

<b>Zeitschrift:</b>	Der Heilmasseur-Physiopraktiker : Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes staatlich geprüfter Masseure, Heilgymnasten und Physiopraktiker = Le praticien en massophysiothérapie : bulletin de la Fédération suisse des praticiens en massophysiothérapie
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Verband staatlich geprüfter Masseure, Heilgymnasten und Physiopraktiker
<b>Band:</b>	- (1951)
<b>Heft:</b>	119
<b>Artikel:</b>	Massage und Gymnastik reflektorischer Zonen
<b>Autor:</b>	Kohlrausch, Wolfgang
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-930736">https://doi.org/10.5169/seals-930736</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Massage und Gymnastik reflektorischer Zonen

von Prof. Wolfgang Kohlrausch, Marburg

Kurz nachdem Head die reflektorische Beziehung zwischen visceralen Organen und hyperästhetischen und hyperalgetischen segmental angeordneten Zonen aufgezeigt hatte, fand Mackenzie gleiche Beziehungen zu hypertonischen Muskelbezirken. Beide Forscher konnten den segmentalen Zusammenhang zwischen den beteiligten sympathischen Ganglien und dem betroffenen Segment der Oberfläche nachweisen. Mackenzie hat in einer späteren Arbeit bereits die heute allgemein anerkannte Deutung des Organschutzes durch das betreffende Haut- und Muskelsegment gegeben. Während bei diesen viscero-cutanen Reflexen ein offensichtlicher zielgerichteter Sinn vorliegt, konnte ich erstmals 1937 nachweisen, dass auch umgekehrt von diesen Zonen cutaneo-viscerale Reflexe entstehen, denen natürlich eine Zielrichtung fehlt. Es gelang nämlich von den hypertonischen Muskelzonen aus die Beseitigung funktioneller Organstörung, wenn der Muskelhypertonus zum Verschwinden gebracht wurde. Es wurde deutlich, dass viele Angaben von Cornelius, Hartmann, Kelgren, Kirchberg, A. Müller u. a. über günstige Organbeeinflussung von bestimmten Punkten aus im gleichen Sinne aufgefasst werden mussten.

Inzwischen konnten ausser den muskulären hypertonischen Zonen auch Veränderungen im Spannungsgrad von Haut- und Unterhautgewebe nachgewiesen und durch deren Beseitigung ebenfalls funktionelle Organstörungen günstig beeinflusst werden (Dicke) (siehe später).

Der in Frage kommende Reflexweg ist mehrfach beschrieben (siehe Hansen und Staa). Im wesentlichen handelt es sich um die direkten Reflexwege über die rami communicantes und Umschaltungen im ganglion spinale. Der beschriebene Hypertonus im Muskulatur- und auch im Haut-Unterhaut-Gewebe fehlt bei keinem Or-

ganleiden, das zu einer Funktionsstörung führt. Ihre Stärke ist von dem Grad der Funktionsstörung abhängig. Am deutlichsten finden wir die Veränderung der Decke bei hochentzündlichen Erkrankungen (*defence musculaire*). Trotzdem die muskuläre Schutzspannung auch bei einer Reihe von Krankheiten nichthochentzündlicher Natur von den meisten Klinikern zur Diagnose herangezogen wird, so möchte ich aus sehr vielfachen Erfahrungen glauben, dass die allgemeine Bedeutung derselben nicht genügend hoch eingeschätzt, ihre Erscheinungen auch diagnostisch nicht voll ausgeschöpft werden. Der Grund für diese Tatsache ist darin zu suchen, dass die Spannungsdifferenzen dieser muskulären und bindegewebigen hypertonischen Zonen oft so gering sind, dass sie vom Unerfahrenen von den klinisch oft bedeutungslosen Myalgien, Gelosen und dergleichen kaum zu unterscheiden sind. Das lernt man erst mit der wachsenden Erfahrung.

Bei mir selbst entstand die Aufmerksamkeit auf diese Zonen durch zunächst zufällige, später planmäßig ausgebauten Behandlungserfolge. So wurde z. B. als einer der ersten einschlägigen Behandlungsfälle eine Intercostalmyalgie im 8. rechten I. R. vibriert und schlagartig damit eine chronische Cholezystopathie zum Verschwinden gebracht. Als kurz darauf ein ähnlicher Erfolg, der nicht erstrebte, also auch nicht erwartet war, eintrat, wurden nun 21 Fälle klinisch oder poliklinisch in der I. Chirurgischen Universitätsklinik Berlin (Geh. rat Bier) sichergestellter organischer Erkrankungen der Gallenwege auf die Beständigkeit solcher Zonen untersucht und durch 19 weitere behandelte Fälle ergänzt.

Es zeigte sich, dass in 37 der 40 Fälle im rechten 8. I. R. eine muskuläre Spannungserhöhung gefunden wurde. Dasselbe war regelmässig im re. oberen Rectusab-

schnitt, mit wenigen Ausnahmen auch im li. oberen, in 50 % im re. Obliquus internus, ebenso häufig im oberen Psoasabschnitt regelmässig in den äusseren Fasern der langen Rückenstrecker zwischen 6. und 12. Bw und selten im Obliquus externus der Fall. In den Fällen, in denen eine organische Veränderung an den Gallenwegen nicht zu erhärten war, machten wir den Versuch, durch eine entspannende Massagebehandlung dieser Zonen einen Einfluss zu gewinnen und sahen tatsächlich in den meisten Fällen eine wesentliche Besserung der Beschwerden eintreten. In den Fällen organischer Erkrankung blieb der Erfolg aus oder war unbeständig.

Es war aus diesem Verhalten zu vermuten und hat sich inzwischen an einer sehr grossen Anzahl weiterer Erfahrungen für alle Organe bestätigt, dass die reflektorischen Zonen so lange zäh vom Körper festgehalten werden, als sie als Schutzorgane benötigt werden. Sie verschwinden im allgemeinen nach Abklingen des organischen Leidens im Laufe von 2—8 Wochen von selbst.

Merkwürdigerweise bleiben sie aber aus nicht bekannten Gründen in einer numerisch nicht beträchtlichen Zahl von Fällen über wesentlich längere Zeiten bestehen und zeigen zum Teil überhaupt keine Neigung zur spontanen Rückbildung. Dann bildet sich — meist nach einer gewissen Latenzzeit von einigen Wochen bis mehreren Monaten — der beschriebene rückläufig reflektorische cutaneo-viscerale Reflex aus, der sich in verschiedenartigen funktionellen Störungen manifestiert. Bei Gallenblasenstörungen z. B. werden wie bei den organischen Störungen anfallsweise auftretende Schmerzattacken mit ausgesprochenen Spasmen beobachtet, bei Störungen des Herzens können Tachykardien, Arhythmien, Extrasystolen und Schmerzen in der Herzgegend entstehen.

Dass diese Erscheinungen tatsächlich von den genannten Zonen ihren Ausgang nehmen, geht daraus hervor, dass sie durch Beseitigung derselben zum Verschwinden gebracht werden können.

Dieses Beseitigen geschieht mit den Methoden der spannungslösenden Massage-

griffe, das sind für den muskulären Hypertonus die feinen Handfibrationen, leichte Rollungen, evtl. weiche Knetungen, während Hackungen, harte Erschütterungen und tiefe harte Knetung als tonussteigernd zu vermeiden sind. Es ist ausserordentlich eindrucksvoll, wenn unter dem vibrierenden Finger ein vorher deutlich tastbarer Hypertonus verschwindet, gewissermassen in sich zusammenbricht. Gelingt dies, so verschwinden nicht selten, wenn auch nicht immer, die funktionellen Beschwerden völlig. Wer als Arzt sich klar macht, wie die oft jahrelang bestehenden funktionellen Störungen eine crux medicorum bilden, ja, wie oft der Patient in den Verdacht der Neurose gerät, wird den Wert einer solchen Therapie für den Patienten richtig einzuschätzen wissen. Wird der therapeutische Erfolg in einer Reihe von Sitzungen nicht erreicht, so spricht das für das Bestehen eines organischen Schadens. Die weitere Behandlung auf diesem Wege ist sinnlos. Der therapeutische Misserfolg jedoch kann zur Klärung der Diagnose herangezogen werden.

Allerdings besteht bei chronischen Leiden die Möglichkeit, dass die viscero-cutanen Reflexbildungen auch ihrerseits zu cutaneo-visceralen Reflexauslösungen führen. Dann sind organischer und funktioneller Anteil nicht mehr zu trennen. Durch die zeitweise Beseitigung der hypertonischen Zonen kann Schwere und Häufigkeit der anfallweise auftretenden Beschwerden, z. B. bei Asthma, chronischen Gallenleiden etc., gemildert werden. Auch das ist ein grosser Gewinn und wird dankbar empfunden.

Wie schon Head gezeigt hat, sind die Zonen durchaus nicht im gesamten Dermatom etwa gleichwertig bemerkbar. Es finden sich ebenso wie bei den Headschen sensiblen Zonen auch für den Hypertonus der Muskulatur, und, wie weiter unten gezeigt wird, auch für die Spannungsveränderung im Unterhautbindegewebe innerhalb der Zonen Maximalpunkte mit besonders deutlichen Erscheinungen. Sie sind leichter tastbar und können therapeutisch von besonderer Bedeutung sein. Oft gelingt — selbst, wenn das ganze Segment

hypertonisch ist — allein vom Maximalpunkt aus der volle therapeutische Erfolg. Der therapeutische Weg ist technisch der oben beschriebene.

Ehe auf die Lage der muskulären Zonen und Maximalpunkte eingegangen wird, soll die oben erwähnte Spannungsänderung in Haut und Unterhaut beschrieben werden; weil sie mit einer neuen Technik bearbeitet werden kann, die m. E. grösste Beachtung verdient.

Das Blickfeld des Massierenden ist lange Zeit allzu stark auf die Muskulatur gerichtet gewesen. Wohl war bekannt, dass es indurative Prozesse der Haut und Unterhaut gibt, z. B. bei rheumatischen Krankheiten, aber ihre Beeinflussung war weniger in die Augen springend als die der Muskulatur. Vor allem standen die hervorragenden Erfolge der gezielten Massage bei den einerseits myogelotischen Prozessen (durch die Knetung), andererseits des Hypertonus (durch die auflockernd weichen Griffe, vor allem die Vibration) der Beachtung der Haut-Unterhaut-Beeinflussung im Wege. Erst als es gelang, die von Mackenzie als Schutzzonen gedeuteten hypertonischen Muskelbezirke therapeutisch anzugehen, zeigte sich, dass den Headschen hyperalgetischen und hyperästhetischen Zonen auch Veränderungen im Spannungsgrad der Haut entsprachen.

Es gelang Frau Elisabeth Dicke eine weitgehende Zonenbestimmung abtastbarer Haut-Unterhaut-Bezirke und deren massagemässige Beeinflussung.

Diese Befunde wurden von uns nachgeprüft und bestätigt, zum Teil auch in Zusammenarbeit mit E. Dicke weiter ausgebaut.

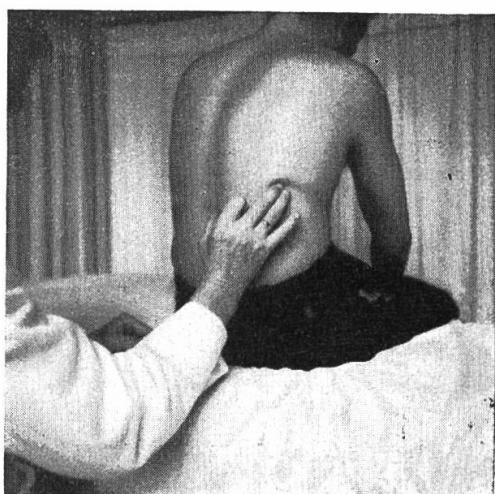
Im Verfolg ihrer Arbeit fand Frau Dicke, die übrigens ohne Kenntnis der Headschen Arbeiten sämtliche Organzonen auf der Oberfläche von sich aus neu gefunden hatte — eine sehr hoch zu bewertende Arbeit für eine Masseurin und Krankengymnastin, also nicht Aerztin — ähnliche Veränderungen in Haut und Unterhaut bei allen rheumatischen Erkrankungen. Mit der von ihr angegebenen und unten näher beschriebenen Massagetechnik hat sie bei funktionellen inneren Krankheiten einer-

seits, bei rheumatischen Krankheiten andererseits gute Erfolge erzielt. Wir selbst haben seit Jahren ebenfalls diese Technik angewandt und finden sie so beachtenswert, dass wir ihre weitere Verbreitung nur wünschen können. Hansen und von Staa haben in ihrer Monographie über reflektorische und algetische Zonen ähnliche Hautveränderungen beschrieben und diese diagnostisch verwertet. Sie beschrieben zur Diagnose einen Griff, bei dem entweder eine Hautfalte mit Unterhaut sanft abgehoben und der Widerstand der Haut geprüft wird oder mit der Fingerkuppe gegen einen Hautbezirk angestossen wird. Die von Frau Dicke angegebene Technik, die wir als *Bindegewebechnik* bezeichnen haben, lässt sich folgendermassen beschreiben.

#### Untersuchungstechnik

Der im spitzen Winkel aufgesetzte 4. oder 3. Finger gleitet mit seiner Kuppe am Rande der Zone vorwärts. Man lernt nach einiger Uebung den Finger so aufzusetzen, dass er jeweils in einer bestimmten Gewebstiefe gleitet. Bei rheumatischen Erkrankungen ist in fast allen Fällen — gleichgültig ob die rheumatischen Beschwerden sich auf die unteren oder oberen Gliedmassen oder den Rumpf beziehen — die Haut über dem Kreuz und der Lendenpartie verändert. Der Finger wird daher vom Sacroiliacalraum beginnend dicht neben den Dornfortsätzen den Rücken aufwärts geführt, je nach Breite und Höhe der Veränderungen in einer Reihe von Strichen nebeneinander und gegebenenfalls bis zum Halse durchgleitend. Nach jedem Längsstreich werden eine Reihe von Querstrichen durchgeführt, indem der Finger etwa vom äusseren Rande des Quadratus lumborum schräg aufwärts auf die Dornfortsatzreihe zuführt wird. Dabei treten einige charakteristische Erscheinungen auf. Nach einer stärkeren Dermographia rubra wandelt sich diese in eine Dermographia alba, zum Teil elevata. Es muss also eine stärkere Bildung histaminähnlicher Stoffe stattfinden. Der Patient empfindet dabei einen ausgesprochen «schneidenden» Schmerz.

Der Behandler selbst empfindet ein prickelndes Gefühl in der Fingerbeere, so als ob er über ein Reibeisen fahren würde. Manche Beobachter vergleichen es mit einem elektrischen Strom. Gelegentlich entsteht ein heißes Gefühl in der Fingerbeere, das in keinem Verhältnis zur natür-



lichen Reibungswärme steht. Das Gewebe erscheint für den Finger härter als das gesunde, und der vorwärtsgeschobene Finger gleitet in ihm auch langsamer. Das veränderte Gewebe zeigt auch für das Auge charakteristische Erscheinungen. Während gesundes Gewebe vor dem rückwärtsgleitenden Finger eine Art Bugwelle bildet, sieht man in den kranken Bezirken eine feine Krisselung der Haut ohne die weiche sonst übliche Faltenbildung. Besonders über den Lendenmuskeln kann man eine bis handbreite Hautplatte vorwärtsschieben, in der feine Krisselungen wie feinste Wellen übereinander liegen. Zur breiten Faltenabhebung aber kommt es nicht. Das Auge unterscheidet zwischen Zonen, die gequollen scheinen und Einziehungen, die man als Dellen bezeichnen kann. Letztere machen den Eindruck, als ob die in die Tiefe ziehenden bindegewebigen Fasern geschrumpft wären und somit die Oberfläche an die Tiefe heften würden. Beide Formen erwecken den Eindruck der Induration.

Es können drei Schichten unterschieden werden. Die Hautschicht, die Unterhautschicht und die Muskelfascie. Der Ar-

beitende muss diese Schichten deutlich unterscheiden. Will man die Hautschicht bearbeiten, so setzt der Finger flach, d. h. etwa im Winkel von 30—40 Grad auf und schiebt mit geringem Druck vorwärts. Die Geschwindigkeit des Vorschreibens ist gering und wird beim Anstossen gegen das indurative Hautgewebe langsamer. Dieses Langsamerwerden und das eigenartige Reibeisengefühl sowie der schneidende Schmerz beim Patienten ist das Zeichen für den veränderten Charakter. Will man in das Unterhautgewebe vordringen, so wird der Finger im Winkel von 40—50 Grad aufgesetzt und der Druck verstärkt. Auch hier ist darauf zu achten, dass die Geschwindigkeit des Vorschreibens gering und gleichmäßig ist, bis die Schiebegeschwindigkeit durch ein verändertes Gewebe aufgehalten wird. Das Aufhalten kann so stark sein, dass der Finger nicht mehr vorwärtsgleitet. Man setzt dann entweder neu an oder kann mit einigen vibrierenden Bewegungen der Fingerkuppe das Weitergleiten erzwingen. Noch stärker wird der Druck und noch steiler der Aufsatz des Fingers, wenn man bis auf die Muskelfascie vordringen will. Was zu vermeiden ist, ist das dauernde Wechseln von einer Schicht in die andere. Unter der Arbeit fühlt man das Gewebe sich auflockern, was bei der mit der Streichung verbundenen Hyperämie auch erwartet werden kann. In gleicher Weise wie hier die Bearbeitung des Rückens beschrieben ist, können auch Haut- und Unterhautveränderungen an den Gliedmassen bearbeitet werden. Man folgt hier im allgemeinen der Längsrichtung der Gliedmassen, und zwar wie Leube beschreibt, im wesentlichen den Spaltlinien der Haut (Benninghoff). Ob der Finger hierbei zentripetal oder zentrifugal gleitet, ist für den Erfolg gleichgültig und wird mehr bestimmt durch die Bequemlichkeit der Strichführung für den Massierenden.

Handelt es sich nicht um die bisher beschriebenen rheumatischen Veränderungen, sondern um reflektorische Zonen am Rumpf, so ist die Technik eine andere. Die Zone wird im allgemeinen dem zugehörigen Dermatom entsprechend, so wie

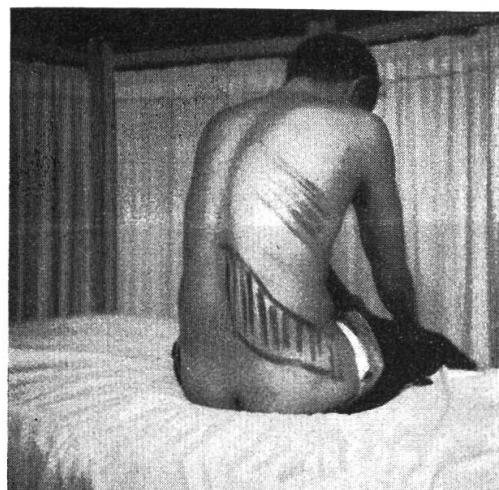
es Head in seinen Arbeiten angegeben hat, von den Rändern her bearbeitet. Würde man wie bei der Behandlung rheumatischer Krankheiten den Rücken durch Längstriche bearbeiten, so würde man diese Dermatome überqueren. Auf das quere Durchstreifen aber pflegt das Dermatom mit einem reflektorischen Reiz auf das Organ zu antworten. Die Beschwerden vergrössern sich. Anders dagegen, wenn man den Rändern der indurierten Zone folgend, im Brustkorbbereich also etwa dem Rippenverlauf folgend, von der Wirbelsäule bis zur Medianlinie durchstreicht. In diesen Fällen fühlt man nach einer Reihe von Strichen die Zone sich verschmälern. Der Erfolg ist die Verminderung oder Beseitigung der Organbeschwerden. Gelegentlich, wenn auch selten, gelingt in einer einzigen Sitzung die Aufhebung einer solchen Zone und die Beseitigung von Beschwerden, die lange bestanden. Meist braucht man dazu eine Reihe von Sitzungen.

Fast stets finden wir sowohl bindegewebige wie muskuläre Zonen. Es genügt meist, eines der beiden Gewebe mit der für sie spezifischen Technik zu bearbeiten, um den gewünschten Erfolg zu haben. Es bestehen demnach weitgehende Reflexverbindungen und gegenseitige Beziehungen, die ja auch von den viscero-visceralen und psychophysischen Reflexen her bekannt sind.

Uebrigens gelingt — genau wie bei der Muskulatur — die Beeinflussung der Hautzonen auch durch Vibration. Das gilt besonders von den breiten, mehrere Segmente überspannenden, bei denen eine handbreite Zone durch die Vibration der von beiden Rändern aus angelegten Kleinfingerseiten beider Hände innerhalb von 15 Minuten völlig verschwinden kann. Sie bricht gewissermassen in sich zusammen.

Dieses gleiche Verhalten von Haut und Unterhaut einerseits und Muskulatur andererseits hat über das therapeutische hinaus ein erhebliches theoretisches Interesse. War doch vorerst nicht ersichtlich, welcher Natur der indurative Charakter dieser Gewebe war. Es konnte an Quellzustände einerseits, an echte Tonusveränderun-

gen andererseits gedacht werden. Die Streichung vom Rand her hätte an eine depletorische Wirkung von Quellzuständen denken lassen können. Das dem Muskel analoge Verhalten dagegen macht es sehr naheliegend, dass das Bindegewebe tonischen Schwankungen unterliegt. Dieser



Gedanke erhält durch die Befunde von Wolpers und Ruska eine Stütze, die im Elektronenmikroskop eine Querstreifung der Bindegewebsfasern feststellen konnten und damit ihren kontraktilem Charakter nahe legten.

In letzter Zeit gelang mir eine Beobachtung, die den Gedankengang weiter erhärtet. Bei einer Patientin mit deutlicher muskulärer Herzone sprangen unter der harten Knetung im Bereich des 4. I. R. handbreit neben der Wirbelsäule innerhalb weniger Sekunden das Haut- und Unterhautdermatom D 2—4 in ganzer Breite an und bildete eine indurierte Masse, die dem Finger einen deutlichen Widerstand bot, während vorher eine solche Zone nicht bestand. Sie konnte durch Vibration beseitigt und in der gleichen Sitzung wieder «hervorgezaubert» werden. Dieses breite, in etwa 4—5 Sekunden zur vollen Entwicklung kommende «Anspringen» der Zone kann wohl nur als tonisches Verhalten gedeutet werden. Somit dürfte neben dem anatomischen auch der klinisch-physiologische Nachweis erbracht sein, dass das Bindegewebe einen tatsächlich reflektorisch steuerbaren Tonus besitzt.

## *Maximalpunkte*

Wie bei der Muskulatur finden wir auch in den Haut-Unterhaut-Zonen kleinere Bezirke erhöhter indurativer Konsistenz.

Auch diese haben wir im Anschluss an Head als Maximalpunkte bezeichnet. Die Lage der muskulären und bindegewebigen Zonen soll für einige Organe beschrieben werden.

Bei *trachealem Reizhusten* findet sich ein feiner, etwa strohhalmstarker muskulärer Streifen im Trapezius oder im serratus dorsalis cranialis, der vom 7. Halswirbeldornfortsatz schräg abwärts ziehend bis zum Schulterblatt reicht. Eine breite muskuläre Zone fehlt, im Unterhautgewebe ist die Partie über dem Trapezius in breiterer Linie verspannt. Die Bearbeitung des feinen muskulären Stranges mit feinsten Vibrationen ist die Therapie der Wahl.

Krankengeschichte: Frau A. K. klagt (als Nebenbefund) über einen seit Wochen bestehenden Reizhusten. Es findet sich ein feiner hypertonuscher muskulärer Streifen, der vom 7. HWD zum Schulterblatt zieht. Beim queren Ueberstreichen des feinen Streifens kommt es zum Hustenstoss. Das lässt sich unauffällig mehrfach wiederholen. Unter der feinen Vibration des Stranges verschwindet dieser in der ersten Sitzung. Von Stund an bleibt der Reizhusten verschwunden.

Bei *chronischer Bronchitis* wird als muskulärer Maximalpunkt ein steil aufwärtsziehender Strang von 5 cm Länge und 1/2 cm Breite vom 6. bis 7. Brustwirbeldornfortsatz bis zum Schulterblattrand gefunden. Die Unterscheidung zwischen Trapezius und serratus dorsalis caudalis ist sehr schwierig. Die oberen, zum Teil auch die unteren Intercostalräume pflegen hypertonusch, zum Teil auch myogelotisch zu sein.

Im Unterhautgewebe findet sich eine erhöhte Gewebsspannung im Segment C 3 und 4 und D 1—8. Maximalpunkte finden sich über dem inneren Schulterblattrand. Behandlung von den Maximalpunkten aus, und zwar entweder durch Vibration der muskulären Zonen oder mittels Bindegewebstechnik, indem der Rand des beschriebenen Maximalpunktes am inneren Schulterblattrand mit scharfem und tiefgehendem Strich bearbeitet wird.

Myogelotische Intercostalräume sind durch Knetungen zu beeinflussen. Es ist selbstverständlich, dass die Uebung der Intercostalmuskeln und des Lungengewebes durch Atemgymnastik und die Beeinflussung breiter hypertonischer Ver- spannung der Atemmuskeln durch Brustkorbschüttelung niemals unterlassen werden darf.

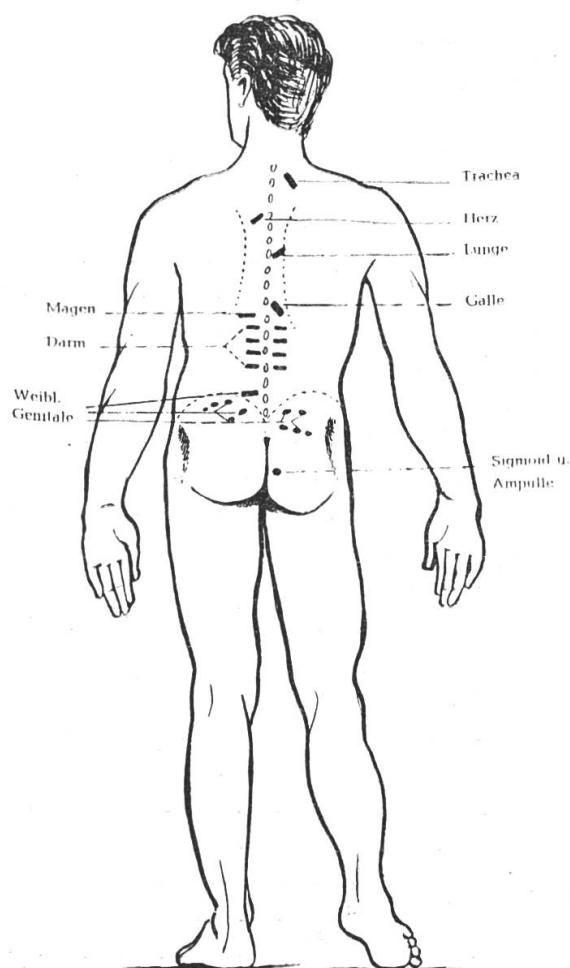
Bei *Asthma* findet sich im anfallfreien Stadium ein muskulärer Hypertonus im 2. I. R., gelegentlich auch im 3. und 4., ferner in den langen Rückenstreckern im Lumbalteil, der auffallend steif in leicht kyphotischer Haltung steht. Im Anfall sind alle I. R. verspannt. Als Maximalpunkte finden sich die bei Bronchitis erwähnten und eine eng umschriebene Muskelhärte im 5. I. R. unter dem Schulterblatt, ferner ein feiner strohhalmstarker Strang am äusseren Rand des oberen Rectusabschnittes.

Letztens wird besonders bei Kindern häufig der *musculus nasalis* hypertonusch gefunden. Durch die Vibration gerade des letzteren haben wir bei Kindern oft besondere Erfolge gehabt. Bei Erwachsenen haben wir gymnastisch auf die Beweglichmachung der Lendenwirbelsäule, massagemässig auf die Durcharbeitung des 2. I. R. besonders geachtet, gelegentlich auch gerade von den Bauchzonen aus Erfolge erzielt. Dass die Atemgymnastik nicht vergessen werden darf, sei erwähnt.

Bei *Herzkrankheiten* mit funktionellen Störungen wird der 3. und 4. I. R. vorn und seitlich bis in die vordere Axillarlinie, seltener auch der 2. und 5. myalgisch gefunden. Als Maximalpunkte gelten ein 4—5 cm langer vom 3. bzw. 4. B.W.D. schräg abwärts ziehender feiner Strang im Rhomboideus. Nicht selten läuft der Strang steiler, etwa vom 1. oder 2. B.W.D. zur V. Rippe. Dann pflegt er breiter zu sein (etwa 1 cm). Es handelt sich dann also um Fasern des serratus dorsalis cranialis. Druck auf diese kann stichartige Schmerzen in den vorderen Interkostalpartien, gelegentlich Herzklopfen, Extrasystolen und dergleichen auslösen. Bindegewebig ist das 2. bis 5. Brustsegment von der Wirbelsäule bis in die Achselhöhle gequollen, in

geringerer Weise auch das 6. bis 10. Brustsegment. Derartige Irradiationen finden sich nicht selten. Beim Herzen sind sie besonders auffällig. In der oberen Quellzone findet sich oft ein 2—3 quersfingerbreiter eingezogener Streifen über dem Rhomboideus und dem Schulterblatt. Maximalpunkte:

- a) ein Streifen unterhalb des C.W.D.7 zum inneren Schulterblattrand,
- b) auf dem Schulterblatt über der hinteren Deltapartie unterhalb der Schultergräte.



Maximalpunkte nach W. Kohlrausch

Bei der Eindringlichkeit der funktionellen Herzerscheinungen ist auch der Behandlungserfolg besonders in die Augen springend. Die Behandlung geschieht am besten kombiniert. Der untere Rand der Unterhautquellung, etwa dem unteren Rippenrand folgend, wird mit zarten Bindegewebsstrichen 8 bis 10mal gestrichen. Wenn die handbreite Quellzone zwischen 2. und 5. Brustsegment besonders deutlich ist, so habe ich sie gern mit breiten Vibrationen etwa 10 Minuten lang vibriert. Bricht sie dann in sich zusammen, so ist der Erfolg meist schlagartig gut. Ist diese Zone nicht deutlich, aber die muskulären Zonen fühlbar, so habe ich die Maximalzone im Rhomboideus mit feinen Vibrationen unter Benutzung von Paraffinöl als Gleitmittel «umlaufen». Die Muskelhärten in I. R. 3 und 4 vorn werden vibriert oder, sofern sie sich als Myogelosen erweisen, gezirkelt. Für den Ungeübten sind die Erfolge von den muskulären Zonen aus m. E. leichter zu gewinnen. Vor allem die Härte der intercostalen Zonen im III. und IV. I. R. vorn, also über dem Herzen, sind meist leicht zu tasten, außerdem leitet ihre Druckempfindlichkeit. Diese Myalgien entstehen oft auch durch Ueberbeanspruchung der Intercosalmuskeln. So finden sich bei Masseuren, die stark kneten, solche Härten durch ihre Arbeit. Infolgedessen kommt es zu funktionellen Herzbeschwerden. Die Beseitigung der Muskelhärten bringt rasch Beschwerdefreiheit. Bei einem Kollegen mit angeborenem Pectoralisdefekt links kam es nach einer mehrwöchigen Paddelfahrt zu Myalgien im I. R. 3 und 4 links und damit zu funktionellen Herzstörungen. Durch zwei Behandlungen konnten diese völlig beseitigt werden. Ebenso konnte bei einer Studentin mit einer Tachycardie von 140 p. m. ohne andere klinische Zeichen durch Vibrationen eines Intercostalhypertonus im I. R. 3 und 4 links, innerhalb von 8 Tagen ein Puls von 80 p. m. erreicht werden.

Bei organischen Herzkrankungen mit gleichzeitigen funktionellen Störungen wird die irradierende bindegewebige Zone fast nie vermisst und veranlasst uns, die untere Begrenzung mit zarten Bindegewebsstrichen zu bearbeiten.

Das gilt auch von der Angina pectoris vasomotorica, bei der die Behandlungserfolge sehr eindrucksvoll sind. Ihre Zonen sind praktisch die gleichen wie beim Herzen. Sofern keine schweren organischen Veränderungen vorliegen, pflegt das Be-

freiungsgefühl nach der Behandlung sehr deutlich zu sein.

Krankengeschichte: Prof. Dr. med. R. Angina pectoris vasomotorica. EKG, Rö. o. B. Vorwiegend Zonen im Unterhautgewebe. Tief eingezogene Delle über dem unteren Schulterblattwinkel, irradierende Zone dem unteren Rippenrand folgend. Muskulärer Hypertonus des serratus dorsalis cranialis und von ICR III und IV links über dem Herzen. Nach der ersten vorsichtigen Behandlung kein Einfluss, nach der zweiten deutliches Befreiungsgefühl. Nach der fünften Behandlung keinerlei Beschwerden mehr. Die nächtlichen Oppressionsgefühle völlig verschwunden. —

Sehr vielseitig sind die Zonen, von denen aus die *Obstipation* zu behandeln ist. Nie fehlen gespannte Fasern am äussern Rand des unteren Rectusabschnittes und im unteren Drittel des Obliquus externus, fast immer finden sich auch hypertonische Stränge im unteren Psoasabschnitt und in den lateralen Fasern des Quadratus lumborum, sowie im iliocostalis in seinen Ursprüngen im Iliosacralraum. Ihre Vibration bringt oft Erfolg. Bei der atonischen Obstipation und den dystonischen Mischbildern finden sich hypertonische und atonische Streifen besonders im Bereich des Obliquus externus in bunter Reihenfolge. In diesen Fällen kneten wir die atonischen und vibrieren die hypertonischen Bezirke. In einem Drittel aller Fälle spastischer Obstipationen finden sich auch Myalgien in den Aussenrotatoren und in der Beckenbodenmuskulatur. Manche Erfolge bei hartnäckigen Fällen verdanke ich der Vibration dieser Partien. Diese letzteren Partien haben ein über das Praktische hinausgehendes Interesse. Da die Innervation des Beckenbodens von anderen Segmenten erfolgt als die der Bauchmuskulatur, ist die These der reflektorischen Verbindung über die rami communicantes nicht mehr ausreichend. Vielmehr müssen viel weitergehende Reflexe bestehen, die nicht mehr an die zugehörigen Segmente gebunden sind. Interessanterweise sind diejenigen Muskeln verspannt, die gebraucht werden, um einen dünnen Stuhl zurückzuhalten. Das Ueberschreiten der Grenzen rein segmentaler Zugehörigkeit finden wir besonders im Bauchraum sehr häufig. Der lumbal versorgte Psoas ist nämlich praktisch bei allen Erkrankun-

des des Bauchraumes beteiligt. So z. B. bei Erkrankungen der Gallenwege und der Blinddarmentzündung. Hier erscheint ihre Einbeziehung in die défence musculaire äusserst zweckvoll. Es handelt sich also um ein teleologisches Problem. Die Obstipation ist immer eine reine Funktionsstörung, allerdings weitgehend bedingt durch konstitutionell-vegetative Einflüsse. Man sollte erwarten, dass die letztern so einflussreich sein würden, dass mit Dauererfolgen schwer zu rechnen ist. Trotzdem sind die bleibenden Erfolge mit etwa 50% auffallend gut, vor allem wenn eine erziehende gymnastische Bauchdeckenbehandlung damit verbunden wird.

Bei funktionellen Störungen der Nieren sind die bindegewebigen Zonen im allgemeinen deutlicher als die muskulären. Während bei letzteren der Quadratus lumborum verspannt ist, seine äusseren Fasern evtl. als Maximalzone angesprochen werden können, ist die handbreite Quellung im Unterhautgewebe, deren oberer Rand vom 12. Brustwirbeldornfortsatz zum vorderen oberen Darmbeinstachel zieht, sehr eindrucksvoll. Der Bindegewebsstrich dieses oberen Randes lässt die Zone oft rasch kleiner werden. Ein handtellergroßer Abschnitt auf dem Oberschenkel ober- und innerhalb des Knies ist einer der Maximalpunkte.

Die reflektorischen Zonen beschränken sich aber keineswegs auf die Rumpfbeziekte über den inneren Organen, sondern finden sich auch als *Reflexzonen der sympathisch versorgten Gefäße an den Extremitäten*. Die angiospastischen Erkrankungen sind—mindestens was Dauerheilung oder auch nur langdauernde klinische Besserung betrifft—ausserordentlich therapiereistent. Jede Behandlungsart, die hierbei einzigen Erfolg verspricht, wird deshalb ärztlicherseits dankbar begrüßt werden. Es sei deshalb über die Zonenbehandlung bei ihnen berichtet.

### Zonenbehandlung bei Gefässtörungen

Gemeint ist nicht nur die über den Sympathikus gesteuerte Kälteüberempfindlichkeitsreaktion, die Raynaudsche Krankheit,

sondern auch die von Gefässpasmen begleiteten organischen Gefässerkrankungen, die Endangiitis obliterans (Buerger-Winniwater) die diabetische und arteriosklerotische Gefässtörung usw. Dass die nervöse Steuerung des Spasmus über dem Sympathikus geschieht, ist durch die Aufhebung des Spasmus durch Leitungsunterbrechung des Sympathikus bewiesen. Seine Lähmung bzw. die Resektion der entsprechenden Ganglien (stellatum für den Arm, lumbale Grenzstrangganglien für das Bein) sind bisher auch die einzige einigermassen wirksame Therapie. Wodurch es zum Sympathikus-hypertonus kommt, ist bisher nicht bekannt. Es kann angenommen werden, dass neben dem Reiz des Gefässverschlusses beim Buerger das Versagen bestimmter Gefässhormone eine Rolle spielt (Bier, Frey u. a.). Die Zufuhr einiger derselben (Padutin, Priscol) hat leider nach anfänglichen Hoffnungen bisher enttäuscht. Vielleicht muss man — wie sicher bei der Arteriosklerose — viel mehr an eine Steuerung durch übergeordnete Zentren bzw. endokrine Drüsen denken.

Letztens ist es nicht abwegig, auch die allergische Sensibilisierung ins Auge zu fassen. Jedenfalls ist eine Gegenüberstellung der Gefässquellung plus Spasmus bei den Anfangszuständen der Endangiitis obliterans mit denen beim Asthma nicht ohne Interesse, wenn es einstweilen auch als rein spekulative Betrachtung zu gelten hat, da es bisher nicht gelungen ist, bei ersterer diese sympathikotonen Vorgänge dauernd reversibel zu machen, während der Vagotonus beim Asthmaanfall durch entsprechende chemotherapeutische Steigerung des Sympathikustonus paralysiert werden kann.

Unser Behandlungsweg beruht auf einer Erscheinung, dass bei den angiospastischen Erkrankungen analog zu den Zonen bei inneren Krankheiten Cutanveränderungen im Sinne der Headschen Zonen entstehen, und zwar für die Arme im Bereich von C<sub>5</sub>—D<sub>3</sub> des Dejerineschen Schemas, für die Beine der lumbalen und teilweise sacralen Segmente.

Nach dem oben Gesagten ist die Annahme naheliegend, das die von diesen ein-

über den Sympathicus laufender cutaneo-vasaler Reflex entsteht, der in Gemeinschaft mit der ursprünglichen Noxe den spasmophilen Zustand verstärkt. Es gilt also zunächst einmal diese Zone zu beseitigen. Sie hat ein charakteristisches Aussehen. Am Bein ist das auffälligste bei schweren Angiospasmen sofort in die Augen springende, wenn man erstmalig darauf aufmerksam wurde, ein zwei bis drei cm breiter, scharf eingezogener, wie eine Schnürfurche wirkender Streifen dicht unterhalb des Beckenkammes, der vom Sacroiliacalgelenk bis zur Schenkelbinde zieht. Ferner findet man Einziehungen, seltener Quellungen des Haut-Unterhaut-Gewebes über den langen Rückenstreckern im Lendenteil, über dem Quadratus lumborum, über dem Gesäß, über der ganzen Aussenseite des Oberschenkels und im Verlauf des musculus sartorius.

Bei den Armzonen finden sich schnürfurchenähnliche Einziehungen, die von den interspinalen Muskeln und Bändern der unteren Hals- und oberen Brustwirbel in den Raum oberhalb der spina scapulae ziehen. Auch der Raum unterhalb der spina scapulae erscheint eingezogen. Die Partie über dem Pectoralis und in der Achselhöhle ist öfter geschwollen als eingezogen.

Alle eingezogenen Hautpartien fühlen sich hart und derb an. Man hat das Gefühl, als sei das scherenförmige, in die Subfascie laufende Bindegewebe geschrumpft. Es lässt sich nur schwer von der Unterlage abheben und ist gespannt. Auch das gequollene Gewebe erscheint für den tastenden Finger härter als das normale. Ueber stark eingezogenen «lederartigen» Hautpartien kann während der ersten Behandlungen mit der Bindegewebstechnik, der bei dieser Technik sonst übliche schneidende Schmerz fehlen, es wird nur ein dumpfes Ziehen oder Kratzen empfunden. Die genannte Bindegewebstechnik wird nun zur Behandlung der beschriebenen Zonen verwandt. Sie wurde erstmalig von der Erfinderin Frau Elisabeth Dicke bei einer eigenen angiospastischen Erkrankung angewandt. Die Technik und ihre Erfolge seien an Frau Dicke eigener Krankengeschichte

beschrieben. Bei ihrer Erkrankung 1927 war die Demarkierung am Vorfuss so hochgradig, dass mit baldiger Gangränisierung gerechnet werden musste, der Puls der Art. dorsalis pedis fehlte, jedes Gehen war unmöglich. Die Amputation des Vorfusses war beschlossene Sache. Am Gesäss fiel ihr die oben beschriebene tiefe Furche auf, die das Gefühl einer Abschnürung hervorrief. Einem Bedürfnis folgend, strich sie mit fest aufgesetzter Fingerkuppe tief durch diese Furche und hatte nach einer Reihe von Strichen das Gefühl, «dass im Fuss etwas vor sich ginge». Sie hatte das Bedürfnis nach noch stärkerem Druck, als sie selbst an dieser unbequemen Stelle auszuführen imstande war und bat darum einen befreundeten Arzt, es bei ihr zu machen. Unter dieser Behandlung wurde der bisher bläulich-livide Vorfuss plötzlich völlig weiss und einige Zeit nach der Behandlung rot. Zum erstenmal war der Fuss wieder arterialisiert. Nun wurde diese Technik täglich fortgesetzt, bald das für die Technik charakteristische «Schneiden» empfunden und von Tag zu Tag besserte sich die Durchblutung. Die Demarkationslinie verschwand, der Puls der Art. dorsalis pedis kehrte zurück, der Fuss konnte schmerzfrei belastet werden. Seit dieser Zeit übt sie unter gelegentlich kurzdauernden Nachbehandlungen ihren Beruf bis heute wieder aus. Der Fuss konnte also seit nunmehr 20 Jahren vor der verstümmelnden Operation bewahrt werden.

### *Der übliche Behandlungsgang*

sei nunmehr beschrieben. Nachdem bei dem auf dem Massagetisch sitzenden Patienten die Schnürfurche unter dem Beckenkamm durch ca. 12—15 langsame Striche bearbeitet und dadurch hyperämisiert und lockerer geworden ist, geht man als nächstes dazu über, die Partie über dem Kreuzbein und der Lumbalgegend zu bearbeiten. Längsstriche werden vom Sacroiliacalraum bis in die Höhe des 12. Brustwirbeldornfortsatzes geführt. Nach einigen solchen dicht nebeneinanderliegenden Strichen werden kurze Querstriche vom äussern Rand des Quadratus lumbo-

rum bis zur Dornfortsatzreihe der Lendenwirbelsäule ausgeführt. Dann folgen Striche im Bereich des Gesässes. Der Finger gleitet fast von selbst etwa in der Richtung der Hautspaltlinien, sowohl im Bereich der lumbalen wie der sacralen Segmente. Einige Striche werden oberhalb des Beckenkamms vom Kreuzbein aus dicht vor der spina iliaca anterior superior vorbei dem Poupartschen Bande folgend bis in die Leistengrube geführt. Die nächsten Striche gleiten vom Beckenkamm beginnend vor dem Trochanter vorbei und folgen etwa dem ventralen Rand der Schenkelbinde, weitere hinter dem Trochanter dem dorsalen Rand derselben. Es folgen die dem Sartorius entlanggleitenden Striche und zum Schluss in Bauchlage die sacralen Zone, indem der Finger etwa dem lateralen Rand des Gutaeus maximus folgt. Aus dieser Lage empfiehlt sich die Wiederholung der Striche am dorsalen Rand der Schenkelbinde.

Bei den ersten Behandlungen wird die Entspannung des Gewebes nicht sehr deutlich sein. Damit fehlt das Zeichen für die Zeitdauer der Behandlung, das bei den späteren Behandlungen richtungweisend ist. Wir halten uns daher mehr an die Zahl der Striche und rechnen mit 10—15 jeder Partie. Das werden bei der Langsamkeit der Strichführung infolge der Gewebswiderstände etwa 20 Min. je Bein sein. Oft kommt es im Bereich der Striche nach einer anfänglichen Dermographia rubra zu einer starken Dermographia alba, die wir in dieser Deutlichkeit nur bei der richtig ausgeführten Bindegewebe-technik sehen. Nicht selten erscheinen erhabene starke Histaminquaddeln. Das Gefühl des Schniedens stellt sich meist erst nach etwa 5—6 Behandlungen ein und verschwindet oder bessert sich mit den klinischen Erscheinungen nach etwa 15—20 Behandlungen.

Während bis dahin täglich behandelt wurde, kann nun zu 3- bzw. 2mal wöchentlicher Behandlung übergegangen werden.

In der Mehrzahl der von uns behandelten etwa 40 Fälle gelang die Verbesserung der Durchblutung, die Rückkehr des Pulses der Fussarterie, die Ueberhäutung tropischer Geschwüre und die Wiederher-

stellung der Gehfähigkeit selbst bei alten Leuten mit arteriosklerotischen Gefässtörungen. Völlig refraktär war nur ein Patient mit weitgehenden Gefässverschlüssen.

Selbstverständlich ist damit nur der cutaneo-vasale Reflex behandelt. Weitere Massnahmen müssen dafür sorgen, eine hormonale Umstimmung zu erzielen. Dafür hat Bier den Weg der Drosselung vorgeschlagen. Er nahm an, dass durch den «Bluthunger», den er durch zehnminütiges Drosseln erzeugte, kapillar- und präkapillar erweiternde, d. h. sympathicus-lähmende Hormone mobilisiert würden. Aber auch andere kapillarisierende Massnahmen können angewandt werden, sofern sie drastisch genug wirken, um dies Ziel zu erreichen. Nach unseren Erfahrungen gilt das von den grossen Umlagerungen und den Konstriktionsübungen von Bayers, die wir als Muskelmantelspannungen ausführen lassen.

Wir haben danach ein System des «Gefässturnens» aufgestellt, das der Reihenfolge ihrer Verträglichkeit nach besteht aus:

- I. Muskelmantelspannungen
- II. grossen Umlagerungen
- III. Drosseln.

Zu I. Gegen kräftigen Widerstand gegen Kniekehle und Fussrhist bei fast gestrecktem Bein des in Rückenlage befindlichen Pat. wird das Bein kraftvoll mit allen Muskeln gestreckt. Die Zeitdauer der einzelnen Spannungen ist etwa 2—3 Sekunden. Unter Zwischenschaltung tiefer Atemzüge wird die Uebung 3—4mal wiederholt. Falls in der ersten Behandlungszeit Schmerzen im Bein entstehen, wird bei einseitiger Erkrankung mit dem nicht erkrankten Bein geübt und die konsensuelle Hyperämie ausgenutzt.

Zu II. Das Bein wird für 20—30 Sek. hochgehoben (dabei werden Zehenbewegungen ausgeführt), dann unter Aufrichten zum Sitz für 15 Sek. tief über dem Bettrand gesenkt (dabei grosse Fusskreise). Auch diese Uebung kann 3—4mal wiederholt werden. I. und II. lassen sich kombinieren, indem nach zweimaligem Heben und Senken die Konstriktionsübung eingeschaltet wird. Diese Kombination wird, da

sie leicht zu erlernen ist, als häusliche Uebung 3—6mal täglich zu wiederholen aufgegeben. Die Konstriktionsübung schätzen wir, da sie einen besonders starken Durchblutungsreiz setzt. Der Physiologe Rein konnte durch seine thermoelektrischen Messungen in der Wand kleiner Arterien nachweisen, dass die Durchblutung im Augenblick der muskulären Entspannung nach vorheriger Spannung einsetzt. Bei den Umlagerungen aber kommt es beim Heben der Extremität hämostatisch zur Mangeldurchblutung, während beim Wechsel von Hoch- zur Tieflagerung das Blut wieder in die Gefäße einschliesst. Dadurch wird das Gefäss zum besseren Gebrauch wieder seiner nervösen Steuerung erzogen.

Zu III. Am stärksten ist das bei der Drosselung der Fall. Wir beginnen in Hochlagerung mit 2mal 2 Minuten. Das zweite Anlegen der Drosselbinde erfolgt nach Abklingen der reaktiven Hyperämie. Im Laufe der Behandlung steigern wir auf 3mal 4 bis höchstens 6 Min. Wie bei der Umlagerung wird das Bein nach Abnehmen der Drosselbinde tief gesenkt. Anfänglich pflegt die Hyperämie nur zögernd einzusetzen, auch kommt es nicht zur gleichmässigen Rötung, die Haut erscheint «marmoriert». Die allmählich rasch einsetzende und gleichmässige Rötung zeigt die bessere Uebung der nervösen Gefässregulation an.

Als Ergänzung zu diesen drei Gefässübungsarten und im Verfolg dieses Gedankenganges lassen wir

IV. a) rasche stoffwechselsteigende und  
Uebung der Arme

IV. b) grosse durchbewegende Uebungen der Arme und des gesunden Beines mit zwischengeschalteten Tiefatemübungen durchführen.

Unter VI. a) verstehen wir, z. B. 20mal rasches Faustschliessen und Handöffnen im raschen Wechsel oder 15mal Ellenbeugen und strecken oder 20mal Handgelenkbeugen und -überstrecken jeweils in schnellster Folge.

Bei Durchführung des Gesamtprogrammes sahen wir auf lange Sicht befriedigende Ergebnisse. Der ersten etwa 1/4jährigen Kur lassen wir halbjährlich kurze Behandlungsstöße von je etwa 10 Behandlungen folgen. Das ist nötig, da ja die Grundstörung wohl nie ganz beseitigt werden kann. Man muss froh sein, wenn es auf die geschilderte Art gelingt, ein die Gliedmassen schwer bedrohendes Leiden so einzudämmen, dass verstümmelnde Operationen vermieden und die Berufsfähigkeit erhalten werden kann.

#### Literatur:

Leube H. und Dicke E.: Massage reflektorischer Zonen im Bindegewebe. Fischer, Jena, 1948. — Kohlrausch W. und Leube H.: Lehrbuch der Krankengymnastik bei inneren Erkrankungen. Fischer, Jena, 1948. — Kohlrausch W.: Die reflektorischen Wechselbeziehungen zwischen inneren Organen und Skelettmuskulatur und ihre therapeutische Ausnutzbarkeit. D. Zschr. f. Nervenheilk., Bd. 144, 205, 1937. — Hansen K. und Staa H.: Reflektorische und algetische Krankheitszeichen der inneren Organe. Leipzig 1938. — Head H.: Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen. Berlin 1898. — Mackenzie: Krankheitszeichen und ihre Auslegung. Würzburg 1917. — Dittmar F.: Die kutiviscerale Beeinflussung innerer Krankheiten D. Ges.wesen, H. 19, 1946.

## Allgemeine therapeutische Rundschau

### Die Effekte verschiedener physikalischer Prozeduren auf die Zirkulation menschlicher Glieder

In Annals of Internal Medicine, 33:5:1232, Nov. 1950

In den letzten zehn Jahren erfolgte eine Serie physiologischen Studien über die Effekte verschiedener physikalischer Prozeduren auf die Zirkulation der Extremitäten, in der Hoffnung, auswertbare Informationen von praktischem Wert in der physikalischen Therapie peripherer Blutgefäßkrankheiten zu erhalten. Ziel des vorliegenden Aufsatzes ist eine Rückschau und summarische Zusammenfassung dieser Arbeit im Sinne der besseren Verhütung klinischer Implikationen. Die physikalischen Prozeduren, die in diese Studie einbezogen wurden, können (modo grosso) gruppiert werden unter den Haupttiteln:

1. Hitze
2. Statik
3. Druckeinflüsse.

Einige in diesem Aufsatz beschriebene Resultate haben praktische Bedeutung für die Behandlung von peripheren Gefäßkrankheiten. Zum Beispiel: reflexogene sympathische Wirkungen auf die Vasomotorenaktivität kann so wichtig sein wie lokale vasodilatorische Faktoren in der Bestimmung des Blutflusses in den Extremitäten. Ferner Lockerung sympathischer Vasokonstriktion, wie durch Erwärmung des Körpers, kann nur geringe Gegeneffekte haben, ausgenommen vielleicht durch geringe Nebenverluste arteriellen Druckes in den proximalen Teilen von distal affizierten Gliedern. In der Tat mögen jene verfleckten, gangrène ähnlichen Höfe, welche in ischämischen Füßen nach lumbaler Sympathektomie in Erscheinung treten können, zum Teil diesem Mechanismus zugeschrieben werden. Auf der anderen Seite können vaso-

dilatierende Methoden, welche in normalen Gliedern nicht nur versagen und keine Hyperämie von Bedeutung, sondern sogar lokale Gewebe schäden erzeugen, somit ist die lokale Applikation von Hitze, mit Ausnahme der stark modifizierten und streng kontrollierten Formen, eine gefährliche Prozedur bei ischämischen Gliedern, welche sehr leicht Verbrennungen unterliegen. Des gleichen erweisen sich lokale Versuche «reaktive Hyperämie» in bereits ischämischen Gliedern zu erzeugen, nicht nur nutzlos, sondern gewagt, da alle Sorgfalt nötig ist, um traumatisierende Wirkungen in bereits devitalisierten Geweben zu vermeiden.

Während «Buerger's» Uebung (Spannung ohne Bewegungsausmass) ergibt sich ein Nebenverlust arteriellen Druckes in proximal vasodilatierten Muskeln, welche die mehr distalen und bessere Durchblutung benötigenden Teile benachteiligen. Ferner steigert muskuläre Aktivität oder Spannung eines Gliedes den Verbrauch und Bedarf für Sauerstoff. Aus diesem Grunde mag es für gewisse Patienten wünschbar sein, die passiv intermittierende Uebung eher als die aktive in Anwendung zu bringen. Die tatsächlich gefundene Steigerung der Durchblutung und des Sauerstoffgehaltes im davon abhängigen Glied würde diese Form der Therapie stützen. Aber wie dem auch sei, so besteht zum mindesten keine positive Basis für die Zweckmässigkeit der Hochlagerung eines Gliedes über die horizontale Linie; im Gegenteil, es existiert eine ganz bestimmte Kontraindikation, weil dieses Verfahren die Blutzirkulation verzögert.