

XXVI.

Wirkungen der Galvanisation am Kopfe bei Aphonie,

nachgewiesen am Bilde der empfindlichen Flamme.

(Ein in der med. naturw. Gesellschaft zu Jena am 7. Februar 1873
gehaltener Vortrag).

Von

Dr. H. Emminghaus.

~~~~~

Mit dem physikalischen Nachweis elektrischer Ströme im Hirn bei Application der Pole aussen am Schädel von menschlichen Leichen und Versuchsthieren erhalten die Heilversuche mit constanten Strömen bei Erkrankungen im centralen Nervensystems den Werth eines rationalen Verfahrens und es wird jetzt, wo durch die Untersuchungen Erb's, Burkhard's, Ziemssen's, welche der Reihe nach die Frage ihrer Lösung entgegengeführt haben, und wo durch die Erfahrungen von Hitzig positive Thatsachen vorliegen, gerechtfertigt erscheinen, mit einschlägigen Beobachtungen hervorzutreten. Die meinigen sind angestellt an Fällen einer vielgestaltigen und darum vieldeutigen Krankheit und lassen deshalb in diesem Sinne einige Fragen offen, deren endgültige Entscheidung ich der Zukunft überlassen muss.

In der letzten Zeit machte ich in zwei Fällen von Aphonie bei Hysterischen mehrfach mit sehr günstigem Erfolg Gebrauch von dem constanten Strom, den ich am Kopf applicirte. Um dasjenige, was ich hörte und nur wenigen demonstrieren konnte, allgemein einsichtlich darzustellen, benutzte ich das Spiegelbild der empfindlichen Flamme, an welchem sich die der Gehörswahrnehmung entsprechende Aufbesserung der Stimme sehr schön sehen und gewissermassen ablesen und messen liess.

Die empfindliche Flamme von König, zu akustischen Zwecken construiert, wurde zuerst von Gerhardt zum Zweck der Untersuchung akustischer Phänomene an Gesunden und Kranken angewendet (s. Gerhardt's Lehrb. d. Ausk. u. Perk. 2. Aufl. 1870). Ich hatte damals Gelegenheit die Versuche mit anzustellen, viele Flammenbilder zu zeichnen und die Cautelen der Beobachtung kennen zu lernen.

Der Apparat besteht aus einer schachtelartigen Holzkapsel, die durch eine dünne Kautschukmembran in zwei Hälften, die luftdicht von einander abgeschlossen sind, abgetheilt ist. Zu der einen führt das zuleitende Gasrohr, heraus führt aus diesem Raum ein kurzes Rohr, welches unter seinem blinden Ende eine stecknadelstichgrosse Oeffnung, die rechtwinkelig zur Längsaxe desselben steht, besitzt. Strömt Gas durch die Vorrichtung, so entsteht ein höchstens  $1\frac{1}{2}$  Cent. grosses Flämmchen. Der andere Raum communicirt mit der Luft. Er besitzt ein Zuleitungsrohr, in dessen Endtrichter hineingesprochen wird. Dieser Trichter kann auch auf die in Stimmvibrationen gerathenden Körpertheile aufgesetzt werden. Durch die Verdichtungen und Verdünnungen der Luft in diesem Raum geräth beim Schall die Kautschukmembran in Schwingungen, welche sie dem Gas des andern Raumes mittheilt, so dass die Flamme anfängt zu erzittern. Diese Bewegungen der Flamme, die bei lautem Schall schon an ihr selbst deutlich gesehen werden können, lässt man sich auf einem rotirenden Spiegelprisma in wellenförmige Erhebungen des bandartigen Flammenbildes verwandeln.

Spricht ein Aphonischer in den Aufnahmetrichter, so geschieht natürlich ebenso wenig, wie wenn man den Trichter auf die Brust eines Pleuritiskranken im Bereich des Exsudates aufsetzt, eine Veränderung an der Flamme.

Mit dieser Vorrichtung untersuchte ich nun vor und nach der galvanischen Behandlung die folgenden Fälle:

I. Fräulein M. G., 26 Jahre alt, aus E. hatte im Jahre 1871 bei Gelegenheit starker und ungewohnter Anstrengungen mit häufigen Durchnässungen die Stimme verloren und war hierher gekommen, um sich von Geh. Hofr. Gerhardt behandeln zu lassen. Alle angewandten Mittel (Externa, Elektrizität in den Formen und Applicationsweisen, wie sie üblich sind, Gymnastik und mechanische Behandlung nach Oliver in Form seitlicher Compression des Kehlkopfs bei tiefer und heftiger Inspiration) blieben ohne erheblichen Erfolg, bis im Frühjahr 1872 die überraschende Erfüllung eines Wunsches die normale Stimme der Kranken zurückgab.

Die Stimme blieb normal, auch während und nach einer unter unsern Augen verlaufenden Rachendiphtherie.

Im Herbst 1872 abermalige plötzliche Aphonie. Wiederum blieben meine Heilversuche (Geh. Hofr. Gerhardt hatte bereits Jena verlassen) ohne Erfolg. Das von Bruns angegebene gymnastische Verfahren nützte wohl während der Dauer der laryngoskopischen Sitzung aber nicht auf längere Zeit. Angesichts der früheren Erfahrungen und unfähig, ein wirksames psychisches Moment aufzufinden, wandte ich des Versuchs wegen und andererseits auch, damit wenigstens etwas geschähe, die Galvanisation am Kopf an. Ströme von 11 Elementen einer Stöhrer'schen Zinkkohle-Batterie an der Stirn applicirt, liessen Spuren der Stimme erscheinen. Etwas mehr wurde durch Aufsetzen des Zinkpols auf den Proc. mastoid. links, des Kupferpols auf die Glabella erreicht. Dabei waren ziemliche Retina- und Hirnsymptome (ausgesprochener Anodenschwindel mit Schwankungen) zu bemerken. Besseres noch leistete die Galvanisation quer durch den Kopf, wobei der Zinkpol am linken, der Kupferpol am rechten Proc. mast. stand. Auch hierbei traten starke Hirnsymptome auf. Die schwach während der Sitzung anhebende Stimme erlangte nach und nach, obwohl sie heiser war, eine ziemliche Deutlichkeit und wurde im Verlauf von Wochen auch reiner. Nach den Sitzungen liess sie bald nach, bis später die Aphonie auch für Stunden ausblieb.

Als ich dann zu Ende December mit Strömen einer Siemens'schen Batterie bis zu 12 Elementen in derselben Weise die Kranke galvanisirte, konnte die jeden Tag rückfällig gewordene Aphonie jedesmal beseitigt werden. Immer erst gegen Abend (die Sitzungen fanden regelmässig in den Morgenstunden statt) blieb die Stimme wieder aus. Während der Sitzung waren immer starke Hirnsymptome vorhanden. Ich liess damals regelmässig vor dem Galvanisiren die Kranke in den Aufnahmestrichter der empfindlichen Flamme hinein U sagen und sich so sehr als nur möglich anstrengen, den Vocal, wenn auch ganz schwach, zu Wege zu bringen. Es kam nach vielen Bemühungen während der Untersuchungen regelmässig so weit, dass ein schwaches, unreines U ertönte. Wenn anfangs bei diesem Versuch das Spiegelbild ein Band bildete, d. h. keine Schwingungen als Wellenlinie zu sehen waren, so zeigte sich am Schluss eine leicht unregelmässige Zackung des Bildes, zugleich hörte man das schwache U. Wenn Fig. I. das Spiegelbild und gleichzeitig die negative Reaction der ganz aphonischen Stimme an der Flamme aufweist, so stellt

Fig. II. den Effect der gymnastischen Behandlung, d. h. die Schwingungen des ganz schwachen unreinen Vowales dar.<sup>1</sup>

Fig. I.

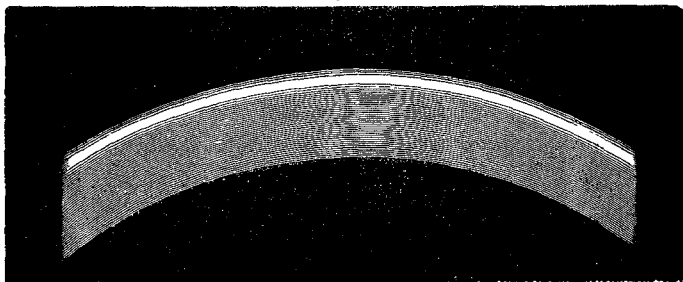
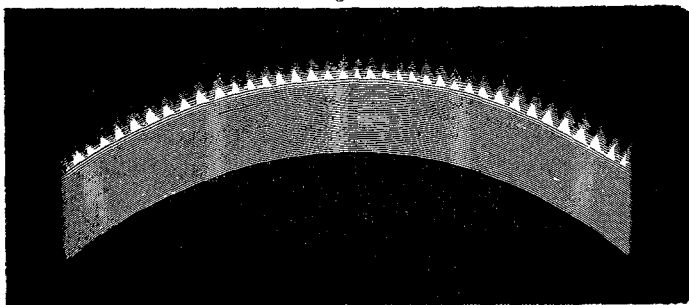


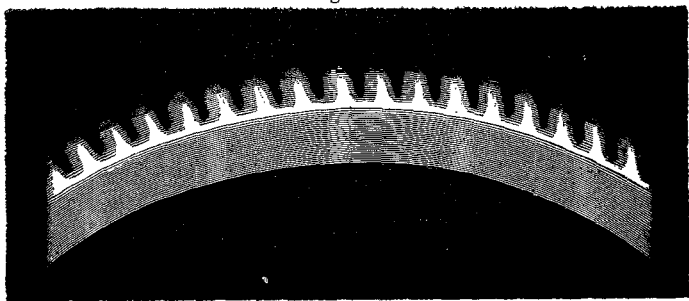
Fig. III. zeigt den Effect der Galvanisation am Schädel. Wurde ein gewöhnlicher Luftstrom zum Aussprechen des Vowales

Fig. II.



verwendet, so entstanden ziemlich regelmässige niedrige Zacken, die bald deutlicher, bald etwas verwaschen abgesetzt waren. Bei forcirter

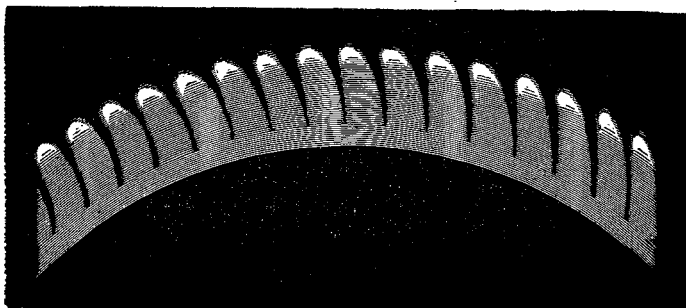
Fig. III.



Aussprache des U, d. h. so laut als es der Kranken möglich war, wurden tiefere Einschnitte der Zacken und eine regelmässige Abrun-

dung am oberen leicht gebogenen Ende erreicht, wie man in Fig. IV. sieht.

Fig. IV.



Was den Befund an den Rachen-, Kehlkopfs- und Halstheilen anlangt, so bestand er in Folgendem: Leichte Struma beider Seitenlappen, wie sie in unserer Gegend landläufig ist. Chronischer Rachenkatarrh mässigen Grades. Die Tonsillen etwas geschwollen, rechts mehr als links. Früher war schon von Geh. Hofr. Gerhardt die partielle Exstirpation der Tonsillen vorgenommen worden, ohne dass ein rechter Erfolg bezüglich der Stimme erzielt worden wäre. Nicht unerhebliche Empfindlichkeit des Rachens gegen den Spiegel, Würg- und Schluckbewegungen bei Einführung desselben. Das Innere des Kehlkopfs normal in der Ruhe, beim Intoniren (ä) näherten sich die Stimmbänder im vordern Theil vollkommen, die Glottis intercartilaginea blieb ein wenig klaffen. Die phonische Erzitterung der normal gefärbten Stimmbänder war äusserst gering.

Während der ziemlich häufig intercurirenden Katarrhe am Kehlkopf fand man regelmässig eine Anschwellung und Röthung der Taschenbänder, die, wenig beweglich, die Stimmbänder soweit deckten, dass sie nur linienbreit sichtbar waren. Niemals war die Schlussfähigkeit der Glottis vocalis vermindert. In der ganzen Zeit der Beobachtung (für meine Person fast ein Jahr) hatte ich die Kranke nie anders als mit kräftigem Explosionsklang husten hören.

Nach den galvanischen Sitzungen fand man die Erzitterungen ein wenig deutlicher, allerdings viel weniger als man nach der Stärke des ausgesprochenen Vocals hätte erwarten sollen.

Die Kranke ging dann aus zufälliger Veranlassung von hier weg in Besitz einer wenigstens für einige Stunden des Tages dauernden ziemlich normalen Stimme.

II. Anna S., 23 Jahre alt, eine überaus kräftige und grosse Person, welche im November 1872 wegen einer destruirenden Ulceration auf der linken Tonsille aufgenommen war, zeigte bald die Symptome der Verengerung der obern Luftwege. Die genaueste Untersuchung und längere Beobachtung liess von Syphilis keine Spur erkennen. Der Anamnese nach liess sich vermuthen, dass eine Diphtheritis kurz vor dem Eintritt abgelaufen war, als deren Residuum das Geschwür auf der Tonsille aufgefasst werden konnte. Dieses Geschwür heilte bald unter Anwendung örtlicher Mittel, während die Erscheinungen der Kehlkopfstenose immer deutlicher wurden. Eine Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel wurde möglich gemacht, obwohl die Schwellung beider Tonsillen, deren linke durch die Ulceration gegen Berührung enorm empfindlich war, die Einführung erschwerte und nur den Gebrauch eines ganz kleinen Spiegels zuließ, Man fand:

Stillstehen des im Ganzen etwas hochgestellten Larynx bei den langgezogenen, mit lautem rauh-schlürfenden Geräusch erfolgenden Inspirationen, denen kurze und geräuschlose Expirationen folgen. Der Kehlkopfeingang lässt sich mit dem Spiegel, sobald derselbe in dem in der genannten Art verengten Rachen angebracht ist, sehr bequem übersehen. Die Epiglottis nach dem Zungengrund in geöffneter Stellung. Die Stimmbänder an den freien Rändern wenig geröthet, sich fest bei der Inspiration zusammenlegend im Bereich der Glottis vocalis, der intercartilaginöse Theil bildet beim Einathmen einen kleinen dreieckigen Raum. Bei jeder Inspiration kann man die freien Ränder der aneinanderliegenden Stimmbänder sich ein wenig nach unten zu umschlagen sehen. Bei der Expiration erfolgt unter Aufrichtung der freien Ränder eine wenige Millimeter betragende Eröffnung der Glottis. Es war nichts Abnormes an Taschenbändern, Aryknorpeln und in den Sinus pyriformes zu sehen.

Die heftigste Beschwerde der Kranken bildete der Luftmangel, der sich bei jeder Körperbewegung steigerte und das Essen bei freiem Schlingact erschwerte und protrahirte. An manchen Tagen war die Dyspnöe schlimmer, dann auch die leichte Cyanose und Abkühlung abhängiger Theile stärker. Einzelne leichte Suffocationsanfälle kamen vor, bei Nacht indess war die Athemnoth nie so stark, dass absolute Schlaflosigkeit oder Orthopnöe entstanden wären. Die Elektrizität erwies sich als faradischer und galvanischer Strom äusserlich und mit der Laryngoelektrode applicirt ganz unbrauchbar, wie schon Gerhardt fand (Studien und Beobachtungen über Stimmbandlähmungen, Virchow's Archiv Bd. 27). Sie schadete sogar insofern, als die ganze

Manipulation, welche die Kranke ängstlich und unruhig machte, die Dyspnöe steigerte.

Man stand desshalb davon ab, die Störung elektrisch zu behandeln und überliess sie der Spontanheilung, da schon nach einigen Tagen sich Schlingconvulsionen und Krämpfe der Oberextremitäten mit Gesichtszuckungen entwickelten, während welcher jedesmal die inspiratorische Dyspnöe sich besserte. Dieselbe liess auch ohne diese krankhaften Erscheinungen zeitweise nach.

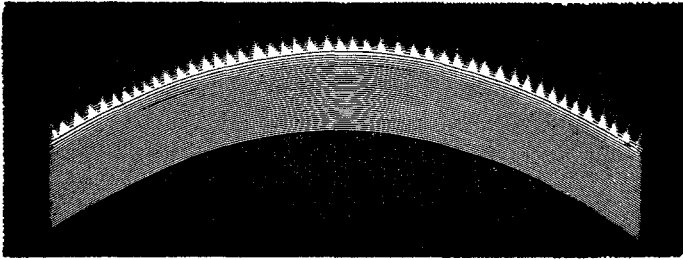
Das stand im Einklang mit der Wahrnehmung, dass zur Nachtzeit die Dyspnöe wenigstens nicht erheblich gewesen war. \*) Der Wechsel der Erscheinungen war bald noch eklatanter, indem sich unter plötzlichem Verschwinden der Kehlkopfsymptome veritable hysterische Paroxysmen einstellten. Sie liessen sich experimentell in der Klinik in Scene setzen. Nachdem die Kranke frei von Beschwerden entlassen worden war, erschien sie 8 Tage später aphonisch in der ambulatorischen Klinik. Die jetzt sehr leicht auszuführende laryngoskopische Untersuchung ergab: Glottis in Ruhe und Bewegung vollkommen unverändert, nur geringes Erzittern der freien Ränder der Stimmbänder beim Intoniren von ä. Es wurde, wie in dem vorigen Falle, an beiden Proc. mast. mit 10 Elementen Siemens' galvanisirt, wobei mässige Hirnerscheinungen (Anodenschwindel und Bewegung nach der Seite der Anode) auftraten. Die Stimme erschien etwas heiser und schwach wieder und die Kranke ging im Besitz der Stimme nach Hause. Am folgenden Tage kam sie aphonisch wieder. Dasselbe Experiment mit demselben Erfolg. Als sie am 3. Tag abermals stimmlos wiederkehrte, liess ich sie zuerst in den Aufnahmetrichter der Flamme sprechen, das Bild derselben erschien unverändert. Als ich sie alle Kraft aufbieten liess und ihr erst gezeigt hatte wie beim Hineinsprechen das Bild auf dem rotirenden Spiegel sich veränderte, erschienen entsprechend einem leisen und unreinen U, das man vernahm, ganz kleine, leicht unregelmässige Zäckchen am Band des Flammenbildes. Den Effect dieses Lautes zeigt Fig. V. Wurde

---

\*) Ich kann hier gelegentlich bemerken, dass die Dyspnöe bei dem von Gerhardts beschriebenen Kranken mit Lähmung der Cricoarytanoidei postici bei Nacht jedenfalls eine starke war. Ich kannte diesen nun vor Jahren verstorbenen Arzt und weiss, dass mir nahe stehende Personen, welche zum Besuch in seinem Hause in W. befindlich in dem Zimmer gerade unter seiner Schlafstube schliefen, das laute Inspirationsgeräusch durch die Decke hindurch bei Nacht hörten. Es wurde mir versichert, dass dasselbe dann viel lauter geschallt habe, als ich es bei Tage gewohnt war zu hören.

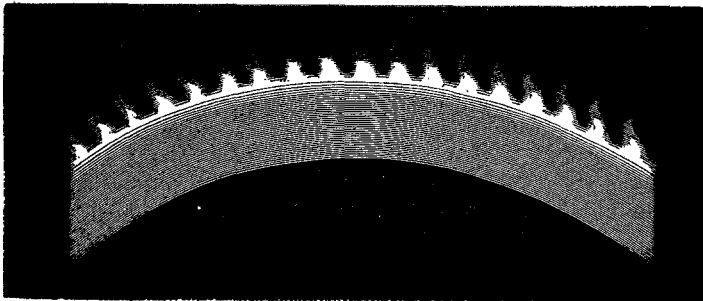
nun wieder der galvanische Strom in der genannten Weise angewendet, so konnte schon während des Geschlosseneins der Kette ein

Fig. V.



lautes und ziemlich reines U hervorgebracht werden, dessen Erscheinung an der Flamme unmittelbar nach der Galvanisation Fig. VI darstellt. (Während des Fliessens des Stromes wurden auch Versuche gemacht, die aber keine recht brauchbaren Bilder gaben, da die Kranke nicht ruhig stand). Man sieht grosse, mässig tief eingeschnittene

Fig. VI.



Zacken, die oben abgerundet sind und am vordern Theil büschelförmige, verwaschene Fortsätze tragen. Nach 4 derartigen Applicationen des constanten Stromes war die Kranke geheilt. Sie kam nicht wieder. Bei einer späteren Aufnahme aus Ursache einer andern Krankheit gab sie an, dass ihre Stimme seitdem ihr jeder Zeit zu Gebote gestanden habe.

Bezüglich der in diesem Fall einige Zeit beobachteten Symptome von Lähmung der Mm. cricoarytaen. post. ist zu bemerken, dass der Grad der Lähmung in der Reihe der bekannten Fälle dieser Affection die vorletzte Stufe einnimmt. Der Schwere nach nimmt Riegel's neuerdings beobachteter, als Compressionslähmung vom Nerven aus



aufzufassender Fall (Berl. klin. Wochenschrift 1872. No. 20 u 21, 1873. No. 7) die erste, Gerhardts Fall von rheumatischer Lähmung die zweite, der unserige die dritte und Türcks Fall (Klinik der Kehlkopfskrankheiten S. 461), der als diphtheritischer (?) bezeichnet wird, die letzte Stufe ein. In Türck's Fall war bloss für tiefe rasche Inspirationen eine unvollständige Oeffnung der Glottis vorhanden. Er vergleicht diese relative Insufficienz der Glottisöffnung mit einem weiter unten noch zu erwähnenden ähnlichen Verhältniss bei den Glottisschliessern. Auch dieser Fall betraf wie der unserige ein Mädchen und es waren noch andere paralytische und irritative Nervenerscheinungen vorhanden, welche im Zusammenhalt mit der Unvollständigkeit der Lähmung der Glottisöffner Türck veranlasst haben mögen, ein Fragezeichen hinter die Diagnose zu setzen. Auch in unserem Fall ist es fraglich, ob die paralytischen Erscheinungen am Larynx hysterischer Natur waren oder, obwohl sie nicht genau dem Bild der diphtheritischen Kehlkopflähmung entsprachen, als diphtheritische bei einem hysterischen Individuum betrachtet werden mussten.

Wenn somit der Beweis geliefert ist, dass es Stimmstörungen, d. h. phonische Paresen, giebt, welche bei der Galvanisation am Kopf sich bessern und verschwinden, so kann ich gleich zwei Beobachtungen von Aphonie, die bei dieser Behandlung nicht heilte, hinzufügen.

Kurze Zeit nach der Erfahrung an dem letzten Falle kam ein gesund und blühend aussehendes Mädchen absolut aphonisch zu mir und gab an, seit 2 Tagen bei schwerer häuslicher Arbeit die Stimme verloren zu haben, während Husten, Prickeln und Brennen, Gefühl von Wundsein im Hals und leichter Schmerz beim Versuch die Stimme zu erzwingen sich gezeigt hatten und noch bestanden. Man sah sammetartige Röthung und Glanz der Theile am Kehlkopfeingang, die Stimmbänder, die sich übrigens bis auf einen ganz schmalen Spalt näherten, waren lebhaft geröthet. An der empfindlichen Flamme brachte Patientin bei grosser Kraftanstrengung ganz kleine verwaschene Zäckchen zu Stande, welche einem schwachen U, das man hörte, entsprachen. Die Galvanisation am Kopf wie in den früheren Fällen blieb ganz erfolglos. Dagegen brachte die Faradisation aussen am Larynx in zwei Sitzungen, und die angerathene Schonung der Stimme nach zwei Tagen Heilung der Aphonie.

Ein Fuhrmann von 40 Jahren kam dieser Tage mit einer lobulären Pneumonie complet aphonisch in die Klinik und blieb es während der Reconvalescenzen von seiner Brustkrankheit. Die laryn-

goskopische Untersuchung erwies starke Schwellung und Röthung der Taschenbänder, welche von den Stimmbändern nur ganz schmale Säume, die selbst normal aussahen, überblicken liessen. Der galvanische Strom in derselben Weise am Kopf applicirt und zwar in successiven Stromstärken bis zu 16 Elementen Siem., wobei starker Schwindel und Anodenschwankungen auftraten, hatte nicht den geringsten Einfluss auf die Aphonie. Dieselbe heilte in 3 Tagen unter Aetzungen der Taschenbänder mit Höllensteinlösungen und dem Verbot zu sprechen.

Diese beiden letzten Fälle von Aphonie waren sicher peripherisch begründet. Sie waren entzündlicher katarrhalischer Natur. Ihnen lag eine anatomische Läsion zu Grunde. Im einen Fall Schwingungsunfähigkeit der Stimmbandmuskeln wegen Schwellung der mit ihnen innig verwachsenen (Henle) fibrösen Elemente, im andern Druck der als vollkommene Dämpfer wirkenden Taschenbänder. Ein ähnliches Verhältniss herrschte im ersten jener andern Fälle zur Zeit intercurrirender Katarrhe, wo dann auch die Galvanisation am Kopf nichts nützte. Die Störungen in den ersten beiden Beobachtungen muss man als functionelle bezeichnen. Solange unsere Hilfsmittel der Erkenntniss nicht ausreichen, den anatomischen oder physikalisch-chemischen Grund functioneller Störungen nachzuweisen, ist es immer wenig dankenswerth eine pathologische Erklärung zu versuchen. Und vor allen nun bei hysterischen Zuständen, wo so vieles paradox erscheint. Dennoch wird man sich bei diesen Fällen Rechenschaft geben müssen, welcher Wirkungsmodus der Behandlung zu Grunde liegen kann.

Es steht fest, dass es centrale Erkrankungen giebt, welche Störungen der Stimmfunctionen hervorrufen. Durch genau beobachtete Fälle ist erwiesen, dass Veränderungen in der Medulla oblongata und im Pons, wie sie z. B. der progressiven Bulbärparalyse und der multiplen Hirnsklerose zu Grunde liegen, Störungen der Kehlkopfmuskeln zum Symptom haben können. Für die erste der genannten Krankheiten hat zuerst Gerhardt (a. a. O. Fall 17) den laryngoskopischen Nachweis geliefert und sind weitere einschlägige Beobachtungen von Leyden (Dieses Archiv Bd. II S. 643 ff. Fall 5 u. 6) mitgetheilt worden. Der laryngoskopische Befund bei einem Fall von multipler Hirnsklerose wurde von Leube (Deutsches Arch. f. kl. Med. Bd. VIII) beschrieben. Den eigenthümlichen für die Affection charakteristischen Anomalien der Stimme entsprechen paretische Erscheinungen der Stimmbänder. In einem Fall von beträchtlicher Compression der Medulla oblongata durch eine taubeneigrosse Exostose am Processus

odontoides des Epistropheus, den ich nur die letzten 3 Tage vor dem Tode beobachtete (und bei welchem ich vermuthungsweise eine Bulbäraffection annahm), fand sich eine hohe, leise, heisere, zuweilen versagende Stimme. Eine laryngoskopische Untersuchung konnte bei der Kranken nicht vorgenommen werden.

Während diese Stimmbandstörungen im Verhältniss zu solchen, die durch Erkrankung der Schädelbasis erzeugt werden, wie Carcinom derselben (vergl. Gerhardt, zur Casuistik der Hirnkrankh. *Jenaische Zeitschrift* 1. 4. 1864. 3. *Carc. d. Schädelbasis. Atrophie der Kehlkopfmuskeln*) eine mehr centrale Natur aufweisen, so giebt es auch wenige Beobachtungen dafür, dass Processe im Hirn die Function der Stimmbänder beeinträchtigen können, zu welchen sich jene ersteren wieder mehr wie peripherische verhalten. (Vergl. Gerhardt, *Virchow's Archiv* XXVII., eigne Beobachtungen mit und ohne Beeinträchtigung der Stimme, Erfahrungen von Friedreich und Andral).

Wenn somit nicht wohl in Abrede gestellt werden kann, dass es im Hirn jenseits des Pons noch Stellen giebt, deren Läsion Störungen im Stimmapparat hervorrufen kann, so entsteht abgesehen davon, welche Hirnthelle der Innervation des Kehlkopfes in letzter Instanz vorstehen, die Frage, ob im Krankheitsprocess der Hysterie die Ursache der Lähmungserscheinungen an diesen fraglichen Stellen zu suchen ist. Dass die centralen Nervenorgane bei den hysterischen Lähmungen und zumal denen am Kehlkopf eine nicht unbedeutende Rolle spielen, beweisen ausser zahlreichen Erfahrungen der Praxis, wie Heilung und Recidiv nach psychischen Einwirkungen, die Erfolge der Heilgymnastik wie sie von v. Bruns (*Laryngoskopie etc.* S. 240 ff.) mitgetheilt sind. Bekanntlich besteht der von dem genannten Laryngoskopiker angewendete Kunstgriff darin, dass man bei Anwesenheit des Spiegels im Pharynx und bei gehöriger laryngoskopischer Stellung der Theile die Kranken mit grosser Kraftanstrengung Vocale laut angeben oder vielmehr herausstossen lässt, also die normale Erregung für die Bewegungen der Stimmbänder auf's höchste steigert. Dieser vom Arzt geforderte, höchste Grad der Willenserregung ist das Wirksame. Ist einmal das Angeben der Vocale erreicht, so kommen einsilbige Worte an die Reihe, endlich wird von der Kranken (und es handelt sich eben meistens um Hysterische) auch Phonation und Sprechen verlangt nach Entfernung des Spiegels, welcher ganz allmählich, ohne dass es die Kranke bemerkt, während sie eifrig mit Tonangeben beschäftigt ist, herausgenommen wird. Es handelt sich also um eine Erziehung der Kranken zum Tonangeben, die Stimme wird

aus ihr herausgelockt auf eine sokratische Weise. v. Bruns machte in einen so behandelten Falle die Beobachtung, dass eine Patientin nach dreiwöchentlicher Uebungskur Terzengänge und Accorde auf- und abwärts mit ganz heller, reiner Sopranstimme anzugeben vermochte, während sie um diese Zeit noch nicht im Stande war, auch nur ein einziges Wort mit lauter und deutlicher Stimme auszusprechen. Solche Erfahrungen machen denn doch den Eindruck, als ob es sich bei derartigen Fällen um eine Störung der Innervation an der Stelle handele, wo die uns allerdings unbewusst bleibende Bewegungsvorstellung für die Stellung der Kehlkopftheile zum Tonangeben entsteht, eine Vorstellung, die für das qualitativ verschiedene Aussprechen der Vocale sich verschieden verhält. Das Angeben der Vocale ist unter der Herrschaft der Bewegungsvorstellung „Singstimme“ möglich, unter dem Einfluss der Bewegungsvorstellung „Sprechstimme“ kommt es nicht zu Stande. Es ist noch neuerdings Bernhardt in seinen Untersuchungen über den Muskelsinn (dieses Archiv III. S. 618 ff.) zu den Resultat gekommen, dass, wie schon Leyden, Bernstein, Joh. Müller u. A. glaubten, der Kraftsinn eine Function der Psyche ist, dass das Sensorium sich der Kraft, und wie dieselbe, um einen Widerstand zu überwinden modificirt werden muss, bewusst ist. Wenn man nun annimmt, dass bei hysterischen Stimmbandparesen dieser Kraftsinn gelitten hat, so erklärt sich, wie zwar die Stimmbänder laryngoskopisch normale Schlussbewegung ausführen, ohne aber so fest zum Verschluss zu gelangen, dass der anblasende Luftstrom sie in Schall erzeugende Schwingungen zu versetzen vermag. Es ist dann auch ganz verständlich, wie ohne Einfluss des Sensoriums eine derartige Verschliessung der Glottis möglich ist, dass ein lautes Explosionsgeräusch durch heftige Expiration entsteht. Die in der Lehre von den Kehlkopfkrankheiten lange eingebürgerte Erfahrung, dass klangvoller Husten recht wohl neben Aphonie bestehen kann, die bekanntlich Türck veranlasste, respiratorische und phonische Stimmbandlähmungen zu unterscheiden, beweist, dass die Reflexbewegung des Glottisverschlusses hierbei intact bleibt. Die Praxis erzielt manchmal die Beobachtung, dass auf peripherische Reizung auch die Stimmbandlähmung, soweit sie phonisch ist, sich verliert.

H. Bose\*) ging von der gewiss berechtigten Schlussfolgerung aus, dass es sich bei derartigen Aphonien, wo die fehlende Erzitterung das Hauptsymptom ausmacht, um eine Lähmung der Cricothyreoidei

---

\*) Archiv f. klin. Chir. Bd. XIII. H. 2. 1872.

handle. Er konnte indessen den experimentellen Beweis (an jungen Ziegen) nicht liefern. Aber seine Ansicht, dass dieses negative Resultat an Thieren für den Menschen nicht entscheidend sein kann, da die Versuchsthiere sogut wie keinen Wechsel der Tonhöhe haben, lässt keinen Einwand zu. Er führt auch zwei einschlägige Krankenbeobachtungen an; bei dem einen Fall zeigte sich, dass immer nur dann die Stimme sofort wiederkehrte, wenn in der Gegend des oberen Schildknorpelhornes jederseits eine Elektrode an den Hals angelegt wurde, d. h. wenn der Laryngeus superior vorwiegend in den Strom eingeschlossen war.

In dem ersten meiner Fälle liess mich immer sowohl die faradische und galvanische Reizung der *Musc. cricothyreoidei* als auch die percutane und örtliche Faradisation der *Laryngei superior* vom *Sinus pyriformis* aus im Stich.

Es könnte nun der Einwand gemacht werden, dass ja auch sehr häufig Kranke, die eine durch Katarrh oder Geschwürsbildung etc. begründete Aphonie haben, beim ersten Einführen des Spiegels ihre Stimme sowohl für die Dauer der Sitzung als auch für längere Zeit, wenn auch leise und unrein, wiederbekommen. Man könnte dann die Erfolge der Heilgymnastik mechanisch erklären und annehmen, dass der Reflexreiz des Spiegels eine Aufbesserung der Innervation auf einfachen Bahnen hervorruft. Die Beobachtungen bei Dysphagie, mag sie durch Larynxaffectionen oder durch Erkrankungen des Schlundkopfs und Oesophagus bedingt sein, ergeben sehr regelmässig eine Aufbesserung des Schlingactes nach der Einführung der Schlundsonde. Hier könnte es sich ebensowohl um eine reflectorische Aufbesserung der Innervation als um die Verminderung anatomischer Leitungshindernisse für die centrifugalen Bahnen und contractilen Elemente wie bei dem bekannten Effect des faradischen Stromes beim Muskelrheumatismus handeln. Ein gleiches könnte dann für die veränderten Verhältnisse, die Spannung der Theile im Rachen, die Würg- und Schlingbewegungen und ihre eventuelle Einwirkung auf die Nerven und Muskeln des Kehlkopfes in Anspruch genommen werden. Aber wir finden andererseits auch, dass die ganze Anordnung der Theile die Application des Instrumentes, das Fremde der Situation den Kranken, zumal wenn er vorher noch nicht laryngoskopirt wurde, in eine derartige Spannung und Aufregung versetzt, dass er sein erstes A laut und explosiv hervorstösst. So darf man wohl annehmen, dass die psychische Erregung auch in diesen Fällen, wo kein Grund vorliegt, an eine centrale Innervationsstörung zu denken, neben dem

Reiz des Reflexes vom Rachen her, neben der veränderten Stellung der Theile, eine erhöhte Willenserregung setzt und zu einer forcirten Schlussbewegung der Stimmbänder Veranlassung giebt.

Es müssen nun bezüglich der an den beiden zuerst mitgetheilten Fällen gemachten Erfahrungen folgende Fragen gestellt werden bezüglich des Modus der Heilwirkung:

1) War die Wirkung ihrem Wesen nach physikalisch? d. h. trafen Stromzweige Gebilde im Hirn, welche der Innervation der Stimmbänder in ihrer phonischen Function vorstehen?

2) War die Wirkung eine reflectorische? d. h. wurde durch die Wirkung des Stromes auf sensible Fasern (zunächst in der Umgebung der Pole) eine Erregung der für die Stimmbandbewegungen erforderlichen Nervenapparate erzeugt?

3) War die Wirkung eine psychische? d. h. reichte das Bewusstsein, dass etwas für Hebung des Uebels geschähe und der ganze Eindruck der Manipulation hin, in den betreffenden Nervenorganen eine erhöhte Energie hervorrufen?

Dem Wesen der zu Grunde liegenden Krankheit nach, soweit unsere Kenntniss von demselben reicht, können alle 3 Möglichkeiten vorliegen. Da ferner bei hysterischen Zuständen die Innervationsstörung, wenn man nicht überhaupt alle Erscheinungen auf die Centralorgane beziehen will, an alle Stellen des Nervensystems verlegt werden kann, so muss noch erwähnt werden, dass auch der Accessorius selbst in seinem intracraniellen Verlauf von Stromzweigen getroffen werden konnte.

Bezüglich der den Spiegelbildern entsprechenden Abbildungen will ich noch bemerken, dass das Band desshalb die Form eines Kreissegmentes hat, weil es den Eindruck eines stehenden Beobachters wiedergiebt, während sich der Apparat auf dem Tisch befindet. Bringt man das Auge mit dem Bild der Flamme in gleiche Höhe, so erscheint es geradlinig begrenzt. Der hellgehaltene obere Rand des Bildes entspricht dem durch die Umdrehungen des Spiegels ausgezogenen Bild der hellen Spitze, der untere dunkle Abschnitt dem bläulichen Theil der Flamme.

Jede Zacke bedeutet eine positive Druckschwankung im Luftraum des Apparates durch das Hineinsprechen. Laute und tiefe Töne machen tiefe Einschnitte zwischen breiten Zacken. Hohe heisere Stimme erzeugt kleine unregelmässige, etwas verschwimmende

Zäckchen. Die büschelförmigen Fortsätze in Fig. VI bedeuten die neben dem Klang der Stimme noch mitschallenden Geräusche, welche die Stimme etwas unrein machen. Dieselben fehlen bei tiefen und nicht ganz reinen Bassstimmen auch nicht, wie sich jeder, der mit der empfindlichen Flamme experimentirt, leicht überzeugen wird.

Jena, im März 1873.

---