

Zeitschrift: Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

Band: - (1968)

Heft: 220

Artikel: Die ableitenden Methoden der alten Medizin und die moderne
Iontophorese

Autor: Ries, Julius v.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929825>

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: 10.02.2026

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

Inhalt: Die ableitenden Methoden der alten Medizin und die moderne Iontophorese — Einige nachträgliche Gedanken zum Vortrag über Psychosomatik — La réhabilitation ou réadaptation médicale

Die ableitenden Methoden der alten Medizin und die moderne Iontophorese

Von Julius v. Ries

(Schluss)

Im weitem haben die Untersuchungen von Ebbecke, Lewis, Török, Trendelenburg u. a. gezeigt, dass es sich bei den besprochenen Gefässwirkungen der Hautreize um Wirkungen handelt, die durch Vermittlung eines oder *mehrerer chemischer Stoffe zustande kommen*. Diese Stoffe wurden in ihren physiologischen Wirkungen, dem Histamin als sehr nahe verwandt, befunden. Das Histamin kann als ein decarboxyliertes Histidin aufgefasst werden. Man stellt sich demnach auf Grund der erwähnten Erkenntnisse die Vorgänge, *die sich nach jeder Reizung der Haut* in derselben abspielen, etwa folgendermassen vor: Die Reizung der Haut löst einen chemischen Vorgang aus, bei welchem aus dem in jeder Zelle (als Eiweissbaustein) reichlich vorhandenen Histidin unter CO²-Abspaltung Histamin frei wird, das seinerseits — als Gift — die Gefässreaktionen hervorruft, die auf jeden Hautreiz einzutreten pflegen. Es wurde auch vermutet, dass die therapeutische Wirksamkeit *aller Ableitungsverfahren* ebenfalls diese histaminähnlichen Stoffe — H.-Substanzen genannt, oder vielleicht dem Histamin selbst — zu verdanken sei; darauf hat vor allem Goldscheider hingewiesen.

In Berücksichtigung dieser wissenschaftlichen Forschungsergebnisse hat der ungarische Arzt Dezsö Deutsch als erster das Histamin zur Rheumabekämpfung anempfohlen. Anfänglich hat er in die erkrankten Körperpartien schwache Histaminlö-

sungen injiziert. Er hatte zwar sofort eklatante Erfolge, doch traten häufig unerwünschte Nebenwirkungen auf, welche der zu plötzlichen allgemeinen Gefässerweiterung und Blutdrucksenkung zuzuschreiben waren. Er verliess daher die Methode der Injektion und ging zur viel milder wirkenden Iontophorese über, wodurch ein grosser Fortschritt in der Rheumatherapie erzielt wurde.

Wie wirkt nun eigentlich das Histamin auf das erkrankte Gewebe? Der genannte Forscher war lange Jahre Kurarzt in dem berühmten, damals noch ungarischen Schlammbad Pistyan; dort beobachtete er die vorzüglichen Heilerfolge bei den verschiedensten Rheumaleiden. Als er nach dem Kriege den nun tschechisch gewordenen Kurort verlassen musste, suchte er in Budapest nach einer Erklärung der Wirkungsweise des heissen Schlammes. Er wusste aus Erfahrung, dass die Bäder und Packungen eine starke, *lang andauernde Hautrötung* hervorrufen. Diese Rötung deutete er als Folge von *Zellschädigungen* in den verschiedensten Hautschichten, durch welche im absterbenden Protoplasma einzelner Zellen, bei dessen Zersetzung *histaminähnliche Substanzen* auftraten. Die gefässerweiternde Eigenschaft des Histamins war aber schon lange bekannt. So kam D. Deutsch der glückliche und nahe liegende Gedanke, bei der Rheumatherapie das Histamin, statt auf dem Umweg über die Schlammpackung, direkt anzuwenden.

Bringt man durch Iontophorese Histamin in die Haut, so entsteht die durch Lewis als dreifache Reaktion bezeichnete Reihe von Erscheinungen, die aus *lokaler Röte* am Orte, wo das Histamin eingedrungen ist, dann aus der *Quaddelbildung* im Bezirk der lokalen Röte und einem grösseren umgebenden roten *Hofe* besteht. Diese charakteristische, dreifache Reaktion entsteht aber auch bei anderen stärkeren Reizungen der Haut, zum Beispiel bei der Dioninontophorese. Die Reaktionsstelle der Haut weist dabei eine bis + 3,6° erhöhte Temperatur auf, wobei diese Wärme noch stundenlang die Behandlung überdauert. Die kapilarmikroskopische Untersuchung zeigt eine sehr grosse Exsudation im Quaddelgebiet, eine stark beschleunigte Strömung und das Erscheinen von erweiterten Gefässen in der Tiefe. Es handelt sich also um eine vorwiegende Gefässwirkung, zu der sich noch chemotaktische Wirkungen hinzugesellen, wie sie sich in einer Anhäufung der weissen Blutkörperchen kundgeben. Hier sei auch die resorptionsfördernde Wirkung, wie sie Bettmann nachwies, erwähnt.

Der rote Hof entsteht durch Arteriolen-erweiterung über dem Umweg einer Nervenwirkung. Man nimmt an, dass es sich hierbei um einen kurzen Reflexvorgang — Axonreflex — handelt, der durch das Histamin hervorgerufen wird, so dass dann in der Umgebung, wohin dieses selbst nicht hinkam, eine Arteriolen-erweiterung zustande kommt. Bei dieser auf dem Nervenwege hervorgerufenen Gefässwirkung soll aber auch ein stofflich chemisches Prinzip wirksam sein, das dem Acetylcholin nahe verwandt sein soll und welches ja bei jeder Nerven-erregung mit im Spiele ist.

Auch auf die Hautsensibilität wirken Histamin und Dionin eine eigenartige Wirkung aus. Der starke Juckreiz, der bei sehr vielen Personen nach iontophoretischer Anwendung dieser Mittel für kurze Zeit einzutreten pflegt, beruht doch sicher auf einer beeinflussenden Wirkung auf die Sensibilität; im weiteren zeigt nach Deszö Deutsch das behandelte Hautgebiet eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit, die darin besteht, dass Einstechen in die entstandenen Quaddeln eine unangenehme Empfindung hervorruft; ausserdem ist

auch die Kälteempfindlichkeit herabgesetzt.

Manche schmerzhaft Zustände der Muskulatur können durch Histamin- und Dioninontophorese unglaublich schnell völlig behoben werden. Diese eigenartige Wirkung versuchte man allgemein einer Tiefengefässbeeinflussung zuzuschreiben — doch werden auch «neuartige spezifische Nervenwirkungen» angenommen. Der in Frage kommende Effekt lässt sich stets nachweisen, wenn man nur einen geeigneten Muskel untersucht, der druckempfindlich und dessen Bewegung sehr schmerzhaft ist, wo aber ausser diesen erwähnten Zeichen der Myalgie *keine sonstigen Veränderungen vorhanden sind*. Die Iontophorese über der Haut des *ganzen schmerzhaften Muskels* hebt gleichzeitig mit dem Auftreten der dreifachen Hautreaktion den Muskelschmerz auf. Die vorher z. B. nicht durchführbare aktive Bewegung eines Gelenkes geht zum Staunen des Patienten, nunmehr leicht vor sich! Handelt es sich aber um Periostalschmerzen oder um solche infolge einer Myositis, so ist, im Gegensatz zur therapeutischen Wirkung bei echten myalgischen Beschwerden, eine solche *nicht* nachweisbar; es sei hier also festgestellt, dass weder die Histamin- noch die Dioninontophorese nicht jede Art von Schmerzen zu stillen vermag und dass es sich bei dieser Behandlungsweise also um keine anästhesierende Wirkung vom Typus des Kokains handelt.

Es kommt unserer Iontophorese noch eine weitere Wirkung zu, die vielleicht von grösster Bedeutung für mancherlei Heilwirkungen sein dürfte. Sowohl das Histamin als auch das Dionin verursachen nämlich in denjenigen Muskeln, bzw. Gelenken, die sich unter dem behandelten Hautgebiet befinden, eine starke Hyperämie. Diese früher nur vermutete Hyperämie konnte Zsedényi auch direkt beobachten, und sie muss mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, wenn man die rasche Resorption von Gelenkergüssen beobachtet, wie wir sie bei der Iontophorese so oft sehen. Diese Gefässerweiterung in *die Tiefe* kann man sich analog dem roten Hofe als eine Axonreflexwirkung nach der Tiefe, also um einen *räumlichen roten Hof* vorstellen.

Wir haben demnach bei der Iontophorese, ausser der dreifachen Gefässwirkung in der Haut, noch mit einer Beeinflussung der Gefässe in tieferen Schichten, ferner mit Wirkungen auf die Oberflächen- und Tiefensensibilität zu rechnen.

Nach dem Gesagten zeigen Histamin und Dionin nicht nur die Gefässreaktionen der üblichen Revulsiva, sondern auch im höchsten Masse deren in der Therapie ausgenützten Wirkungen. Dabei sind die Wirkungen diesen beiden Mittel, was den therapeutischen Effekt anbelangt, bei weitem ausgeprägter und intensiver als die der meisten jetzt noch verwendeter Derivierungs- (Revulsions)verfahren.

Es würde zu weit führen, hier das grosse Anwendungsgebiet dieser Methode zu beschreiben. Es sei mir nur gestattet, nochmals auf die Histaminiontophorese zurückzukommen. Histaminähnliche Stoffe sind in jedem Körpergewebe, speziell in der Muskulatur, stets in geringen Mengen vorhanden; fehlen sie aus irgendeinem Grunde oder ist ihre Neubildung gehemmt, so treten, wie verschiedene Autoren annehmen, rheumatische Schmerzen auf; wird Histamin dann künstlich zugeführt, so verschwinden, wie wir schon hörten, sofort die Schmerzen. Selten, wahrscheinlich bei Patienten mit besonders labilem Nerven- und Blutgefässsystem, treten sofort nach Beginn der Histamin-iontophorese unangenehme Erscheinungen auf (Blutdrucksenkung, Ohnmacht). Daher verwende ich schon seit langem statt des Histamin nur noch Dionin, welches völlig frei von all den unangenehmen Nebenwirkungen ist. Führt man Histamin oder Dionin über den erkrankten Partien in den Körper iontophoretisch ein, so tritt, wie oben beschrieben, an der betreffenden Hautstelle eine intensive Rötung und eine bald vorübergehende urtikariaartige Quaddelbildung auf. Dabei beobachtet man *auch bei Dionin* ein ans Wunderbare grenzendes, schnelles Verschwinden der rheumatischen Schmerzen, was meiner Meinung nach gegen die Theorie des Histaminmangels spricht¹⁾. Je frischer und stechender

ein Hexenschuss, je schmerzhafter und steifer eine Toricollis — desto effektvoller ist der Heilungsverlauf.

Dalmady hat eine geistreiche Versuchsanordnung geschaffen, indem er die verschiedenen Derivierungsverfahren in bezug auf die Adrenalinempfindlichkeit der durch sie erzeugten Hauthyperämie verglich. Er konnte zeigen, dass z. B. die Histaminquaddel der Adrenalinwirkung widerstand, während die durch mildere Hautreize, wie Streichen, Kohlendioxyd usw. entstehende Hyperämie durch Adrenalin-iontophorese aufgehoben, bzw. verhindert wird. Interessant sind die Beobachtungen von Bettman und Zeitz, welche noch vier Wochen nach einer Histaminiontophorese im kapillarmikroskopischen Bilde das Vorhandensein neu aufgetretener subpapillärer Gefässe nachgewiesen haben. Es scheint demnach auch der morphologische Nachweis einer durch die Iontophorese für die *Dauer gebesserten Blutzirkulation* erbracht zu sein.

Die Wirkungsweise und die Erfolge der Iontophorese haben demnach vieles mit den alten Heilverfahren der Derivierung, bzw. der lokalen sowie der unspezifischen allgemeinen Reiztherapie gemeinsam. Es sei aber hier noch kurz auf die Vorteile der Iontophorese gegenüber den gebräuchlichen Derivierungsverfahren hingewiesen. Wie wir gesehen haben, muss ja als gemeinsames wirksames Prinzip aller Ableitungsverfahren ein histaminähnlicher Stoff angesehen werden. Diese, in der auch mit Dionin gereizten Haut entstehenden H-Stoffe werden durch das iontophoretische schmerzlose und saubere Verfahren in den Körper eingeführt und erzeugen eine derart mächtige Derivierung, wie sie sonst nur mit den oben erwähnten, sehr eingreifenden und unangenehmen Methoden zu erzielen ist, ferner, dass wir diese starke Derivierung — bei richtiger Anwendung — auf grosse Hautgebiete gefahrlos und schmerzlos einwirken lassen können.

Die unter dem Einfluss der Iontophorese einsetzende Tiefenhyperämie löst die schmerzhaften Krampfzustände sowohl der Muskulatur als auch der Gefässe; manche «Erkältungskrankheit» wird aber einerseits durch die bei einer Abkühlung auftretenden *Zellschädigungen* und ander-

¹⁾ Allerdings bilden sich auch bei der Dionin-iontophorese in den gereizten Hautzellen ebenfalls die wirksamen H.-Substanzen!

seits durch die mangelhafte Blutversorgung, infolge Gefässzusammenziehung bedingt. Gerade auf die so leicht eintretende Schädigung des lebendigen Zellprotoplasmas möchte ich hier etwas näher eingehen.

Es ist bekannt, wie Gewebekulturen nach der Carrel'schen Methode angelegt werden; in die Vertiefung eines hohlgeschliffenen Objektträgers wird ein Tropfen einer bestimmten Nährflüssigkeit und in diese ein frisches (etwa stecknadelkopfgrosses) Organstückchen gebracht. Bei richtig gewählter Bruttemperatur entwickelt sich dann im Thermostaten um das ursprüngliche Organstück ein Kranz von lebendigen, sich immer weiter vermehrenden Zellen. Derartige Gewebekulturen können dann Monate, sogar Jahre weiter gezüchtet werden — vorausgesetzt, dass für regelmässige Ueberimpfung und stete Erneuerung des verbrauchten Nährmediums gesorgt wird.

Nun wurde beim Züchten solcher Gewebekulturen schon öfters beobachtet, dass die regelmässige Neubildung von Zellen aussetzt, wenn Kulturen sich einige Zeit in der Nähe von Lebewesen befinden. So konnte z. B. Prof. von Möllendorf zeigen, dass Zellkulturen durch die Nachbarschaft einer weissen Maus in ihrem Wachstum stark gehemmt, ja getötet werden konnten. Später gelang es ihm nachzuweisen, dass auch die menschliche Hand auf das wachsende Gewebe einen ähnlich verderblichen Einfluss ausübt. Vorerst dachte man, es handle sich hier um unheimliche Strahlungen unbekannter Art — etwa «Todesstrahlen» — die von Lebewesen ausgesandt würden. Diese Strahlen mussten eine gewisse Penetrationskraft besitzen, um zu den Zellkulturen durch das einschliessende Deckglas einzudringen!

Die Einwirkung der «Todesstrahlen» wurde folgendermassen geprüft: Man legt eine Gewebekultur auf die Haut eines Warmblütlers oder eines Menschen. Nach ganz kurzem Anliegen wird die Kultur so stark geschädigt, dass ein Weiterzüchten der Zellen nicht mehr möglich ist. In systematischer Folge haben von Möllendorf, ebenso wie W. Kolle und dessen Mitarbeiter geprüft, welcher Art die hier wirksamen Kräfte sein könnten. Einschaltung

von Filtern zwischen Haut (Sender) und Gewebekultur (Empfänger) ergaben eine gleichmässige, von der Beschaffenheit des Filters unabhängige Abschwächung des Effektes. Um Korpuskulärstrahlungen konnte es sich also nicht handeln, denn diese werden von ungleichmässigen Filtern verschieden stark durchgelassen. War es nun eine Wellenstrahlung? Die Gewebekulturen erwiesen sich zwar gegen ultraviolette Strahlen empfindlich, doch musste deren Intensität schon sehr gross sein, um einen gleichen Effekt wie die «strahlende» Menschenhand herbeizuführen. Würden vielleicht ultraviolette Ausstrahlungen der Hand dem Absterben der Gewebezüchtungen zugrunde liegen, dann müsste ihre Strahlung derart intensiv sein, dass sie einen Fluoreszenzschirm zum Aufleuchten brächten. Das ist aber nicht der Fall. Es blieb noch die Möglichkeit, dass es sich um eine gasförmige Emanation, die von der menschlichen Haut ausgeht und die benachbarte Gewebekultur abtötet. Es stellte sich jedoch heraus, dass die Abtötung der Kulturen auch in vollkommen gasdicht abgeschlossenen Behältern erfolgt. Zudem erweisen sich die Zellkulturen gegen Gase, wie Schwefelwasserstoff, Leuchtgas, Ammoniak, Formalin usw., auffallend widerstandsfähig. Da schliesslich auch die Wirkung eines elektrischen Feldes um den menschlichen Körper wie dies Sauerbruch nachgewiesen hat, ausgeschaltet werden konnte, prüften die Forscher den Einfluss der Wärme in Gestalt von «Temperaturgefällen» auf die Gewebekulturen. So kamen sie zu der richtigen Erklärung des bis dahin geheimnisvollen Phänomens. Ohne Hinzuziehung unbekannter Kräfte und Lebensstrahlen war die Deutung gefunden: Es ist *einseitige* Erwärmung der Gewebekultur, welche schädigend, ja tötend auf die Zellen wirkt! Dass dabei wirklich nur eine reine Wärmewirkung, *richtiger eine Wirkung des Temperaturgefälles*, eine einseitige Erwärmung oder Abkühlung vorliegt und keine biologische, etwa bloss Lebewesen zukommende «Strahlung» zeigten, vollends die Versuche, bei denen die Zellkulturen auf den aussen warmen Belag des Brutschrankes gelegt wurden. Sie starben ab, genau wie auf der Haut des Menschen. Bedin-

gung hier wie dort ist, dass die Erwärmung einseitig erfolgt!

Schon im Jahre 1927 ist es mir gelungen, die Bedeutung der einseitigen Erwärmung für das Entstehen von «Strahlungen des animalischen Magnetismus» nachzuweisen. Die Bertholetsche Methode benützend, konnte ich von der Hand einer berühmten Magnetiseurin wie Bertholet prächtige «Effluviographien» herstellen. Später habe ich, bei gleicher Versuchsanordnung, auf die photographische Platte — statt der Hand — einen mit warmem Wasser gefüllten und zugeschnürten Gummihandschuh gelegt. Den prall gefüllten Handschuh beschwerte ich noch mit einer gewöhnlichen, stark tikkenden Weckeruhr (so wurden Körperwärme und Pulserschütterung nachgeahmt!). Und siehe da, das resultierende Bild war von der Handeffluviographie der Magnetiseurin kaum zu unterscheiden. Noch schönere, regelmässige Ausstrahlungen erhielt ich von einem auf die Photoplatte gestellten, mit heissem Wasser gefüllten Becherglas, welches durch den Gang des Weckers erschüttert wurde. Die «Effluviographien» sind also weder durch Strahlen des animalischen noch irgendeines andern Magnetismus bedingt, sondern sie entstehen unter dem Einfluss der Wärme und der Erschütterungen des Körpers. (Genaueres darüber findet sich in meiner Schrift: «Einige okkulte Phänomene und ihre physikalische Deutung». Verlag P. Haupt, Bern, 1927). Damals wies ich auf die eventuelle medizinische Bedeutung dieser «Strahlungen» hin. Ich meinte, dass bei den verschiedenen, mit mehr oder weniger Zittern einhergehenden pathologischen Zuständen aus den hergestellten «Effluviographien» gewisse diagnostische Schlüsse gezogen werden könnten. Dementsprechend würden die Strahlungsbilder beim Tremor der Alkoholiker, bei Altersschwäche, Basedow, Parkinson, Herzfehlern usw. ganz verschiedenen aussehen.

Auch Kollé und seine Mitarbeiter weisen in ihrer Arbeit («Medizinische Klinik», Nr. 13, 1933) auf die grosse Bedeutung der endgültigen Abklärung der v. Möllendorfschen «Todesstrahlen» hin. Sie meinen, dass in den Gewebekulturen ein höchst empfindliches biologisches Reagens gefun-

den wurde, welches die feinsten, durch andere Methoden nicht nachweisbaren Veränderungen von Eiweisskörpern erkennen lässt.

Aus den bisherigen Erläuterungen geht der ungemein wichtige Einfluss des Temperaturgefälles auf die Lebensvorgänge im Protoplasma der Zelle deutlich hervor. Das lebendige Gewebe leidet darunter und kann durch die einseitige, oft nur geringe Erwärmung oder Abkühlung schwer geschädigt werden.

Es wird nun auch verständlich, warum bei Kälteeinwirkung die Abwehrkräfte des Organismus nachlassen und z. B. Bakterien, die bis dahin harmlos sich in der Mundhöhle aufhielten, plötzlich als Krankheitserreger wirken können. Schmidt und Kairies konnten nachweisen, dass die Abkühlung der Füsse oder anderer Körperteile auch die Temperatur des Gaumens bei erkältungsempfindlichen Leuten stark und langandauernd sinkt. Aus diesen wichtigen Untersuchungen geht hervor, dass die Blutgefässe bei Abkühlung sich verengern, wobei diese Kontraktion bei manchen Menschen die Kälteeinwirkungszeit lange überdauert und dass die Gefässe einzelner Gewebe auf Abkühlung weit entfernter Körperteile (z. B. der Füsse) mit krampfhafter Verengung reagieren. Einer plötzlichen Abkühlung, die intensiv empfunden wird, begegnet der Körper sofort mit der physiologischen Wärmeregulation. Liegt aber der Wärmeverlust *unter* der Reizschwelle, so kommt es leicht zu einer Schädigung! Da im Schlaf die Reizschwelle höher liegt als am Tage, so wird hier eine Schädigung, zumal ein Muskelrheuma oder eine Ischias, besonders leicht erworben. Wenn man dann beim Erwachen Frösteln und Unbehagen spürt, so ist der Kälteschaden meist schon da. Nach der vorhergehenden Besprechung der «Todesstrahlen» verstehen wir jetzt, warum gerade der einseitige asymmetrische, unterschwellige Wärmeverlust so häufig und besonders leicht zum Rheuma führt. (Zwischen Fenster und Türe ungünstig gelegene Schlafstelle, schwacher, langanhaltender Durchzug!). Auch einseitige, ungleichmässige Wärmezufuhr kann rheumatische Schmerzen auslösen. Muskelstarre wird oft durch Abkühlung veranlasst. Viele Menschen bekommen Wa-

denkrämpfe im kalten Wasser, ja manchmal schon im ungewärmten Bett. Befällt der Krampf die Hals- oder Rumpfmuskulatur, so kommt es zum gefürchteten Torticollis oder Lumbago. Das gleiche dürfte auch beim Muskelrheumatismus vorliegen: krampfartige Zusammenziehung der feinsten Gefässe, mangelhafte Blutversorgung, hierdurch bedingte Schädigung der sensiblen Nervenendigungen und sicherlich auch der Muskelfasern selbst. Bei den durch einseitige Abkühlung hervorgerufenen Erkrankungen einzelner Nerven handelt es sich wahrscheinlich anfänglich auch nur um Spasmen der den betreffenden Nerv versorgenden Blutgefässe; je nach Stärke der schädigenden Einwirkung kommt es nur zur Reizung, die durch arterielle Hyperämie rasch zu beseitigen ist, oder zur organischen Veränderung der empfindlicheren sensiblen Achsenzyylinder ... wo hyperämisierende Methoden leider nichts mehr helfen. So wie die Facialislähmung und die Ischias entstehen, kommt auch in gewissen Fällen die Entzündung des N. Radialis der Autofahrer zustande, wenn diese sich im Wagen dem einseitig abkühlenden Durchzug aussetzen.

Besonders auffallend ist, wie schon gesagt, bei der Dionin- und Histaminiontophorese die schmerzstillende Wirkung auf den Muskelschmerz sowie seine entspannende Wirkung auf die schmerzhaft kontrahierten Muskeln. Der Erfolg der iontophoretischen Behandlung bei Myalgien offenbart sich in einer sofortigen Schmerzlinderung und Freierwerden von vorher bestehenden Bewegungseinschränkungen. Dieser Erfolg kann in manchen, gar nicht seltenen Fällen schon nach der ersten Behandlung ein endgültiger sein.

Hier möchte ich aber noch darauf hinweisen, dass bei veralteten Myalgien — und darauf soll man den Kranken gleich nach der erfolgreichen ersten Sitzung aufmerksam machen! — die Schmerzen etwa 1—2 Stunden nach der Iontophorese wiederkehren können. Für die Prognosestellung ist es, nach unseren Erfahrungen, sogar günstig, wenn der Behandlung eine derartige, bald wieder abklingende Reaktion folgt. Tritt andererseits nach den ersten 3—4 Sitzungen keine deutliche subjektive Besserung ein so raten wir dem zu-

weisenden Arzt, seine ursprüngliche Diagnose zu überprüfen. Schon öfters konnten wir bei Kranken, die uns mit typisch plötzlich einsetzenden Lumbago zur Behandlung zugewiesen wurden und die auf Iontophorese gar nicht ansprachen — was differential-diagnostisch in jedem Falle berücksichtigt werden sollte —, bei der röntgenologischen Prüfung traumatische oder andere Wirbelveränderungen nachweisen.

Auch bei deformierenden und traumatischen Gelenkerkrankungen spielen die begleitenden Muskelschmerzen eine grosse Rolle und reagieren vorzüglich auf die Iontophorese. Sehr gute Erfolge sind ebenfalls nach Muskelzerrungen und Sportschädigungen zu erreichen. Etwas weniger schnell sind die sekundären Myalgien bei der sog. Bursitis calcarea sowie der Periarthritis humeroscapularis zu beeinflussen. Gut reagieren gewöhnlich die Muskelkontrakturen nach längeren Gipsverbänden oder nach sonstiger Ruhigstellung eines Gelenkes. An den unteren Extremitäten kann leicht durch Myalgie Ischias vorgetäuscht werden. Besonders eindrucksvoll ist es dann zu beobachten, wie nach einer einmaligen Behandlung das Lasèguesche Zeichen bei einer *Pseudoischias* verschwinden kann. Bei Lumbago ist stets der ganze Verlauf des Erector trunci zu behandeln, nicht nur der Ort des grössten Schmerzes. Bei Torticollis ist der Sternocleidomastoideus und die Nackenmuskulatur zu behandeln. Bei der so häufigen chronischen deformierenden Irthrophathie erzielt man mit der Iontophorese schöne Erfolge, weil ein grosser Teil der schmerzhaften Beschwerden muskulären Ursprungs ist. Nach Lösung der Kontrakturen und Beseitigung der Schmerzen lohnt es sich, die Behandlung mit halbjährlichen Unterbrechungen durch längere Zeit fortzusetzen, da es den Anschein hat, als ob in vielen Fällen die erzielte gute Durchblutung des Gelenkes den ganzen Krankheitsverlauf günstig beeinflusst. Vasomotorische Störungen lassen sich oft sehr gut mit der Iontophorese beheben. Besonders wichtig sind die von Bettmann und Vas beobachteten Fälle, wo bei Raynaudscher sowie Bürgerscher Krankheit die Gangrän verhindert, bzw. in ihrem Fortschreiten aufgehalten werden konnte. Kneubühler konnte Furunkel mittels Na-

trium-Cibazol-Iontophorese günstig beeinflussen. Vas brachte Schmerzen und Infiltrate nach paravenösen Injektionen besonders rasch zum Verschwinden, indem er das betreffende Hautgebiet mit Histamin-Iontophorese behandelte.

Bisher wurde die Iontophorese noch nicht an einem genügend grossen Material daraufhin untersucht, ob sie vielleicht auch auf viszerale Spasmen sowie zur Förderung der Resorption von Pleuritiden, auf Bronchopneumonien, auf Adnexerkrankungen usw. günstig wirkt. Es ist bekannt, dass gewisse Menschen mehr zu Erkältungskrankheiten neigen als andere. Wahrscheinlich spielt neben der Konstitution auch die Ernährung hierbei eine gewisse Rolle. Wie wir im Verlaufe dieser Abhandlung gesehen haben, gestattet uns die Iontophorese, bei Anwendung geeigneter Arzneimittel, rasch bis in weite Körpertiefen zu wirken und alle schmerzhaften Krampfzustände der Muskulatur und der Gefässe zu lösen.

Nach all dem Besprochenen ist es verständlich, warum jetzt auch der praktische Arzt immer häufiger diese ebenso einfache wie hochwirksame Methode der Iontophorese speziell zur Bekämpfung der so häufigen Myalgien verwenden möchte. Den hierzu notwendigen galvanischen Anschlusapparat besitzt fast jedes Spital.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die iontophoretische Behandlung ist unbedingt die richtige, dem elektrischen Vorzeichen der Elektrode entsprechende Anordnung des Arzneimittels! Aus der Lösung ein und derselben Arznei kann man nämlich dem Körper sowohl die positiven als auch die negativen Ionen — die in der Wirkung ganz verschieden sein können — zuführen. Bestimmte Arzneimittel müssen daher entweder vom Belag der positiven, andere aber von der negativen Elektrode ausgesandt werden. Hier einige Angaben: Vom Pluspol leitet man in den Körper organische Kationen, Metallsalze, Alkaloide (Zn. Ca. K. Na. Li. Aconitin, Chinin, Dionin, Histamin, Acetylcholin, Aneurin). Vom negativen Pol dringen in die Haut organische Anionen (Salicyl, Ichthyol, Laugen, Kaliumjodat). Man verwendet meist 1%-Lösungen oder Salben; bei sehr wirksamen Stoffen entsprechend geringere

Konzentrationen, so z.B. bei Aconitin, nitr. nur 0,001—0,005%.

Im Gegensatz zum Histamin und Dionin muss z. B. bei der iontophoretischen Furunkelbehandlung mit Cibazolnatrium 10 %) oder bei der Therapie der Alopecie mit pantothen-saurem Natrium (2%) die aktive Elektrode an den Minuspol angeschlossen werden.

Wir müssen uns darüber im klaren sein, dass die Wanderung des Medikamentes bei der Iontophorese nur so weit unter dem Einfluss der Kraftlinien der elektrischen Spannungsdifferenz steht, bis der eingeführte Stoff nicht in das Gebiet der durch den Kreislauf erzeugten Flüssigkeitsbewegung gelangt. Mit anderen Worten heisst das, dass die Medikamente nur bis an die Grenze der tiefsten Epidermisschicht und bis zu den oberflächlichsten Hautgefässen durch den elektrischen Strom eingeführt werden. Von dort werden sie durch den Blut- und Lymphstrom weitergeführt. Es gelingt uns also, gerade die gewünschten oberflächlichsten Hautschichten gleichmässig zu reizen, ohne dass — wenn wir nur die Iontophorese nicht zu lange fortsetzen — bedeutende Mengen des Arzneimittels in kurzer Zeit in den allgemeinen Kreislauf gelangen. An eine gerichtete Einführung von Medikamenten in das subkutane Bindegewebe und selbst in die noch so oberflächlich gelegene Muskulatur, ist mittels Iontophorese gar nicht zu denken. Die unter dem Einfluss gerade der Histamin- oder Dionin-Iontophorese einsetzende Hautreizung bewirkt, ich wiederhole dies auf venösem Wege, reflektorisch eine starke Tiefenhyperämie, welcher wahrscheinlich alle therapeutischen Erfolge zuzuschreiben sind.

Es sei mir hier gestattet, noch kurz auf die einfache Technik der Dioniniontophorese einzugehen. Wir gehen dabei folgendermassen vor: Die ganze schmerzhafteste Partie wird mit einer 1%-Dioningallerte² eingeschmiert. Diese schleimartige Gallerte soll nicht fetthaltig sein, da sie sonst isolierend wirkt! Nachdem die Haut mit einer hauchdünnen Gallertschicht versehen ist, bedeckt man das ganze kranke Gebiet mit entsprechend zugeschnittenen, einseitig metallisierten und vorher in warmes Wasser getauchten dünnen, aber trotzdem sehr

zählen und reissfestem Japanpapierblättern (nach dem Metallspritzverfahren von Dr. h. c. M. U. Schoop, Zürich, Gladbachstr. 11, mit Zink überzogen). Die benässte Papierseite muss der Haut anliegen, während die metallisierte Fläche, um Aetzwirkungen zu vermeiden, nach aussen schaut. Die mit dem Pluspol des galvanischen Apparates verbundene, gut befeuchtete, flache aktive Elektrode wird nun auf das metallisierte Papier aufgedrückt, wodurch der ganze Papierbelag wie eine einzige grosse Elektrode wirkt. Die ebenfalls mit Wasser gut befeuchtete, stoffbezogene, zylinderförmige Minuselektrode kann in den meisten Fällen einfach vom Patienten in der Hand gehalten werden (Ringe abziehen!). Die hier beschriebenen, einseitig metallisierten, schmiegsamen Folien sind ausserordentlich haltbar und bequem, können aber auch gut durch Verbandgaze oder gewöhnliches dünnes, mit warmem Wasser getränktes Fliesspapier ersetzt werden. Auf die Gaze oder das Papier legt man dann Staniol (wie es zum Verpacken der Schokolade verwendet wird), und auf dieses wird die flache, aktive, Elektrode des Apparates angedrückt. Ebenso wie bei der einfachen Galvanisation dürfen selbstverständlich auch bei der Iontophorese keine blanken Metallteile die Patientenhaut berühren. Die Elektroden sollen daher, um Hautverätzungen zu vermeiden, mit auswechselbarem Verbandstoff überzogen sein (mehrere Schichten!). Je nach der Grösse der verwendeten aktiven Elektrodenfläche, bei Lumbago z. B. der halbe Rücken, kann man ruhig bis 10 oder auch 15mA steigern. Die Handelektrode soll vom Patienten gut festgehalten werden. Nach 1 bis 2 Minuten ist die Iontophorese beendet! Der Patient fühlt an der behandelten Hautstelle leichtes Nadelstechen, Beissen und Brennen. Nach Entfernen der metallisierten Blätter sieht man, wie sich die Haut rötet und die Quaddeln sich nessel-fieberartig entwickeln. Nachdem die Haut mit einem weichen Tuche vorsichtig (um die Quaddeln nicht zu verletzen!) abgetrocknet ist, kann noch mit Vorteil eine Elektrovibration angeschlossen werden. Der Kranke fühlt jetzt entweder gar keine Schmerzen mehr oder es tritt doch eine wesentliche Schmerzlinderung ein; vorher

gehemmte Bewegungen können gewöhnlich frei ausgeführt werden.

Was die Rötung und Quaddelbildung anbelangt, so reagiert sonnengebräunte Haut oft nicht so stark wie weisse. Auffallend ist die sehr schwache Hautreaktion der atrophischen Haut über polyarthritischen Gelenken. Sehr schwach reagiert auch die Haut Kachektischer. Bei Arterienverschluss bekommt man keine Quaddelbildung; diese Erscheinung ist bei der Behandlung von arteriosklerotischer Gangrän gut beobachtbar.

Wir sahen, dass mittels der Iontophorese die verschiedensten Arzneimittel in den Körper eingeführt werden können. Es ist aber unbedingt vorzuziehen, die notwendigen Medikamente dem Patienten auf die gewohnte und altbewährte Weise, also per os, als subkutane Injektion zu verabreichen. Die Unmöglichkeit, bei der Iontophorese genau zu dosieren, verbietet deren Anwendung bei stark wirksamen Arzneien! Langjährige Beobachtungen und viele Versuchsergebnisse führten uns dazu, dass wir zur Iontophorese nur noch einige ganz wenige Medikamente verwenden (Dionin, Aneurin, Natr.-Cibazol, Acetylcholin). Diese genügen gewöhnlich für alle in Frage kommenden Leiden, bei welchen überhaupt eine Iontophorese indiziert ist. Speziell die Dionin-ontophorese ist ein vorzügliches, starkes und dabei völlig unschädliches Hautreizmittel, dessen therapeutisch derivierende Erfolge ganz hervorragende sind. Wie bei anderen Behandlungsmethoden soll man demnach auch bei der Iontophorese sich nicht bemühen, unbedingt all ihre Arzneieinführungsmöglichkeiten auszunützen, sondern sich nur auf die einfachsten und wirksamsten beschränken.

Dem grossen Arzte Hippokrates standen einst nur eine ausserordentlich kleine Zahl von Arzneien zu Gebote. Die Arzneimittel waren ihm auch nicht die Hauptsache, sondern die Hauptsache war ihm die richtige Auswahl der Zeit und der Umstände für die Verordnung des geeigneten Mittels. Einer der bedeutendsten Aerzte aller Zeiten, Sydenham, spricht sich über diesen Punkt ganz im Sinne des Hippokrates mit folgenden Worten aus: «Diejenigen, welche sich sehr damit abmühen und plagen, recht

viele Arzneimittel zu besitzen, sind nicht davon freizusprechen, dass sie sich auf einem Irrwege befinden. Wer sich die Sache genauer überlegt, wird zugestehen müssen, dass es in der medizinischen Praxis nicht so sehr an Mitteln mangelt, mit welchen wir bestimmte Wirkungen auf den Organismus ausüben können, als vielmehr an genügender Kenntnis derjenigen Fälle, in welchen wir mit diesen Mitteln nützen oder schaden. Der unerfahrenste Apothekerlehrling wird mir sofort sagen können, durch welches Mittel ich Erbrechen, Schweiss, Stuhlentleerung hervorrufen, und durch welches Mittel ich einen Fieberkranken abkühlen kann. Aber wer mir mit Gewissheit sagen kann, in welchem Einzelfall der Krankheitsverlauf durch diese oder jene Art von Mitteln günstig beeinflusst wird, der muss schon etwas mehr in die praktische Medizin eingeweiht sein.

²⁾ Im folgenden geb ich die überaus einfache Herstellungsweise der besonders für die Iontophorese geeigneten reizlosen, fettfreien Dioninsalbe an: Wir bereiten uns die Gallerte selbst, und zwar jeweils nur kleinere Quantitäten.

In einer Reibschale 2g Dionin unter allmählichem Zusatz von 200 cm³ Aq. dest. verreiben. (Zur Behandlung der Neuralgien fügen wir dieser Menge noch 0,1 Aneurin «Roche» hinzu.) Nach völliger Auflösung des amorphen weissen Puffers streuen wir 8 g der kolloidalen Grundsabstanz hinein, rühren leicht um und lassen das Ganze über Nacht stehen. Das Kolloid quillt gleichmässig auf, und es bildet sich eine glasklare Gallerte.

Dieses Kolloid, eine Methyl-Zellulose, findet sich im Handel: 1. als ein feinkörniges, etwas bräunliches Schweizer Produkt: «Glykocellon N 150» der Oel- und Chemie-Werke AG., Hausen bei Brugg, welches ein sehr gutes Quellungsvermögen besitzt, und 2. als schwedisches Präparat «Cellu-fix», welches von der Svenska Cellulose AG., Stockholm, in trockenen Flocken hergestellt wird und die im Wasser zu einer reinweissen, glasklaren, vorzüglichen Gallerte schnell aufquillt. (In der Schweiz z. B. bei Wirz-Wirz AG., Bern, Effingerstrasse 37, erhältlich.)

Sechster Internationaler Kongress 1970 im R.A.I. Congress Centre, Amsterdam (Holland) 27. April bis 2. Mai 1970

Der holländische Verband sucht Referenten und Demonstranten unter den Physiotherapeuten, welche über die 3 Themen des Kongress-Programmes:

Prevention, Modern Treatments and Aftercare

Texte einsenden könnten. Ein Referat sollte möglichst modernster Forschung und original-wissenschaftlichem Material entsprechen und sollte nicht länger als 20 Minuten dauern, inklusive Film oder Dias.

Texte sollten nicht später als 31. Januar 1969 im Besitze des Schweiz. Verbandes für die Weiterleitung an die niederländische Kongress-Leitung sein.

Simultan-Uebersetzung in Englisch, Französisch und Deutsch ist gewährleistet.

Die Referate sollen diese 3 Themen enthalten, wobei man versteht:

- a) Vorbeugung: Arbeits-Schäden, Sport und Vergnügen inbegriffen
- b) Behandlung und Nachbehandlung: PT in der Psychiatrie, bei sensiblen Störungen, moderne Apparate in der heutigen Physiotherapie, Forschungs-Programme und Techniken, PT in der inneren Medizin, inkl. Organ-Transplantation
- c) Koordinations-, Kooperations- und Kommunikations-Probleme: PT in Entwicklungsländern, Standardisierung von Physiotherapie-Qualifikationen, Standardisierung von Mess- und Forschungs-Techniken. Ethische und gesetzliche Erwägungen in der Praxis der Physiotherapie.

Spezielle Interessen-Gruppen: PT in der Gynaekologie und Geburtshilfe. Die Ausbildung des Physiotherapeuten. Manipulations-Technik. Nur in Englisch geführt (ohne Simultan-Uebersetzung).

Anfragen und Text-Einsendung an H. Kihm, Hinterbergstrasse 108, 8044 Zürich.

Dr. Gierlich Hals-Extensions-Geräte:

Da nochmals 3 Interessenten für dieses Gerät sich gemeldet haben, erfolgt nochmals ein Aufruf, **der letzte allerdings**, dass sich Besteller dieses Gerätes bis spätestens 31. Juli 1968 bei H. Kihm, Hinterbergstr. 108, 8044 Zürich, melden wollen. Preis Fr. 109.—. Bei einer grösseren Zahl könnte sich der Preis sogar reduzieren.

Berufs-Tagung und Delegierten-Versammlung

25., 26., 27. Oktober 1968 im Tessin, Hotel Brenscino, Brissago

Ein interessantes Programm ist in Vorbereitung. Alle Mitglieder sind freundlich eingeladen. Programm usw. wird später direkt zugestellt.

Reservieren Sie sich diese Tage für die berufliche Weiterbildung und die Verbandsprobleme!

Eucéta

WANDER

fettfreier, essigsaurer Tonerde-Gelée

antiseptisch
adstringierend
kühlend

Die ideale Salbenkompressen bei Quetschungen, Verstauchungen, Schwellungen und Entzündungen anstelle von Umschlägen — sowie als Gleitsalbe für Massagen. Auch in Grosstuben erhältlich.

Muster auf Anfrage.

DR. A. WANDER AG BERN

gelée d'acétate d'alumine non grasse

antiseptique
astringente
rafraîchissante

La compresse de pommade idéale qui remplace les compresses humides en cas de contusions, de foulures, d'entorses et d'affections, de la peau — convient aussi pour les massages. En tube géant également.

Echantillon sur demande.

DR. A. WANDER S.A. BERNE

Fortbildungskurse der Krankengymnastikschule des Bürgerspitals Basel

1. Einführungskurs über PNF

(Proprioceptive neuromuskuläre Facilitation) u. Grundlagen der Funktionellen Anatomie)
vom 9.–13. September 1968 (ganztägig)

2. Repetitionskurs über PNF

am 16. und 17. September 1968 (ganztägig)

ferner: **Tageskurse**

über Probleme der Funktionellen Anatomie. Funktionelles Bauchmuskeltraining.
am 18. September 1968

Funktionelles Rückenmuskeltraining
am 19. September 1968

Funktionelle Gangschule
am 20. September 1968

Kursleitung: Susanne Klein-Vogelbach — Assistentin: Verena M. Jung
Teilnehmerzahl beschränkt. Anmeldeschluss: 24. August 1968

Detailliertes Programm und Anmeldebogen zu beziehen beim Schulsekretariat der Krankengymnastikschule des Bürgerspitals Basel, Hebelstrasse 2 (Tel. 061 / 44 00 41, intern 2122 Montag bis Donnerstag zwischen 8 und 9 Uhr.

Das geruchlose,
wirtschaftliche
Schwefelbad

Schont die Haut,
die Wäsche
und die Wanne

**Sulfo
Balmiral**

Bei allen
Massagen das
bewährte

**BALMIRAL
Massage-Oel**



Chemische Fabrik Schweizerhall

4133 Schweizerhalle

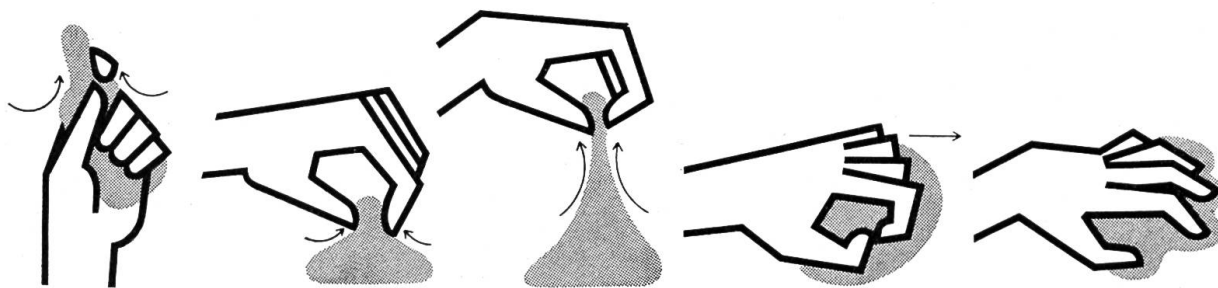
masti plast 70

Ein neues
Produkt
der
Fango Co GmbH
8640 Rapperswil

Mastiplast 70 die therapeutische Knetmasse für vielfältige Kräftigungs-Übungen der Finger-, Handmuskeln u. Rehabilitations-Gymnastik der Gelenke

Mastiplast 70 absolut sauber und unzählige Male verwendbar
Es zwingt die kranken Glieder zur Bewegung

Mastiplast 70 erhältlich in Dosen zu 70 g (Klinikpackung = 8 Dosen)
zur Anwendung im Spital, Institut oder zur Abgabe an die Patienten



Unsere reichbebilderte **Mastiplast-Broschüre** gibt viele Ideen und dient als praktische Anleitung zum multiplen therapeutischen Kneten.