

Weise wie der Bilirubinicterus und der Unterschied ist durch eine andere Art von Leberstoffwechsel bedingt. Dies war die Ueberlegung, auf Grund deren ich von befreundeter Seite aufgefordert wurde, das folgende Experiment zu unternehmen. Es wurde bei Thieren der Ductus choledochus und zugleich die Arteria hepatica unterbunden. Die Zufuhr arteriellen Blutes zur Leber war dadurch abgeschnitten und da das Urobilin als Reductionsproduct des Gallenfarbstoffes entsteht, konnte jetzt möglicherweise aus einem ersten Zersetzungsproduct des Blutfarbstoffes bei dem relativen Sauerstoffmangel in der Leber statt Gallenroth Urobilin entstehen. Der Erfolg gut gelungener Versuche war ein durchaus negativer. Es trat nach dem beschriebenen Eingriff immer nur Gallenfarbstoff im Harn auf.

Das Vorstehende ist nur ein Versuch, eine Reihe von Erscheinungen von einem gemeinschaftlichen Erklärungsprincip aus zu betrachten. Eine Menge von Einzelfragen sind noch offen: wichtige Fragestellungen hier gar nicht berührt. Doch wage ich es, den Wunsch und die Bitte auszusprechen, dass diejenigen, denen der Beruf häufige Gelegenheit zu Beobachtungen am Krankenbett giebt, die vorstehenden Sätze prüfen und verbessern mögen.

XXI.

Ueber die galvanische Behandlung der Cataracta incipiens.

Von Dr. W. B. Neftel in New York.

Seit Jahren mit Untersuchungen über die galvanisch-optische Reaction beschäftigt, habe ich vielfach Gelegenheit gehabt, auch kranke Augen in dieser Hinsicht zu untersuchen, unter denen sich eine nicht geringe Anzahl von solchen befand, welche mit unheilbaren Affectionen behaftet waren. Dabei hatte sich ergeben, dass die oft wiederholte galvanische Untersuchung nicht selten einen wohlthuenden Einfluss auf das Augenleiden auszuüben vermochte, während ich mich keines einzigen Falles erinnere, in dem sie sich schädlich erwiesen hätte. Dass übrigens der galvanische Strom bei

Krankheiten nicht nur des motorischen, sondern auch des nervösen optischen Apparates schon früher mit Erfolg angewendet wurde, ist seit den ersten Versuchen des berühmten Anatomen Loder und den späteren von Remak bekannt. Indessen konnten die älteren Fälle schon wegen Mangelhaftigkeit der Diagnose das Interesse der Ophthalmologen nur wenig befriedigen. Ganz überraschend war es aber für mich, dass sich durch die galvanische Behandlung eine Verbesserung des Sehvermögens erzielen liess auch bei manchen Accommodations- und Refractions-Anomalien; ja es fanden sich unter meinen Versuchspersonen auch solche, welche die Erscheinung des beginnenden Staares darboten und nach wiederholt vorgenommener galvanischer Behandlung von ihrer Sehstörung vollständig befreit wurden. Lange habe ich jedoch Anstand genommen, über diese therapeutischen Erfolge Mittheilungen zu machen, zunächst weil sie ein mehr nebensächliches Resultat meiner Untersuchungen darstellten und überdies die pathologischen Zustände nicht mit der gehörigen Schärfe beobachtet worden waren; dann würde aber eine solche Mittheilung nicht verfehlt haben, einen sehr abenteuerlichen Eindruck zu machen. Auch schienen mir die üblichen Staar-Operationen so vervollkommen zu sein und so brillante Resultate zu liefern, dass jede neue Behandlungsmethode fast als nutzlose Bereicherung sich zeigen musste. Gerne würde ich auch jetzt noch das Resultat weiterer Versuche abgewartet haben, insbesondere bei mehr vorgeschrittenen Fällen, resp. reifem Staar; allein folgender Umstand veranlasst mich, die nachstehende Mittheilung schon jetzt zu veröffentlichen. Es ereignete sich nemlich, dass ich in den letzten Jahren die Gelegenheit hatte, zwei Fälle von Cataracten zu behandeln, bei denen die Diagnose von den competentesten Ophthalmologen sicher gestellt war. Alle Symptome des Staares sind bei diesen Kranken nach einer methodisch durchgeführten galvanischen Behandlung vollkommen verschwunden und das Sehvermögen wurde vollständig hergestellt. Dieses Resultat wurde gegen meinen Wunsch in weiteren Kreisen bekannt, so dass ich auf Anfragen seitens einiger Collegen über die Methode briefliche Mittheilungen machen musste.

Wie schon erwähnt, bin ich bei den betreffenden Beobachtungen von der Untersuchung der galvanisch-optischen Reaction ausgegangen. Ich will deshalb hier einige der Resultate kurz anführen, die ich

schon früher an einem anderen Orte ausführlicher veröffentlicht habe¹⁾. Hierbei setze ich die Leistungen anderer Forscher auf diesem Gebiete, insbesondere die ausgezeichneten Untersuchungen von Brenner²⁾ als bekannt voraus. Applicire ich die Kathode eines schwachen Stromes (4,5 Siem. Elem.) auf den Nacken und die Anode auf das geschlossene Auge, so nehme ich ausser der momentanen Lichterscheinung (Blitz) eine blaue Kreisscheibe von 6—8 Mm. wahr (sehr hell im Centrum), welche von einem schmalen Saum oder Ring violetter Farbe umgeben ist. Während der Stromesdauer combiniren sich beide Farben von der Peripherie her, indem der violette Ring sich mehr mit dem Blau mischt; die farbige Scheibe wird immer mehr undeutlich bis zum Oeffnen der Kette, wo plötzlich anstatt der blauen Scheibe eine gelbgrüne Kreisscheibe erscheint, von einem schmalen gelben Ring umgeben, was ebenfalls von einem Blitz begleitet ist. Unter dem Einflusse der Anode scheint das Innere des Auges erhellt zu sein, und das Ganze macht einen für das Auge angenehmen Eindruck, mit dem Gefühle einer verminderten Spannung (verminderter intraoculärer Druck). Bei steigender Stromstärke (6, 7, 8, 9, 10 Elem.) werden die Licht- und Farbenerscheinungen bedeutend intensiver, es erscheint um die farbige Scheibe noch ein dunkler (dunkelgrüner) Hof, dabei Röthung der Conjunctiva, Thränenfluss, ein Druck im Auge von aussen nach innen, saurer Geschmack, Brennen im Nacken u. s. w. Bei der entgegengesetzten Versuchsanordnung (Anode am Nacken, Kathode am geschlossenen Auge) entsteht ebenfalls ein Blitz und eine gelbgrüne Kreisscheibe von einem schmalen gelben Saum oder Ring umgeben. Während der Stromesdauer mischen sich die Farben von der Peripherie her, und die Scheibe wird zuletzt undeutlicher. Beim Unterbrechen des Stromes erscheint mit dem Blitz eine blaue Kreisscheibe mit peripherischem violettem Ring, wobei der Eindruck des Blauen prävalirt. Bei höheren Stromstärken sind die Licht- und Farbenerscheinungen intensiver, es erscheint ein blauer Hof um die Scheibe, es entsteht im Auge ein sehr unangenehmes, schmerzhaftes Gefühl, als wenn der intraoculäre Druck bedeutend gesteigert sei (von innen nach aussen), dabei Brennen am Augenlid, Röthung der Con-

¹⁾ Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bd. VIII. Hft. 2.

²⁾ Untersuchungen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Electrotherapie. Leipzig 1868.

junctiva, Thränenfluss, bitterer Geschmack u. s. w. Wenn die Kathode dem Auge entspricht, scheint das Augeninnere verdunkelt zu sein.

Demnach könnte die galvanische Reaction des optischen Nervenapparates mit der folgenden Formel ausgedrückt werden:

Ka S. Blitz und gelbgrüne Kreisscheibe mit gelbem peripherischem Ring.

Ka D. Die Farben combiniren sich von der Peripherie her und werden undeutlicher.

Ka O. Blitz und blaue Kreisscheibe mit violettem peripherischem Ring.

A S. Blitz d unhellblaue Kreisscheibe mit violettem peripherischem Ring.

A D. Die Farben combiniren sich und werden undeutlicher.

A O. Blitz und gelbgrüne Kreisscheibe mit gelbem peripherischem Ring.

Die Farbenerscheinungen, die meine Versuchspersonen angeben, sind ausserordentlich verschieden. So z. B. sieht eine gut beobachtende Dame N., wenn die Anode dem Auge entspricht, eine schwarze Scheibe im Centrum und weiss in der Peripherie; und unter dem Einfluss der Kathode: weiss im Centrum und schwarz in der Peripherie. Ein Patient H. sieht, wenn unter dem Einflusse der Anode, eine blaue rautenförmige Figur, die unter dem Einflusse der Kathode grau ist.

Ueberhaupt sind verhältnissmässig Wenige im Stande, zwei verschiedene Farben (Centrum und Hof) zu unterscheiden. Die Mehrzahl sieht nur eine Farbe und zwar hellblau, wenn die Anode, und gelblichgrün, wenn die Kathode dem Auge entspricht, beides in Form einer Kreisscheibe. Manche sehen anstatt blau: violett oder weiss, und anstatt gelbgrün: gelb oder grün oder roth. Einige sehen überhaupt nur eine einzige Farbe, namentlich unter dem Einflusse der Anode blau, und gar keine Farbe unter dem Einflusse der Kathode, bei deren Oeffnung die blaue Farbe wieder erscheint. Endlich giebt es Ausnahmefälle, in denen gar keine Farbenerscheinungen hervorgerufen werden können. In solchen Fällen kann man die günstigsten Ansatzstellen für die Electroden wählen (am Nacken und Auge) und mit der Stromstärke steigen, so weit es nur erlaubt ist, ohne zu schaden; es stellten sich dann intensive Geschmacksempfindungen, Schwindel und andere cerebrale Erscheinungen ein,

jedoch keine Farbenerscheinungen, anstatt deren nur ein Schliessungs- und Oeffnungsblitz, und ein Heller- oder Dunklerwerden beim Geschlossensein der Kette wahrgenommen wird. Endlich giebt es auch solche Ausnahmefälle, in denen die Farbenreaction sehr leicht eintritt, dagegen aber die Lichtempfindung äusserst schwer oder gar nicht zu erzielen ist, sogar nicht mit den stärksten Strömen, die ohne Nachtheil angewendet werden können. Es ist bemerkenswerth, dass gerade diejenigen, bei denen die Farbenerscheinungen sehr schwer oder gar nicht zu Stande kommen, häufig die Lichterscheinung am lebhaftesten zu beobachten pflegen und vice versa. Aus diesen und anderen, gleich zu erwähnenden Gründen glaube ich zu der Annahme berechtigt zu sein, dass die optische Reaction aus zwei verschiedenen Reizeffecten besteht, der Licht- und der Farbenempfindung. Dass diese Deutung bis jetzt gar nicht berücksichtigt worden ist, erklärt sich einfach dadurch, dass die Lichtempfindung eigentlich nur als Ausdruck des plötzlichen Erscheinens und Verschwindens der Farben und daher als etwas ganz Unwesentliches betrachtet worden war. Brenner¹⁾ sagt ausdrücklich: „das plötzliche Auftreten dieses im ersten Momente glänzenderen und grösseren Hofes macht den Eindruck des Blitzes“. Ich selbst habe anfangs die Sache in derselben Weise angesehen, und zwar um so mehr, als man in der That den Blitz mehr oder weniger durch vorsichtiges Ein- und Ausschleichen des Stromes, durch langsame Lösung der indifferenten Electrode u. A. zu unterdrücken vermag. Zu meiner gegenwärtigen Auffassung der optischen Reaction bin ich schon seit Jahren in Folge von Beobachtungen an kranken Augen gelangt²⁾. Namentlich waren diejenigen Fälle besonders dazu geeignet, welche gar keine Farbenreaction geben, in denen vielmehr die Lichtempfindung allein, aber desto schärfer hervortritt, wodurch dann auch die Unabhängigkeit der Licht- von der Farbenreaction klar zu Tage tritt.

Gegenüber den Ausnahmefällen mit schwer zu erzeugender Licht- oder Farbenreaction wird bei der unendlich grossen Mehrzahl der Versuchspersonen die subjective Licht- und Farbenperception sehr leicht hervorgerufen. Dazu genügen gewöhnlich schon sehr schwache Ströme, welche noch nicht ausreichen, die übrigen Sinnes- und Bewegungsnerven zu erregen. Aehnlich wie bei den

¹⁾ Brenner, a. a. O. S. 73.

²⁾ Neftel, Galvano-therapeutics. New York 1871. p. 84.

anderen Nerven des unverletzten Körpers sind die Stromstärken, auf die der Sehnerv auch im normalen Zustande reagirt, individuell Verschiedenheiten unterworfen. In der Mehrzahl der Fälle erscheint die optische Reaction bei Strömen von 4 bis 6 oder 8 Siem. Elem., wobei allerdings mässige Abweichungen noch als in die Breite des Normalen fallend zu betrachten sind. Wenn aber extreme Stromesstärken erforderlich sind, um die Reaction hervorzurufen, so müssen diese Zustände, nach meiner Meinung, schon als etwas Pathologisches angesehen werden. Ich pflege sie mit dem Namen „Hyperästhesie“ und „Torpor des Opticus“ zu bezeichnen, wie z. B. in folgenden zwei Fällen:

Frau F., 44 Jahre alt, die ich seit Jahren zu beobachten Gelegenheit habe, ist eine sehr nervöse Dame, leidet an Kopfschmerzen und flüchtigen Neuralgien in den verschiedensten Nervengebieten. Sie ist schon wiederholt von Augenärzten wegen Schwäche der Augen untersucht worden, wobei aber nichts Abnormes gefunden worden ist. Zwei oder drei Elemente genügen, um eine scharfe optische Reaction hervorzurufen, dabei entsteht starker Geschmack, Uebelkeit, Schwindel u. s. w. (Hyperaesthesia optici).

Herr Z., Bureau-Beamter, 40 Jahre alt, sehr anämisch, schlecht genährt und an Malariacachexie leidend, klagt über Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit und Schwäche der Augen, die sehr leicht ermüden, was äusserst störend für seine Beschäftigung ist. Er wurde von competenten Augenärzten untersucht, wobei nichts Krankhaftes an den Augen ermittelt wurde. Bei ihm kann die optische Reaction (weder Licht- noch Farbenempfindung) auch mit starken Strömen nicht hervorgerufen werden (Torpor optici).

Sehr bemerkenswerth hinsichtlich der galvanisch-optischen Reaction sind diejenigen Fälle, in denen nur ein Auge erkrankt (z. B. amblyopisch), während das andere verhältnissmässig gesund ist. In diesen Fällen erhält man eine scharfe Reaction am gesunden Auge, während sie am kranken nur schwach und undeutlich ist, und dabei höhere Stromesstärken zu ihrer Erzeugung erfordert. Diese Fälle, die gar nicht selten vorkommen, waren auch der Ausgangspunkt für meine Untersuchungen an kranken Augen, indem es mir auffallend erschien, dass das eine Auge auf einen ganz schwachen Strom reagirt, während das andere stärkere Ströme erfordert, worauf es sich bei näherer Untersuchung herausstellte, dass das galvanisch schwächer reagirende Auge auch ein vermindertes Sehvermögen besitzt. So weit meine Erfahrung reicht, ist dieses Verhältniss der galvanischen Reaction zum Sehvermögen beider Augen als allgemeine Regel zu betrachten. —

Bei verschiedenem Refraktionszustande beider Augen der Versuchspersonen ist auch die galvanisch-optische Reaction verschieden in beiden Augen. Je nachdem das eine Auge hypermetropisch oder myopisch ist, erscheint die farbige Kreisscheibe von grösserem Durchmesser und geringerer Entfernung in dem einen Auge, während sie in dem anderen kleiner und entfernter erscheint.

Bei Hysterischen, namentlich bei halbseitiger hysterischer Lähmung, wird oft die galvanisch-optische Reaction vermisst und zwar an einer der Lähmung und Anästhesie entgegengesetzten Seite.

Bei partiellem Wegfall der Function der Retina (Ablösung, Hemiopie etc.) erscheint auch ein entsprechender Defect in der farbigen, sowohl der blauen, als der gelbgrünen Scheibe, je nach der differenten Electrode.

Demnach besitzt die galvanisch-optische Reaction schon einen gewissen diagnostischen Werth, der noch durch weitere Untersuchungen erhöht werden könnte. Desto mehr aber erscheint der galvanische Strom für therapeutische Zwecke verwerthbar zu sein. Meine eigenen, wenn auch nicht zahlreichen Erfahrungen in dieser Richtung fordern gewiss zu weiteren Versuchen auf. Nur die folgenden Beispiele sollen hier kurz angeführt werden:

Herr W., 47 Jahre alt, leidet an Retinitis pigmentosa und wurde im Jahre 1867 von Prof. v. Gräfe untersucht und selbstverständlich mit einer traurigen Prognose entlassen. Obwohl das centrale Sehvermögen noch gut war, so bestand doch schon eine bedeutende Einschränkung des Gesichtsfeldes, welche ihm das Gehen auf der Strasse beschwerlich machte und ihn im Lesen stark hinderte. Die galvanisch-optische Reaction ist bedeutend schärfer am rechten Auge, als am linken, entsprechend der mehr vorgeschrittenen Abnahme des Sehvermögens am linken Auge. Seit jener Zeit, also im Laufe von 12 Jahren, wird er galvanisch behandelt, freilich mit häufigen und längeren Unterbrechungen. Obwohl die Retinitis pigmentosa bis jetzt unverändert geblieben ist, so hat sich doch das Gesichtsfeld seitdem nicht mehr eingeschränkt und das Sehvermögen sich sogar entschieden gebessert, so dass er täglich Stunden lang lesen kann. Das Resultat der Behandlung bei einer so unaufhaltsam progressiven Krankheit, wie die Retinitis pigmentosa, muss gewiss als befriedigend erklärt werden.

Der Fall ist schon deshalb bemerkenswerth, weil er die Unschädlichkeit des so viele Jahre lang fortgesetzten Verfahrens constatirt. Natürlich ist damit nur bewiesen, dass die Augen Jahre lang fast täglich ohne Nachtheil behandelt werden können mit schwachen Strömen (5—10 Siem. Elem.) und in regelrechter Weise.

Den folgenden Fall verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Professor Dr. Knapp.

Herr L. wurde mir im September 1876 mit der folgenden Diagnose zugeschickt: „Sclero-choroiditis post. beider Augen. Netzhautablösung am linken.“ (Sclero-choroiditis post. of both eyes. Detachment of retina left. Knapp.) Patient wurde mir wegen grosser Reizbarkeit, Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen und allgemeiner Schwäche behufs galvanischer Behandlung überwiesen. Bei der galvanisch-optischen Reaction wird ein Defect in der farbigen Scheibe wahrgenommen, entsprechend der Netzhautablösung. Ausserdem klagt Patient über grosse Empfindlichkeit, Schmerzen und Spannung im Auge. Ich behandelte ihn täglich im Laufe zweier Monate und während des dritten Monates dreimal, dann zweimal und zuletzt einmal wöchentlich. Patient fühlte sich besser schon unmittelbar nach der ersten Behandlung; besonders angenehm war es ihm, wenn die Anode auf dem geschlossenen Auge ruhte. Er fühlte dann eine Verminderung der Spannung und des Schmerzes in den Augen. Auch das Sehvermögen besserte sich allmählich, wobei der Defect (grau) in der farbigen Scheibe sich ebenfalls allmählich verkleinerte und zuletzt völlig verschwand. Dabei verloren sich auch die Kopfschmerzen und die Schlaflosigkeit; der allgemeine Zustand besserte sich und das frühere Sehvermögen stellte sich wieder ein. Herr Prof. Knapp, der den Patienten mehrmals während und nach der Behandlung untersucht hatte, fand, dass die Choroiditis sich zurückgebildet und die abgelöste Netzhautpartie sich wieder angelöthet hat. Bis jetzt ist kein Recidiv eingetreten, so viel mir bekannt ist.

Ich besitze ausserdem Notizen über eine Anzahl von Fällen, in denen progressive Affectionen der Retina und Choroides unter galvanischer Behandlung günstig verlaufen sind, wohin noch einige Fälle von Amblyopie bei Tabischen und Diabetikern gehören; besonders würden sich nach meinen Erfahrungen Amblyopien und Affectionen mit vermehrtem intraoculärem Druck zu solchen Versuchen eignen.

In allen diesen Fällen bestand die Behandlung einfach in der Anwendung desselben Verfahrens, welches ich bei der Untersuchung der galvanischen Reaction geschildert habe, mit nur unbedeutenden Modificationen je nach der speciellen Indication. Dabei wird der Strom theils stabil, theils labil geleitet (meine stabil-labile Applicationsmethode), und verweise ich hinsichtlich der Details auf meine ausführliche Arbeit im Archiv für Psychiatrie.

Dass diese Behandlungsmethode nicht schädlich wirken könne, leuchtet schon daraus ein, dass ich mich ihrer bei der Galvanisation des Gehirnes in vielen hundert von Fällen mit bestem Erfolg bedient habe und mich keines einzigen erinnere, in dem irgend ein

Nachtheil von dieser Behandlungsmethode erwachsen wäre. Im Gegentheil scheint auch der Gesamtorganismus unter dieser Behandlung vortheilhaft beeinflusst zu werden, wie ich das an genannter Stelle ausführlicher auseinandergesetzt habe.

Ich lasse nun die zwei authentischen Fälle von *Cataracta incipiens* folgen.

Frau M., eine 62 Jahre alte Dame, sonst von ziemlich guter Gesundheit, abgesehen von hartnäckiger Ischias und anderweitigen chronisch-rheumatischen Leiden, klagte schon seit einigen Jahren über allmählich sich verschlimmerndes Sehvermögen. Anfangs konnte sie entferntere Gegenstände nicht deutlich sehen, dann wurde das Lesen unmöglich und zuletzt konnte sie selbst gröbere Gegenstände nicht deutlich wahrnehmen. Sie consultirte zu verschiedenen Zeiten zwei der besten Ophthalmologen in New York, die Herren Doctoren Agnew und Webster, welche die Diagnose von doppelseitiger *Cataracta* machten, die Operation aber bis zur vollständigen Reife des Staares abzuwarten anriethen.

Am 26. Juni 1878 begann ich die galvanische Behandlung in folgender Weise: Zuerst wurde die Anode eines schwachen Stromes (5 Siem. El.) am Nacken stabil und die Kathode auf die geschlossenen Augen stabil-labil applicirt; dann wurde die Kette geöffnet und der Strom mit derselben Intensität in der entgegengesetzten Richtung durchgeleitet. Dieselbe Procedur wurde dann mit steigenden Stromesintensitäten (mit je einem Elemente) bis zu 15 Elementen wiederholt. Darauf wurde mit absteigenden Stromesintensitäten in derselben Weise verfahren. Die Sitzung dauerte ungefähr 10 bis 15 Minuten. Dabei stellte sich die galvanisch-optische Reaction mit um so grösserer Schärfe ein, je mehr mit der Stromesintensität gestiegen wurde, ebenso stellten sich Geschmacksempfindungen von verschiedener Qualität, je nach der Stromesrichtung, ein und bei höheren Intensitäten Schwindel und Uebelkeit. Diese Behandlung wurde täglich wiederholt, zuletzt nach kürzeren oder längeren Unterbrechungen. Nach jeder Sitzung behauptete die Patientin deutlich sehen zu können. Nach einer Woche erklärte dieselbe, grössere Schrift ziemlich gut lesen zu können, und nach 2 Wochen las sie ganz kleine Schrift; nach 25 Applicationen wurde die Behandlung eingestellt. Patientin erklärte nehmlich, dass sie nicht nur ihr früheres Sehvermögen erlangt habe, sondern auch schwächere Brillen, als vorher, gebrauche. Nachträglich wurde sie zu verschiedenen Zeiten noch zehnmal behandelt. Nach beendigter galvanischer Behandlung stellte sich die Patientin wieder dem Herrn Dr. Agnew zur Untersuchung vor, der nun nichts Abnormes weder in der Structur, noch den Functionen der Augen finden konnte, wenigstens konnte gar keine Spur einer Trübung der Linse oder der Kapsel entdeckt werden. Dieser Zustand bleibt bis jetzt noch unverändert.

Der folgende Fall ist in einigen Hinsichten noch bemerkenswerther.

Er betrifft eine 65 Jahre alte Dame, die schon mehr als zwei Jahre an den Symptomen beiderseitiger *Cataracten* gelitten hat. Die Diagnose wurde von Herrn

Dr. Knapp, gewiss einer competenten Autorität, gestellt. Als er die Patientin nach einigen Monaten zum zweiten Male sah, bestätigte er die Diagnose und constatirte noch eine bedeutende Zunahme der Trübung. Die Dame konnte nicht mehr Gesichtszüge unterscheiden oder Finger erkennen. Dabei lag auch das allgemeine Befinden darnieder; sie fühlte sich sehr schwach, konnte fast nicht gehen, litt an dyspeptischen Beschwerden, an öfters wiederkehrenden Diarrhöen, Appetit- und Schlaflosigkeit und habituellen Kopfschmerzen.

Am 9. Juni 1879 untersuchte ich sie zum ersten Male. Die galvanisch-optische Reaction war weniger ausgeprägt am linken, schwächeren Auge, als am rechten. Unter dem Einflusse der Kathode (auf den geschlossenen Augen) nahm Patientin beim Schliessen der Kette und während der Stromesdauer eine gelbgrüne Kreisscheibe wahr; beim Oeffnen erschien das Gesichtsfeld himmelblau, dabei Schliessungs- und Öffnungsblitz, die auch bei geringsten negativen und positiven Stromschwankungen stattfanden.

Unter dem Einflusse der Anode beobachtete sie bei geringen Stromesintensitäten eine blaue Kreisscheibe mit einem sehr hellen Centrum, bei höheren Intensitäten aber auch noch einen weissen Ring. Dieser letztere war scharf contourirt, befand sich dicht nach aussen von der farbigen Scheibe und war ungefähr von derselben Grösse, wie jene. Patientin war gegen den Strom sehr empfindlich und wurde schwindlig bei etwas höheren Intensitäten. Auch sie wurde täglich, wie im ersten Falle, behandelt und reiste nach 10 Tagen auf's Land, um im Herbst die Behandlung wieder aufzunehmen. Vom 30. September wurde sie dann wieder täglich behandelt, im Ganzen 44mal; die einzelnen Sitzungen dauerten länger, als im ersten Falle, auch wurde mit der Stromesstärke öfters bis zu 16 und 18 Siem. Elem. gestiegen. Schon nach den ersten 10 Sitzungen glaubte Patientin besser sehen zu können, nach 20 konnte sie grössere Schrift nicht ganz deutlich lesen und gröbere Gegenstände wahrnehmen, was sie früher entschieden nicht im Stande war. Nach 30 Sitzungen konnte sie kleine Schrift mit Leichtigkeit lesen, und am Ende der Behandlung glaubte sie ihr früheres Sehvermögen wieder völlig erreicht zu haben. In Wirklichkeit aber ist ihr Sehvermögen viel besser, als es viele Jahre vor dem Beginne der Cataracta war. Sie fädelt z. B. mit Leichtigkeit eine Nadel ein und erkennt sehr gut das Nadelöhr. Ausserdem liest sie jetzt ohne Brille, was sie schon seit vielen Jahren vor dem Beginne der Cataracta zu thun nicht im Stande war. Auch ihr Gesundheitszustand hat sich in merkwürdiger Weise gehoben; sie kann sich viel im Freien bewegen; Schlaf, Appetit und Verdauung sind sehr gut; sie leidet nicht mehr an Kopfschmerzen und Diarrhöen und fühlt sich überhaupt wohl und kräftig. Ich muss hinzufügen, dass ausser der galvanischen Behandlung noch Salzsäure, Chinin und Vichy von mir verordnet wurde. Bemerkenswerth war in diesem Falle die Aenderung in der galvanisch-optischen Reaction. Mit der Besserung des Sehvermögens nemlich konnte der weisse Ring unter dem Einflusse der Anode nur noch mit höheren Stromesintensitäten wahrgenommen werden, während er zuletzt, bei hergestelltem Sehvermögen, gar nicht mehr erzeugt werden konnte. Ich vermathe, dass dieser Ring der galvanisch-optische Ausdruck des Staares war, was übrigens erst durch weitere Beobachtungen festgestellt werden muss.

Indem ich nun alle anderen Fälle von beginnender Cataracta, bei denen ich ein günstiges Resultat durch galvanische Behandlung erzielt zu haben glaube, ganz ausser Acht lasse, und nur die zwei letzten, von competenten Augenärzten als Staare diagnosticirten in's Auge fasse, so unterliegt die Thatsache keinem Zweifel, dass cataractöse Trübungen (sowohl der Linse, als der Kapsel — wie in den genannten Fällen) mittelst der geschilderten galvanischen Methode zum Verschwinden veranlasst werden können. Dabei will ich das Wie vorläufig noch dahingestellt sein lassen. Uebrigens scheint mir die folgende Erklärung eine plausible und einer experimentellen Untersuchung zugängige zu sein. Wie schon oben erwähnt, fühlen die Versuchspersonen einen erhöhten intraoculären Druck unter dem Einflusse der Kathode, während ein verminderter Druck unter dem Einflusse der Anode herrscht. Ich vermuthe nun, dass die bedeutenden Differenzen des intraoculären Druckes, die mittelst dieser Methode so rasch nach einander erzeugt werden, Differenzen, die durch kein anderes Mittel in derselben Weise erzielt werden können, als hauptsächlich Ursache des Erfolges zu betrachten seien. Denn durch die plötzlich aufeinander folgenden Schwankungen des intraoculären Druckes müssen die Circulations- und Resorptions-Verhältnisse ausserordentlich modificirt werden, was natürlich auch auf die cataractöse Trübung einen gewissen Eindruck ausüben muss. Demnach lehrt schon eine einfache Ueberlegung, dass es eigentlich nicht der galvanische Strom an und für sich ist, der die günstige Wirkung auf die Trübung ausübt; vielmehr muss diese der Methode zugeschrieben werden, mittelst welcher die rasch aufeinanderfolgenden Schwankungen im Augendruck erzeugt werden.

Als Beweis für die energische Wirkung dieser Druckschwankungen könnte noch die zurückbleibende Veränderung des Refractionszustandes angeführt werden. Die meisten der nach dieser Methode behandelten Kranken gebrauchen in der Folge entweder schwächere Brillen oder gar keine mehr.

Dass zu dieser Hauptursache noch andere günstige Verhältnisse mitwirken, ist selbstverständlich. Hierzu gehört unter anderen die wohlthuende, belebende Wirkung des Stromes auf die nervösen Elemente und vor Allem die sogenannte kataphorische Wirkung des Stromes (du Bois-Reymond), oder die elektrische Endosmose,

von der ich demnächst im Zusammenhange mit den elektrolytischen Erscheinungen berichten werde.

Es ergibt sich aus dieser kurzen Mittheilung, dass die galvanische Behandlung bei jeder beginnenden Cataracta indicirt ist, und dass diese letztere wahrscheinlich gar nicht zur Reife gelangen würde bei frühzeitiger Einleitung der Behandlung. Wie viel dadurch gewonnen wäre, braucht nicht erst ausdrücklich hervorgehoben zu werden. Der Zustand der erblindenden Staarkranken, die Monate und Jahre lang das Reifwerden abwarten, um sich der Operation zu unterziehen, ist sicherlich beklagenswerth. Bedenkt man noch, dass ein unglückliches Resultat der Operation nicht immer zu vermeiden ist, dass auch nach einem günstigen Verlauf der Operation ein recht unangenehmes Verhalten in der Nachbehandlung erforderlich ist, und dass das normale Sehvermögen selbst mittelst Brillen nie hergestellt werden kann, so springen die grossen Vortheile der galvanischen Behandlung vor den üblichen Staaroperationen sofort in die Augen und bedürfen keiner detaillirten Auseinandersetzung. Ferneren Versuchen wird es vorbehalten sein, zu entscheiden, wie weit ein Staar vorgeschritten sein kann, um noch erfolgreich galvanisch behandelt werden zu können, obwohl, wie so eben hervorgehoben, durch eine frühzeitig vorgenommene galvanische Behandlung es zu den reiferen Formen gar nicht kommen würde.

Schliesslich will ich hier noch bemerken, dass ich eine Anzahl älterer Individuen galvanisch zu behandeln Gelegenheit hatte, bei denen eine bedeutende Schwäche des Sehvermögens bestand, wobei aber die genaueste augenärztliche Untersuchung keine cataractöse Trübung oder anderweite Erkrankung erkennen liess. Trotzdem vermurthe ich auch in diesen Fällen eine moleculäre Trübung der Linse, die sich allerdings der objectiven Untersuchung vollkommen entzieht. So will ich hier beispielsweise nur 2 Fälle erwähnen, die sich gegenwärtig in meiner Behandlung befinden.

Herr L. C., ein 77jähriger, noch rüstiger und wohlgenährter Mann, wurde von einem sachkundigen Ophtalmologen sorgfältig untersucht und nach erfolgloser Behandlung mit dem Rathe entlassen, gar nichts mehr gegen die Sehstörung zu thun, da dieselbe eine Art Alterschwäche sei, gegen die nichts mehr geschehen könne. Trotzdem hat sich das Sehvermögen nach einer einmonatlichen galvanischen Behandlung in der angeführten Weise so sehr gebessert, dass der Patient jetzt täglich Stunden lang lesen kann.

Ein anderer 78jähriger Herr, R. J., mit breiten Arcus seniles, jedoch ohne

anderweitige Störung der Augen, liest jetzt täglich Abends Stunden lang ohne alle Beschwerden, während er dies vor der galvanischen Behandlung nicht während weit kürzerer Zeit thun konnte.

Ich bin völlig überzeugt, dass die galvanische Behandlung nicht nur bei beginnendem Staar, sondern auch bei den meisten chronischen Krankheiten in dem Innern des Auges vom grössten Nutzen ist, und kann sie den Ophthalmologen von Fach auf's Angelegentlichste empfehlen. Hinsichtlich ihrer Wirkungsart will ich auf das an genannter Stelle Auseinandergesetzte verweisen.

XXII.

Beitrag zur Functionslehre des weichen Gaumens und des Pharynx.

Von Dr. R. Falkson,

Assistenzarzt an der chirurgischen Universitäts-Klinik zu Königsberg i. Pr.

(Hierzu Taf. VI.)

Vor 3½ Jahren wurden an der hiesigen chirurgischen Klinik von Herrn Collegen Gentzen¹⁾ an einer Kranken, der durch Ausräumung der Augenhöhle der Nasenrachenraum freigelegt war, Beobachtungen über die Bewegungen des Velum palatinum angestellt, wie sie in der Exactheit noch nicht bekannt geworden waren. Gerade zur Zeit, als ich mich mit der Lectüre des jüngst von Voltolini²⁾ veröffentlichten Werkes über Rhinoscopie und Pharyngoscopie beschäftigte, führte der Klinik ein günstiger Zufall eine Patientin zu, an der in ganz analoger Weise wie in dem Gentzen'schen Falle Beobachtungen gemacht werden konnten. Nachdem mir durch Herrn Prof. Schoenborn in dankenswerthester Weise die Kranke zur Verfügung gestellt war, zögerte ich auch nicht einen Augenblick, die immerhin seltene Gelegenheit wahrzunehmen, zumal da Voltolini doch nicht zu ganz gleichen Resultaten gekommen war.

¹⁾ Beobachtungen am weichen Gaumen nach Entfernung einer Geschwulst in der Augenhöhle. Königsberg 1876.

²⁾ Voltolini, Die Rhinoscopie u. Pharyngoscopie. 2. Aufl. Breslau 1879.