

Aus der Inneren Abteilung des Krankenhauses in Neukölln-Berlin.  
(Direktor: Prof. R. Ehrmann.)

## Ueber die Insuffizienz des Herzens und ihre Digitalis-therapie.

Von R. Ehrmann und L. Dinkin.

Ein Herz ist suffizient, solange zwischen seiner Leistungsfähigkeit und den Ansprüchen, die an es gestellt werden, kein Mißverhältnis besteht. Wir beobachten Herzen von langer Lebensdauer, die den täglichen Anforderungen bis ins hohe Alter hinein genügen, die aber relativ leistungsschwach sind und großen Ansprüchen, besonders akuten Ueberanstrengungen und plötzlich steigenden Widerständen, nicht gewachsen sind. Sie sind einem Motor guter Fabrikation, aber mit geringer P.S.-Leistung zu vergleichen<sup>1)</sup>.

Andererseits gibt es Herzen, die normalen und sogar übernormalen Anforderungen durchaus gewachsen sind, die aber frühzeitig in ihrer Leistungsfähigkeit bedeutend nachlassen und mitunter plötzlich ganz versagen. Sie ähneln einem vielpferdekräftigen Motor, aus minderwertigem Material gebaut, der deshalb öfter Betriebsstörungen aufweist und vorzeitig ganz unbrauchbar wird. Sie sind es, die einen großen Teil der Todesfälle an Herzschlag ausmachen.

Das Herz bei Klappenfehlern wiederum gleicht einem falsch konstruierten Apparat, der mit einem größeren Ausmaß von Kraft arbeitet und sich demgemäß früher abnutzt. Wie lange ein Herz aber diesem fehlerhaften Mechanismus gewachsen bleibt, ist schwer zu bestimmen. Hier spielt die dem Herzmuskel angeborene Güte die Hauptrolle, vorausgesetzt, daß nicht neue rekurrierende Entzündungen an den veränderten Herzklappen auftreten und der Herzmuskel durch die Toxine von neuem geschädigt wird.

Leider sind wir nicht in der Lage, aus Messungen oder sonstigen Untersuchungen allzu viel über die Güte eines Herzens auszusagen. Am wichtigsten bleibt unseres Erachtens die Heredität, ähnlich wie beim Motor die Qualität bzw. seine Dauerhaftigkeit nach seinem Herkunftsort abgeschätzt werden muß. Man sieht nicht selten die Herzen einer größeren Reihe von Mitgliedern einer Familie ungefähr in demselben Lebensalter versagen.

Weitere Anhaltspunkte zur Beurteilung der Güte eines Herzens sind das Auftreten von leichten Insuffizienzerscheinungen bei gesteigerten, aber nicht übermäßigen Anforderungen, übernormale Labilität bei Infektionskrankheiten sowie nach Narkosen, niedriger Blutdruck bei großem Herzen. Auch vorübergehendes Sinken des Blutdrucks bei Hypertonie, das häufig von Arzt und Patient freudig begrüßt wird, ist meistens ein Zeichen von eingetretener Schwäche des Organs.

Wenig über die Güte, viel aber über die pathologischen Verhältnisse sagt uns das Röntgenbild. Den absoluten Maßen der Fernaufnahme des Herzens wird meistens eine zu große Bedeutung beigemessen. Es genügt, durch Betrachtung des Bildes festzustellen, ob das Herz innerhalb des Rahmens des Normalen fällt und dem Körperbau, der Muskulatur und der körperlichen Betätigung des zu Untersuchenden entspricht. Bei Insuffizienz zeigt es sich mehr oder minder dilatiert. Ganz gewaltige Dilatationen haben wir bei Herzinsuffizienz der Kinder und Jugendlichen gesehen, die sich schnell wieder zurückbilden können.

Das Orthodiagramm mit exakter Ausmessung der verschiedenen Durchmesser, das man immer noch sieht, könnte ruhig verschwinden. Es verhält sich zur Fernaufnahme wie eine Silhouette zu einer photographischen Aufnahme, und welche von beiden Methoden uns eine bessere Vorstellung von einem Gegenstand oder Lebewesen gibt, darüber ist wohl nicht zu streiten.

Von außerordentlicher Wichtigkeit sind Konfiguration, Tonus und Muskeldicke des Herzens im Röntgenbild. Wir sehen fast alle pathologisch-anatomischen Veränderungen nur wie mit leichtem Schleier überdeckt. Sie sind von immenser Bedeutung für die Diagnostik und zur Beurteilung des augenblicklichen Zustandes. Hinzu kommt, daß wir auch die anderen durch das Herz bedingten pathologischen Veränderungen der umgebenden Organe bei der Aufnahme gleichfalls vor uns sehen.

Bei sehr großem linken Ventrikel, bei dem nicht selten die Spitze und die unteren Partien in aufrechter Lage nicht gut zu sehen sind, kann man nach unseren Beobachtungen durch eine Fernaufnahme in rechter Seitenlage alles Wesentliche erkennen.

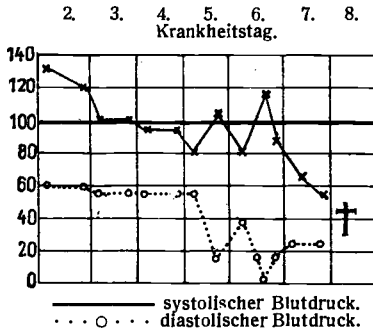
Eine Insuffizienz des Herzens tritt erst ein, wenn das Gleichgewicht zwischen dem zu leistenden Arbeitsquantum und der Leistungsfähigkeit des Herzens nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Das geschieht bei gleichbleibender Herzkraft durch größer werdende Anforderung; bei gleichbleibendem Arbeitspensum hingegen ist es durch eine Abnahme der Herzkraft bedingt. Schließlich wirken fast immer beide Faktoren gleichzeitig ein und beeinflussen sich in ungünstigem Sinne: das An kämpfen gegen die gesteigerten Anforder-

<sup>1)</sup> Insbesondere das Herz vieler weiblicher Individuen scheint hierher zu gehören, worauf vielleicht auch die größere Widerstandsfähigkeit bzw. die geringe Mortalität der weiblichen Neugeborenen zurückgeführt werden kann.

rungen setzt die Arbeitskraft des Herzmuskels herab, und das Nachlassen der Herzkraft hinwiederum führt zu einer Blutverteilung, die eine immer größer werdende Arbeitsleistung zur Aufrechterhaltung des Kreislaufs erfordert<sup>1)</sup>.

Für die Praxis spielt die Insuffizienz des Herzens eine Rolle in akuter Form bei Infektionskrankheiten und nach Operationen, besonders solchen bei infektiösen Prozessen. In subakuter bzw. chronischer Form zeigt sich die Insuffizienz hauptsächlich beim allmählichen Erlahmen des Herzmuskels bzw. seiner chronischen Erkrankung infolge von Herzklappenfehler, Arteriosklerose, Nieren-erkrankung.

Was die Infektionskrankheiten anlangt, so zeigt sich bei allen schwereren Formen gleichzeitig eine Schädigung des Herzmuskels neben einem Nachlassen des Tonus der Blutgefäße, speziell der abdominalen Gefäße. Gleichzeitig mit dem Fieberanstieg sehen wir zunächst, ähnlich wie im Schafe, ein Nachlassen des Gefäßtonus und eine damit verbundene mäßige Krankheit günstigere Bedingungen für die Herztätigkeit geschaffen sein. Im weiteren Verlauf schwererer Infektionen dagegen beobachten wir, daß der systolische Druck je nach der zunehmenden Schädigung des Herzmuskels durch die Toxine und durch das Fieber langsamer oder schneller abfällt, während der diastolische Druck seine ursprüngliche Höhe behält oder nur wenig sinkt. Bei Fortdauer des Krankheitsprozesses sehen wir dann, daß auch der diastolische Druck absinkt, bisweilen sogar auf 20, auf 10 oder auf 0 mm Hg R.R. Das Herz sucht dabei dem Darniederliegen des Kreislaufes und der Anämie lebenswichtiger Zentren entgegenzuwirken, was sich in steilen Erhebungen des systolischen Drucks, manchmal bis zu normalen Werten äußert. Man fühlt dann einen weichen und schnelenden Puls, der schließlich ganz dem Puls bei Aorteninsuffizienz mit starker Pulsation der Karotiden und Kapillarpuls gleicht. Bei der vorstehenden Kurve von einem Fall von schwerer Bronchopneumonie bei Grippe zeigt sich dieses Verhalten von systolischem und diastolischem Blutdruck am fünften und sechsten Krankheitstag.



stolische Druck absinkt, bisweilen sogar auf 20, auf 10 oder auf 0 mm Hg R.R. Das Herz sucht dabei dem Darniederliegen des Kreislaufes und der Anämie lebenswichtiger Zentren entgegenzuwirken, was sich in steilen Erhebungen des systolischen Drucks, manchmal bis zu normalen Werten äußert. Man fühlt dann einen weichen und schnelenden Puls, der schließlich ganz dem Puls bei Aorteninsuffizienz mit starker Pulsation der Karotiden und Kapillarpuls gleicht. Bei der vorstehenden Kurve von einem Fall von schwerer Bronchopneumonie bei Grippe zeigt sich dieses Verhalten von systolischem und diastolischem Blutdruck am fünften und sechsten Krankheitstag.

Ähnlich wie bei den Infektionskrankheiten mit Schädigung des Herzens und der Gefäße liegt es auch, worauf der eine von uns schon hingewiesen hat, bei den schweren, besonders jugendlichen Diabetikern, bei denen der Blutdruck dauernd niedrig ist, oft etwa um 100 mm Hg R.R. herum. Kommen dann präkomatöse Zustände, dann sinkt er, ähnlich wie bei schweren Infektionskrankheiten, auf 70 bis 60 mm, um schließlich im eigentlichen Koma dauernd weiter zu fallen. Diese im Präkoma und Koma als konstant beobachtete Blutdrucksenkung wurde von uns als eine toxische angesehen, und zwar durch die Giftwirkung der 1-β-Oxybuttersäure und Azetessigsäure. Sie ließ sich auch im experimentellen Koma stets hervorrufen. Selbstverständlich bedarf sie der gleichen Behandlung wie jede akute Herz- und Gefäßlähmung.

Was nun die Behandlung der akuten Herzinsuffizienz bei Infektionskrankheiten anlangt, so steht die Digitalisbehandlung im Vordergrund. Da es sich hier darum handelt, schnell Hilfe zu bringen, so ist die Verabreichung von Digitalis per os oder rektal meist nicht angebracht, da die volle Wirkung meist erst nach 2 bis 3 Tagen eintritt. Am besten wäre es, eine digitalisartig wirkende Substanz zu haben, die, ähnlich wie das Strophanthin, augenblickliche Wirkung zeigt, ohne aber dessen Gefährlichkeit zu besitzen.

In den letzten Jahren war man geneigt, die Hauptwirksamkeit dem Gitalin und den nicht kristallinen Stoffen zuzuschreiben und die kristallinen digitoxinähnlichen Bestandteile der Digitalisdroge als weniger bedeutungsvoll für die Digitalistherapie hinzustellen. Nach unseren in den letzten Jahren, besonders während der Ruhr- und Grippeepidemien gemachten Beobachtungen haben sich aber gerade diese kristallinen Digitaliskörper als besonders wirksam und vor allem besonders schnell wirksam erwiesen. Sie ähneln in ihrer Wirkung dem kristallinen Strophanthin, mit dem Vorzug, daß sie nicht dessen toxische Eigenschaften zeigen, und haben im übrigen die kumulierende Wirkung der Digitalis. Wir haben Digalen-Cloetta, Digifolin und Digotin-Gehe angewandt. Bei weitem am besten hat sich das die kristallinen Bestandteile der Digitalis enthaltende Digotin-Gehe bewährt. Man gibt zweimal täglich 1 ccm intravenös 3 bis 5 Tage lang.

Auch objektiv läßt sich der Erfolg feststellen: der systolische Blutdruck steigt um 10 bis 25 mm Hg, was schon nach 10 bis

15 Minuten nachweisbar wird, um dann etwas absinkend eine halbe bis mehrere Stunden anzuhalten. In ganz schweren Fällen, die wir für verloren hielten, haben wir 3- bis 4mal täglich derartige intravenöse Injektionen von 1 ccm gemacht und die Patienten das Versagen des Herzens überwinden sehen.

Die mehr oder minder flüchtige Blutdrucksteigerung unmittelbar nach einer intravenösen Digitalisinjektion, die wir bei gesunden Herzen fast völlig vermissen, tritt schon bei relativ geringer Kreislaufschädigung z. B. nach Chloralhydrat auf. Bei der durch Infektionskrankheiten, Intoxikationen, komatösen Zuständen, operativen Eingriffen usw. bedingten Herzschwäche haben wir diese Blutdrucksteigerung mit ziemlicher Konstanz auftreten sehen, worauf im Verlaufe der weiteren Digitalisbehandlung die sonstigen Digitaliswirkungen beobachtet werden konnten. In den Fällen, in denen wir diese unmittelbare Blutdrucksteigerung vermißten, handelte es sich entweder um schwere, irreparable Störungen des Herzens und des Kreislaufs oder um Krankheitsfälle, bei denen eine augenblickliche Herz- und Kreislaufschwäche nicht im Vordergrund stand und bei denen eine typische Digitaliswirkung auch durch weitere Applikation von Digitalis meist nicht erzielt werden konnte.

Konnte das Digotin nicht intravenös gegeben werden, so wurde es in der gleichen Menge intramuskulär verabreicht.

Ein weiteres sehr wertvolles Mittel in der Behandlung der Gefäßschädigung ist das Adrenalin, das wir als Suprareninum hydrochloricum Höchst (1:1000) anwenden, vor allem dann, wenn der diastolische Druck zu sinken anfängt.

Bei der Applikation ist zu berücksichtigen, daß die Wirksamkeit des Präparates, sobald einmal die Flasche geöffnet worden ist, bald zurückgeht, nach unseren Erfahrungen bisweilen bis zum 10fachen. Andererseits ist zu wissen wichtig, daß eine Ueberempfindlichkeit gegen Adrenalin bestehen kann, z. B. wenn kurz vorher artfremdes Eiweiß gegeben worden ist (Diphtherieantitoxin usw.). Man probiert daher zuerst die Wirkung einer geringeren Adrenalinosis (0,2 einer frischen, 0,4 bis 0,5 ccm einer älteren, meist etwas rötlich gewordenen Suprareninlösung) aus. Diese subkutanen Adrenalininjektionen kann man, da ihre Wirkung bald abklingt, alle Stunden oder noch häufiger wiederholen. Bei bedrohlichen Zuständen oder Kollaps kann man auch 0,1 bis 0,4 ccm oder noch mehr, zu etwa 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung zugesetzt, intravenös langsam injizieren, um nach Ueberwindung des Kollapses wieder zur subkutanen Anwendung überzugehen.

Natürlich wird man auch von den altbekannten und bewährten Mitteln, wie Koffein, Kampfer und Strychnin, das letztere mehr bei zentralen Gefäßlähmungen, Gebrauch machen.

Für die Zustände von Herzinsuffizienz nach Operationen, wie sie bei infektiösen und eitrigen Prozessen, wie Empyem, Cholezystitis, Cholangitis, Appendizitis, Peritonitis, Ileus usw., mehr oder minder vorhanden ist oder droht, gilt das Gleiche wie für die Infektionskrankheiten. Es ist wohl empfehlenswert, schon vor der Operation das Herz zu behandeln.

Was die Insuffizienzen bei chronischen Erkrankungen des Herzens (Klappenfehler, arteriosklerotische und nephrosklerotische Myokarditis) anlangt, so wird man im Beginn und bei leichten Fällen schon durch Bettruhe, Einschränkung der Flüssigkeit, manchmal durch Milchkuren (¾ Liter Milch bzw. Milchschokolade mit einigen Keks, 3 bis 4 Tage lang) gute Erfolge erzielen.

Bei der Digitalisbehandlung sieht man hier immer wieder, daß dieselben Fehler gemacht werden: man gibt nicht genügende Dosen und wechselt die gegebenen Präparate, ohne ihre volle Wirkung abzuwarten.

Man soll bei einem Präparat bleiben und es solange fortgeben bzw. in solcher Dosis, daß nach 2 bis 3 Tagen schon eine deutliche Wirkung in der vermehrten Urinausscheidung und an der Verlangsamung des Pulses zu erkennen ist (bei Infektionskrankheiten ist diese Pulsverlangsamung infolge des Fiebers nicht zu sehen, hier zeigt sich vielmehr die Wirkung im Anstieg des Blutdruckes). Man kann sowohl die Präparate geben, die die Gesamtglykoside, als auch diejenigen, die im wesentlichen die digitoxinartigen Körper enthalten.

Wir geben besonders Infusum foliae Digitalis (2:200, 3mal täglich 2 Eßlöffel) mehrere Tage, bis sich die Wirkung an der Entwässerung und der Pulsverlangsamung zeigt. Da der Magen infolge des Stauungskatarrhs bei manchen Patienten sehr empfindlich ist, kann man auch die gleiche Dosis in 100 ccm oder mehr warmen Wasser rektal einspritzen, eventuell mit Zusatz von je 5 bis 10 Tropfen Tinct. Opii.

Seit einigen Monaten verwenden wir außerdem noch mit sehr gutem Erfolg Digitalisdispertabletten, die nach den Angaben von Straub mittels des Krause-Verfahrens hergestellt sind.

Will man eine schnellere Digitaliswirkung erzielen, so gibt man auch hier entweder intramuskulär oder intravenös oder per os (2mal täglich 20 Tropfen) Digotin, wie wir es oben bei der Herzinsuffizienz der Infektionskrankheiten auseinandergesetzt haben. Hinzu kommt noch bei diesen mehr chronischen Insuffizienzen mit Wasserretention die Anwendung der Diuretika, wie Theobromin und Theophyllin, in größeren Dosen per os oder rektal, bisweilen auch, falls diese versagen, Koffeinum in kleineren Mengen (Coff. purum 0,1 bzw. Coff. natriosalicyl. 0,2, mehrmals täglich).

<sup>1)</sup> Auch reflektorisch ausgelöste Minderarbeit (zur Schonung der Aortenwand?) bzw. Insuffizienz, die bisweilen zu plötzlichem Stillstand des Herzens führt, scheint vorzukommen, und zwar bei der Mesoarthritis luica, wo Jodkalium auffallend günstig die Herzschwäche beeinflusst. Auch bei frischer Endokarditis, speziell Thrombendokarditis, vielleicht ebenfalls zur Hintanhaltung der Verschleppung von Exkreszenzen und Thromben. Daher auffallende Dyspnoe, geringe Exkursionsintensität und Dilatation des Herzmuskels. Exakte Beweise hierfür sind natürlich nicht zu erbringen.

Was den Dauererfolg einer Digitalisbehandlung anlangt, so sind die Resultate bei akuten Infektionskrankheiten, Kollapszuständen, nach Operationen die besten. Wenn es gelingt, mit Hilfe intra-venöser Digitalisinjektionen in Verbindung mit anderen Analeptika und mit Adrenalin die akuten Schwächezustände des Herzens und der Gefäße zu überwinden, so ist das Ueberstehen sonst letaler schwerster Infektionen, wie sie bei der Pneumonie, Ruhr und Grippe vorkommen, und sonstiger akut bedrohlicher Zustände oft gewährleistet.

Bei chronischen Klappenfehlern sind die ersten Dekompensationserscheinungen bei noch kräftigem Herzmuskel mit Hilfe von Ruhe und Digitalis ebenfalls noch relativ leicht zu überwinden, und die Prognose ist deswegen in diesem Stadium noch relativ günstig. Wenn diese Herzen von Haus aus gut sind und durch Schonung keine Gelegenheit zu erneuten Dekompensationen geboten wird, so kann ein endgültiges Versagen bisweilen erst nach Dezennien eintreten. Nach jeder beseitigten Dekompensation wird aber die Wiederherstellung unvollkommener, bis schließlich auch der beste Herzmuskel versagt und wir irreparablen Störungen gegenüberstehen.

Viel ungünstiger ist die Prognose bei Insuffizienzen, die auf dem Boden chronischer Myokarditiden auf arteriosklerotischer und nephrosklerotischer Basis auftreten, da hier durch das Hauptleiden die Güte des Herzmuskels meist schon schwer geschädigt ist. Zwar wird die Dekompensation anfangs durch Digitalis ebenfalls günstig beeinflusst, aber schon in der nächsten Zeit sehen wir erneute Störungen auftreten, die wir schließlich nicht mehr beseitigen können.

---