

Aus dem Elisabeth-Krankenhaus in Kassel.

Der Luftkompressor im Krankenhaus¹⁾.

III. Teil.

Die Hochdruckmassage und der variköse Symptomenkomplex. — Künstliche Zirkulation. — Dauer-massagen.

Von **Franz Kuhn**, Kassel.

(Mit 6 Abbildungen.)

Alle örtlichen Maßnahmen gegen den varikösen Symptomenkomplex in den unteren Extremitäten, wie er sich aus den Varicen, dem Ulcus cruris und den ev. entzündlichen und ödematösen Schwellungen zusammensetzt, haben die Bekämpfung der venösen Stauung innerhalb des Gefäßgebietes der unteren Extremität zum Ziel.

Durch Beschleunigung der Zirkulation in den Gefäßen wird die Strömung in denselben und der Stoffwechsel beeinflußt, und damit alle die Folgeerscheinungen, welche als Veränderungen an den Gefäßwänden, als entzündliche Erscheinungen in deren Nähe, als formative Reize zu Verdickungen oder als Ausschwitzungen in die Erscheinung treten.

Wollen wir das Gesagte ganz verstehen, müssen wir einen Augenblick uns in das Problem der Entstehung der varikösen Veränderung vertiefen.

Die Struktur der Venenwand, zunächst an der Saphena studiert, ist folgende:

Die Intima besteht aus Endothel und aus einer bindegewebigen, elastischen, subendothelialen Schicht.

¹⁾ Vgl. meine früheren Abhandlungen zu „Der Luftkompressor im Krankenhaus“ in der Deutsch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 45, 1909, Nr. 50, 1910, Nr. 31, und in dieser Zeitschr. f. Chir., Bd. 104 u. 107.

Die Media (Muskelschicht) besteht aus einer inneren longitudinalen und äußeren zirkulären Muskelschicht; sie ist sehr gefäßreich.

Die Adventitia aus fibrösem Bindegewebe, mit großen, elastischen Zirkulär- und Längsfasern und einigen muskulären Längsfasern.

Alle Veränderungen nun, welche man pathologisch-anatomisch an den veränderten Gefäßwänden der varikösen Venen findet, sind als „regressive“ oder „destruktive“ zu bezeichnen, die darauf hinauslaufen, diese Anordnung der Wandschichten in den Gefäßen zu zerstören, ihre Elemente zu vernichten und an die Stelle dieses kunstvollen Hintereinander zuletzt ein einziges, strukturloses Narbengewebe zu setzen.

Gleichzeitig mit der Ausbildung dieser Narbe ist naturgemäß ein Schwund des gerade die Venen sehr stark auszeichnenden Netzes arterieller Vasa vasorum. Auf diese Weise wird der Sauerstoffgehalt und der Stoffwechsel dieser Teile immer noch ungünstiger beeinflußt.

Im einzelnen sind die genannten Veränderungen „regressiver“ Natur in den varikösen Venen (Zancani¹⁾) folgende:

1. Verschiedengradiger atrophischer Zustand der muskulären Zellfasern.
2. Fragmentation und Degeneration der elastischen Elemente, welche letztere sich in Zernagung ihrer Ränder, Verlust ihrer normalen, welligen Form kundgeben, dafür unregelmäßig zusammengeballt, in Fragmenten und Anhäufungen zusammengeknäult erscheinen.
3. In dem vermehrten Bindegewebe: feine, elastische, scharf geränderte Netzgebilde, die wohl neu gebildet sind.

Bei diesen Veränderungen geht die normale Wandschichtung verloren.

Die in den Gefäßwänden einzig beobachtete „progressive Veränderung“ besteht in einer bindegewebigen Zunahme der Wand, welche als eine narbige Ausbesserung erscheinen muß, der sich alsbald die sklerosierende Wirkung chemischer, im Blute kreisender Stoffe beigesellen dürfte. Der Ent-

1) Zancani. Langenbecks Archiv, Bd. 96, H. 1.

wicklung des Bindegewebes geht der Schwund der muskulären und elastischen Elemente parallel.

Neben diesen Veränderungen in den Gefäßwänden gehen in der Nachbarschaft derselben Veränderungen einher, welche entsprechend den verschiedenen Reizeinwirkungen exsudativer und entzündlicher Natur in Form von zelligen Infiltrationen, seröser Durchtränkung, bindegewebiger Neubildung sich einstellen. Dazu kommen im weiteren Gefolge die sogenannten postvarikösen Hautveränderungen: Dermatosen, Blutaustritte (Ekzeme, entzündlich-infiltrative Veränderungen, exfoliative und erythematöse Läsionen), Dehnungen der Haut und Atrophie derselben; daneben elephantiasische Zustände¹⁾.

Suchen wir nun im einzelnen nach den Ursachen, oder suchen wir, besser gesagt, nach dem Wege, auf welchem die destruktive Veränderung der Venenwand erfolgt, so ist es folgender: Nicht der erhöhte Druck, der auf der Venenwand lastet, ist die Ursache allein für die destruktive Veränderung; denn wäre es der Druck allein, so müßte jede Druckerhöhung im Venensystem zu einer derartigen Veränderung führen. Dies ist aber nicht der Fall, wie neuerliche exakte Versuche beweisen, namentlich jene von Zancani. Der Autor lieferte vorzügliche Beiträge zu dieser Frage „der Venenveränderungen durch Steigerung des Druckes“, indem er Versuche an Tieren machte, die darin bestanden, durch Überleitung des arteriellen Blutes in die Venen mittels Carrels Gefäßnaht den Blutdruck daselbst zu erhöhen. Das Resultat war das folgende: Alle diese Versuche wurden mit progressiven Vorgängen in den Gewebeelementen der Gefäßwände beantwortet.

Nach diesen einwandfreien Versuchen kann die Druckerhöhung als solche nicht die Ursache für die Veränderung sein, und wir müssen uns nach anderen Ursachen umsehen. Diese sind zweifellos qualitative, in der Beschaffenheit des stagnierenden Blutes begründete.

Nach Zancani²⁾ rühren die das Bild des varikösen Sym-

1) Eine ausgezeichnete Darstellung dieser Dinge finden wir bei Nobl, Der variköse Symptomenkomplex. S. 39—48 und S. 95—124.

2) Zancani. Arch. f. klin. Chir., Bd. 96, H. 1, S. 137.

ptomenkomplexes beherrschenden und charakterisierenden „regressiven Veränderungen an den Gefäßwänden der Venen“ sichtlich her wohl einerseits 1. von der (durch die Schwerkraft bewirkten) mechanischen Gewichtswirkung, welche zuerst eine Ermüdung, dann Atrophie und Degeneration der Elemente der Gefäßwand herbeiführen; dann aber 2. von der schlechten Ernährung der Gefäßwand (biologisches Agens) wegen der verminderten Schnelligkeit des Blutes, das reich an Ausscheidungsstoffen, aber arm an Nährstoffen ist.

Natürlich bleibt neben der soeben genannten qualitativen Veränderung des Venenblutes als Ursache für die Entstehung der Varicen auch die große Bedeutung der rein mechanischen Drucksteigerung, durch die verschiedenartigsten Ursachen veranlaßt, zu Recht bestehen, seien es akute oder chronische Hindernisse (Gravidität, Geschwülste, Parametritiden, Strikturen, oder Kleidungsstücke, oder Lebensgewohnheiten).

Noch ein weiterer Punkt bedarf bei der Erörterung des varikösen Symptomenkomplexes der Erwähnung: das sind die speziellen anatomischen Verhältnisse an den unteren Extremitäten, geschaffen durch das Vorhandensein der Venae communicantes; vgl. Novaro und Moro (Bruns' Beiträge Bd. 71). Diese Gefäße verbinden das oberflächliche Gefäßnetz der Extremitäten mit den tiefgelegenen Venennetzen des Beines. Sie haben normalerweise Klappen, welche den Rückfluß des Blutes von der Tiefe nach der Oberfläche verhüten; in Fällen variköser Erweiterung aber werden diese Klappen insuffizient. (Gerade dieser Tatsache vorzubeugen und sie zu kompensieren, ist die äußere Druckerhöhung sehr geeignet.)

Aus dem Gesagten ersehen wir, worin wir gegen den varikösen Symptomenkomplex die maßgebende Hilfe suchen müssen:

Wir müssen für eine der arteriellen Zirkulation sich nähernde Blutversorgung im Venengebiet sorgen, für eine bessere Entleerung der Venen und Beschleunigung der Strömung und einen besseren Stoffwechsel in der Gefäßwand, in einer prompteren Abführung des schlackenreichen venösen Blutes und regeren Zufuhr von arteriellem, neuem, sauerstoffreichem, unverbrauchtem Blute.

Also die zirkulationsfördernde Hilfe muß unser erstes und Hauptbestreben sein. Diese die Zirkulation fördernde und unterstützende Hilfe ist nun, wenn wir an dieser Stelle von den radikalen, chirurgischen Maßnahmen absehen, in erster Linie eine komprimierende, besteht also vornehmlich in Kompressionsanwendungen an der unteren Extremität, d. h. in Maßnahmen, welche den Druck von außen auf die Extremität und mit ihr auf die Gefäßwände erhöhen. Diese Kompressionsmaßnahmen lassen sich nun in zwei Formen einteilen:

1. in kontinuierliche Kompressionen,
2. in rhythmische, unterbrochene, massierende Kompressionen.

1. Die kontinuierliche Kompression.

Diese Form der Kompressionsanwendung ist die ältere und hat dementsprechend im Laufe der Zeit allerlei Modifikationen und Variationen, Zutaten und Verbesserungen erfahren.

Dabei hat sie sich aber als eine außerordentlich segensreiche Hilfe in dem vielgestaltigen, wirtschaftlich so bedeutungsvollen Gebiete der Varicen gezeigt.

Lassen wir in Kürze die einzelnen Anwendungsmethoden Revue passieren, so sind es folgende: Die ältesten Verfahren waren die Bindenwickelverfahren, sei es mit klebenden oder nicht klebenden Binden, die in bestimmter Form täglich angelegt und abgenommen wurden. Whately empfahl Flanellbinden, A. Cooper solche von 12 cm Breite. Baynton (1799) brachte den Heftpflasterverband (diachylon) mit dachziegelförmigen Bindentouren, der sich bald großer Anerkennung (Home, Roux, Froriep) erfreute.

In der Neuzeit traten, soweit die Wickelverfahren sich noch hielten, an die Stelle der Flanellbinde und des Pflasterstreifens entweder Gummibinden (Martin-Boston) oder gewebte Gummifadenbinden oder endlich federnd-elastische Stoffbinden, wie die Teufelsche Klebrobinde, oder man konstruierte gleich fertige komprimierende Strümpfe, welche letztere allerdings den Nachteil kürzerer Lebensfähigkeit haben.

Die genannten Bindeverfahren haben begreiflicherweise einen großen Nachteil, nämlich den eines gewissen unexakten Sitzens bei nicht sorgfältiger Anlegung.

Diese Anlegung setzt eben ein gewisses Können voraus, auch Zeit, sich mit der täglichen Anlegung zu befassen. Auch ist ihre Leistung im Verhältnis zu dem in Frage stehenden Problem eine bescheidene, weil es schwer ist, Fehler im Anlegen der Binden zu vermeiden, so daß die Binden sehr leicht ungleichmäßig sitzen und drücken können. Es begreift sich daher, daß man nach vollkommneren, besser sitzenden und auf solche Weise wirksameren Methoden suchte. Solche fand man in den Kontentivverbänden. Diese traten an die Stelle aller der Pflaster- und Gummi- und Gewebsbindenverbände. Sie stellen ein Ganzes dar, das die Extremität im komprimierten Zustande auf längere Zeit einhüllt (2—4 Wochen), dabei aber eine gewisse Biegsamkeit und Beweglichkeit hat, um Stehen und Gehen zu ermöglichen.

Solche Verbände werden teils aus Wasserglas ohne und mit (Englisch: Kreide, Magnesia usta) Zusätzen hergestellt, teils aus Zinkleim; letzterer namentlich dann, wenn wunde Stellen, Ekzeme, Hämorrhagien in Frage stehen. Für die Zinkleimverbände liefern bekanntlich die Fabriken Beiersdorf-Hamburg und Dietrich-Helfenberg bequeme fertige Massen. Andere Materialien zu Kontentivverbänden sind bekanntlich ferner die Peptonmasse von Schleich und ähnliche.

Unter diesen Kontentivverbänden nun werden bekanntlich erfahrungsgemäß die Varicen sehr günstig beeinflußt, was namentlich an der Beeinflussung ihrer Folgezustände, das sind die Ulcera cruris, gemessen werden kann. Die Heilung dieser kann im gewissen Sinne als direkter Gradmesser für die Wirksamkeit unserer therapeutischen Maßnahmen dienen.

Soviel, was wir über die kontinuierliche Kompression mittels Kontentivverbänden zu sagen haben.

Eine ganz andere Form der Kompression, wie die oben geschilderte, ist eine Form der Kompression in rhythmischer Weise, mittels Luftdruckes, wie ich sie bereits in dieser Zeitschrift für Chirurgie¹⁾ als Hochdruckmassage geschildert und dem Kongreß für Chirurgie 1910²⁾ vorgeführt habe. Dieser

1) K u h n, Die Hochdruckmassage. Zeitschr. f. Chir., Bd. 107.

2) Verhandl. d. Chir. Kongresses 1909/1910.

Methode wollen wir uns im folgenden zuwenden. Sie soll am besten in Verbindung mit der kontinuierlichen Kompression in Anwendung kommen.

2. Die rhythmische Kompression und Dauermassage mittels Hochdruckmassage.

Eine gewisse Form der rhythmischen Kompression stellt schon jede Massage dar, auch schon jene, welche von der Hand des Masseurs oder mittels einfacher Vibrations- und ähnlicher Apparate ausgeführt wird. Jede derartige Massage ist, wenn sie gut ausgeführt wird, imstande, auf die Zirkulation in den unteren Extremitäten verbessernd einzuwirken. Naturgemäß ist aber die Ausgiebigkeit und Leistung solcher kleiner Maßnahmen entsprechend der aufgewandten Energie eine geringe und bescheidene.

Wie bekannt, hat bereits Cederschiöld in Stockholm, allerdings nur auf manuellem Wege, ähnliche Absichten wie wir mit seinem „rhythmischen Druck“ verfolgt. Autor wandte zur Behandlung frischer Verletzungen, zur Beseitigung von Blutextravasaten und Exsudaten, zur Mobilisierung versteifter Gelenke, sowie zur Nachbehandlung intraabdomineller Adhäsionen nach Operationen die Methode des „rhythmischen Druckes“, durch manuellen Griff ausgeführt, an. Nach der Ansicht von Cederschiöld schädigt, selbst bei frischen Verletzungen angewendet, dieser Handgriff die durch das Trauma durcheinander geschoben oder zerrissenen Gewebelemente nicht, was durch Reiben und Streichen leichter der Fall sein könnte. Der Handgriff besteht in einer Umfassung des Herdes mit der Hand, dann zartes und langsames Zusammendrücken, zuletzt wieder, ohne die Hand zu entfernen, langsames Nachlassen des Druckes.

Ein noch anderes Agens und eine viel größere und mächtigere Hilfe stellt eine Massage dar, wie wir sie mittels höherer Spannungen von Luftdruck auszuüben imstande sind. Ich habe in großen Zügen in anderen Arbeiten die Methode sowohl wie die Apparate und namentlich auch die physiologische Begründung ihrer Leistungen angedeutet. An dieser Stelle soll nur das

praktisch Wichtige hervorgeholt werden. Daneben aber soll namentlich unter Vorführung von Abbildungen die Anwendung der Apparate gezeigt werden.

a) Apparate für die Hochdruckmassage.

Es ist im allgemeinen nicht so leicht, Druckluft höherer Spannung am menschlichen Körper anzubringen, zu applizieren: es fehlt sehr leicht an der nötigen Dichtung hierbei und an Apparaten, die schonend und dicht und zuverlässig genug diese Übertragung vermitteln. Denn die Kräfte, die hier in der gedrückten Luft in Frage stehen, sind groß und die Abdichtung am Körper ist schwer zu erreichen.

Auch die Art und Kombination der Stoffe und Materialien macht Schwierigkeiten, namentlich weil Dichtigkeit und Schmiegsamkeit und große Haltbarkeit vereinigt sein soll. Am besten eignen sich gute Luftballonstoffe. Unsere Apparate sind von der Firma Franz Clouth, Köln-Nippes, gebaut.

Die Apparate für die Hochdruckmassage der unteren Extremität sind folgende:

Der universal anzuwendende Apparat ist ein muffförmiges, hohlzylinderartiges Gebilde aus luftdichtem, starkem Stoff, von verschiedener Länge, und einer Weite, daß der betreffende Körperteil, hier z. B. die Wade, oder das ganze Bein bequem in das Innenblatt der Doppelwandung gesteckt werden kann. Auf genaue Weiteverhältnisse kommt es hierbei nicht an, da die Innenwände sich bis zur Berührung nähern können, unbeschadet des auszuübenden Druckes. So kommt es, daß auch die Maßverhältnisse der Doppelmanschetten unbeschadet ihrer Wirkungsweise in beträchtlichen Größendifferenzen schwanken können, und dabei doch jedem Patienten, sei es Kind oder Mann, passen. Man begreift, daß solche Möglichkeiten für die praktische klinische Einrichtung sehr angenehm sind: der Arzt wird mit einer einzigen Manschettenform schon sehr weit kommen.

In Fig. 1 ist der einfachste Typus in seiner Anwendung an der Wade dargestellt: der Doppelzylinder wird ungefüllt über

die Wade gezogen und paßt in jedem Falle, ob das Bein groß ist oder klein. Die Druckleistung ist bei $\frac{1}{2}$ Atmosphäre eine enorme bis zur kompletten Blutleere. Geprüft sind die Luftdruckmanschetten bis auf 0,7 Atmosphäre.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

In Fig. 2 liegt die Manschette tiefer, in der Höhe eines tiefsitzenden Fußgeschwürs, z. B. für den Fall, daß dieses dauernd massiert werden sollte. Gleichzeitig stellt das Bild auch eine Anwendung dar, wie ich sie für einen Knöchelbruch zur Massage in der Nachbehandlung empfehle. (Darüber später in einem eigenen Aufsatz.) Auch ist diese Form der Hochdruck-

einschnürung für eine besondere Art des Gehens und Übens in hochgespannten Medien geeignet¹⁾).

Begreiflicherweise kann man auch kompliziertere Apparate wählen:

Fig. 4 stellt einen Massierdoppelstiefel für Hochdruckmassage dar. Der Stiefel besteht aus zwei ineinandergefügtten Stoffstiefeln oder luftdichten Strümpfen, die oben an ihrem Rande ineinander übergehen. Die Sohlen der Stiefel sind miteinander in eine gewisse Verbindung gebracht, so daß nicht der Innenstiefel durch hohen Druck aus dem äußeren heraus-

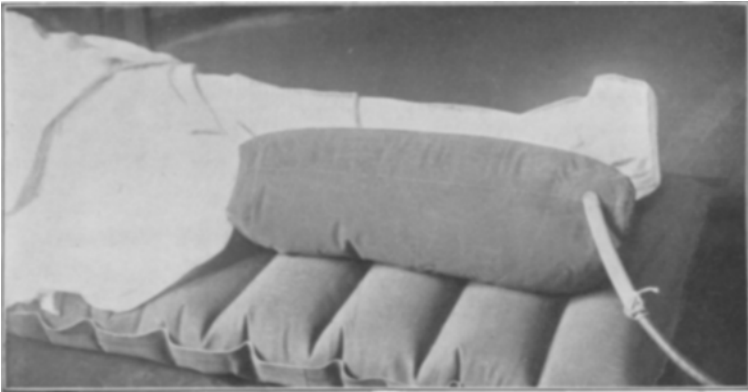


Fig. 4. Stiefel zur Hochdruckmassage (Stoffhülle weggelassen).

geschleudert oder, umgekehrt ausgedrückt, der Außenstiefel vom Innenstiefel nach unten abgestreift werden kann²⁾).

b) Technik der Anwendung der Hochdruckmassage.

Die Technik der Anwendung meiner Doppelwandhüllen für die Hochdruckmassage ist nun folgende: Man zieht die Doppelmanschette oder Doppelstulpe über das Bein, sei es mehr in dem Knöchelteil oder dem Wadenteil oder Knie, oder man zieht den Doppelstiefel über das ganze Bein, was bei der Weite der

1) Vgl. darüber den Abschnitt über „Hochdruckmassage und Orthopädie“.

2) Vgl. hierzu: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 26.

Teile sehr gut geht. Dann stellt man (oder hat es schon vorher getan) Verbindung zwischen Luftzuführungsschlauch und Doppelwandapparat her. Zwischen Stoffhülle und Windkessel ist ein *Wendehahn* (Fig. 3) eingeschaltet, der nun, sei es mit der einfachen Hand des Arztes oder Patienten (Fig. 3) oder auch rein maschinell (Fig. 5), die mannigfachste Bedienung zuläßt.

Über diese Bedienung muß ich mich noch einen Augenblick verbreiten: Für eine einfache Massage zu irgendwelchem Zwecke wird zunächst jede Zeitfolge genügend und zweckmäßig sein. Am besten bestimmt sie der Patient mit, anknüpfend an sein persönliches Empfinden.

Zu diesem Zwecke bedient er mit seiner Hand (oder auch der Arzt) den kleinen *Wendehahn*, wie er in Fig. 3 gezeichnet ist. Die Tätigkeit dieses Hahnes ergibt sich aus der linken Hälfte des Bildes in Fig. 5, daselbst sieht man, wie die Druckluft links eintritt, um abwechselnd in der Mitte des Apparates nach der Manschette zu auszutreten und auf dem Wege nach dem Auspuff zurückzukehren. Erstere (Fig. 3) Hahnvorrichtung wird, wie gesagt, mit der Hand bedient. Für die *Dauermassage* bedarf es dann einer weiteren Vorrichtung, wobei mit Hilfe eines *Uhrwerkes* der Luftstrom regelmäßig zugeführt und fortgeführt wird. Auch mittels kleiner Kolbenmaschinen, durch Luftdruck getrieben, läßt sich Ähnliches erreichen. Ich setze als Beispiel in folgendem eine solche Vorrichtung mit *Uhrwerk* anbei:

Unterbrechungshähne

Uhrwerk

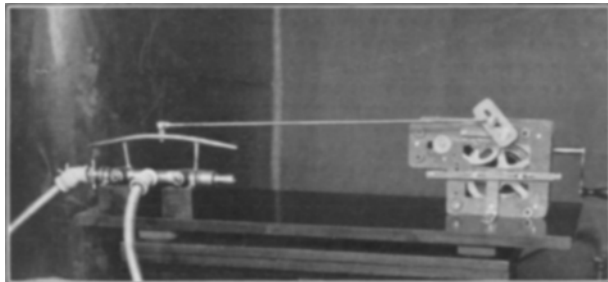
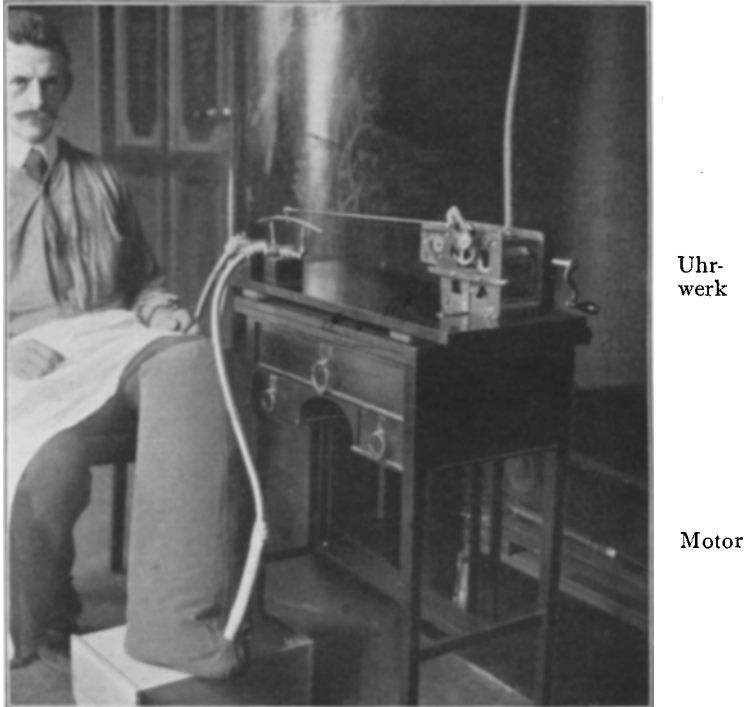
Luft-
zufuhrLuftabfuhr zur Auspuff
Massagemanschette

Fig. 5. Mechanik zur Luftdruckdauermassage.

In dieser Vorrichtung (Fig. 5) übernimmt das Uhrwerk die Steuerung des Wendeapparates und bedient ihn dauernd und automatisch. Wie eine Massage an einem Unterschenkel sich dann ausnimmt, mag man aus Fig. 6 ersehen. Die Druckluft, welche durch den rechts unten erkennbaren Motor geliefert ist,

Wk.



Stiefel zur Massage

Fig. 6. Luftdruckdauermassage.

kommt aus dem Windkessel (Wk) nach dem Wendehahn, der von dem Uhrwerk fortlaufend gesteuert wird und tritt rhythmisch von da in den Massagestiefel (welcher in praxi von einer engeren Hülle umgeben und verstärkt wird). Die ganze Maschinerie läuft ohne menschliches Zutun und ohne Aufsicht von selbst weiter.

Endlich können Fälle eintreten, wo eine genaue Regelung dieser Zeitfolge vom klinischen Standpunkt angezeigt ist. Am

nächstliegenden als Norm ist die Zeitfolge in dem Rhythmus der Schlagfolge des Herzens.

Physiologische Wirkungen auf das Ulcus cruris und die Varicen.

Durch die sich rhythmisch wiederholende totale Kompression der Extremität mittels Luftdrucks von $\frac{1}{2}$ —1 Atmosphäre Überdruck ist eine periodische vollkommene Entleerung der Venen der Haut und dann des gesamten Venensystems einer Extremität möglich.

Gleichzeitig mit dieser Entleerung des Venenblutes erfolgt eine mächtige Beeinflussung des Lymphstroms nach den zentralen Teilen zu, und somit eine Abfuhr aller intrazellulär und im Gewebe lagernder flüssiger und geformter Elemente¹⁾.

Nicht zum geringsten aber erstreckt sich unsere Hochdruckmassage auf das arterielle Gebiet, das durch die zeitweise Unterbrechung und dann wieder erfolgende Freigabe eine starke Anregung und Belebung erfährt, um so mehr, als ihm die entleerten Venengebiete zum Einströmen freigegeben sind.

Ich habe oben schon angedeutet, daß eine solche Hebung und Belebung des Saftstroms auf die torpiden Unterschenkelgeschwüre mit ihrem müden Stoffwechsel und ihrer mangelhaften Zirkulation nicht ohne Einfluß bleiben kann.

Namentlich sind mittels unserer Luftdruckmassage Dauermassagen, d. h. über viele Stunden, selbst Tage sich erstreckende Dauerkuren möglich. Es ist unschwer, durch das kleine, regulierbare Maschinenwerk den Zutritt und Abfluß der gepreßten Luft zu einem kontinuierlich weiterlaufenden, ununterbrochenen Vorgang zu machen. An der Hand solcher Dauermassagen sind wir aber, ev. noch unter Beifügung anderer Maßnahmen (Heißluft, Medikamente), von mächtigem Einfluß auf das variköse Geschwür.

Dabei erfolgt, wie schon gesagt, entgegen der manuellen Massage, unsere Hochdruckmassage auf die ganze Geschwürs-

1) Eine ausgezeichnete Schilderung und Darstellung der einschlägigen anatomischen Verhältnisse findet sich bei: Nobl, Der variköse Symptomkomplex. Wien 1910, S. 1—8.

fläche und ihre Umgebung gleichmäßig und gleichstark, ohne Schmerzhaftigkeit und Belästigung, ohne Reibung oder Beleidigung der Geschwürsflächen. Auch Verbandabnahmen dürften in vielen Fällen kaum nötig sein: die Gummimanschette kann sehr gut über gleichmäßig angelegten, gutsitzenden Verbänden appliziert werden und kommt dabei doch voll und ganz zur Wirkung.

Fassen wir zum Schluß den heilenden Einfluß unserer Maßnahmen zusammen:

Die torpiden Gewebe werden energisch durchblutet, das gestaute venöse Blut verdrängt und zur Zirkulation gebracht, die Lymphe und das periphere Ödem fortgepreßt und die gesunde Gewebsneubildung energisch angeregt. Jedenfalls ist es außer Zweifel, daß wir die Bettliegekur bei *Ulcus cruris* kaum durch eine Maßnahme mehr unterstützen können, als durch solche Dauermassagen, die den ganzen Liegekurprozeß zu einer doppelt wirksamen Maßnahme machen, bei der keine Zeit verloren geht, sondern jede Minute im Sinne der Heilung zur Ausnutzung kommt.
