

Die  
**physikalische Therapie**  
in der Vorzeit  
und in der Gegenwart.

Von  
**Dr. Leopold Freund.**

---

Vortrag, gehalten den 29. Januar 1902.

*(Mit Demonstrationen.)*



Die Therapie, das ist derjenige Theil der Heilkunde, welcher den eigentlichen Endzweck des medicinischen Wissens bildet, die Lehre von der Behandlung der Krankheiten, erfreute sich seit jeher des besonderen Interesses der Menschheit. Ganz unermesslich ist das Heer der Krankheiten, der zahllosen Feinde, welche die Gesundheit der Menschen bedrohen, und instinctiv das allgemeine Suchen nach Mitteln, welche das vernichtende Wirken derselben unschädlich machen, die tückischen Mächte alles Übels bewältigen sollen. Schon in den Uranfängen der medicinischen Kunst, lange bevor man die Krankheiten ihrer Natur und ihrem Wesen nach kannte, war man in der Lage, gewisse Krankheiten oder wenigstens Krankheitserscheinungen zu heilen; die Mittel, mit welchen man sich bemühte, den kranken Menschen in den normalen Zustand zurückzuführen, waren ursprünglich sehr einfacher Natur, theils seelische Beeinflussungen, theils leicht zu beschaffende, überall vorkommende Naturproducte und Arzneipflanzen, in welchen der Zufall und die Erfahrung heilbringende Eigenschaften entdeckt hatten. Mit der Zeit wurde jedoch der medicinische Heilschatz

immer umfangreicher und complicierter, die Technik des Ordinierens immer schwieriger, und als sich die Heilkunde die Entdeckungen der Chemie nutzbar machte, ward die Therapie eine Kunst, in deren gewundenen Irrgängen sich der junge Adept nur schwer zurechtfinden konnte. Ich zeige Ihnen hier ein Recept aus dem 15. Jahrhunderte, welches in Bezug auf die Reichhaltigkeit der verordneten Medicamente wohl nichts zu wünschen übrig lässt; war man doch der Ansicht, dass man der Mittel nicht genug auf einmal verschreiben könne, damit doch gewiß das rechte darunter sei. Neben dem Vertrauen, welches man den Medicamenten schenkte, erkannte man aber schon frühzeitig, dass gewisse Erscheinungen, welche durch Naturkörper hervorgerufen werden, und die Kräfte, welche den letzteren innewohnen, Einflüsse auf den menschlichen Körper besitzen. Dieser Zweig der Heilkunst, welchen man die physikalische Medicin nennt, hat in neuerer Zeit einen großen Aufschwung genommen. Die Ergebnisse der neueren Physik im Vereine mit den Fortschritten der Chemie haben einmal unwiderleglich dargethan, dass der menschliche Organismus in allen seinen Functionen, im gesunden wie im kranken Zustande, denselben Naturgesetzen unterliegt, wie sie uns die Physik und die Chemie lehren. Der Physik verdanken wir neben der Chemie ein Verständnis der Vorgänge im lebenden menschlichen Körper. Aber auch die Diagnostik und die Therapie der Krankheiten sind durch Übertragung und Verwertung physikalischer Methoden für die Heilkunde außerordentlich gefördert worden. Photographie,

Mikroskopie, Auscultation, Percussion, die Spiegeluntersuchung des Auges, des Ohres, des Kehlkopfes, der Harnblase, der Speiseröhre, des Magens und anderer Höhlen im menschlichen Körper, die elektrischen und Wasserprocedures, die Massage und Orthopädie etc., alle diese für den modernen Arzt unentbehrlichen Hilfsmittel der Krankenuntersuchung und -behandlung sind der Physik entlehnt oder basieren auf physikalischen Principien.

Eine gedrängte Übersicht über den gegenwärtigen Stand der physikalischen Heilmethoden, welche Sie mit dem Gegenstande, dem Geiste und den Tendenzen dieser Wissenschaft vertraut machen soll, dürfte nach der Lage der Dinge heute nicht unerwünscht sein.

Überblicken wir das Gebiet der physikalischen Therapie, so finden wir, dass sie nicht nur die allgemeinen Eigenschaften der starren flüssigen und gasförmigen Körper, die Bewegung ganzer Körper und der Kräfte, welche dieselbe hervorbringen, sondern auch die Lehren der sogenannten Molecularphysik für ihre Zwecke benützt; wir sehen also nicht nur die allgemeinen physikalischen Eigenschaften der Ponderabilien, sondern auch die Mechanik, die Wärme, den Magnetismus, die Elektrizität, die Optik und die Akustik im Dienste der Heilkunde.

Die heilende Kraft manches physikalischen Factors, z. B. die des Wassers, der Wärme, der mechanischen Beeinflussung des Körpers hat sich, wie Sie wissen, in den Heilschatz vollständig eingebürgert und findet mannigfache Anwendung, ohne dass man sich gewöhnlich über den Ursprung dieser Heilmethoden Rechenschaft ablegen möchte.

Wer aber dieselben und manche von den That-  
sachen, die gestern oder heute entdeckt wurden, des ge-  
naueren studiert und dabei sich bemüht, deren Wurzeln  
zu suchen, bemerkt oft ohne Schwierigkeit, dass letztere  
bis in das griechische, ägyptische, indische Alterthum  
hinein verfolgt werden können, dass die alten Cultur-  
völker, die Mauren in Spanien und die Mönche in den  
Klöstern der Christenheit schon damit bekannt waren.  
Nur der Name ist ein anderer, das Wesen war schon  
damals das gleiche.

Kein Fach hat eine so große alte und mannigfache  
Geschichte wie die Medicin, keines zeigt, dass es mit dem  
gesamten leiblichen und geistigen, sittlichen und gesell-  
schaftlichen Leben so innig verwachsen war, wie diese.  
Die Geschichte der Medicin führt uns von den unschein-  
baren Antängen geistiger Entwicklung zu ihren großen  
Triumphen, sie versetzt uns in denkwürdige Epochen,  
von welchen die neuere und bessere Richtung der Wissen-  
schaften datiert. Diese Geschichte lehrt uns, dass die  
Bestrebungen, Naturkräfte Heilzwecken dienstbar zu  
machen, sich bis in die graue Vorzeit verfolgen lassen,  
dass die Erkenntnis vieler für unseren Gegenstand wich-  
tiger, jüngst erfasster Thatsachen schon tief im Be-  
wusstsein früherer Generationen wurzelte und zahlreiche  
Erfahrungen schon im Alterthume derartige empirische  
physikalische Behandlungen veranlasst hatten.

Die Hydrotherapie, das ist die Wassercur, dürfte  
wohl der älteste Zweig der ganzen physikalischen Thera-  
pie sein. So spielt die Waschung und das Bad schon in

den uralten Systemen der orientalischen Völkerschaften als Reinheitsbegriff eine wesentliche Rolle, und hievon ausgehend wurde das Wasser in der Hand der Priester zum diätetischen und therapeutischen Heilmittel. Der Ganges und der Nilstrom, von Gesunden und Kranken aufgesucht, wurden göttlich verehrt, und der Teich Bethesda bei Jerusalem war den Juden der Ort der Barmherzigkeit. In den fünf Hallen oder bedeckten Gängen, von denen er umgeben war, hielten sich zahlreiche Kranke auf, welche den Tag über theils im Wasser, theils in der Luft den entblößten Körper badeten. Die Hauptidee der orientalischen Gesundheitspflege war die Körperwaschung; jede Verrichtung, jede Lebensäußerung, jede religiöse Handlung wurde durch sie eingeleitet, und als unrein galt derjenige, welcher sich ihr in den vorgeschriebenen Fällen nicht unterwarf.

In Griechenland erfuhr diese Heilmethode die erste wissenschaftliche Pflege. So wie ihre Connationalen auf anderen wissenschaftlichen Gebieten, haben sich die griechischen Ärzte in der Culturgeschichte der Völker ein unvergängliches Denkmal gesetzt. Dem aufmerksamen Blicke eines Hippokrates konnte die heilsame Wirkung des Wassers auf den Organismus nicht entgehen, und auf ihn sind die ersten Anweisungen zur systematischen Anwendung dieses Heilmittels zurückzuführen. Er lehrte, dass der Mensch nicht plötzlich von einer Temperatur zur anderen schreiten dürfe, was man vor und nach dem Bade zu thun habe, wie lange man darin verweilen und wie oft man es anwenden dürfe, wann gewöhnliche und

wann mineralische Bäder angezeigt sind; ihm verdanken wir die ersten Beobachtungen über den Einfluss der Bäder auf Athmung und Puls, ihm die ersten Studien über die Wassercur der Ohnmacht, des Starrkrampfes und der Gelenkschmerzen.

Zu hoher Blüte, die jahrhundertlang anhielt, gelangte die Hydrotherapie auch bei den Römern. Die von gymnastischen und militärischen Übungen vom Marsfelde zurückkehrenden bestaubten Jünglinge mussten sich in den nahen Tiber stürzen und dort baden. Überhaupt legten die Römer auf das Bad als das vorzüglichste Mittel einer zweckmäßigen Haut- und Körperpflege den größten Wert; das ist schon aus der Anlage ihrer Badeanstalten ersichtlich, als welche palastartige weitläufige Gebäude dienten, in denen jeder einzelne Act beim Baden seinen eigenen Raum hatte. Wir finden unter den Curmitteln der damaligen Zeit Behelfe, welche uns ganz modern anmuthen. So bediente sich der Arzt Asklepiades von Prusa bei gewissen Krankheiten der *balneae pensiles*, das sind hängende Wannn, in denen sitzend der Badende geschaukelt werden konnte. Dies geschah augenscheinlich in der Absicht, auf den Kranken die Wirkung des Wellenschlages im Seebade hervorzurufen. Wir haben somit die antike Wellenbadschaukel vor uns. Derselbe Arzt begünstigte gleichfalls die Douche, welche zur damaligen Zeit oft in der Weise vorgenommen wurde, das eigens dazu abgerichtete Slaven den Mund mit Wasser füllten und es dann durch die geschlossenen Zähne aus voller Lungenkraft auf verschiedene Theile des Körpers herausspritzen mussten.

Die therapeutischen Erfolge der römischen Hydropathen scheinen auch ganz ausgezeichnete gewesen zu sein. Die Geschichtschreiber berichten beispielsweise von Antonius Musa, welcher den Kaiser Augustus von einer äußerst hartnäckigen Krankheit (wahrscheinlich einer Leberentzündung) durch kalte Bäder und die Verordnung des Genusses kalten Wassers befreite. Derselbe Arzt, welcher dem Herrn der damaligen Welt geheilt hatte, rettete auch dem größten Dichter der Römer, Horaz, durch kalte Sturzbäder auf den Kopf und den Magen sein Augenlicht. Dass bei diesem hohen und bewunderungswürdigen Stande der praktischen Hydrotherapie dieselbe auch wissenschaftlich behandelt wurde, darf uns nicht in Erstaunen versetzen. So sehen wir, dass Cornelius Celsus die physikalischen Eigenschaften des Wassers, seine verschiedenen Formen und Arten wohl kannte, dass er auf Grund dieser Kenntnisse seine kalten Umschläge bei Podagra, die Gurgelungen bei Halsentzündungen, die kalten Waschungen des Körpers bei constitutionellen Krankheiten, bei Fieber u. s. w. in ganz rationeller Weise anwandte. Ein ähnliches unsterbliches Verdienst um die wissenschaftliche Bearbeitung dieses Gegenstandes erwarb sich der große Claudius Galenus, dessen Schriften viele wertvolle Andeutungen über die Wasserbehandlung jener Zeit enthalten.

Mit dem Verfall Rom schwand auch die ausgezeichneten hygienischen Einrichtungen dieses alten Kulturcentrums und giengen die Erfahrungen der alten Hydropathen verloren. Im Mittelalter und bis in die neuere

Zeit constatieren wir einen Indifferentismus der Ärzte und des Publicums gegenüber einem der wesentlichsten therapeutischen Factoren. Vielfach bestanden sogar bei Ärzten wie bei Laien hartnäckige Vorurtheile gegen die Anwendung des kalten Wassers in Krankheiten, wogegen es allerdings auch an vereinzelt begeisterten Lobrednern der Kaltwassercuren, meist mit Beziehung auf ganz bestimmte Krankheitszustände, nicht gefehlt hat.

Im Jahre 1777 zeigte Wright, welcher an Bord eines Schiffes von Typhus ergriffen wurde, an sich selbst den Nutzen der kalten Begießungen, welche er später in der ärztlichen Praxis zu allgemeiner Anwendung brachte. James Currie (gest. 1805) wandte das gleiche Verfahren auch beim Scharlachfieber und anderen Krankheiten mit bestem Erfolge an. In Deutschland fand die Wassercur aber erst durch die glänzenden Resultate des Österreichers Vincenz Prießnitz zahlreiche Anhänger. Prießnitz stürzte in seinem 18. Lebensjahre vom Wagen und erlitt einen Rippenbruch; er beobachtete eine Lage, welche die Bruchenden aneinander hielt, machte kalte Umschläge, trank viel kaltes Wasser und heilte sich so selbst. Dies brachte ihn auf den Gedanken, dass in dem kalten Wasser das Universalheilmittel gegen alle Krankheiten von der Natur gegeben sei und es nur methodisch angewendet werden müsse. Andere Personen, welche zu ihm nach Gräfenberg kamen, befanden sich in der frischen Gebirgsluft, beim Trinken des reinen Bergwassers, bei Bewegung und der durch die verschiedenen Bade- und Schwitzprocedures verstärkten Hautthätigkeit auch wohl

und trugen dadurch zur Verbreitung und allgemeinen Aufnahme dieses Heilverfahrens nicht wenig bei. Anfänglich wurde das kalte Wasser bei allen erdenklichen Krankheitszuständen innerlich und äußerlich wahl- und planlos verabfolgt. Es zeigten sich deshalb in kurzer Zeit Misserfolge, man sah, dass die Wassercur, am falschen Orte angewandt, bei kranken schwächlichen Leuten schwere Schädigungen herbeiführen und zerrüttend wirken könne. Das drohte die Wassercur in Misscredit zu bringen. Zum Glücke hat die wissenschaftliche Arbeit der letzten Jahrzehnte die physiologische Wirkungsweise der verschiedenen Anwendungsformen des Wassers erforscht, so dass man nunmehr, ein entsprechendes Verständniss der Vorgänge im Körper des Kranken vorausgesetzt, auch in der Lage ist, mit diesem Verfahren viele krankhafte Symptome und Empfindungen in exactester Weise und gründlich zu beseitigen. Die Erfahrungen haben sich von den Überschätzungen und Selbsttäuschungen geschieden, und man hat erkannt, dass die Hydrotherapie wenn auch kein Universalmittel, so doch einen wertvollen Heilfactor bei vielen krankhaften Zuständen darstellt.

Auf welche Art haben wir uns die Wirkungen der Wassercuren zu erklären? Durch einen Umschlag, eine Einpackung, Abreibung, eine Douche, ein Bad oder dergleichen wird, wie man ohne weiteres einsieht, auf die Haut des entkleideten Kranken ein intensiver mechanischer oder thermischer Reiz ausgeübt, welcher den Blutzufluss von den inneren Organen zur Haut ablenkt. Durch kluges, plangemäßes Vorgehen kann diese That-

sache manchem beabsichtigten Zwecke dienlich gemacht werden. Bei gewissen Formen der Gicht und des Rheumatismus, bei chronischen Katarrhen der Athmungs- und Verdauungsorgane, bei hypochondrischen und hysterischen Nervenzuständen bewährt sich die Wassercur infolge dieser Wirkungsweise als kräftig umstimmendes, die Ernährungsvorgänge anregendes Mittel. Die Verwendung des kalten Wassers bei fieberhaften Krankheiten bewirkt eine Wärmeentziehung und Herabminderung der Bluttemperatur und damit die Beseitigung der Gefahren, welche eine andauernde Temperaturerhöhung für das Herz mit sich bringt. Durch kühle Bäder und feuchte Einpackungen gelingt es bei manchen hartnäckigen Fieberformen, z. B. dem Typhus, die stark erhöhte Körpertemperatur bis nahe zur normalen Temperatur herabzusetzen. Bekannt ist die günstige Wirkung, welche die Wasserbehandlung bei Entzündungen hat. Diese ist einerseits daraus zu erklären, dass intensive Kältereize die bei jeder Entzündung stark erweiterten Blutgefäße zur Zusammenziehung veranlassen, andererseits kann sie auch dadurch zustande kommen, dass zu dem Orte der Entzündung genügende Mengen von Blut hingeleitet werden, welches von dem kranken Organe die Entzündungsproducte abführt. Die Art und Weise, wie die Wassercurprocedures ausgeführt werden, und wie die meisten derartigen Heilanstalten eingerichtet sind, dürften viele der verehrten Anwesenden aus eigener Anschauung kennen gelernt haben. Weniger bekannt ist ein Behelf der Wassercur, welcher namentlich bei ausgedehnten Ver-

brennungen vorzügliche Dienste leistet. Ich meine das Wasserbett, welches ich hier im Bilde vorführe. Dasselbe besteht aus einer auf Ketten hängenden eisernen Matratze, welche mittels Rollen und Kurbeltrieb in eine Metallwanne gesenkt werden kann; durch regulierbaren Zufluss von kaltem und warmem Wasser kann die den Kranken umgebende Flüssigkeit auf die ihm angenehmste Temperatur gebracht werden. In diesem continuierten Wasserbade verbleiben die Kranken solange, bis die Überhäutung ihrer Verletzungen beginnt. Die sonst unerträglichen Schmerzen sind durch diese Behandlung vollständig behoben. Sehr interessant für diesen Gegenstand sind die Versuche, welche Dr. Schäffer in Breslau zu dem Zwecke anstellte, den Einfluss von Hitze, Kälte und feuchter Wärme auf Entzündungsprocesse zu studieren. In die Haut von verschiedenen Kaninchen wurden mit Höllensteinlösung getränkte Seidenfäden eingeführt und dadurch ein ganz bestimmter Entzündungsreiz gesetzt. Auf die entzündeten Stellen wurden bei dem einen Thiere heiße Umschläge, bei dem anderen die Eisblase und beim dritten feuchte Umschläge mit essigsaurer Thonerde appliciert. Die Thiere wurden nach einer bestimmten Zeit getödtet und ihre Haut mikroskopisch untersucht. Es ergab sich hiebei der überraschende Befund, dass die Hitze den frischen Entzündungsprocess umsomehr beschränkte, je höher die angewandten Hitzegrade waren, dass die Einwirkung feuchter Verbände viel weniger ausgesprochen und der Einfluss der Kälte auffallend gering war.

Diese Versuche, aus welchen man ersehen kann, dass das Capitel der physiologischen Wirkungen von Wasser und Temperatur auf den Körper noch lange nicht abgeschlossen ist, leiten uns zu einem anderen Theile der physikalischen Therapie, zur *Thermotherapie*, d. i. der systematischen Behandlung bestimmter Erkrankungen mit hohen oder niedrigen Temperaturen. Schon der Ahnherr der Chirurgen erkannte den therapeutischen Wert der Hitze an, indem er sagte: „*Quos medicina non sanat, ferrum sanat, quos ferrum non sanat, ignis sanat, quos ignis non sanat, ii jam nullo modo sanandi sunt.*“ Das heißt zu Deutsch: Wen Medicamente nicht heilen, heilt das Messer, wen das Messer nicht heilt, heilt das Feuer, wen das Feuer nicht heilt, dem ist überhaupt nicht zu helfen. Seine blinden Verehrer im Mittelalter wussten denn auch nichts Besseres zu thun, als auszuschneiden, auszureißen und auszubrennen. Die „*warme Behandlung*“ acuter Infectionskrankheiten galt in alten Zeiten als einzig richtige und spielt noch heute auf dem Lande eine große Rolle, wo die armen fiebernden Kranken unter schweren Federbetten in stickig heißen Stuben gehalten und vor jedem frischen Lufthauch bewahrt werden. Schon altbekannt sind die heißen Dampf-, Sand- und Schwitzbäder bei gewissen Nierenkrankheiten und der Fettsucht; den localen Anwendungen hoher Temperaturgrade auf bestimmte Körpertheile hat man in der Gegenwart größere Aufmerksamkeit zugewendet. Man erreicht dieselben entweder durch heiße Umschläge mit Wasser oder irgend einem Schlamm, heiße Wasser-

spülungen oder Kissen, welche mit sogenannten Wärmemischungen gefüllt sind und die Wärme längere Zeit halten (Thermophore); die größeren Thermoapparate bestehen im wesentlichen aus Kästen von schlecht wärmeleitendem Materiale, welchen von irgend einer Wärmequelle Wärme zugeführt wird. Diese Wärmequelle kann eine Spiritus- oder Gaslampe sein, oder die Wärme kann auf elektrischem Wege produciert werden. Ich zeige Ihnen hier einen derartigen elektrischen Schwitzkasten, bei dem die Wärme durch eine Anzahl von Glühlampen erzeugt wird, die an den Wänden vertheilt sind. Es liegen bereits vielfache Erfahrungen darüber vor, dass die Behandlung mit überhitzter Luft sich bei rheumatischen und gichtischen Erkrankungen des Bewegungsapparates, bei Exsudaten, Pustelbildungen im Gesichte, Geschwüren etc., sich als ein Heilfactor erwies, der oft noch dort eine Wirksamkeit entfaltet, wo andere Heilmethoden versagten. Auch die Anwendung der Kälte in Form der Procedures mit kaltem Wasser ist nicht neu, wie wir schon gesehen haben. Neueste Bestrebungen gehen dahin, die außerordentlich tiefen Temperaturen, welche man mit der flüssigen Kohlensäure und der flüssigen Luft erzielen kann, zu medicinischen Zwecken auszunützen. Man hat behauptet, dass derartige Kältegrade alle Infectionskeime (Bakterien) zu tödten vermögen; dies entspricht jedoch nicht den Thatsachen. Sicher ist hingegen, dass wir in der Kälte ein hervorragend schmerzstillendes Mittel besitzen, welches bei Operationen oft vorzügliche Dienste leistet. In solchen Fällen erzeugt man die Kälte

durch Bespritzen des Operationsfeldes mit dem Strahle einer sehr rasch verdunstenden Flüssigkeit, z. B. Chloräthyl. Beim Verdunsten wird Wärme gebunden und die betreffende Stelle bis zum Gefrieren abgekühlt.

Die Art der Wirkung niedriger Temperaturen hängt außer von dem Temperaturgrade noch von der Dauer der Einwirkung ab. Die Kälte bringt die Blutgefäße zur Zusammenziehung und setzt die Körpertemperatur herab. Kurz dauernde niedrige Temperaturen wirken auf den Körper reizend und bewirken eine Beschleunigung der Oxydationsvorgänge im Körper, während die dauernd herabgesetzte Temperatur des Körpers eine Verlangsamung des Stoffwechsels bedingt.

Wir wenden uns einem anderen Capitel zu: der Pneumatotherapie, d. i. der Behandlung von Krankheiten unter Anwendung künstlich verdichteter oder verdünnter atmosphärischer Luft. Diese verdichtete und verdünnte Luft wird entweder allgemein verwendet, so dass der ganze Körper dem künstlich erhöhten oder verminderten Luftdrucke ausgesetzt wird, oder es unterliegen bloß einzelne Theile des Körpers diesem Einflusse. Die allgemeine Anwendung der comprimierten Luft geschieht in der pneumatischen Kammer, die locale durch kleinere transportable Respirationsapparate. Eine pneumatische Kammer stellt, wie Sie aus dem Bilde ersehen, ein aus starkem Blech gefertigtes kleines Zimmer dar, in welchem mit Hilfe von Dampfmaschinen die zu athmende Luft beliebig stark verdichtet oder verdünnt werden kann. An diesem Athmungsraume, in welchem sich 1—3 Personen

aufhalten können, sind in zweckmäßiger Weise Vorrichtungen für sorgfältige Reinigung und Filtration der zu athmenden Luft, für genaue Messung und Regulierung sowohl des Luftdruckes als auch der Feuchtigkeit und der Temperatur angebracht.

Die Wirkung der comprimierten Luft ist sowohl eine mechanische als auch eine chemische. Die mechanische Wirkung wird durch die Einleitung des höheren Druckes bedingt, während die chemische Wirkung aus vermehrter Sauerstoffaufnahme hergeleitet wird, insofern das eingeathmete Volumen verdichteter Luft mehr Sauerstoff enthält als dasselbe Volumen dünnerer Luft. Die Wirkung der comprimierten Luft auf alle Gewebe und Gase des Körpers ist zunächst eine verdichtende, indem das Volumen derselben mehr oder weniger verkleinert wird. Die wichtigsten Wirkungen übt aber die verdichtete Luft auf den Mechanismus und Chemismus der Athmung aus, und diese sind es auch vornehmlich, wegen welcher das genannte Mittel sich für die Therapie eignet. Es ist sicher, dass durch den Aufenthalt in der pneumatischen Kammer die Elasticität des Lungengewebes vermehrt, die Lunge zur Entfaltung und Erweiterung gebracht, die Athemzüge langsamer und tiefer, die Einathmung erleichtert, die Ausathmung mäßig erschwert werden. Hauptsächlich bei chronischem Bronchialkatarrh und bei Asthma bewährt sich diese Behandlung. Auch bei Hörleiden wurde sie empfohlen.

Die pneumatischen Kammern sind ein Heilmittel neueren Ursprunges. 1834 berichtete Junot der fran-

zösischen Akademie der Wissenschaften über die Wirkung des Luftdruckes auf den menschlichen Körper. Tabarié, ein Physiker in Montpellier, machte 1838 die ersten erfolgreichen Versuche bei gewissen Krankheiten, welche aber lange unbeachtet blieben. Erst als die Caissons für Wasser- und Brückenbauten erfunden waren, zeigte sich, dass die verdichtete Luft in denselben, innerhalb welcher Menschen auf dem Grunde von Flüssen arbeiten müssen, manche heilkräftige Wirkung besitzt. So befand sich unter den ersten Arbeitern ein Mann, der als Artillerist bei der Belagerung Antwerpens taub geworden war; dieser hörte unter dem vermehrten Luftdruck besser als seine Kameraden. Man entdeckte günstige Wirkungen auf die Athmung und beruhigende auf das Nervensystem, welche zu fortgesetzten Untersuchungen anregten.

Unter den Behelfen der physikalischen Therapie nehmen die Massage und die Heilgymnastik einen hervorragenden Platz ein.

In der Volksmedizin ist die Massage fast überall in steter Anwendung gewesen. So hat diese Behandlungsmethode in Japan seit uralten Zeiten eine weite Verbreitung gefunden und wird dort von den berufsmäßigen Masseuren mit großer Kunstfertigkeit ausgeübt. (Das demonstrierte Bild zeigt einen alten Holzschnitt aus dem Museum für Völkerkunde in Berlin, welcher eine japanische Dame unter den geschickten Händen einer Masseuse darstellt.) Auch die oft geheimnisvollen Manipulationen der Ärzte und Medicinmänner bei den Siamesen, Indianern, im Niederländischen Indien, den Südseeinseln

u. s. w. sind oft nur als versteckte Massage aufzufassen. So kommen beispielsweise die Dämonenbeschwörungen durch Zauberer, bei denen meist nicht sehr zart vorgegangen wird, indem der Medicinmann den Kranken knetet, mit den Fäusten, Knien und Füßen reibt, drückt, schlägt, stößt und sonst derb bearbeitet, und welche, wie zuverlässige Gewährsmänner berichten, oft ganz erstaunliche Heilerfolge zuwege bringen, gewiss auf Massageprocedures heraus. Die Massage ist ein altes natürliches Heilmittel. Die Griechen und Römer kannten ihre vortrefflichen Wirkungen und sahen in ihr eines der besten hygienischen Mittel, indem sie nach dem Bade ihren Körper von Slaven reiben, kneten und mit köstlichen Ölen salben ließen. Vor und nach den Ringkämpfen unterzogen sie sich derselben Procedur, um ihre Gelenke kräftig und auch geschmeidig zu machen und Blutbeulen wegdrücken zu lassen. Der Grieche Hippokrates lehrte schon, dass die Massage ein schlaffes Gelenk festige, ein versteiftes geschmeidig mache. Auch in Rom fand dieses Verfahren unter den berühmtesten Ärzten des Alterthums eifrige Anhänger. Nach Europa wurde die Massage zur Zeit der Kreuzzüge aus Syrien und Palästina gebracht, doch hatten die europäischen Ärzte der damaligen Zeit kein Verständniß für diese Heilmethode und machten von ihr wenig Gebrauch. Erst 1575 beschrieb sie Ambroise Paré, der Begründer der wissenschaftlichen Chirurgie, genauer, und in neuester Zeit wurde sie von Metzger in Amsterdam systematisch ausgebildet und wissenschaftlich begründet.

Wir verstehen unter **Massage** eine Summe von Handgriffen, mittels welcher die Hand des Arztes die Gewebe des ruhenden Körpers des Kranken mechanisch beeinflusst. Die Art der Massage ist verschiedenartig: entweder ein einfaches Streichen und Reiben oder ein Kneten, Beklopfen und Bepochen des kranken Körpertheiles.

Die Wirkung der Druckstreichungen beruht in einer Steigerung des Blutlaufes und des Stoffwechsels. Aus diesen Versuchen folgt, dass man durch Streichungen die Aufsaugung angesammelter Flüssigkeitsmengen beschleunigen kann, da die in einem beschränkten Raume angesammelte Flüssigkeit auf größere Flächen vertheilt wird. Mit der Flüssigkeit im Gewebe schwindet auch die Anschwellung und damit der Schmerz, welcher durch die Spannung der Theile verursacht wird. Durch kräftigere Reibungen können geronnenes Blut und die Producte von Entzündungen weggeschafft werden. Mosengeil spritzte in mehrere Gelenke eines Kaninchens eine dicke Lösung fein verriebener Tusche und massierte sodann einige dieser Gelenke, andere in Ruhe belassend. Bei den massierten Gelenken schwand die nach der Injection aufgetretene Schwellung rasch, bei den nicht massierten blieb sie durch längere Zeit bestehen. Die nach Tödtung der Thiere eröffneten massierten Gelenke waren frei von der injicierten Lösung, während dieselbe in den nicht massierten Gelenken in größerer Menge gefunden wurde. Mit Knetungen wirkt man ähnlich wie mit Reibungen, nur reicht der Effect mehr in die Tiefe und können auf

diese Weise krankhafte Producte zerdrückt und aufsaugbar gestaltet werden. Klopfungen, Klatschungen, Hackungen und Erschütterungen bewirken schnell eine Röthung, d. h. sie erweitern die betreffenden Gefäße, vermögen also Blut aus den inneren Organen auf die Haut abzuleiten. Die therapeutische Verwertung der Massage ist besonders beliebt bei Gelenks- und Knochenkrankheiten. Quetschungen und Verstauchungen erforderten früher eine außerordentlich lange Behandlungsdauer, und oft blieben dauernde Störungen zurück. Die Massage heilt diese Erkrankungen in wenigen Tagen, umso schneller, je früher die Patienten in Behandlung kommen. Auch bei Verrenkungen und Knochenbrüchen kann die Massage, wenn sie geeignet mit der Fixierung des verletzten Körperteiles combinirt wird, Schwellung und Schmerz schnell beseitigen. Nicht minder ausgezeichnete Dienste leistet die Massage bei Krankheiten der Muskeln, Sehnen und Sehnenscheiden. Wer nur einmal das Wonnegefühl verkostete, von einem schmerzhaften Hexenschusse durch eine halbstündige Massage befreit worden zu sein, wird an der Heilwirkung derselben gewiss nicht zweifeln. Oft lassen sich auch Erkrankungen der Nerven und selbst hartnäckige Neuralgien durch Massage beseitigen. Unentbehrlich ist für den modernen Arzt die Massage bei gewissen Frauen-, Augen- und Ohrenkrankheiten, auch bei manchen Kehlkopf- und Hautkrankheiten lässt sie sich mit Erfolg anwenden.

Die Massage besitzt zahlreiche Berührungspunkte mit der Gymnastik; beide Heilfactoren sind unzertrenn-

lich, ergänzen sich gegenseitig und kommen stets vereint zur Anwendung.

Die Heilgymnastik ist die methodische Anwendung von Bewegungen, um Krankheiten des menschlichen Körpers zu heilen. Sie ist von unserem hygienischen Turnen durchaus verschieden, denn letzteres stellt sich die allseitige Entwicklung aller körperlichen Kräfte und Anlagen in harmonischer Weise zum Ziele, die Heilgymnastik bezweckt hingegen die isolierte Kräftigung des erkrankten Muskels oder der leistungsunfähigen Muskelgruppe. In diesem Sinne ist sie eines der wirksamsten Heilmittel auf dem Gebiete der Orthopädie, d. i. der Kunst, Knochenverbindungen, welche aus ihrer normalen Lage wichen, wieder in dieselbe zurückzubringen und in derselben zu erhalten. Sie kann auf diese Weise fehlerhafte Haltungen und Verkrümmungen des Rumpfes und einzelner Glieder verbessern und normal gestalten.

Das Princip der Heilgymnastik ist wissenschaftlich wohl begründet. Da nämlich jede Körperstellung, die beabsichtigte normale wie die fehlerhafte Haltung, welche der Kranke gegen seinen Willen einnimmt, aus dem Zuge meist mehrerer Muskelgruppen resultiert, so wird sich die Körperhaltung ändern, wenn die Stärke des Zuges von Seiten der einen Muskelgruppe geändert wird. Sind einzelne Muskeln zu schwach, um die von ihnen geforderten Leistungen auszuüben, so müssen sie gekräftigt werden, und das geschieht durch methodische, fortschreitend gesteigerte Übung. Ein Muskel, welcher arbeitet, wird auch entsprechend besser ernährt, wird also umso kräftiger

werden. Infolge fehlerhaften Muskelzuges können sich die Knochen ganz allmählich, zumal in der Wachstumsperiode, verkrümmen. Durch eine absichtliche, methodisch fortgesetzte Übung entsprechender Muskeln kann aber die Rückbildung der falschen Haltung zur normalen Stellung und Form bewirkt werden. Dasselbe Ziel verfolgt die schwedische Heilgymnastik. Dieselbe legt neben der Pflege der activen Bewegung von Seite des Kranken einen besonderen Wert auf die passiven, d. h. durch den Arzt mit den Gliedern des Patienten methodisch ausgeführten Übungen gewisser Muskelgruppen; durch diese sucht sie auf die Blutvertheilung in allen Körpertheilen einzuwirken, um so die Ernährungsvorgänge und mit ihnen auch krankhafte Processe zu beeinflussen, und je nach der Lage des Falles im Sinne der Heilanzeigen zu regulieren. Wir unterscheiden aber noch die sogenannten duplicierten Bewegungen, die vom Arzte gemeinsam mit dem Kranken in der Weise geübt werden, dass entweder den Bewegungen des Kranken seitens des Arztes Widerstand entgegengesetzt oder der passive Widerstand des Gymnasticierten durch die Anstrengungen des Arztes zur Nachgiebigkeit veranlasst wird. Bei diesen duplicierten Bewegungen werden wir also durch Einschaltung von Widerständen in unsere Bewegungen dazu gebracht, einzelne Muskeln, ja einzelne Bündel von Muskeln üben zu lassen und denselben eine bestimmte Arbeitsleistung zuzumessen. Es ist oft sehr erwünscht, diese Widerstände nach Bedürfnis vergrößern oder verkleinern, sowie gleichmäßig durch längere Zeit hindurch

bethätigen zu können. Diesem Erfordernis entsprach der Schwede Zander, welcher für die Beugung, Streckung, Drehung und Rollung der einzelnen Glieder und des Rumpfes Apparate konstruierte, an denen durch die abwechselnde Zusammenziehung und Erschlaffung bestimmter Muskelgruppen ein Hebel gehoben und gesenkt wird, der, mit einem verschiebbaren Gewichte belastet, die Widerstände nach Belieben vermehren oder vermindern kann.

Sollte die Leistung derartiger Apparate eine ideale sein, so musste noch die Thatsache berücksichtigt werden, dass bei beginnender Zusammenziehung des Muskels dessen ausgiebigste Energie einsetzt, um zugleich mit der Länge an Kraft zu verlieren, dass sich die Hebelverhältnisse während der Zusammenziehung ändern, dass die Art des Ansatzes der Muskeln, die etwa vorhandenen Gleitsrollen an den Gelenken eine große Rolle spielen u. a. m.

Diese Aufgaben wissenschaftlich angefasst und in ausgezeichneter Weise gelöst zu haben, ist das Verdienst des genialen Wiener Arztes Dr. Max Herz. Herz stellte zunächst die Zugkräfte der Muskeln mittels eines neuerfindenen Dynamometers fest; sodann ermittelte er durch Berechnung und Zeichnung die Schwankungen der Muskelkraft während der Bewegung und konstruierte eine Reihe von Apparaten, mit Hilfe deren es sehr leicht möglich ist, den Widerstand entsprechend zu bemessen. Für die Dosierung der Widerstände stellte Herz gemeinsam mit Dr. A. Bum Grundsätze auf, nach welchen eine den

physiologischen Gesetzen entsprechende Muskularbeit bestimmt wird. Die nach diesen Principien construierten Apparate, welche Sie in diesen Bildern vereinigt sehen, dienen theils der activen Muskularbeit, theils haben sie die Bestimmung, Gelenksbewegungen ohne oder mit kaum nennenswerter Inanspruchnahme der Muskulatur zu ermöglichen und auf diese Weise versteifte Gelenke beweglich zu machen; eine weitere Gruppe von Apparaten vermittelt das Tiefathmen, Rumpfkreisen, Beinrollen u. s. w., andere Apparate gestatten die Anwendung der zuerst in Nauheim bei Herzkranken erfolgreich geübten Selbsthemmungsgymnastik, während einzelne Maschinen wohldosierte Sportbewegungen, wie: Rudern, Radfahren, Reiten ermöglichen.

Die Heilgymnastik ist eigentlich ein Kind der neueren Zeit, während das hygienische Turnen schon vor Jahrtausenden eifrigste Pflege fand. Bei den Griechen war die Gymnastik eine Angelegenheit des Staates; sie bauten mächtige Gebäude für Leibesübungen, stellten dieselben unter Leitung hoher Beamten und verachteten jeden, der es versäumte, sich diese Ausbildung und Geschicklichkeit des Leibes anzueignen; hingegen zollten sie dem Sieger im Pentathlon (athletischen Wettkampfe) und bei den Festspielen in Olympia öffentlichen Beifall. Das geschah schon 600 bis 400 Jahre vor Christi Geburt. Auch die Römer hatten ihre Leibesübungen in den Thermen, dem Amphitheater, in den Naumachien, auf den Schiffen und in den circensischen Spielen. Die alten Deutschen waren ein abgehärtetes Volk, welches Jagd, Kampf und Schwer-

tertänze liebte, bei welchem nackte Jünglinge zwischen aufgepflanzten Schwertern und Speißen Sprünge ausführen mussten, die eine lange Übung voraussetzten. Auch im Mittelalter bestand die eigentliche Erziehung des Ritters in Leibesübungen, und noch Luther ermahnte die deutsche Jugend zur Ausbildung des Körpers. Seither wurde aber die Gymnastik stark vernachlässigt, bis am Ende des 18. und Anfange des 19. Jahrhunderts Rousseau, Montagne in Frankreich, in Deutschland Basedow und vor allem Vater Jahn das Turnen wieder zu einer öffentlichen Angelegenheit der Jugenderziehung und damit volksthümlich machten. Eine vitale Umwälzung erfuhr die Gymnastik in Schweden, wo Per Henrick Ling (1776—1839), nachdem er lange Zeit im Lande Turn- und Fechtunterricht erteilt hatte, in Stockholm 1813 das „Gymnastische Centralinstitut“ gründete, wo er durch Benützung der Widerstandsbewegungen die Gymnastik zu Heilzwecken (Heilgymnastik) verwendete. Dieses Verfahren fand bald Nachahmung und weitere Ausbildung.

Wir verlassen nunmehr das Capitel von der Verwendung mechanischer Kräfte zu Heilzwecken, um uns jenem Gebiete der physikalischen Therapie zuzuwenden, welches von den Ergebnissen der Molecularphysik Nutzen zieht. Da nimmt zuerst die Elektrizität unser Interesse in Anspruch.

Während wir heute, trotz einer staunenswert hochentwickelten Technik, trotz vorzüglicher Instrumente, eigentlich doch nur erst im Beginne der Erkenntnis dessen

stehen, welcher Art die eigentlichen Wirkungen elektrischer Ströme im menschlichen Körper sind, finden wir die früheste Anwendung dieser Naturkraft als Heilbehelf Jahrtausende, bevor die Grundlagen auch nur zu den allerdürftigsten Kenntnissen von den Gesetzen der Elektrizität gelegt waren.

Schon in den ältesten Zeiten badeten Negerfrauen ihre kranken Kinder in Wasser, in welchem elektrische Fische schwammen. Im Jahre 34 n. Chr. heilte ein römischer Arzt, namens Scribonius Largus, Kopfweh durch directe Application des Zitterrochens und verordnete gegen Podagra Fußbäder in Wasser, worin sich dieser Fisch befand. Auch bei Plinius, Hippokrates, Galenus und Dioscorides finden wir Andeutungen über derartige Curen. Jede Phase der Erweiterung unserer Kenntnisse über Elektrizität war von einer Rückwirkung auf die Anwendung derselben in der Heilkunde begleitet. So gab die Erfindung der Elektrisiermaschine die Veranlassung zu den erfolgreichen Versuchen, welche der Leipziger Professor Quellmalz 1744 mit der elektrischen Behandlung von Lähmungen machte. Ein ähnliches glänzendes Resultat erzielte im Jahre 1746 der Chorherr und Pfarrer zu Prenditz Dr. Prokop Diwisch bei einer Paralyse, und in diesem würdigen Priester haben wir den ersten österreichischen Elektrotherapeuten zu betrachten. Neue Epochen für die Elektrotherapie begannen mit der Entdeckung des Galvanismus und der Inductionsapparate. Den ersten Anfang wissenschaftlicher Forschung auf diesem Gebiete bildet v. Humboldt's viel-

genanntes Werk „Über die gereizte Muskelfaser“. Eine Unzahl von Beobachtern und Experimentatoren widmete seither ihren Fleiß diesem interessanten Thema, zahlreiche Zeitschriften befassen sich ausschließlich mit diesem Gegenstande, die hierüber bisher publicierten Werke füllen ganze Bibliotheken. Dank denselben ist die Elektrizität heute in der praktischen Heilkunde zur Stellung gar mancher Diagnose und namentlich für viele therapeutische Zwecke absolut unentbehrlich und unersetzbar geworden, die roh empirischen Heilversuche früherer Zeiten haben sich gleichzeitig zu einer wissenschaftlichen Disciplin entwickelt.

Die Epoche einer wissenschaftlichen Verwertung der Elektrizität in der Medicin, namentlich bei inneren Krankheiten, beginnt mit der von Duchenne 1847 bis 1850 angegebenen Methode der Localisierung des elektrischen Stromes. Duchenne zeigte, dass man den Secundärstrom eines Faraday'schen Inductionsapparates auf bestimmte, bis zu einer gewissen Tiefe unter der Haut liegende Punkte dirigieren kann, wenn man die Spitze des Stromgebers mit feuchten Leitern umhüllt und oberhalb des zu reizenden Organes kräftig auf die Haut setzt. Diese Methode gestattet es, auf jeden Muskel und Nerv, an einer beliebigen Stelle und auf eine beliebig große Strecke, den elektrischen Strom einwirken zu lassen. Hatte Duchenne für die Anwendung der Inductionsströme die wissenschaftliche Grundlage gelegt, so bildete Remak für die Anwendung des galvanischen Stromes rationelle Beobachtungs- und Untersuchungsmethoden aus.

Es zeigte sich, dass, während der Inductionsstrom vorzüglich Zusammenziehungen der Muskeln auslöst, der constante galvanische Strom sich hauptsächlich zur Erregung der Centralorgane des Gehirns, des Rückenmarkes und der Sinnesorgane eignet. Diese Erfahrungen führten in kurzer Zeit zu großen praktischen Erfolgen, zumal auf dem Gebiete der Nerven- und Muskelkrankheiten. Der galvanische Strom wird vermöge seiner theils beruhigenden, theils erfrischenden und umstimmenden, die Ernährung befördernden Wirkung bei schmerzhaften Affectionen des Nervensystems, zur Aufsaugung von Exsudaten etc., der faradische als Reizmittel, zur Erregung von Nerven und Muskeln bei Lähmungen, Empfindungslosigkeit etc. angewendet. In neuerer Zeit hat auch die statische Elektrizität der Influenzmaschinen bei Neurasthenie, Fallsucht, Veitstanz und Nervenkrankheiten erfolgreiche Anwendung gefunden.

Seit einigen Jahren macht ein Heilverfahren, welches von dem Professor für Physiologie an der Pariser Universität, Herrn d'Arsonval, eingeführt wurde, in der Ärztenwelt großes Aufsehen. Dadurch, dass d'Arsonval in den secundären Stromkreis eines Funkeninductors eine Funkenstrecke und die inneren Belege zweier Leydener Flaschen einschaltet, deren einseitige Belege miteinander durch eine Spule dicken Drahtes verbunden sind, erzeugt er außerordentlich hoch gespannte und schnell oscillierende Wechselströme, deren physikalische Eigenschaften Ihnen als jene der Tesla'schen Ströme in diesen Vorträgen bereits geschildert wurden. So sind z. B.

diese Ströme infolge ihrer hohen Spannung instande, eine kleine Glühlampe, welche im Innern dieser Drahtspule (des Solenoides) ohne jeden Contact mit der Leitung aufgehängt ist, zum Leuchten zu bringen. Diese elektrischen Ströme erzeugen im Innern des großen Solenoides ein elektrisches Feld, welches nach d'Arsonval nicht nur eine intensive Einwirkung auf den Stoffwechsel, die Wärmeproduction, die Athmung und den Blutdruck hat, sondern sich auch als gutes Mittel bei Stoffwechselkrankheiten (Gicht, Zuckerkrankheit, Fettsucht u. s. w.) erweist. Local angewendet bringen die Hochfrequenzströme, namentlich wenn ihre Spannung durch einen auf dem Principe der elektrischen Resonanz beruhenden Apparat erhöht wird, gewisse juckende und nässende Erkrankungen der Haut und Katarrhe der Schleimhäute zum Verschwinden.

Untersuchungen über die Art der Wirkung derartiger hochgespannter Ströme ergaben mir das Resultat, dass bei all diesen Procedures die stillen büschelförmigen Entladungen der hochgespannten Elektrizität eine große Rolle spielen. Diese stillen Entladungen haben nicht nur sehr merkwürdige Wirkungen auf die Haut (bestehend in destructiven Veränderungen der Gefäßwände), sondern sie wirken auch außerordentlich schädigend auf die Entwicklung und das Wachsthum von Bacterien ein. Sie sehen auf diesem Bilde den stark vergrößerten Durchschnitt einer normalen Schlagader und daneben die Schlagader aus einer elektrisch behandelten Haut. Auf den ersten Blick sind die Lückenbildungen in den verschiedenen Schichten der Gefäßwand ersichtlich.

Ein zweites Bild zeigt eine Bacteriencultur in einer offenen Glasschale; die Bacterien wurden gleichmäßig über den ganzen Nährboden ausgesät, darnach das Centrum der Schale der elektischen Einwirkung unterworfen. Sie sehen, dass die Aussaaten überall bis auf das bacterienfreie Centrum aufgegangen sind, ein Beweis, dass die Elektrizität die Keime im Centrum vernichtet hatte. Wahrscheinlich ist die Art dieser Wirkung auf mechanische, elektrochemische und thermische Vorgänge zurückzuführen.

Bei diesen Versuchen hatte ich auch die Gelegenheit, eine merkwürdige Beobachtung zu machen. Bei verschiedenen Anlässen wurden die Versuchskaninchen in die tiefste Narkose gebracht, und zwar so weit, dass der Chloroformtod jeden Augenblick zu gewärtigen war. Wurde nun der hochgespannte Wechselstrom meiner Apparate dem Thiere appliciert, dann ward es sofort vollständig munter, setzte sich aufrecht, schnupperte herum und machte erfolgreiche Fluchtversuche. Diese prompte ermunternde Wirkung der hochgespannten Wechselströme ist von keinem anderen Mittel bekannt. Heutzutage, wo fast jede chirurgische Klinik eine Röntgenkammer und ein Inductorium besitzt, wäre es wohl angezeigt, mit Rücksicht auf diese Thatsachen, von dem Apparate eine Leitung in den Operationssaal zu führen und daselbst bei gefährlichen Zufällen in der Chloroformnarkose von den hochgespannten Entladungen Gebrauch zu machen.

In dem Capitel der Elektrotherapie darf die Rolle der Elektromotore in der Zahnheilkunde, Chirurgie und

Massage ebensowenig übersehen werden, als die Anwendung der durch den elektrischen Strom in schlecht leitenden Metalldrähten erzeugten Glühhitze, welcher man sich zur Zerstörung und Entfernung von krankhaften Geweben und Neubildungen, sowie zur Stillung von Blutungen bedient.

Sehr häufig geübt und bei vielen Affectionen nützlich ist die Elektrolyse, d. i. die Anwendung der chemischen Wirkungen des galvanischen Stromes. Alle thierischen Gewebe sind von gut leitenden Flüssigkeiten durchtränkt und unterliegen bei jedem Stromdurchgange der Elektrolyse. An dem positiven Pol findet Säurebildung statt, welche eine Gerinnung des Gewebes bewirkt. Diese Eigenschaft kann somit für die Blutstillung verwertet werden. Der negative Pol bringt dagegen infolge der Bildung von Basen Zerstörung oder Verflüssigung des Gewebes hervor. Die Elektrolyse wird heutzutage angewendet zur Zerstörung von Muttermälern, Warzen, Balggeschwülsten, Polypen, Blutschwämmen u. dgl.

Der galvanische Strom vermag, was durch einfache Versuchsanordnungen bewiesen werden kann, Flüssigkeiten durch poröse Scheidewände, als welche auch die Körpergewebe aufgefasst werden können, von der Anode zur Kathode zu überführen. Auf diese elementare Thatsache stützt sich die Möglichkeit, Medicamente mittels Elektrizität durch die unverletzte Haut, also mit Umgehung des Magendarmcanales in den menschlichen Organismus einzuführen. Man nennt diesen Vorgang elektrische Kataphorese. Auf diese Weise werden dem

Körper nicht nur schmerzstillende Medicamente, wie Morphium, Chloroform, sondern auch andere Arzneien einverleibt. Die vom Wiener Professor Ehrmann eingeführte kataphoretische Behandlung gewisser krankhafter Zustände und die hydroelektrischen Bäder, bei welchen dem Körper mittels der Kataphorese Quecksilber zugeführt wird, erfreuen sich in ärztlichen Kreisen vieler Beliebtheit.

Das Gebiet des Magnetismus hängt so innig mit jenem der Elektrizität zusammen, die Wechselbeziehungen beider sind so vielfache, dass es erklärlich erscheint, wenn die Medicin auch dem Magnetismus eine therapeutische Seite abzugewinnen strebte. Seine erste Verwertung zu Heilzwecken rührt von Paracelsus her; dieser rühmt von ihm, „dass er solche Heimlichkeiten besäße, dass man ohne ihn in Krankheiten nichts wohl ausrichten könne, und sei ein solch tapfer frei Stück Eisen für einen solchen Künstler in der Arznei, dass keines weit und breit gefunden werden mag, von dem sich so viel sagen ließe“. Seither wurde der Magnet zu verschiedenen Zeiten in der Medicin verwendet, und fand das Verfahren bald viel, bald wenige Anerkennung. Man benützte ihn bei Kopfschmerz, Migräne, Schlaflosigkeit und anderen Nervenzuständen, welche auf hysterischer Grundlage entstanden. In solchen Fällen wurden oft glänzende Resultate, offenbar auf suggestivem Wege erzielt.

Rationeller und wissenschaftlich berechtigter ist die Verwendung, welche der Magnet zum Zwecke der Entfernung von eisernen Fremdkörpern aus dem Auge oder

dem Ohre findet. Geheimrath Hirschberg in Berlin, welcher dieses schon im Jahre 1646 von Fabricius aus Hilden angeführte Verfahren besonders ausgebildet hat, bedient sich dazu eines kräftigen Elektromagneten; diese überaus segensreiche Anwendung hat schon unzähligen Leuten das Augenlicht erhalten, welches sonst unrettbar verloren gewesen wäre.

Die hochgespannten Entladungen von Ruhmkorffschen Funkeninductorien spielen bei der Erregung der Röntgenstrahlen eine wichtige Rolle. Diese Strahlen besitzen ebenfalls Eigenschaften, welche therapeutischen Zwecken nutzbar gemacht werden können. In einem Vortrage, welchen ich vor drei Jahren an dieser Stelle zu halten die Ehre hatte, erzählte ich von einigen Versuchen, die ich in der k. k. graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien mit Unterstützung des Directors Herrn Hofrathes Dr. J. M. Eder zu dem Zwecke unternommen hatte, ein kleines Mädchen, dessen Rücken ganz mit Haaren bewachsen war, mit Hilfe der Röntgenstrahlen von dieser Entstellung zu befreien. Diese Versuche hatten an den Stellen, wo die Bestrahlung nur mäßig war, einen vollständigen Haarausfall, an den stärker bestrahlten Stellen hingegen heftige Entzündungserscheinungen zur Folge. Dieser Versuch und seine Ergebnisse bilden die Grundlage für ein ganzes Heilverfahren, welches nunmehr von vielen Ärzten und an den meisten Kliniken des In- und Auslandes geübt wird. Man bedient sich der Röntgenstrahlen nicht nur zu dem Zwecke, Haare von Körperstellen zu entfernen, wo deren Gegenwart uner-

wünscht ist, wichtiger sind die schnellen und sicheren Resultate, welche diese Behandlung bei gewissen ansteckenden und hartnäckigen Affectionen der behaarten Kopfhaut (Favus) gibt, die in manchen Ländern, z. B. in Galizien, Bosnien, Russland endemisch sind. Auch tuberculöse Hautleiden (Lupus), und die bekannt langwierige Bartflechte (Sycosis) heilen bei dieser Behandlung in kürzester Zeit, ebenso wie noch eine Reihe anderer Hautaffectionen (Schuppenflechte, Eczem) auf diese Weise in günstigster Weise beeinflussbar ist.

Die Art der Behandlung veranschaulicht das nächste Bild. Sie besteht darin, dass die Kranken der in Betrieb befindlichen Röntgenröhre in kurzer Distanz exponiert werden, wobei die Stellen der Haut, welche die Strahlen nicht treffen sollen, mit Bleimasken geschützt sind. Der Patient hat während der Behandlung nicht das geringste Gefühl, dass mit ihm irgend etwas vorgeht. Nach einer Reihe von Sitzungen zeigt sich der Effect, welcher stets längere Zeit anhält. Wurde eine behaarte Körperstelle bestrahlt, dann finden die Patienten gewöhnlich nach einiger Zeit ihre Haare bei der Morgentoilette im Handtuch, mit dem sie sich das Gesicht abtrockneten.

Wenn auch die Ansichten über die Natur der Kraft, welche die besprochenen Heilerfolge hervorruft, noch getheilt sind, ist es doch erwiesen und anerkannt, dass die Strahlungen, welche von der Röntgenröhre ausgehen, ganz specifische therapeutische Eigenschaften besitzen, welche man von anderen Mitteln bisher nicht kannte.

Diese Erkenntnis sichert dem Verfahren wohl einen bleibenden Platz im Heilschatze des Arztes.

Wir wenden uns nun einem anderen physikalischen Heilverfahren zu, welches gleichfalls in letzter Zeit einen gewaltigen Aufschwung genommen hat.

Die gewaltige Bedeutung des Sonnenlichtes für das pflanzliche und thierische Leben, seine antiseptischen Eigenschaften und seine Heilkraft sind schon seit langer Zeit erkannt worden. So berichtet die Geschichte, dass die altrömischen Ärzte Oribasius und Aetius Sonnenbäder bei gewissen Krankheiten gebrauchen ließen; die alten Hebräer operierten den angeborenen Mastdarmverschluss unter Benützung des grellen Sonnenlichtes, wohl wegen der antiseptischen Eigenschaften desselben oder um damit die Stelle zu erkennen, wo der dunkle, blind endigende Darm durch die Haut hindurchschimmerte. Der Italiener Loretto will die Schwindsucht mit Licht geheilt haben, desgleichen der Jenenser Professor Loebel, eine Form der Blindheit; Ponzani bildete eine eigene Methode der Lichtbehandlung von Nerven- und Geisteskrankheiten heraus.

Derartige therapeutische Versuche mit Licht finden wir in der Geschichte der Medicin vielfach zerstreut.

Trotzdem die Literatur der vergangenen Epochen diese bemerkenswerten therapeutischen Versuche und Erfolge mit dem Lichte verzeichnet, erfolgte eine allgemeine Nutzenanwendung desselben eigentlich bisher nur in der Hygiene, bei der Anlage von Wohnungen, Wasseranlagen und Filtern, in der Begutachtung von Kleidungsstoffen

u. s. w. Eine methodische Anwendung des Lichtes zur Behebung krankhafter Zustände finden wir bis in die neueste Zeit nur bei dem Schweizer A. Rikli, welcher, obwohl Nichtarzt, in seiner Lichtbadeanstalt zu Veldes (Oberkrain) gewisse Erfolge bei Stoffwechselalterationen und Exsudaten erzielt haben soll. Erst in den allerletzten Jahren baute der Däne Niels Finsen nach streng wissenschaftlichen Grundsätzen eine Lichtheilmethode auf, welche die biologischen Wirkungen des Lichtes den verschiedenen pathologischen Processen anpassend, Resultate erzielte, die einer strengeren Fachkritik standhalten.

Bei dieser Methode zog Finsen zwei Momente in Betracht: 1. Die irritierende Wirkung der chemischen (blauen, violetten und ultravioletten) Strahlen des Lichtes, welche schon unter gewöhnlichen Verhältnissen auf der normalen Haut Entzündungserscheinungen und Pigmentbildung hervorbringen. Letztere stellt die natürliche Schutzdecke gegen derartige fortgesetzte schädliche Einwirkungen dar. 2. Die schädliche oder vernichtende Beeinflussung des Wachsthumes und der Entwicklung von Bacterien. Durch Ausschaltung der irritierenden Wirkung der chemischen Lichtstrahlen erzielten Finsen und seine Schüler einen außerordentlich milden Verlauf bei den echten Blattern, vermieden Eiterung, Eiterfieber, Pustel- und mithin auch die Narbenbildung. Das Verfahren, das hiebei eingeschlagen wurde, bestand einfach darin, dass die Fensterscheiben des Krankenzimmers durch dunkelrothes Glas ersetzt wurden, und dass der Kranke mit

peinlichster Consequenz bis zur Abtrocknung aller Bläschen im rothen Zimmer belassen wurde. Neuerdings wird berichtet, dass auch Scharlach und Masern unter dieser Behandlung schneller und leichter verlaufen.

Die bactericide Eigenschaft der chemischen Lichtstrahlen fand bisher bei *Lupus vulgaris* (fressender, tuberculöser Hautflechte), *Lupus erythematodes* und einer Form der Kahlköpfigkeit, erfolgreiche Anwendung. Zu diesem Zwecke wurde Sonnenlicht oder kräftiges elektrisches Bogenlicht (von einer Lampe von 35 bis 80 Amp.) mittels geeigneter Sammelapparate auf die krankhafte Hautstelle concentrirt und Schichten von Methylenblau oder ammoniakalischer Kupfersulfatlösung eingeschaltet, die nebst einer circulierenden kalten Wasserschichte als Filter für die hier unwirksamen Bestandtheile des weißen Lichtes zu fungieren hatten. Sehr nützlich erwies sich die Verdrängung des Blutes von den behandelten Partien, die Finsen durch einen zweckmäßigen Druckapparat erzielte.

Für die Ausbildung der Methode ist es von Bedeutung zu constatieren, ob die ultravioletten Strahlen, welchen man die Hauptwirkungen bei dieser Methode zuschrieb, imstande wären, die Oberhaut zu durchdringen, um zu den Krankheitsherden zu gelangen. Diese Frage wurde durch Versuche, welche Herr Professor Valenta mit mir in der k. k. graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien anstellte, dahin gelöst, dass ein beträchtlicher Theil des ultravioletten Spectrums (bis zur Cadmiumlinie) nicht nur durch trockene und farblose Haut,

sondern auch durch die Schwimmhaut des Frosches hindurchzudringen vermag. Es ist jedoch sehr fraglich, ob den ultravioletten Strahlen die Hauptwirkung zukommt, und ob sich die reichliche ultraviolette Strahlung des Inductionsfunken, welche man in letzter Zeit für die Zwecke dieser Therapie empfohlen hat, wirklich bewähren werden.

Dass die Optik auch noch in anderen Richtungen hin der Therapie unentbehrliche Dienste leistet, ist bekannt. Ich brauche nur auf die Wichtigkeit der Brillen hinzudeuten.

Die Kürze der Zeit erlaubt es mir nicht, noch andere physikalische Heilmethoden, die erst im Entstehen begriffen sind, aber denen jedenfalls eine große Zukunft beschieden ist, ausführlich zu besprechen. Dazu gehört ohne Zweifel die therapeutisch-praktische Verwertung der Becquerelstrahlung, mit welchem Namen man, wie Sie in dem ausgezeichneten Vortrage des Herrn Dr. Lampa gehört haben, die Ausstrahlungen der Radiumsubstanzen bezeichnet; dieselbe scheint ähnliche Wirkungen auf die Haut zu besitzen wie die Röntgenstrahlen. Auch die Schallwellen der Musik wurden nicht nur früher, sondern werden auch in neuester Zeit dazu benützt, auf gewisse krankhafte Zustände des Nervensystems wohlthätige Folgen zu äußern. Wir haben erst in den letzten Tagen von einem Concerte gelesen, welches in der Berliner Charité zu therapeutischen Zwecken veranstaltet wurde. Diese kurzen Andeutungen mögen genügen.

Ich komme zum Ende meiner Ausführungen. Wir haben gesehen, dass sich eine physikalische Therapie

umsomehr die Existenzberechtigung erwirbt, je weiter wir in der Erkenntnis der physikalischen Eigenschaften der Naturkräfte fortschreiten. Aber nicht nur in der Beherrschung des Heilmittels, auch im Verständnisse des Vorganges im kranken Körper liegen die Grundbedingungen eines erfolgreichen Handelns. Eines kann ohne das andere nicht bestehen und ist nur das unvollkommene Bruchstück eines gewaltigen Ganzen. Je besser wir mit dem Wesen der Krankheit bekannt werden, je genauer wir feststellen, wie eine Krankheitsursache zur Krankheit geführt hat, desto rationeller werden wir in der Lage sein, die Mittel, welche uns die Natur an die Hand gibt, zur Bekämpfung der Feinde unserer Gesundheit anzuwenden. Groß und unerschöpflich ist der Schatz der Heilmittel, welchen die Naturkräfte in sich bergen, ein Schatz, der zum großen Theile noch der Hebung entgegen sieht. Nicht nur der Drang, der leidenden Menschheit zu helfen, auch der reine Trieb, das Wunderwerk der Natur zu ergründen, zwingt den Menscheng Geist, weiter zu forschen. Und wenn auch vieles Suchen vergeblich bleibt, wenn es uns auch versagt ist, das Unendliche zu umfassen, die höchste Wahrheit zu erkennen, so wird doch auf dem Wege nach oben unser eingengter Gesichtskreis größer, klarer erscheinen früher unverständliche Begriffe und neue Pfade eröffnen sich dem freieren Blicke.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Freund Leopold

Artikel/Article: [Die physikalische Therapie in der Vorzeit und in der Gegenwart. 301-340](#)