

Aus der I. Inneren Abteilung des städtischen Rudolf Virchow-Krankenhauses. (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Goldscheider.)

Die auskultatorische Blutdruckmessung im Vergleich mit der oscillatorischen von Heinrich v. Recklinghausen und ihr durch die Phasenbestimmung bedingter klinischer Wert.

Von Dr. Joseph Fischer in Bad Nauheim, früherem Assistenten des Krankenhauses.

Bei dem häufigen klinischen Gebrauch der von vielen Autoren als der zurzeit als beste anerkannten aller Blutdruckbestimmungsmethoden, nämlich der oscillatorischen von Heinrich v. Recklinghausen, habe auch ich den früher schon von verschiedenen anderen Autoren erwähnten Nachteil dieser Methode: die häufige, besonders bei kleinem, aber auch bei sehr großem Puls schlechte Bestimmbarkeit der unteren wie vor allem der oberen Amplitudengrenze kennen gelernt. Diese Erfahrung hat mich veranlaßt, die im Jahre 1905 von Korotkow in Petersburg zuerst demonstrierte, in Deutschland bisher wenig bekannte auskultatorische Blutdruckmessung genau zu studieren, sie insbesondere hinsichtlich der Amplitudengrenzen mit der oscillatorischen Methode zu vergleichen und zugleich auch auf ihren durch die Phasenbestimmung bedingten klinischen Wert hin zu untersuchen.

In einer ausführlichen Arbeit soll demnächst hierüber berichtet werden, hier will ich nur die Ergebnisse derselben in kurzem mitteilen. Ich habe in 150 Fällen die beiden Methoden hinsichtlich ihrer Amplitudengrenzen miteinander verglichen und habe dabei jedesmal erst die oscillatorischen und dann die auskultatorischen Grenzen bestimmt, um eine Beeinflussung meiner Person auszuschließen. Die beiden Grenzen, namentlich die obere waren besonders in den oscillatorisch schwer bestimmbarsten Fällen auskultatorisch stets leichter und präziser festzustellen als oscillatorisch. Für die Bestimmung des diastolischen Blutdrucks versagte natürlich die auskultatorische Methode in den Fällen von selbständigem Tönen der Arterien, also bei Aorteninsuffizienz; ferner in einigen wenigen Fällen bei hohem Fieber und in einem Fall von nervösem Herzleiden. Sonst stimmten in 66% der untersuchten Fälle bei beiden Methoden beide Grenzen entweder vollkommen überein oder waren die Differenzen minimale: 2–4 cm W. (= 1–3 mm Qu.), und zwar fiel die obere Grenze gewöhnlich dann gleich oder mit minimaler Differenz aus, wenn auch die untere gleich oder nur um wenig verschieden war. Im Falle einer Differenz fiel ferner das auskultatorische Maximum stets tiefer aus als das oscillatorische Maximum, und das auskultatorische Minimum lag dann, sechs Fälle ausgenommen, stets höher als das oscillatorische Minimum. In diesen sechs Fällen war das auskultatorische Minimum nur um 2–4 cm W. tiefer als das oscillatorische Minimum. In ungefähr 16% der untersuchten Fälle betrug die Differenz für beide Grenzen 6–8 cm W. (= 4–6 mm Qu.), und in ungefähr 10% — es waren dies stets Fälle von sehr starker Arteriosklerose (Puls drahtförmig) und Fälle von mittelstarker Arterienverkalkung mit normalem oder unternormalem Blutdruck — war sie eine noch erheblich größere: 10–22 cm W. (= 8–16 mm Qu.), sodaß die auskultatorisch erhaltenen Werte in diesen letztgenannten Fällen sicher hinter den oscillatorisch erhaltenen an Richtigkeit zurückstehen; jedoch scheint hier, wie ich durch einige Beispiele in der ausführlichen Arbeit zeigen werde, auch die oscillatorische Methode mehr als sonst vom wahren Druck abweichende Grenzen zu liefern, und es scheint uns in diesen für die Blutdruckbestimmung so wichtigen Fällen hinsichtlich genauer Werte auch jede andere Methode im Stiche zu lassen. Abgesehen von diesen

Fällen möchte ich wenigstens für die Praxis der auskultatorischen Blutdruckmessung für die Bestimmung des systolischen und diastolischen Blutdrucks vor der oscillatorischen Methode den Vorzug geben, da sie neben der Billigkeit des zur Ausführung nötigen Apparates, neben der Einfachheit und der präzisen Feststellung der Amplitudengrenzen uns fast genau die gleichen Werte liefert wie die oscillatorische Methode, sodaß wir das auskultatorisch gewonnene systolische Maximum und Minimum mit derselben Richtigkeit vergleichen können wie das oscillatorisch gewonnene.

Trotz der hinsichtlich der Grenzbestimmung nur beschränkten Vorteile der auskultatorischen Blutdruckmessungsmethode gegenüber der oscillatorischen möchte ich sie doch speziell wegen eines Vorteils, den sie der oscillatorischen wie jeder anderen Blutdruckmessung voraus hat: daß man nämlich aus dem Ausfall der Auskultationsphänomene wichtige Schlüsse auf die Blutzirkulation beziehungsweise auf die im Gefäßsystem herrschende Spannung ziehen kann, warm empfehlen.

Schon Korotkow war es aufgefallen, daß beim Nachlassen des Manometerdrucks an der Arteria cubitalis in der Norm erst Töne zu hören waren, daß dann zu den Tönen Geräusche kamen und daß nach diesen wieder Geräusche auftraten, die zum Schluß leiser wurden und schließlich ganz verschwanden; und Krylow betonte, daß die Auskultationsphänomene nicht immer gleich ausfallen, daß nämlich die Geräusche zeitweilig fehlen, oder daß die Töne vor den Geräuschen fehlen etc., er nannte daher diese Auskultationsphänomene atypische im Gegensatz zu den typischen i. e. ersterwähnten. Bei den typischen unterschied er drei Phasen, nämlich die erste: es treten Töne auf; die zweite Phase: zu den Tönen kommen noch Geräusche; und endlich die dritte Phase: es treten wieder Töne auf, die zum Schluß leiser werden. Ettlinger behielt diese Einteilung bei, bezeichnete nur die leisen Töne am Ende der dritten Phase als vierte. Diese Einteilung in vier Phasen habe auch ich bei meinen Untersuchungen beibehalten. Außer auf das Vorhandensein der einzelnen Phasen kommt es nun wesentlich auf die Länge der einzelnen und auf die Lautheit der Töne und Geräusche an. Als wichtigste möchte ich die dritte Phase bezeichnen.

Bezüglich der in Gefäßen auftretenden Töne und Geräusche haben hervorragende Arbeiten Weils (Die Auskultation der Arterien und Venen. Leipzig 1875), Heynsius (Nederl. Lancet IV, 1854), Friedreichs (Archiv für klinische Medizin) und anderer, Chauveau, Thamm, Th. Weber und Nolet Klarheit geschaffen, und wir wissen, daß Töne in den Arterien auf Schwingungen der Wände, Geräusche auf Schwingungen des strömenden Blutes zu beziehen sind; ferner, welche Faktoren das Auftreten von Tönen und Geräuschen in den Arterien bedingen und wie die einzelnen Phasen zustande kommen. Ich will hier nur noch erwähnen, daß nach meiner Meinung die zweite Phase den bekannten Druckgeräuschen, die erste den Drucktönen entspricht, welche letztere, wie ich glaube, nicht, wie allgemein angenommen wird, vor der komprimierten Stelle, sondern durch Anspannung der Gefäßwand unter der komprimierten Stelle und unterhalb, also peripherwärts, von dieser entstehen. Auf eine Begründung dieser Annahme will ich in der ausführlichen Arbeit zu sprechen kommen, wie ich dort auch auf eine Erklärung der die Töne und Geräusche bedingenden Faktoren sowie auf eine Erklärung von dem Entstehen der einzelnen Phasen näher eingehen werde. Da wir nun die zum Zustandekommen der einzelnen Phasen nötigen Vorbedingungen kennen, so können wir auch umgekehrt aus dem Fehlen einzelner Phasen sowie aus ihrer Länge, ferner aus einem zu leisen oder zu lauten Ausfall der Töne und Geräusche auf eine Änderung in den die Auskultationsphänomene bedingenden Faktoren, d. h. auf eine anormale Blutzirkulation bzw. auf eine veränderte Spannung im Gefäßsystem schließen.

Und so zeigte sich denn auch in den von mir auf den Ausfall der Phasen hin unabhängigen von den ersten Untersuchungen 180 untersuchten Fällen eine diesen Voraussetzungen entsprechende Gesetzmäßigkeit. Es waren bei Herz- und Arterien- und bei typischen vier Phasen zu hören. Bei anämischen Personen war die zweite Phase meist sehr deut-

lich und lang; sie war offenbar auf Kosten der dritten Phase verlängert; die vierte Phase war hier meist länger als in der Norm, und es fiel diese Erscheinung fast stets mit einem niedrigen diastolischen Blutdruck zusammen. Bei stark erhöhtem Blutdruck — Nephritiker, Tabiker mit starken Schmerzen — waren die Töne der ersten Phase abnorm laut, die der dritten sogar außerordentlich laut und klappend; leise Töne als vierte Phase waren dagegen nie zu hören entsprechend dem hohen diastolischen Blutdruck in diesen Fällen. Bei dem Gegenteil eines so große Arbeit leistenden Herzens, bei Herzschwäche im eigentlichen Sinne des Wortes, fehlten entweder die Geräusche der zweiten und lauten Töne der dritten Phase, es waren dann nur leise Töne zu hören, oder es fehlten die Geräusche der zweiten Phase bzw. die lauten Töne der dritten Phase allein; in den erstgenannten Fällen, wenn nur noch leise Töne zu hören waren, war dann der Grad der Herzschwäche, soweit man dies klinisch feststellen konnte, ein höherer als in den Fällen, bei denen noch einige laute Töne der dritten Phase zu hören waren. In verschiedenen Fällen, wo erst die zweite und dritte Phase oder die dritte Phase allein undeutlich zu hören waren, wurden nach Verabreichung von Herztonicis die zweite und dritte Phase bzw. die Töne der dritten Phase allein wieder deutlicher, wie auch umgekehrt in verschiedenen Fällen bei Verschlimmerung des Zustandes die erst deutliche zweite und dritte Phase undeutlich wurden. Ähnlich wie bei großer Herzschwäche verhielten sich die Auskultationsphänomene nach Bierscher Stauung; es waren hier ebenfalls nur leise Töne zu hören. Bei leichter Arteriosklerose und bei stark kontrahierter Arterie in einigen Fällen von nervösem Herzleiden sowie bei Bleivergiftung waren die Töne der dritten Phase lauter als normal; dagegen waren die Auskultationsphänomene bei sehr starker Verkalkung der Arterie leiser als in der Norm. In manchen Fällen — darauf machte mich Herr Geheimrat Goldscheider aufmerksam — vor allem bei niedrigem Blutdruck waren die mit der Atmung zusammenhängenden Pulsschwankungen außerordentlich deutlich zu hören, während sie am Oscillationsapparat nur schlecht zu sehen waren.

Am Krankenbett habe ich die Phasenbestimmung als unterstützendes Hilfsmittel für den Einblick in die Herz- und Gefäßpathologie besonders schätzen gelernt:

1. Zur Erkennung vermehrter Spannung im Gefäßsystem bei beginnender Arteriosklerose und nervösem Herzleiden; ferner bei geringer Herzhypertrophie aus irgend einem andern Grunde. Bei stärker gesteigertem Blutdruck, Nephritiker etc., waren die abnorm lauten Töne eine gleichzeitige Bestätigung des hohen Blutdrucks;

2. zur Sicherung der Diagnose bei Verdacht auf Aortenstenose; es sind hier nur leise Töne zu hören, und endlich

3. zum besseren Einblick in die Blutzirkulation bei beginnender oder vorhandener Herzschwäche, ferner zur Beurteilung des Grades der Herzschwäche und zur Richtschnur für das therapeutische Handeln in einem solchen Falle.

Ich will noch bemerken, daß große Ruhe zur auskultatorischen Blutdruckmessung erforderlich und daß Uebung wie bei jeder andern klinischen Untersuchungsmethode auch hier für einen praktischen Erfolg Vorbedingung ist.

Kurz zusammengefaßt läßt sich über einen Vergleich zwischen der auskultatorischen und oscillatorischen Blutdruckmessung sowie über den durch die Phasenbestimmung bedingten klinischen Wert folgendes sagen:

Die Feststellung des diastolischen wie insbesondere des systolischen Blutdrucks ist vor allem in den oscillatorisch schwieriger bestimmbareren Fällen auskultatorisch stets leichter und präziser möglich. Die Differenzen der auf beide Methoden gewonnenen Amplitudengrenzen sind abgesehen von den Fällen mit sehr starker Arteriosklerose sowie denen mit mittelstarker Arterienverkalkung und gleichzeitig bestehendem, nicht erhöhtem Blutdruck minimale, und ist abgesehen von den erwähnten Fällen die auskultatorische Blutdruckmessung wegen ihrer Einfachheit der Ausführung, der Billigkeit des zu ihrer Ausführung nötigen Apparates und der Leichtigkeit, präzise Grenzen festzustellen, der oscillatorischen wenigstens für die Praxis vorzuziehen. Die auskultatorische Blutdruckmessung besitzt ferner durch das Auskultieren der für die Dauer der

Amplitude an der A. cubitalis auftretenden Töne und Geräusche einen großen klinischen Wert, insofern als uns ein besonders lauter Ausfall der dritten Phase auf eine vermehrte, ein leiser Ausfall auf eine verminderte Druckspannung in den Gefäßen und ein Fehlen der Geräusche der zweiten Phase auf eine Verlangsamung des Blutstroms, also ein schlechter Ausfall der zweiten und dritten Phase zusammen bzw. der dritten Phase allein bei Ausschluß einer Herzschwäche auf eine Aortenstenose und umgekehrt bei Ausschluß der letzteren auf eine ungenügende Blutzirkulation infolge von Herzschwäche hinweist.