Zur Therapie der muskulären Asthenopie.

Von

Dr. Landsberg in Danzig.

Nachdem nun von Neuem unsere Anschauungen über Asthenopie durch die Lehre von den Spannungsverhältnissen der innern Augenmuskeln erweitert worden, dürfte es kaum einen Augenarzt geben, dem nicht inzwischen seine Erfahrungen vielfache Belege zu jener „dankbaren Krankheit“ und noch dankbareren Lehre gebracht hatten. Eine einfache Aufzählung aller der in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen, welche jene bestätigen, kann jetzt nicht mehr einen besondern wissenschaftlichen Werth beanspruchen, es müssen die vielfachen Modificationen und individuellen Eigenthümlichkeiten der Krankheit analysirt werden und es dürften sich so neue Gesichtspunkte bei der Erörterung eines Gegenstandes auffinden lassen, der uns mehr als eine bloß ophthalmologische Bereicherung gebracht hat. In therapeutischer Beziehung möchte vielleicht eine Betrachtung derjenigen Fälle zulässig sein, in denen nach den von v. Graefe aufgestellten Indicationen (Archiv VIII. 2. S. 352) die Rücklagerung der m. externi unzureichend oder unzulässig ist.

Man ist dann in den beiden letzten Categorien entweder ausschliesslich oder nach der Tenotomie auf andere Mittel angewiesen, die allerdings eine Beseitigung der Beschwerden herbeiführen, aber nicht die anatomischen Verhältnisse oder vielmehr Missverhältnisse ändern können.

Wie gross freilich die Zahl solcher Fälle im Verhältniss zu den für die Tenotomie günstigsten ist, lässt sich nur aus einem grossen, mir nicht zu Gebote stehenden Beobachtungsmaterial statistisch feststellen. Ich weiss daher nicht, ob es nicht vielleicht ein blosser Zufall ist, wenn ich in der Klinik des Herrn Dr. Schneller im letzten Sommer von den an Insufficienz der interni Leidenden eine überwiegend grosse Anzahl gefunden habe, bei denen entweder von der Rücklagerung des Antagonisten ganz abgesehen werden musste oder der vorherige Gebrauch anderer Mittel angezeigt erschien. Der erste derartige Fall betraf den hiesigen 45jährigen Kaufmann Z—n, der bereits seit dem Frühjahr vorigen Jahres an Beschwerden von muskulärer Asthenopie gelitten hat. Als ich ihn zufällig zu Anfang dieses Jahres (in einer anderweitigen Behandlung) sah, hatte das fortgeschrittene Leiden den Patienten so beherrscht, dass er schliesslich den Kampf mit den insuffizienten und ihn dadurch fast zur Unthätigkeit verdammenden internis ganz aufgab und das ausgeprägteste Bild eines Hypochonders darbot. Um so erfreulicher war für ihn die Wirkung der damals von geübter Hand ausgeführten Rücklagerung der externi, die ihm die lang entbehrte Beschäftigung des Schreibens wiedergab. Obgleich ich den Grad der Insufficienz nicht mehr in Zahlen auszudrücken vermag, so erinnere ich mich doch, dass trotz der doppelseitigen Tenotomie, die etwa 6—8 Tage andauernde convergente Doppelbilder hervorgerufen hatte, doch noch ein Rest von Insufficienz zurückgeblieben war, gegen den schliesslich eine convex-prismatische

Brille ($2\frac{1}{2}^{\circ}$ und $+ 35$ jederseits) verordnet wurde. Aber trotz dieser gründlichen Regulirung der innern Augenmuskulverhältnisse dauerte der Frieden nicht lange. Mehrere Wochen bereits nach der Operation tauchten die alten Beschwerden allmählig wieder auf; die accommodative Thatigkeit musste bald wieder mehr und mehr eingeschränkt werden und als sich Patient endlich am 28. Mai d. J. Herrn Dr. Schneller vorstellte, hatte sich bereits die Beschäftigung des sonst intelligenten Menschen auf die Namensunterzeichnung reducirt. Weder die ihm verordnete prismatische Brille, noch andere Prismen oder die den Accommodationsverhältnissen entsprechenden Gläser, noch endlich die „Licht-Therapie“, die ja sonst so leicht über manche Schwierigkeiten (selbst die der objectiven Untersuchung) hinweghilft, sind im Stande, das drückende Gefühl in der Gegend der m. interni, welches, durch das Lesen einmal erzeugt, sich bald über der Stirn verbreitet, zu beseitigen oder auch nur das Auftreten jener hinauszuschieben. Beim gemeinschaftlichen Seheact weichen von $6''$ ab alternirend beide A. häufiger indess das rechte nach aussen. Die dynamische Divergenz beträgt auf $12'' 10''$, auf $10'' 12''$ ($6'' - 14''$), auf grosse Abstände $0''$, während die Adducenten $15''$ (bis $5''$) und die Abducenten (auf Abstand) $6''$ überwinden. Die S der emmetropisch gebauten Augen ist beiderseits 1. A = 1,1. Abgesehen von der deprimirten Gemüthsstimmung sind eigentliche Functionsstörungen, namentlich im Muskel- und Nervensystem, sonst nirgends nachzuweisen. In Anbetracht der geringen Abductionsfähigkeit musste von einer Rücklagerung des Externus Abstand genommen werden und es wurde der Kampf gegen das hartnäckige Uebel zunächst mit einer constanten Batterie eröffnet und zwar so, dass ein positiver Strom 20—30 Secunden lang nach den innern Winkeln hin geleitet wurde. Am 30. Mai, also nach zweimaliger

Anwendung des Stromes, glaubte Patient bereits bequemer lesen zu können, und in der That ergab auch die Prüfung mit Prismen eine Insufficienz von 4° auf $10''$, während die Adducenten nur 16° überwandten. Es wurde von nun ab in den nächsten Tagen jedesmal sowohl vor als nach der Application des Stroms die Leistungsfähigkeit der interni geprüft und jedesmal ein entschiedener, bessrender Einfluss des galvanischen Stroms constatirt, der allerdings noch nicht einer dauernden Besserung gleichkam; denn oft sah ich mich am nächsten Tage schon von dem gewonnen geglaubten Terrain um ein Stück zurückgedrängt. Indess war Patient doch allmählig in den Stand gesetzt, einen Theil seiner sonstigen Beschäftigungen wieder aufzunehmen und vom 2. Juli ab, wo die Insufficienz 0° , die Adductions-kraft 31° und die Abductions-kraft 5° betrugen, war auch die Besserung nicht bloß ephemer, sondern die jedesmalige vor dem Galvanisiren vorgenommene Untersuchung ergab von nun ab dieselben numerischen Verhältnisse, so dass Patient am 31. Juli mit einer seiner Accommodation entsprechenden Convexbrille — die A zeigte sich jetzt rechts $\frac{1}{10}$, links $\frac{1}{10}$ -- + 60 und + 40 und dem Rath, Schwalbacher Brunnen zu trinken, geheilt entlassen wurde. Ende September zeigten die Muskelverhältnisse noch den unverändert günstigen Stand.

Bevor ich auf die Würdigung dieses Falles und die Anwendung des Galvanismus gegen Muskelinsufficienzen näher eingehe, mögen zunächst noch einige andere Fälle kurz erwähnt werden und das Thatsächliche feststellen.

2. Der Comptoirist Z—r, 23 Jahre alt, der seit Jahren genöthigt ist, viel und anhaltend zu schreiben, wird seit dem letzten Winter, wo er ausserdem häufig des Nachts gearbeitet, von progressiven Beschwerden muskulärer Asthenopie geplagt, welche weder adducirenden Prismen noch dem längeren Gebrauche des Eisens weichen.

Am 23. Juli constatirten wir an den myopisch gebauten Augen (rechts M $\frac{1}{14}$, S fast 1, links M $\frac{1}{10}$, S $\frac{1}{2}$, N beiderseits $\frac{1}{3}$), bei der gemeinschaftlichen Fixation eine Abweichung nach aussen jenseits 5"; auf 8" Entfernung betrug die dynamische Divergenz 13°, auf grosse Abstände 0°, eine Adduktionskraft von 25° und eine Abduktionsfähigkeit von 7° (auf Abstand) — Verhältnisse, die genau dem vor 3 Monaten notirten Befunde entsprachen. Kein Astigmatismus, ophthalmoskopisch: beiderseits schmale, scharf begrenzte Sichel. — Es wurde nun auch hier versuchsweise der constante Strom applicirt und nach achttägiger Anwendung desselben entsprechend dem bessern subjectiven Befinden Insufficienz 0° und Adduction 29° gefunden; der weitere Verlauf ergibt sich aus den folgenden Journalnotizen:

Vom 1. Juni bis 6. August Insufficienz 0° (8"), Adduction 31°; am 8. August (nachdem am 7. August die Behandlung freiwillig ausgesetzt worden) Insufficienz 7°, 10. August Insufficienz 6° (bis 5"), Adduction 31°; am 12. August 2½°, 13. August Insufficienz 6° (nach dem Elektrisieren 5°), am 15. August 5° resp. 3°, am 18. August 4° resp. 3°: von da ab schwankte die Insufficienz nur zwischen 3° und 0° und als gegen Ende des Monats das Gleichgewicht zwischen innern und äussern Muskeln dauernd hergestellt zu sein schien und die andauerndste accommodative, übrigens während der Behandlung nicht aufgegebene Thätigkeit ohne Beschwerden ertragen wurde, liess ich die Sitzungsintervalle ohne Nachtheil für den Patienten wachsen, der von Mitte des nächsten Monats ab nur Gegenstand der Beobachtung blieb. Am 8. September fand sich das Zahlenverhältniss nur in so weit verändert, dass die Abduction nur 5° betrug, während sie am 5. September noch, wie früher, 7° gewesen; den 16. September zeigte sich schliesslich rechts M $\frac{1}{11}$, bei voller Sehschärfe, links M $\frac{1}{10}$, S $\frac{1}{2}$, N $\frac{1}{3}$

beiderseits, und Mitte October konnten noch dieselben Verhältnisse constatirt werden.

3. Der 18jährige Schreiber Johann P. leidet seit mehreren Monaten an Schmerzen in beiden Augen, die beim Schreiben auftreten, dasselbe erschweren und ihn etwa nach einer Viertelstunde zur Unterbrechung der Arbeit zwingen. Da in der letzten Zeit die ihm octroyirten Pausen häufiger und länger werden müssen, ist er im Begriff, den vor einem halben Jahre gewählten Beruf ganz aufzugeben.

Bei der am 30./7. angestellten Untersuchung weicht das rechte Auge bei der gemeinschaftlichen Fixation von 6" ab nach aussen; unter der deckenden Hand beginnt das Auswärtsschielen desselben Auges bereits auf 12"; auf 8" ist die dyn. Divergenz = 10° (auf grosse Abstände 0°), durch Adduction werden 14° (bis 6"), durch Abduction (Abstand) 10° überwunden; rechts ist $M\frac{1}{2}$, $N\ 2\frac{1}{2}$, links

$M\frac{1}{12}$, $N\ \frac{1}{3\frac{1}{2}}$, S beiders. 1. Die an demselben Tage in derselben Weise, wie bei den früheren Patienten eingeleitete galvanische Behandlung änderte in den ersten 4 Sitzungen an dem Zustande wenig. Am 4./8. änderte ich die Stromesrichtung, indem ich statt des bisher angewandten aufsteigenden Stromes den absteigenden wählte, und fand unmittelbar nach beendigter Application auf 8" 0° dyn. Divergenz; auf 6" 6°, Adduct. 31°, Abduct. 8°; nach der nächstfolgenden Sitzung zeigte sich auch auf 6" keine Insufficienz mehr, 31° werden bis 3" durch Adduction überwunden. Mit längeren Pausen wird die Behandlung bis zum 27./8. fortgesetzt und an diesem Tage, da sich inzwischen weder subjective noch objective Erscheinungen von Insufficienz gezeigt hatten, abgebrochen. Bei der zuletzt im September angestellten Untersuchung zeigt sich präzise Einstellung beider Augen bis in nächster Nähe, mit dem nach oben brechenden Prisma: bis

4" 0" Insuffic. Die interni überwinden bequem 31°, die externi 6° (am Ende der Behandlung 7°).

4. Adolf Z—n, 15 Jahre, Schüler, befindet sich seit längerer Zeit wegen eines chronischen Bindehautkatarrhs in ambulanter Behandlung. Obgleich nun letzterer seit Wochen bis auf eine geringe Conjunctivalhyperämie beseitigt ist, so klagt er doch über drückende Schmerzen in den Augenhöhlen und der Stirn, welche bei jeder accommodativen Thätigkeit (10—15 Minuten nach Beginn derselben) auftreten und mit dem Aufhören der letzteren nicht ganz weichen. S ist beiders. 1, rechts E, links M $\frac{1}{80}$ N $\frac{1}{4}$ beiderseits. Alternirendes Abweichen beider Augen von 4—5", sowohl in der Convergenzstellung, als auch unter der deckenden Hand, auf 8" 21° dyn. Divergenz, Adductionskraft = 16°, Abduction = 10°. Am 30./7. wird die galvanische Behandlung instituiert und bis zum 2./8. eine Abnahme der Insufficienz von nur 3° gefunden. Nach Aenderung der Stromesrichtung zeigt sich am 3./8. Insuffic. = 14°, nach dem Galvanisiren beträgt dieselbe 8°; am 4./8. 13° resp. 11° (bei 31° Adduction und 9° Abduct.), den 5./8. 8° resp. 7°, 6./8. 11° resp. 5°, 7. 8. 10° u. 8°, d. 8.—10./8. 8° (beide Male), 11./8. 13°, 12. u. 13./8. 8° resp. 7°, den 15./8. (nachdem am 14./8. ausgesetzt worden) 12°, 18./8. 8° resp. 7°, 19./8. 11° resp. 6°, 21./8. 10° u. 7°, 22./8. 9° u. 7°, 23./8. 8° u. 5° (Adduction = 27°), 27. 8. 6°, Adduct. 30°, 25./8. 7° u. 5°, 26./8. 6° 27./8. 5°—3°, 28./8. 8°—3°, 29./8. 3°, ebenso bis zum 2./9., am 3./9. 0°, Adduct. = 31°. Von jetzt schwankte die Insuffic. nur zwischen 0°—3°; am 8./9. werden 34° durch Adduction u. 7° durch Abduction überwunden. Nachdem die Behandlung Mitte dieses Monats abgebrochen worden war, zeigte sich am 29./9.: gute Convergenz bis in nächster Nähe. Dyn. Diverg. auf 7—8" 2°, rechts H $\frac{1}{16}$, links H $\frac{1}{80}$, N $\frac{1}{4}$ beiders. Am 20. October fand ich

Insufficienz 0° , Adduction 31° , Abduction 7° , rechts

H $\frac{1}{30}$, links $\frac{1}{80}$, N $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$.

5. Oscar J., 11 Jahre, klagt seit Monaten schon über Schmerzen im rechten Auge beim Arbeiten, welches ihm nun durch das häufige Auftreten von Doppelbildern ganz besonders erschwert wird. — Bei seiner ersten Vorstellung am 18. Juli zeigen sich die Excursionen beider Augen nach keiner Richtung hin beschränkt; bei der gemeinschaftlichen Fixation in der Medianebene weicht das rechte Auge von $10''$ ab nach aussen, es treten hier bereits gekreuzte Doppelbilder ein, die durch ein $7''$ abducirendes Prisma vereinigt werden; auf $7''$ beträgt die Divergenz 11° , auf $4''$ 13° ; auf Abstand können auch die schwachsten abducirenden Prismen nicht überwunden werden; links ist S 1. E. rechts M $\frac{1}{5}$ S kaum

$\frac{1}{4}$ $\left(\frac{4\frac{1}{2}}{20}\right)$ N beiderseits = $\frac{1}{2}$. Rechts zeigt das Ophthalmoskop abgelaufene Sclerot. chorioid. post. (begrenzte Sichel nach aussen), aber auch nach innen vom Sehnerven discontinuirlich verbreitete Pigmentatrophie der Chorioidea, deren Gefässschicht überall durchzusehen ist.

Es wird — 5 für die Ferne, — 9 zum Lesen etc., ausserdem Separatübung des rechten Auges und Galvanismus verordnet. In den nächsten Tagen rückte das Terrain des Einfachsehens nur langsam vor und auch die übrigen Erscheinungen der Insufficienz nahmen nur um wenige Grade ab. Am 1. August: Convergenz und Einfachsehen bis $6''$; auf $10''$ 5° dyn. Divergenz, auf $7''$ 6° ($4''$ — $14''$), durch Adduction werden 15° , durch Abduction 7° überwunden, ebenso den 2.—3./8.; am letztgenannten Tage nach Veränderung der Stromesrichtung: Insuff. 3° ($7''$), Adduction 31° , Abduction 7° — und so gingen unter allmähligem Schwinden der oben bezeichneten Beschwerden auch die objectiven Erscheinungen

stetig zurück, so dass am 26./8. rechts bis 4" genau eingestellt wurde und auch das nach oben brechende Prisma auf diese Entfernung keine Divergenz verrieth. In den nächstfolgenden Tagen war dem Patienten aufgefallen, dass die ihm verordneten Gläser nicht mehr so gut wie bisher „passten“, dass ihm sowohl entfernte Gegenstände, als auch Schrift und Noten durch die betreffenden Brillen verkleinert wurden. In der That zeigte sich jetzt rechts $M \frac{1}{7}$, $S \frac{1}{3}$; am 23./9. (nachdem längere Pausen gemacht worden waren) $M \frac{1}{7}$, $S \frac{1}{2}$ und endlich am 1. 10., wo die Behandlung abgebrochen wurde, $M \frac{1}{7}$, $S \frac{11}{20}$. Gegen Ende dieses Monats zeigte sich S unverändert; beide Augen werden bis 3—2" präcis eingestellt; auf 4" 3" dyn. Divergenz; auf weitere Abstände als 4" 0°, Adduct. 31°, Abd. 7° N $\frac{1}{2}$.

6. Der 15jährige, etwas anämische und schwächliche Fritz Z. klagt seit circa 4 Wochen über Beschwerden von Asthenopie, für die er keine Ursache anzugeben vermag. Das rechte Auge weicht unter der deckenden Hand zwischen 18—15" bereits um ein Geringes nach aussen, beim gem. Sehen von 5" ab; die dyn. Divergenz beträgt auf 9" 12°, durch Adduction werden 18" (bis 5") durch Abd. 8° überwunden, S beiders. 1 rechts $M \frac{1}{40}$, links E . Nach der ersten Behandlung mit dem constanten Strom: dyn. Div. = 9°, Add. 21°; nach der 2. Sitzung 2½° Insufficienz (9"), Adduct. 21°, Abd. 7°. Der Knabe, der von nun an keine Beschwerden mehr fühlt, betrachtet sich als geheilt und erscheint erst nach 6 Tagen (am 10./9.) wieder, die Insuff. = 3° (nach dem Galvanisiren 0°), Adduct. 28°, Abd. 7°, Convergenz bis in nächster Nähe; den 17./9. Insuff. 0° u. Adduction = 31°, nachdem mit der Behandlung vor 8 Tagen aufgehört worden war.

7. Einen hohen Grad von muskul. Asthenopie bot die 32jährige Schneiderin Laura S., die bis auf eine mässige, noch jetzt vorhandene Chlorose stets gesund, seit dem

vorigen Winter, nachdem sie häufig auch des Nachts hat nähen und vielen Kummer ertragen müssen, über Schmerzen in Augen und Stirn bei allen länger andauernden Arbeiten klagt. Die immer schmerzhafter werdenden und selbst den Schlaf störenden Beschwerden, welche jedesmal dem Lesen oder Schreiben folgen, haben sie vor 4 Monaten bereits genöthigt, diese Beschäftigungen ganz aufzugeben; aber selbst gröbere Nähte fangen an, nach 10—15 Minuten undeutlich zu werden, zu verschwimmen und so die ganze Reihe von neuralgischen Beschwerden heraufzubeschwören, welche die hochgradige Insufficienz der interni charakterisiren. Am 17./7. zeigen sich (ohne Beweglichkeitsbeschränkung) in der Mittellinie bereits auf 6" gekreuzte Doppelbilder, Prismen mit Basis nach aussen werden gar nicht, mit der nach innen von 10" auf Abstand überwunden; auf 8" dyn. Divergenz = 21". Links

M $\frac{1}{24}$, N $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$, rechts M $\frac{1}{50}$, N $\frac{1}{4\frac{1}{2}}$ S beiders. 1. Die Behandlung wurde ganz in der früher erwähnten Weise ausgeführt, und die Patientin, die sich inzwischen vielfach und oft Stunden lang mit Lectüre beschäftigt hatte, am 7./8. mit einer Adductions-kraft von 31" — bis 4" keine dyn. Divergenz — und einer Abductions-kraft von 8" entlassen.

8. Die 33jährige Adele D. hat im vorigen Winter ein Uterinleiden überstanden, das mit häufigen und copiosen Blutungen verbunden war und eine erhebliche Anämie und Schwäche zurückgelassen hat. Mit letzterer machten sich auch Schmerzen in den Augen bei grösseren accommodativen Ansprüchen an dieselben, Verschwimmen der Objecte und andere asthenopische Beschwerden geltend. Convergenzstellung nur bis 3", von da ab geht das linke (unter zitternden Bewegungen) nach aussen. Auf 6" dyn. Diverg. = 8°, Adduct. = 27°, Abduct. =

9"; links M $\frac{1}{12}$, S $\frac{15}{20}$, rechts M $\frac{1}{20}$, S $\frac{18}{20}$, links N $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$,

rechts $N \frac{1}{3\frac{1}{4}}$ Hintergrund normal. Nach dreimaliger Anwendung des Stromes (Insuffizienz von $4''$ auf $6''$) war Pat. bereits im Stande, 2 Stunden lang ohne Beschwerden zu nähen und nach vierwöchentlicher Behandlung, vom 17./9. ab, überschritt die dyn. Divergenz nicht $3''$ (Adduct. $29''$, Abd. $9''$), die M betrug von diesem Tage ab rechts $\frac{1}{24}$, links $\frac{1}{20}$ (S wie früher); am 3./10. (nach einem längeren Intervalle) ist S beiders. 1 (M wie zuletzt), N rechts $3\frac{1}{4}''$ links, $3\frac{1}{2}''$. Insuff. von $4''$ bei Adduction = $31''$ und Abduct. = $7''$. — Ordinirt wurde hier ausserdem noch Eisen, das auch früher lange Zeit gebraucht worden war.

9. Die 20jährige etwas chlorotische Marie G., die stets kurzsichtig gewesen ist, klagt bei ihrer ersten Vorstellung am 10./5. über allerlei asthenopische Beschwerden, welche durch abnorme Brechungsverhältnisse allein nicht erklärlich sind (Kopfschmerz, Doppelsehen etc.).

Während links $M \frac{1}{7}$ $N \frac{1}{2\frac{1}{2}}$ und $S = 1$ ist, zeigt sich rechts Am c. $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{5}$, (nach Correction der Am durch $\frac{1}{7}$

cyl. — 20 u. sph. — 7) = $\frac{1}{2}$, $N = \frac{1}{2\frac{1}{2}}$ *). Das rechte Auge flieht bei der Fixation in der Mittelebene von $5''$ ab nach aussen; dyn. Diverg. auf $10'' = 8''$, auf $6'' = 16''$; adducirt werden $8''$ auf $6''$, abducirt $12''$ (auf grossen Abstand). Beiderseits begrenzte Sicheln (rechts oben, links aussen). Da die proponirte Rücklagerung des rechten Ext. noch aufgeschoben werden soll, wird Pat. einstweilen mit Eisen, diätet. Verordnungen und — 18 (zum Spielen) versorgt. Am 22./8. (nach längerem Aufenthalte auf dem Lande) sind die Verhältnisse ziemlich unverändert [In-

*) Mit sph. — 8 allein $S = 20$.

sufficienz = 14° ($6''$) $8''$ ($10''$), Adduction = 12, Abduct. = 10], und es wird am 5./9. die galvanische Behandlung versuchsweise begonnen. Am 2./9. ist die S rechts $14\frac{1}{20}$, die Adducenten überwinden $31''$ (auf $4-5''$) und die Insufficienz = 7° (auf $6''$). Obgleich nun inzwischen subjective Erscheinungen von Insufficienz nicht wieder eingetreten sind, die objectiven sich noch eher etwas gebessert haben und jetzt namentlich eine sichere binoculäre Einstellung bis in nächster Nähe erfolgt, so will ich diesen Fall, der zunächst nur die Zugänglichkeit auch solcher Formen von muskul. Asthenopie für die galvanische Behandlung documentiren sollte, noch nicht als abgeschlossen betrachten, da er jetzt (Anfangs November) noch nicht ganz der Behandlung entzogen ist. Schliesslich sei noch bemerkt, dass das den Astigmatismus corrigende Glas in Form einer Lorgnette (also für die Ferne) und auch letztere erst im Laufe der Behandlung resp. Besserung verordnet wurde.

Noch günstiger gestaltete sich der diesem ähnliche, folgende Fall.

10. Die 29jährige St., wegen linksseitiger Blepharoadenitis in ambulanter Behandlung, klagt, dass sie seit mehreren Wochen nicht mehr recht nahen könne. Das rechte Auge zeigt sich am 15./9. von $3''$ ab beim gem. Sehaect divergirend, das nach oben brechende Prisma ergiebt auf Abstand 3° , auf $8''$ $8''$; Adduction 22, Abduct. 11. Die Sehschärfe des astigmatisch gebauten Auges (Am c $1\frac{1}{33}$) ist $\frac{2}{3}$, N $1\frac{1}{4}$, rechts E, S I, N $1\frac{1}{4}$. Hier zeigte sich bereits am 22./9. Insuffic. = 0° , die Adduct. = $31''$ und eine Convergenz bis zu $2\frac{1}{2}''$ vom Auge; am 24./9. S rechts $15\frac{1}{20}$; 4 Wochen nach Schluss der Behandlung: Insuffic. = 0° ($7''$) N. beiders. $4\frac{1}{2}''$, Adduct. = $31''$, Abduct. = $8''$, Convergenzstellung bis $2''$ möglich. Es wird jetzt erst das entsprechende Glas (cyl.—20) zur Arbeit gegeben.

11. Der 16jährige Albert O. ist seit Monaten nicht mehr im Stande, bei künstlicher Beleuchtung sich mit feineren Objecten zu beschäftigen; aber auch am Tage wird ihm jetzt Schreiben und Lesen bald eine schmerzhafte Arbeit. Neben einem geringen Conjunctivalkatarrh zeigt sich am 20. 10., M $\frac{1}{6}$, N $\frac{1}{4}$, S $\frac{14}{20}$ beiderseits (nach Atropinwirkung: M $\frac{1}{6}$; S unverändert), Insuff. auf 5" 16", auf Abstand 0", Adduction 21" und Abduction 13"; unter der deckenden Hand strab. div. von $\frac{1}{2}$ " (auf 5—6"). Das rechte ist das vorzugsweise abweichende. Beiderseits geringe Sclerectasia post. und Pigmentarmuth der Chorioidea. Auch hier zeigte sich nach (8maliger) Anwendung des constanten Stromes: präcise Einstellung bis in nächster Nahe, Insufficienz von 3—4" (auf 5"), auf grössere Entfernungen 0". Add. = 26", Abd. = 8" und S beiders. $\frac{14}{20}$ (M $\frac{1}{6}$) N $\frac{1}{4}$, Verhältnisse, die übrigens noch in fernerer Besserung sich befinden. Jetzt, den 8. 11., wie zuletzt, nur N = $\frac{1}{3}$ *).

Endlich habe ich noch einiger Formen von Insufficienz der int. zu gedenken, bei denen durch die Anwendung des Galvanismus der Effect anderer Mittel und besonders der Tenotomie gesteigert und vervollständigt wird. Während der Galvanismus so in einzelnen Fällen im Wesentlichen die Wirkung anderer Mittel nur unterstützt und befördert, ermöglicht er in einer anderen Reihe von Fällen, bei denen letztere nicht mehr ausreichen, das Zustandekommen eines günstigen Endresultates. Folgendes Beispiel diene als Erläuterung:

*) Auffallender Weise hat sich in diesem Falle der Einfluss des Galvanismus auf die Accommodations-Beschränkung, offenbar aus derselben Quelle wie die Insufficienz entsprungen, relativ spät gezeigt, während ich ihn sonst bei Accommodationsparesen nach viel kürzerer Einwirkung des const. Stromes beobachtet habe. Bei einem wegen Accommodationsparese und Insuff. d. int. (nach anderen Krankheiten) noch jetzt in Behandlung befindlichen Mädchen hatte letztere sich noch wenig geändert, als jene bereits beseitigt war.

12. Bei der 19jährigen Jenny S. wurde am 28./8. wegen Strab. diverg. in Folge einer diffusen, seit 12 Jahren bestehenden, die innere Hälfte der rechten Hornhaut einnehmenden Trübung eine Rücklagerung des rechten Externis gemacht. Die Divergenz hatte auf Abstand $1' \frac{1}{2}''$, in der Nähe $3''$ betragen, die Sehschärfe war $\frac{1}{40}$. Trotz inzwischen consequent durchgeführter Separatübung betrug jene am 15. 9. nur $\frac{1}{8}$; unter der deckenden Hand zeigte sich von $20''$ ab beginnende Divergenz, die auf $10'' \frac{7}{8}$, auf $6'' \frac{8}{10}$ betrug; die Adducenten vermochten nur jenseits $13'' \frac{10}{10}$ grad. Prismen, die Abducenten $5''$ zu überwinden. Nach dreimaliger Application des const. Stromes zeigt sich die Insufficienz auf $2' \frac{1}{2}''$ ($10''$) reducirt, Adductions-kraft = 14° (bis $14''$), S $\frac{1}{5}$, den 19./9. S $\frac{1}{20}$, Insuff. $0''$, Adduct. $27''$, Einstellung bis $6''$; den 5./10. S $\frac{12}{20}$, keine Insufficienz, Convergenz bis $4''$, Adduction = 30° , Abd. = $7''$; das bisher emmetropisch erschienene rechte Auge hat jetzt H $\frac{1}{50}$ (N $\frac{1}{4}$), links H $\frac{1}{50}$ (früher ebenfalls E. S 1).

Man wird leicht in den hier gewählten aus den verschiedensten Ursachen hervorgegangenen Beispielen von Insufficienz der Interni wesentlich zwei Hauptgruppen herausfinden. Das allen Gemeinsame, Pathognomonische, die verminderte Leistungsfähigkeit der interni, wird sich in dem einen Falle als das primäre — ich abstrahire zunächst von dem Nerveneinflusse — in dem anderen als das durch bereits vorhandene Anomalien bedingte Augenleiden erweisen. Zu letzteren rechne ich die Prozesse und Veränderungen, die nachweislich alten Datums eine mehr oder weniger erhebliche Sehstörung bedingt haben (Chorioiditis, Cornealtrübungen, Astigmatismus). In dem zuletzt genannten Falle, wo die Insufficienz aus der Amblyopie, der Aufhebung des gemeinschaftlichen Sehactes, entstanden ist, wird zur Verbesserung der Sehschärfe eine blosse Hebung der Muskelkräfte des Interni häufig

nicht ausreichen und es bedarf daher keiner Rechtfertigung, wenn die sogenannte Reinheit der Beobachtung auch hier in einzelnen Fällen durch die gleichzeitige Anwendung der entsprechenden anderen, übrigens jedesmal angeführten Mittel (corrig. Gläser, Separatübungen etc.) getrübt ist. Dagegen können wir vom Galvanismus eine wesentliche und entscheidende Hülfe von dem Momente an erwarten, wo jene amblyopischen Zustände den sonst üblichen Mitteln nicht mehr zugänglich sind und wo, wie in dem Falle 5, in Folge des längeren Nichtgebrauches mangelhafte Ernährungsverhältnisse nicht bloß des internus, sondern auch des externus (keine Abductionskräfte) angenommen werden müssen und deshalb sich auch der Tenotomie des Antagonisten Bedenken entgegenstellen.

Mit dem Zustandekommen des binocularen Sehens aber, welches durch die galvanische Behandlung auf dem eben angedeuteten und allerdings häufigsten Wege erreicht wird, treten andererseits — und zwar gleichzeitig als Ausfluss der galvanischen Strömung — Veränderungen ein, die ihrerseits ebenfalls eine Besserung der centralen Sehschärfe, zumal bei hochgradigen Amblyopien, zur Folge haben: ich meine die gleichzeitige Regulirung der Refractions- und Accommodationsverhältnisse. Wie die scheinbaren Myopien bei muskulärer Asthenopie zu Stande kommen, ist ja durch v. Graefe (l. c. S. 316) überzeugend genug dargethan und man kann sich hier aus den oben angeführten Beispielen, wo im Laufe oder am Ende der Behandlung eine Zunahme der Accommodationsbreiten sich herausgestellt hat, von der häufigen Coincidenz dieses Accommodationskrampfes mit der Muskelschwache überzeugen. Andererseits aber finden sich nicht selten wahre Accommodations-Beschränkungen (durch Hinausrücken des Nahepunktes), wie Fall 11 beweist und wie ich noch an vielen anderen dazwischen gesammelten Beobachtungen zeigen kann, zum Theil vielleicht als

Folgeerscheinung jenes Krampfes, zum Theil mit dem Muskelleiden gleichzeitig und aus derselben Ursache entspringen, die jedenfalls der Anwendung des Galvanismus weichen, ebenso wie die reinen (natürlich nicht physiologischen) Accommodationsparesen.

Ist nun freilich auch die hier angenommene antispasmodische Wirkung des constanten Stromes nicht in allen oben angeführten Fällen durch die vorherige Anwendung des Mydriaticums stricte bewiesen*), so habe ich mich doch theils aus anderen Fällen von Insufficienz des int., sowohl mit als auch ohne Verminderung der S., von dem Einflusse der abnormen Muskelspannung auf die Refraction — in einem Falle betrug der Unterschied zwischen dem scheinbaren und wirklichen Fernpunkte $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{28}$ — ohne gleichzeitige Veränderung der Sehschärfe nach der Accommodationslähmung, überzeugt, theils geht aus den Krankengeschichten selbst hervor, dass die Heilung der Insufficienz und die Verbesserung der centralen Sehschärfe nicht etwa ausschliesslich durch Erweiterung des Accommodationsterrains (Verringerung der Myopie) erfolgt (Fall 2, 9, 10). Es handelt sich vielmehr zunächst auch hier wie bei der Tenotomie des Antagonisten um einen directen stärkenden Einfluss auf die nach innen wirkenden Zugkräfte, ein Einfluss, den der Galvanismus freilich nur unter gewissen Voraussetzungen zu üben vermag. Die sonst nämlich für die Rücklagerung der Externi günstige abnorm gesteigerte Leistungsfähigkeit derselben zeigen nur wenige der angeführten Beispiele und in noch weniger Fällen hätte man hier das ganze

*) Nachdem ich diesen Punkt genauer betrachten gelernt habe, sollen die weiteren Beobachtungen in Bezug auf Refractionsveränderungen der Controle des Atropins unterworfen werden; freilich soweit dies bei einer ambulanten Behandlung, durch welche die Berufsgeschäfte des Patienten möglichst wenig unterbrochen werden sollen, ausführbar ist.

Missverhältniss mit einem Scheerenschnitte allein lösen können. Es handelt sich vielmehr hier wie in den meisten Fällen um einen wirklichen Verlust an Muskelkraft*), ohne dass ihn der Antagonist schon als absoluten Gewinn für sich ausgebeutet hätte, und es ist einleuchtend, dass die Externi dann einer langer fortgesetzten methodischen Reizung gegenüber ihre Uebermacht aufgeben konnten. In der That sehen wir auch schliesslich nach zugenommener Leistungsfähigkeit der Interni die Abductionsfähigkeit in den meisten Fällen etwas vermindert. Was die Zunahme jener betrifft, so wird sich aus den Zahlen selbst der Modus der Veränderungen, die ja nach dem Grade und der Dauer der Affection entweder eine sprungweise auftretende oder mehr langsame, stetig fortschreitende Besserung darstellen, ergeben.

Auf die Dauer der Behandlung ist übrigens. abgesehen von diesen und anderen individuellen Eigenthümlichkeiten, die Lebensweise und die Beschäftigung während der Kur selbst, die sich ja bei der ambulanten Behandlung der Controle ganz entziehen und in manchen unserer Falle möglichst unzweckmässig gewesen sind, gewiss nicht ohne Einfluss. Die Wirkung der Stromesrichtung ist bereits einige Male angedeutet worden. Nachdem ich den entschiedenen Vorzug des absteigenden Stromes in mehreren gleichzeitig behandelten Fällen kennen gelernt hatte, habe ich von diesem ausschliesslich Gebrauch gemacht und zu demselben, wenn ich bisweilen durch einen Stromwechsel einen zu langsamen Fortschritt beschleunigen zu können glaubte, immer zurückkehren müssen. Indess wurde gerade der zuerst angeführte

*) Die Arbeit einer Muskel ist bekanntlich nicht blos das Product aus der Last in die Höhe, auf welche die Muskelzusammenziehung die Last hebt; es gehört noch zur Funktion der Arbeit: die Last im Gleichgewicht zu halten.

Fall und ein anderer von Parese der Interni und der Accommodation mit consecutiver Insufficienz der Interni und zwar letzterer in eclatanter Weise unter dem Einflusse des aufsteigenden Stromes gebessert. Bei einem 9jährigen, zwei Monate vorher an einem nervösen Fieber erkrankten Kinde waren nämlich nach der Reconvalescenz (divergente) Doppelbilder aufgetreten, deren Bereich sich bis auf grössere Abstände allmählig erweiterte. Die Interni zeigten beiderseits eine Beweglichkeitsbeschränkung von fast $1''$, N rechts $\frac{1}{6\frac{1}{2}}$ (bei M $\frac{1}{40}$ S 1), links $\frac{1}{7}$ (M $\frac{1}{50}$ S $\frac{18}{20}$). Hier zeigte sich bereits nach der ersten Sitzung Einfachsehen bis auf $3''$, nach der zweiten war N beiders. $\frac{1}{4}$ und nach 14 Tagen, während welcher Zeit N allerdings = $\frac{1}{2}$ geworden, aber geblieben war, eine Adductionsfähigkeit von 31° (bis $1\frac{1}{2}''$) und Abductionsfähigkeit von 6° . So gewiss es nun auch ist — und die Fick'schen Versuche*) haben es ja ausser allen Zweifel gesetzt — dass die Art der galvanischen Reizung entscheidend ist für das Maass der Leistungsfähigkeit eines Muskels, so halte ich doch jede derartige unmittelbare, wenn auch noch so nahe liegende Uebertragung der Resultate des physiologischen Experiments auf so complicirte Vorgänge, wie sie offenbar durch eine gewissermaassen en bloc stattfindende Reizung gegeben sind, für bedenklich und es scheint mir für die praktische Therapie zunächst wichtig zu sein, sich über die Thatsachen selbst zu verständigen.

Was endlich den Modus der Anwendung betrifft, so habe ich also abweichend von dem Verfahren Benedikt's (l. c. S. 109) den Kohlenpol einer constanten Batterie

*) Fick, Untersuchungen über elektrische Nervenreizung. Braunschweig 1864.

(Stöhren'sche Apparat) auf die Gegend des inneren Winkels, meist bei geschlossenen Lidern, häufig auch unmittelbar auf die Bindehaut (was indess die Wirksamkeit nicht immer erhöhte) gesetzt, während die positive Electrode auf die Stirn- oder Nasenwurzelgegend applicirt wurde und die Dauer des durch 4—8 Elemente erzeugten Stromes 30 Secunden (Benedikt l. c. S. 99) nicht überschritt. Dagegen konnte mich die von demselben Autor gegebene Auseinandersetzung an der reflectorischen Wirkungsweise des Galvanismus auf die Muskeln nicht überzeugen. Abgesehen von dem bereits hervorgehobenen entscheidenden Einflusse auf die Stromesrichtung, die ja bei einer blossen Reizung der sowohl vom positiven als negativen Pole getroffenen Trigemini-Fasern nicht in Betracht kommen könnte, so habe ich wiederholt sowohl bei Insufficienzen als wirklichen Lähmungen oder Paresen die Wirksamkeit der dem Ansatzpunkte des afficirten Muskels möglichst nahen Application constatiren können, wo eine anderweitige Reizung unwirksam geblieben war. Gewiss sind solche sich entgegenstehende Wahrnehmungen durch die Individualität der Fälle und namentlich hier durch den Unterschied zwischen Störungen in der Motilität und der Energie der Muskeln begründet, aber jedenfalls scheint mir bei einer gewissen Art der Reizung ein directer Einfluss auf die Muskelfaser selbst möglich zu sein und der Effect eines solchen methodischen Galvanisirens, durch welches allerdings schwache Contractionen des Muskels ausgelöst werden können, in einer Gymnastik desselben zu bestehen. In welcher Weise freilich der Strom auf den Muskel wirkt, d. h. welche Veränderungen er an demselben erzeugt, ob der von der gereizten Stelle aus zum Muskel gelangende Strom die einzelnen Elemente desselben zu vermehrter Thätigkeit anregt, oder die Ernährungsverhältnisse an demselben indirect durch vermehrte

Zuführung von Ernährungsmaterial gehoben werden, wird sich schwerlich ohne directe Versuche an isolirten Muskeln feststellen lassen.

Jeder Versuch, therapeutische Fragen zu erörtern, führt auf das Wesen der zu beseitigenden Anomalie. Die hier besprochene bietet hinsichtlich ihrer Entstehung und Beziehung zum übrigen Körper so anregende Gesichtspunkte, weist uns so sehr auf die Bedeutung und Abhängigkeit dieses Muskelpaares von verschiedenen krankhaften Zuständen hin, dass therapeutische Versuche, selbst wenn sie nur die Lösung der Frage auf einem anderen Wege bezwecken, gerechtfertigt erscheinen dürften. Aus der vorangegangenen Darstellung wenigstens wird ersichtlich sein, dass es sich nicht darum handeln kann, die Tenotomie durch den Galvanismus zu ersetzen. Lässt sich ja doch in dem zuerst angeführten Falle, wo der Erfolg ein ziemlich eclatanter gewesen ist, der letztere zum Theil auf die vorangegangene Tenotomie zurückführen. Letztere wird also immer anzuwenden sein, wo es sich um schnelle Herbeiführung günstigerer mechanischer Verhältnisse für die insufficienten Interni handelt (z. B. bedeutende Sehaxenverlängerung) und um so mehr den Vorzug verdienen, je günstiger und grösser das Uebergewicht der Externi ist. Nur da, wo nach Aufopferung der ganzen Abductionskraft die Energie der Interni noch nicht hergestellt ist, oder wo, weil nur sehr schwache Prismen mit der Basis nach innen oder gar keine überwunden werden, die Tenotomie keine wesentliche Erleichterung für die Interni in Aussicht stellt, wird die Anwendung des constanten Stromes indicirt sein. Endlich glaube ich denselben bei allen aus allgemeinen Schwächezuständen entstandenen Formen von Muskelinsufficienz empfehlen zu können.