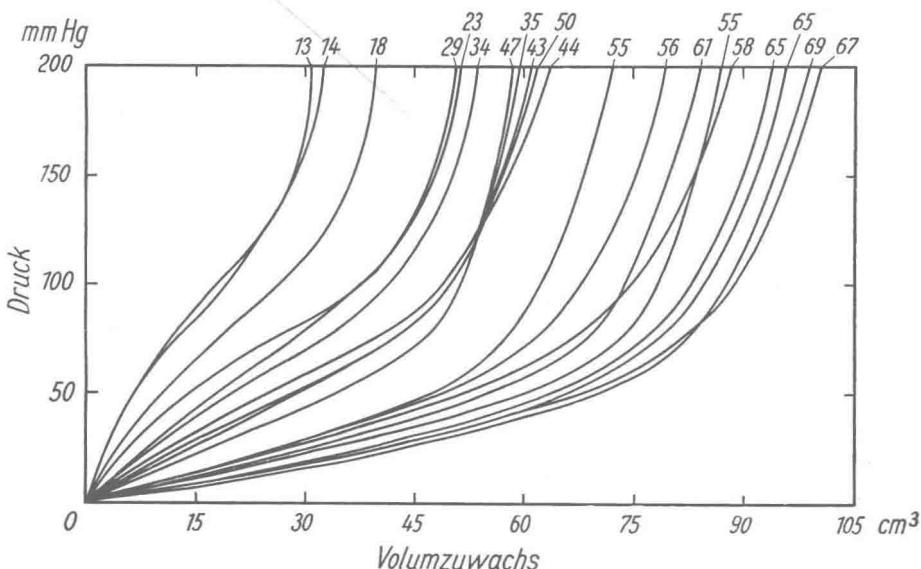


Abb. 2. Druck-Volumen-Diagramm von 20 menschlichen Aorten verschiedenen Lebensalters in ein gemeinsames Koordinatennetz gezeichnet. Nach Wagner-Kapal

druck beim älteren Menschen gegenüber dem Jugendlichen erhöht ist. Das verschiedenartige elastische Verhalten, welches die Aorta in den einzelnen Druckbereichen zeigt, ist nur für die Arbeitsleistung des Herzens von Bedeutung. Der Aortenwindkessel ist im Bereich der physiologischen Blutdruckschwankung am weichsten, er setzt somit der zusätzlichen Füllung den geringsten elastischen Widerstand entgegen. Daher ist der Druckzuwachs, den das Herz während der Austreibung aufbringen muß, innerhalb des genannten Bereichs am geringsten. Bedenkt man, daß mit zunehmender Verkürzung der Muskelfaser ihre Fähigkeit zur Kraftentfaltung kleiner wird, und daß sich die Abnahme des Krümmungsradius der Herzwand im gleichen Sinne auswirkt, dann wird offensichtlich, daß sich die Arbeitsbedingungen des Herzmuskels verschlechtert müssen, wenn der Arbeitsbereich in dem Abschnitt der Charakteristik gelegen ist, wo diese konvex gegen die Abszissenachse verläuft. Es ist dies

z. B. bei einem arteriellen Hochdruck der Fall, aber auch bei älteren Menschen, ohne daß besondere krankhafte Veränderungen vorliegen. Andererseits wirkt sich zwar der bei niedrigen Blutdruckwerten steilere Verlauf der Aortencharakteristik ebenfalls für die Arbeitsleistung des Myokards ungünstig aus, jedoch wird hier die erforderliche Kraftzunahme mit fortschreitender Ausstreibung in dem Maße kleiner, als der Windkessel bei steigendem Druck dehnbar wird. Dem Herzmuskel wird es also z. B. beim Kollaps „erleichtert, das zur Auffüllung des Windkessels notwendige Blutvolumen auszuwerfen“.

Es beruht demnach die Gesamtveränderung der Aortenelastizität mit zunehmendem Lebensalter einerseits auf dem allmählich fortschreitenden Ersatz des elastischen Gewebes durch kollagenes Bindegewebe, andererseits auf einer Veränderung des Wandmaterials selbst, die mit den Erscheinungen der Ermüdung bei unbelebten Substanzen zu vergleichen ist. Für die Auffassung, daß die Altersveränderung der Aorta durch einen aktiven Umbau hervorgerufen wird, spricht die Feststellung, daß zahlreiche Dehnungen allein nicht imstande sind, eine der altersbedingten ähnlichen Formänderungen der Aortencharakteristik hervorzurufen. Man erklärt daher die zunehmende Abflachung des anfänglichen zur Abszissenachse konkaven Teiles des Druckvolumendiagramms durch den Ersatz der elastischen Fasern in der alternden Aorta durch kollagenes Gewebe vom gleichen Spannungszustand, und nimmt an, daß das Erhaltenbleiben oder die sogar stärkere Ausbildung des letzten, zur Abszissenachse konvexen Teiles darauf beruht, daß im Alter die physikalischen Eigenschaften der Aortenwand, soweit sie sich aus der Histoarchitektonik ableiten lassen, unverändert bleiben. „Auch bei der gealterten Aorta läßt sich der im Endstück ihrer Charakteristik beobachtete steilere Druckanstieg wahrscheinlich nur daraus erklären, daß ... hier bis dahin noch umgedehnte Elemente in wachsender Menge elastisch beansprucht werden und zusätzliche Gegenkräfte liefern.“

2. Die Beurteilung der Aorta

ist durch ihre geschützte Lage im Brustkorb im wesentlichen eine röntgenologische. Trotz ihrer guten röntgenologischen Darstellbarkeit bietet sie aber zahlreiche Probleme. So wäre es für die Klinik ungemein wichtig, *in vivo* den Durchmesser der Aorta exakt zu bestimmen, da dieser Wert im Verein mit der Messung der Blutdruckamplitude, des mittleren Blutdrucks, der Pulswellengeschwindigkeit und der Systolen- und Diastolendauer nach den Methoden von Frank und Broemser eine präzise Bestimmung des Schlagvolumens gestatten würde. Leider ist aber eine solche exakte Bestimmung des Aortendurchmessers noch nicht gelungen. Auch die sichersten Methoden, die von Creutzfuchs und von Abreu, haben große Unsicherheitskoeffizienten.

Die Methode von Creutzfuchs beruht darauf, daß der Arcus aortae in seinem distalen Abschnitt an der Kreuzungsstelle mit der Speiseröhre diese etwas eindellt. Dadurch ergibt sich bei einer Füllung der Speiseröhre mit Kontrastbrei ein Fixpunkt für eine Messung: aus der Verbindungslinie der tiefsten Eindellung dieses „Aortenbettes“ der Speiseröhre mit dem äußersten Punkt

des Aortenknopfes wird eine Messung der Aortenbreite möglich, falls beide Punkte annähernd auf einer Horizontalen und annähernd in einer Frontalebene liegen. Eventuell läßt sich das durch leichte Drehung in den ersten schrägen Durchmesser erreichen; das ist aber nicht in jedem Falle möglich. Die Methode hat die Nachteile, daß sie die besonders wichtigen Kaliberänderungen der Aorta ascendens nicht erfaßt und daß der gemessene Durchmesser sich nicht auf den wirksamen inneren, sondern auf den äußeren Durchmesser bezieht.

Abreu benutzt zur Messung die Einbuchtung der Aorta durch die Trachea und mißt in verschiedenen Stellungen, wobei er diese verschiedenen Maße miteinander vergleicht. Diese etwas umständlichere Methode ergibt sicherere Werte.

Alle Werte unterscheiden sich jedoch von den bei der Leiche festgestellten erheblich, weil die Aorta *in vivo* durch den Blutdruck gedehnt wird und daher *post mortem* enger ist. Da die *postmortale* Verkürzung von den jeweiligen Elastizitätsverhältnissen der Aorta abhängt, besteht keine feste Relation zwischen den *in vivo* und den *post mortem* gewonnenen Werten (Holzmann).

Ebenso wie bei der Verwertung der Herzmaße muß der gewonnene Wert auf Alter, Größe, Konstitution und Geschlecht des Untersuchten bezogen werden. Er weist eine Streubreite von 1,8 bis 2,8 cm auf, ist also mit einem Unsicherheitsfaktor belastet, der für eine exakte Schlagvolumenbestimmung allzu kritisch ist. Man greift daher auf Werte zurück, die an der Leiche gemessen wurden. Derartige Messungen hat Suter ausgeführt; sie wurden von Wezler und Böger zu einem Diagramm verarbeitet, das gestattet, den Aortenquerschnitt in Abhängigkeit vom Lebensalter abzulesen. Abb. 3 gibt dieses Diagramm wieder.

Frucht hat dieses Diagramm in der Weise ergänzt, daß auch das Alter, die Körpergröße und der mittlere Blutdruck berücksichtigt wird. Dadurch reduziert sich die mittlere Abweichung sehr erheblich, — für das Alter von 20 Jahren sogar auf $\pm 3\%$, — unberücksichtigt aber bleiben die vom Alter unabhängigen individuellen Schwankungen der Aortenbreite, die sich u. a. aus der Konstitution des Kranken ergeben. Vor allem spielt der Zwerchfellstand eine Rolle: je höher er ist, um so breiter ist die Aorta, je niedriger er ist, um so länger und schmäler erscheint sie.

Der Aortenquerschnitt ist ein Wert, dessen exakte Bestimmung in der Aortendiagnostik recht bedeutungsvoll wäre, nicht nur zur Errechnung des

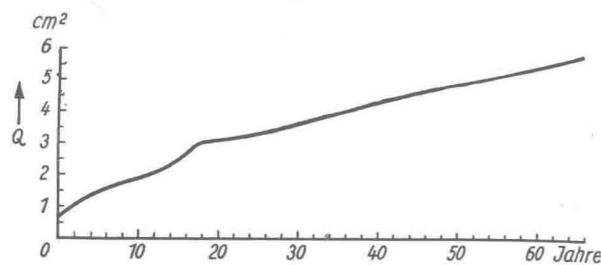


Abb. 3. Alterskurve des Querschnittes der Aorta ascendens, gezeichnet nach der Alterstabelle von Suter.
(Nach K. Wezler und A. Böger)

Schlagvolumens, sondern auch zur präzisen Diagnostik von Aortenverbreiterungen. Im übrigen gilt für die Aorta dasselbe, was Brednow kürzlich über die röntgenologische Herzdiagnostik gesagt hat, daß nämlich die mathematische Erfassung bestimmter Größen mehr und mehr durch eine anschauende Erfassung der Form im Sinne des „denkenden Anschauens“ Goethes ersetzt werden soll, eine Erscheinung, die auch auf anderen Gebieten der Medizin und auch in der gesamten Biologie erkennbar ist.

Die röntgenologischen Symptome der Aortenkrankheiten sind wesentlich wichtiger als diejenigen, die sich aus nichtröntgenologischen Untersuchungen ergeben, es sei denn, daß die Aortenerkrankung mit einem Klappenfehler der Aorta kombiniert ist. Das ist vor allem bei luischen Erkrankungen der Fall. Knorre fand in 49 % aller Fälle von Mesaortitis luica eine relative oder absolute Aorteninsuffizienz. Die Symptomatologie der Aortenfehler soll aber hier außer Betracht bleiben, auch in bezug auf die Blutdrucksymptome.

Hingegen ist die Blutdruckmessung wichtig zur Messung des im Anfangsteil der Aorta, an der Aortenwurzel herrschenden Blutdrucks, der grundsätzlich unmittelbar nach dem Austritt der Aorta aus dem Herzen am höchsten ist. Die Relation des in der üblichen Weise am Oberarm gemessenen Drucks zu dem Anfangsdruck in der Aorta ist durch v. Recklinghausen eingehend untersucht worden. Danach wird die in der Systole in der Aorta auftretende primäre Welle durch Rückprallwellen überhöht, die vornehmlich in den Verzweigungen der Endarterien entstehen. Diese sekundären Wellen werden bei der Blutdruckmessung durch die Kompression der Oberarmarterie abgeschaltet; hierdurch entsteht eine künstliche Rückprallwelle, deren Größe ungefähr der natürlichen Rückprallwelle entspricht. Diese (allerdings nicht allgemein bestätigten) Untersuchungen sprechen dafür, daß der bei der Blutdruckmessung am Oberarm gewonnene Wert weitgehend dem Druck in der Aortenwurzel gleichzusetzen ist. Der „Stau-Überdruck“, wie v. Recklinghausen den Rückprall genannt hat, ist jedoch nur bei Jugendlichen mit elastischen Arterien nachweisbar. Bei älteren Menschen oder bei Hochdruckpatienten ist er gering oder gleich Null. Dann liefert die übliche Oberarmmessung den Wert in der Aorta fast unmittelbar. In diesen Fällen fehlt die Zusatzbeschleunigung des Blutflusses durch die Windkesselwirkung der Aorta und der großen Gefäße mehr oder weniger, so daß eine stärkere Belastung des Herzens resultiert, die zu einer Hypertrophie des linken Ventrikels führen kann. Nicht nur die Hochdruckhypertrophie des linken Ventrikels, sondern auch die „idiopathische“ Hypertrophie kann hierdurch entstehen.

Eine große Bedeutung wurde früher auf den Nachweis von Seitenunterschieden des Pulses gelegt, vor allem von Unterschieden in der Blutdruckhöhe. Doch sind in letzter Zeit erhebliche Seitenunterschiede bereits unter physiologischen Verhältnissen beobachtet worden, so daß dieses Symptom, das vor allem auf Veränderungen der Austrittsstellen der Oberarmgefäße aus der Aorta durch einen atherosklerotischen oder einen mesaortitischen Prozeß bezogen wurde, an Wertigkeit sehr eingebüßt hat. Fehlauer fand bei 30 An-

eurysmen der Brustaorta in acht Fällen rechts einen höheren Blutdruck als links und zwar zu gleichen Teilen bei dem Aneurysma der Aorta ascendens und dem des Arcus. Nur bei einem Aneurysma des Arcus war der Blutdruck rechts niedriger als links. In vier Fällen (dreimal bei einem Aneurysma der Aorta ascendens und einmal bei einem großen Arcus-aneurysma) bestanden entsprechende Pulsdifferenzen. Bei dem Arcusaneurysma war der Puls links nicht palpabel.

Kern beobachtete bei einer 52jährigen, früher luisch infizierten Frau ein Fehlen des Radialpulses beiderseits mit einem nichtmeßbaren Blutdruck an den Armen und einem Blutdruck von 240/150 mm Hg RR. an beiden Arteriae femoralis; autopsisch fand sich eine stenosierende luische Entzündung an den großen Stammgefäßten des Arcus aortae mit sekundärer arterieller Thrombosierung bei sonst freier Aorta. Beide Brachialarterien waren fast völlig obliteriert. Auch im Hauptstamm der Pulmonalis fand sich ein luischer Prozeß. In einem zweiten Fall, in dem beiderseits die Radialpulse fehlten, bestand ein abnorm schwankender Blutdruck, nämlich zwischen 110/60 und 280/115 mm Hg RR. Die Sektion ergab eine fortgeschrittene produktive Aortitis lúica, kombiniert mit Atherosklerose, und ein Aneurysma dissecans, das sich von einer zirkulären Rißstelle 2 cm stromabwärts der Aortenklappen nach proximal und nach distal entwickelt hat. Vom Aortenohr hatten sich zwei Membranen gelöst, die im Blutstrom flottierten und dabei periodisch die Abgänge der Arcusgefäßte verlegten. Bei der Kranken wurde eine Apoplexie festgestellt, die auf eine linksseitige Hemisphärenschwellung mit beginnender Nekrose zurückführbar war; sie wurde ebenfalls durch Verlegung des Truncus brachiocephalicus erklärt.

Gelegentlich findet man stärkere Seitenunterschiede auch bei einer Atherosklerose.

So fanden wir bei einer 71jährigen Patientin mit leichten aortalgischen Beschwerden und einer geringen Linksinsuffizienz ein systolisches Geräusch ohne deutliche Betonung über der Aorta mit Fortleitung auf die rechte Carotis und Cubitalis. Dazu folgende Blutdrucksymptome: Rechts sehr niedriger, zeitweise bis auf Null absinkender diastolischer Druck, während links der systolische Druck etwas erhöht war. Nach einer geringen körperlichen Belastung sank auch der diastolische Druck für kurze Zeit auf Null (s. Abb. 4).

Dabei fand sich kein Anhalt für eine ernstere Aortenerkrankung, weder für eine Aorteninsuffizienz, noch für eine Mesaortitis noch für eine Stenosierung der oberen Aortenabschnitte, sondern nur Symptome einer Aortensklerose. Röntgenologisch wurde jedoch eine starke Bulbusbildung der Aorta ascendens festgestellt. Es ist anzunehmen, daß die Blutdrucksymptome mit einem besonders ausgeprägten Elastizitätsverlust der Aortenwand zusammenhängen, wodurch die starke Bulbusbildung hervorgerufen wurde. Ob dieser die Folge von Altersveränderungen, von einer im übrigen symptomlosen Mesaortitis oder von einer Aortensklerose ist, konnte klinisch nicht entschieden werden.

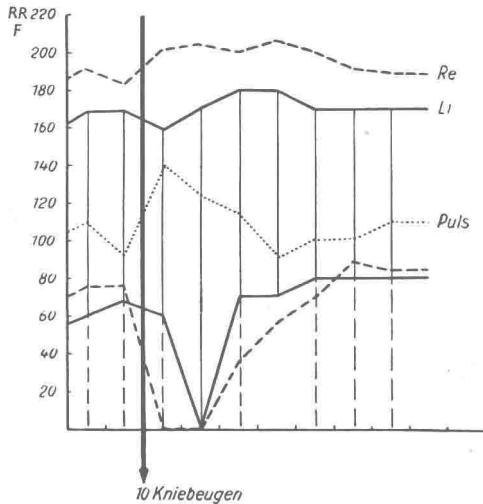


Abb. 4. Schellong'sche Kreislaufregulationsprüfung mit starkem, beiderseits ungleichmäßigen Absinken des Blutdrucks nach geringer körperlicher Belastung

Gestrichelt: Rechts — Ausgezogen: Links — Obere Kurven: Systolischer Blutdruck (Oberarm) — Untere Kurven: Diastolischer Blutdruck (Oberarm) — Punktiert: Pulsfrequenz