III. Aus der Universitäts-Augenklinik in Zürich.
(Director: Prof. Dr. Haab).

Ueber Retractionsbewegungen der Augen.

Von Dr. S. Türk, I. Assistenzarzt.

Unter normalen Verhältnissen setzt sich der ganze Werth der Contraction eines Augenmuskels an dem Augapfel in Drehung um. Der centrale Drehpunkt, um den die Bewegungen des Auges geschehen, ändert seine Lage nicht.¹⁾ Störungen dieser reinen Drehbewegung lassen sich theoretisch denken als Folge einer Anomalie entweder an dem Muskel oder an dem Auge.

Für den normalen Ablauf der Drehung ist am Muskel entscheidend die richtige Anordnung seiner Insertion. Der Muskel muss von seinem Ansatz ab noch eine Strecke weit dem Auge lose anliegen. So ist ihm bei seiner Contraction die Möglichkeit gegeben, sich während der Drehung des Auges von diesem abzuwickeln.

Zwei Fälle abnormer Insertion sind denkbar, in denen eine solche Abwicklung gar nicht oder nur in geringer Ausdehnung stattfinden könnte. Erstens würde eine Verlagerung der Insertion an dem Auge nach der Seite des Muskelursprunges hin die Grösse der dem Auge anliegenden Muskelstrecke und demnach auch die Möglichkeit der Abwicklung mehr oder weniger verringern müssen. Bei den geraden Augenmuskeln z. B. würde eine Verlagerung der Insertion nach hinten diese Wirkung haben.

Eine Verwachsung des dem Auge anliegenden Muskelstückes mit der Sclera könnte zweitens die Abwicklung des Muskels verhindern. Im Grunde würde allerdings diese Verwachsung gleichbedeutend sein mit einer Verlagerung der Insertion in dem vorher angegebenen Sinne. Denn die Stelle, wo die Verwachsung beginnt, müsste functionell als Ansatz des Muskels an das Auge gelten, und diese Stelle würde ja immer dem Muskelursprunge näher liegen, als das eigentliche Ende des Muskels.

Am Auge selbst ist die freie Beweglichkeit Bedingung für das Gelingen einer reinen Drehung. Fixirung des Bulbus an einer Seite würde die Drehung nach der gegenüberliegenden Seite zum Theil oder ganz verhindern.

Die Folgen, die alle derartigen Anomalieen des Bewegungsapparates für das Auge haben müssten, liegen auf der Hand. Da der Bulbus in diesen Fällen verhindert sein würde, durch Drehung dem Zuge des Muskels nachzugeben, so müsste er diesem Zuge im ganzen folgen. An Stelle einer Drehung um einen feststehenden centralen Punkt würde dann die Contraction des Muskels eine Zerrung und Verschiebung des ganzen Auges bewirken.²⁾

Es kann nicht zweifelhaft sein, wie diese Verschiebung bei der Contraction eines geraden Augenmuskels ausfallen müsste. Sie würde sich entsprechend dem Verlaufe des Muskels im wesentlichen in einer Retraction des Bulbus äussern.

¹⁾ Die minimalen Verschiebungen des Drehpunktes um Bruchtheile eines Millimeters, die J. J. Müller und Berlin bei vertikalen und diagonalen Bewegungen des Auges fanden, kommen für praktische Untersuchungen kaum in Betracht.

²⁾ Vgl. auch Graefe-Saemisch, Handb. d. Augenheilk. II, S. 643.

Eine solche Retractionsbewegung könnte allerdings, wenn keine anderen Anomalieen vorhanden sind, immer nur in beschränkter Ausdehnung zu stande kommen. Das Fettgewebe der Augenhöhle kann nur nach vorn in den zwischen Augapfel und Orbitalwand bestehenden Zwischenraum hinein ausweichen, und einem solchen Ausweichen ist ein kurzes Ziel gesetzt durch die Spannung der Fascia tarso-orbitalis, die diesen Zwischenraum von vorn her begrenzt. Die Retraction müsste ferner eine Hemmung finden in den Fortsätzen, mit welchen sich die Muskelfascien an die knöcherne Augenhöhlenwand anheften, und in der Tenon'schen Kapsel, welche mit diesen Muskelfascien verwachsen ist.

Gelegenheit zum praktischen Studium dieser theoretischen Fragen bot sich mir bei zwei innerhalb kurzer Zeit von uns beobachteten Fällen angeborener Bewegungsstörung des Auges. Ich habe im ferneren durch einige Versuche mir weitere Anhaltspunkte für die Beurtheilung von Retractionsbewegungen des Auges zu verschaffen gesucht.

Herrn Prof. Haab danke ich verbindlichst für die Erlaubniss zur Veröffentlichung der beiden Fälle sowie für das dieser Arbeit geschenkte Interesse.

Fall 1. Die erste unserer Beobachtungen betraf ein 23jähriges Dienstmädchen, bei welchem folgender Befund erhoben wurde: Das rechte Auge ist frei von Anomalieen. — Das linke Auge zeigt an seinem Bewegungsapparate bedeutende Störungen. Die Abduction fehlt ganz, so dass das Auge sich nicht über die Mittellinie hinaus nach aussen dreht. Bei der Adduction bewegt es sich, mit nur geringer Drehung der Cornea, im ganzen nasalwärts. Gleichzeitig aber wird es etwa 5 mm weit nach hinten in die Orbita hineingezogen. Die Lidspalte wird während dieser Bewegung um 4 mm enger. Bei Nachlass der Adduction tritt das Auge wieder nach vorn, und die Lidspalte erlangt ihre frühere Weite. Bei extremer Innenwendung weicht das Auge nach innen unten ab. Die Drehung des Auges nach innen oben und innen unten ist ebenfalls von einer starken Retraction des Bulbus begleitet. Mit der Drehung nach innen unten erfolgt eine Rollung im Sinne einer Neigung des vertikalen Meridians nach aussen oben. Die Drehung nach oben und unten vollzieht sich in normaler Weise ohne Retraction. — Wenn man das untere Lid oktopionirt, lässt sich bei jeder Retraction ein geringes Hervortreten der unteren Uebergangsfalte erkennen, offenbar bedingt durch die Verdrängung des Orbitalinhaltes.

Bei Vergleichung beider Augen zeigt sich, dass schon bei geradeaus gerichtetem Blick das linke Auge um 5 mm tiefer liegt als das rechte und dass links die Lidspalte um 2 mm kürzer und um 1,5 mm enger ist als rechts. Die Bulbi selbst erscheinen gleich gross. Links verläuft Stirn und Margo supraorbitalis etwas flacher gegen die Schläfe hin. Sonst zeigt die Gesichtsbildung keine Unregelmässigkeit. Die Beweglichkeit der Lider ist normal.

Die Patientin hält den Kopf gewöhnlich um wenige Grade nach links gewendet. Bei dieser Haltung stehen die geradeaus gerichteten Blicklinien parallel. Weiter abducirt, als es bei dieser Stellung steht, kann das linke Auge nicht werden. Bei genau geradeaus gerichtetem Kopfe zeigt es daher schon eine minimale, kaum sichtbare Convergenz. Patientin convergirt accommodativ in der Mittellinie bis 7 cm und hat, wie der Hering'sche Fallversuch zeigt, binocularen Sehaect. In der linken Hälfte ihres Blickfeldes hat sie daher gleichnamige, in der rechten Hälfte, entsprechend der nicht ganz vollständigen Adduction des linken Auges, gekreuzte Doppelbilder. Wenn Patientin trotzdem angiebt, dass sie gewöhnlich nicht doppelt sehe, so kommt dies daher, dass sie gewohnheitsmässig die Seitendrehungen der Augen durch Bewegungen des Kopfes ersetzt. Sie hat jedoch die Fähigkeit, das rechte Auge ausgiebig nach links zu drehen, und zwar auch, wenn es verdeckt wird. Unter der deckenden Hand schießt das rechte Auge bei Fixation eines links gelegenen Gegenstandes etwas über das Ziel hinaus. Das linke Auge überschreitet hierbei natürlich nicht die Mittellinie. — Der ophthalmoskopische Befund und das Verhalten der Pupillen sind normal.

Refraction: rechts + 3,0, links + 5,0.

Die Sehschärfe ist (corrigirt): rechts $\frac{6}{12}$; links $\frac{6}{18}$. Gesichtsfeld beiderseits normal.

Anamnestic lässt sich feststellen, dass die Bewegungsstörung von Geburt an besteht. Der (bereits verstorbene) Vater der Patientin soll einen ähnlichen (?) angeborenen Fehler auf dem rechten Auge gehabt haben. Sonst sind solche Störungen in der Familie und speciell auch bei den Geschwistern der Patientin nicht vorgekommen.

Fall 2. Der zweite von uns beobachtete ähnliche Fall betraf einen 27jährigen Mann, der die Bewegungsanomalie angeblich ebenfalls seit der Geburt hatte. Patient ist der einzige Sohn seiner Eltern. Ähnliche Anomalieen wie die an seinen Augen sind in der Familie nicht vorgekommen. Es findet sich bei ihm an beiden Augen ein völliger Ausfall der Abducenswirkung. — Bei Adduction der Augen überschreitet beiderseits der nasale Hornhautrand die Thränenpunktslinie um 2 mm. Gleichzeitig wird der Bulbus beiderseits um etwa 2 mm nach hinten in die Orbita hineingezogen. Dabei verengern sich die Lidspalten um 2,5 mm. Auch bei der Bewegung nach innen oben und innen unten erfolgt eine geringe Retraction des Auges. Die Bewegung nach oben und unten geschieht in ausgiebiger Weise und ohne Retraction. Bei Bewegung nach unten und mehr noch bei intendirter Bewegung nach aussen unten erfolgt beiderseits Rollung im Sinne einer Neigung des vertikalen Meridians nach innen oben. — Die Vorwölbung der unteren Uebergangsfalten bei dem

Zurückweichen des Auges zeigt der Patient, entsprechend dem geringen Grade seiner Retraction, nicht deutlich ausgesprochen.

Bei geradeaus gerichtetem Blick stehen die Augenachsen parallel, bei jeder seitlichen Blickrichtung, wegen des Ausfalles der Abduction, natürlich convergent. Patient convergirt accommodativ in der Mittellinie bis 10 cm und hat binocularen Sehaect. Bei feststehendem Kopfe lassen sich ihm daher nach beiden Seiten hin gleichnamige Doppelbilder zum Bewusstsein bringen. Aber er ersetzt gewöhnlich die seitlichen Augenbewegungen durch Drehung des Kopfes und hat daher nach seiner Angabe spontan sonst nie doppelt gesehen. Man merkt auch bei der Untersuchung, dass ihm die Inanspruchnahme der Interni für Seitenbewegung ungewohnt und anstrengend ist. Immerhin gelingt jedoch diese Seitenwendung auch bei Verdeckung des betreffenden Auges. In diesem Falle steht dann das Auge bei Fixation eines nach der anderen Seite hin liegenden Gegenstandes bald richtig eingestellt, bald etwas zu wenig adducirt. — Die linke Lidspalte ist 1 mm weiter als die rechte. Stirn und Margo supraorbitalis fallen links gegen die Schläfe hin etwas flacher ab als auf der rechten Seite. Sonst zeigt die Gesichtsbildung keine Unregelmässigkeit. Die Beweglichkeit der Lider ist normal, ebenso das Verhalten der Pupillen und der ophthalmoskopische Befund. Refraction beiderseits + 2,0. Sehschärfe beiderseits $\frac{6}{6}$. Die Gesichtsfelder der Augen sind normal.

Die beiden geschilderten Fälle zeigen, der erste an einem Auge, der zweite an beiden Augen, einen angeborenen völligen Mangel der Abduction. Sie gehören somit zu jener Gruppe angeborener Beweglichkeitsdefecte der Augen, die erst vor kurzem von Kunn¹⁾ zusammenfassend beschrieben und gewürdigt worden ist. Bei der ersten Patientin beruht die Affection, wie es scheint, auf erblicher Anlage. Bei dem zweiten Patienten ist für die congenitale Natur des Leidens das völlige Ausbleiben einer Secundärcontractur der antagonistischen Muskeln charakteristisch.

Was unsere Fälle aber vor ähnlichen auszeichnet, ist die mit der Internuswirkung verbundene Retraction des Auges.

Entsprechend den in der Einleitung angestellten theoretischen Ueberlegungen wäre eine Verlagerung der Insertion des Rectus internus nach hinten als Ursache dieser Retraction denkbar. Falls diese Annahme richtig ist, müsste in unserem ersten Falle eine beträchtliche Insertionsverschiebung bestehen, da der Internus nur noch sehr geringe Drehwirkung hat. In dem zweiten Falle, wo noch eine gehörige Drehung nach innen möglich ist, würde man sich die Verlagerung als weniger bedeutend vorstellen müssen, so dass der Muskel nur in etwas zu geringer Ausdehnung dem Auge anläge.

Ansprechender aber noch erscheint es mir — besonders in dem ersten Falle, wo die Drehung der Cornea nach innen nur gering ist — anzunehmen, dass eine Fixation des Bulbus an der äusseren Seite die Ursache der retrahirenden Wirkung des Internus ist. Denn mit dieser Annahme würde sich auch die gleichzeitige Abductionslähmung ungezwungen erklären lassen. Man brauchte sich nur vorzustellen, dass der Rectus externus in Form eines bindegewebigen Stranges besteht, eine Anomalie, die bei angeborenen Beweglichkeitsdefecten schon mehrfach anatomisch nachgewiesen wurde.²⁾ Dann würde mit einem Schlage der Ausfall der Abduction, ferner die Fixation des Auges gegenüber der Drehung nach innen und endlich die hieraus resultirende zurückziehende Wirkung des Internus erklärt sein.

In der Litteratur habe ich nur zwei Beobachtungen von Retractionsbewegungen des Auges gefunden.

In der einen, von Heuck³⁾ mitgetheilten, wurde an zwei geraden Augenmuskeln eine Verlagerung der Insertion nach hinten anatomisch nachgewiesen. Ausserdem war der Bulbus abnorm fixirt. — Die Mittheilung folgt im Auszuge:

Ein 18 jähriger Patient zeigte an dem rechten, von Geburt an fast völlig unbeweglichen Auge die Erscheinung, dass es bei jedem energischen Bewegungsversuche etwas in die Orbita zurückgezogen wurde und beim Nachlass desselben wieder hervortrat. Das Auge lag auch im Ruhezustande tiefer als das andere und hatte eine engere Lidspalte. Die Blicklinie war um einen Winkel von 32° nach unten gegen die horizontale Ebene geneigt und das Auge nach unten derartig fest fixirt, dass es trotz tiefer Narkose auch mit einer Pincette kaum merklich nach oben dislocirt werden konnte. Ein Einschnitt in die Conjunctiva bulbi zeigte die Ansätze des Rectus superior und externus um einige Millimeter nach hinten verlagert. Der Rectus internus und inferior wurde nicht aufgesucht.

Die Entstehung solcher nach hinten verlagerten Insertionen lässt sich, wie Kunn⁴⁾ hervorhebt, vielleicht aus der embryonalen Entwicklung der Augenmuskeln erklären. Bedeutungsvoll nach dieser Richtung erscheint eine von ihm citirte Beobachtung

¹⁾ C. Kunn, Die angeborenen Beweglichkeitsdefecte der Augen. Beiträge zur Augenheilkunde von Deutschmann, H. 19.

²⁾ Baumgarten in Ammon's Monatsschr. f. Augenheilkunde und Chirurgie 1840, Bd. III, 496; ferner Uthoff im Jahresbericht über die Wirksamkeit der Augenklappe von Prof. Schöler im Jahre 1881. (Citirt nach Kunn.)

³⁾ Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1879, S. 256.

⁴⁾ l. c. S. 83.

Ammons, der bei menschlichen Embryonen aus dem dritten Monat die in feinen Strängen angedeuteten Augenmuskeln soweit nach hinten an die Sclera inserirt fand, dass fast die zwei vorderen Drittheile des Bulbus vor der Insertion lagen.¹⁾

Ausser Heuck hat noch Stilling²⁾ über einen Fall von Retractionsbewegung des Auges berichtet, dessen Befund ebenfalls im Auszuge folgt. Hier lässt sich die Retraction mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Fixation des Bulbus zurückführen.

Zwanzigjähriger Patient mit Lähmung des Rectus internus (? Verf.) und externus am linken Auge. — Beim Blick geradeaus steht das linke Auge leicht divergent, der Bulbus liegt etwas tiefer. Beim Blick nach rechts und nach rechts oben führt das linke Auge statt der geforderten Adduction eine sehr starke Bewegung nach oben aus, zugleich hebt sich das untere Lid, das obere senkt sich, und die Lidspalte wird auf die Hälfte der normalen Höhe verkleinert. Wird das rechte Auge geschlossen und lässt man ein Object rechts unten fixiren, so tritt links gleichzeitig mit der Bewegung nach innen unten eine deutliche Retraction des ganzen Bulbus und der Lider ein. Nach einer Vornähung Retraction und Propulsion deutlicher als vorher. Mit der Retraction ist eine Verkleinerung mit der Propulsion eine Vergrösserung der Lidspalte verbunden.

In dem Bericht wird Meningitis als wahrscheinliche Ursache der Lähmung angenommen. Aber damit ist die neben der Lähmung bestehende Retraction des Auges nicht erklärt. — Die Angabe, dass nach einer Vornähung Retraction und Propulsion deutlicher als vorher waren, bietet die Handhabe zur Erklärung des ganzen Symptomenbildes:

Der in dem Bericht nicht genannte vorgenähte Muskel war, entsprechend der divergenten Stellung des linken Auges, höchst wahrscheinlich der linke Rectus internus. Da über einen abnormen Befund an demselben nichts berichtet wird, so lässt sich vermuthen, dass bei der Operation nichts Abnormes an ihm beobachtet wurde. Wenn er aber trotzdem retrahirend wirkte — und dafür spricht die Zunahme der Retraction nach seiner Vornähung —, so erklärt sich dies leicht unter der Voraussetzung, dass eine Fixation des Bulbus an der äusseren Seite die Adduction des Auges verhinderte. So musste der Internus retrahirend wirken, und so musste die Vornähung des Muskels, indem sie seine Wirkung verstärkte, die Retraction noch ausgiebiger gestalten. Das gleichzeitige Fehlen der Abduction lässt die Vermuthung zu, dass auch hier vielleicht ein Bindegewebsstrang an Stelle des Abducens die Ursache aller Störungen bildete.

Diese zunächst nur auf theoretischer Erwägung fussende Annahme aber, dass seitliche Fixation des Bulbus zur Retraction durch den antagonistischen Muskel führen müsse, hat sich mir bei Versuchen, die ich am eigenen Auge und bei mehreren anderen Personen mit normalen Augen vorgenommen habe, bestätigt. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass das Auge mittels einer an die Conjunctiva bulbi 1–3 mm vom Hornhautrande entfernt angelegten Schlosspincette fixirt wurde und dann eine Drehung nach der gegenüberliegenden Seite anstreben musste. Herr Dr. M. Reimar hat mich bei diesen Versuchen in dankenswerthester Weise unterstützt.

Die Beobachtungen, zu denen die Versuche führten, sind folgende:

1. Das Auge wird an der temporalen Seite der Conjunctiva bulbi festgehalten. — Bei beabsichtigter Adduction tritt eine Retraction der nasalen Hälfte des Auges ein. Die Grösse der Retraction nimmt an dem Auge von aussen nach innen zu, und so kommt es trotz der Fixation zu einer Drehung der Blicklinie nasalwärts, indem die nasalen Theile der Cornea mehr retrahirt werden als die temporalen. Die Retraction beträgt in dem am weitesten nach innen gelegenen sichtbaren Abschnitt des Auges 2–4 mm. Während der Retraction wird die Lidspalte um etwa 2 mm enger, und die der Wangenlidgrenze zunächst gelegene Gegend des unteren Lides wölbt sich, besonders aussen, ein wenig vor. — Bei intendirter Bewegung nach innen oben dreht sich das Auge nur nach oben, bei intendirter Bewegung nach innen unten nur nach unten. Eine geringe Retraction scheint auch bei diesen Bewegungen stattzufinden.

2. Das Auge wird an der nasalen Seite der Conjunctiva bulbi festgehalten. — Bei dem Versuch der Abduction wird die äussere Hälfte des Auges zurückgezogen. Die Retraction ist in dem äussersten Theile des Auges am stärksten und beträgt dort etwa 2 mm. Sie wird begleitet von einem Einsinken der ganzen temporalen Lidgegend, von einer Verengerung des temporalen Theiles der Lidspalte um etwa 2 mm und einer Hervorwölbung der ganzen nasalen Lidgegend. — Die Verschiebung des äusseren Augenabschnittes war in einem Falle deutlich nach hinten und nasalwärts gerichtet.

3. Das Auge wird unterhalb der Cornea festgehalten. — Bei dem Versuch, das Auge nach oben zu drehen, tritt eine Retraction

der oberen Hälfte des Bulbus um etwa 1 mm ein. Zugleich leichte Vorwölbung der Gegend des unteren Lides. Aenderung der Lidspaltenweite nicht zu beurtheilen, da das untere Lid durch die Pincette nach unten gedrängt ist.

4. Das Auge wird oberhalb der Cornea festgehalten. — Bei dem Versuch das Auge zu senken, wird der untere Abschnitt desselben um etwa 1 mm retrahirt. Zugleich sinkt die untere Lidgegend ein. Aenderung der Lidspaltenweite nicht zu beurtheilen, da das Oberlid durch die Pincette nach oben gedrängt ist.

Das Gelingen dieser Versuche war selbstverständlich von dem Maasse der Energie abhängig, mit welcher der Untersuchte die verlangten Bewegungen des Auges ausführte. Die Muskelcontractionen waren unter den veränderten Bedingungen etwas, aber nicht übermässig ermüdend.

Die Versuche zeigen, dass bei seitlicher Fixation des Bulbus der gegenüberliegende gerade Muskel retrahirend auf das Auge wirkt, und zwar besonders stark der Rectus internus und der Rectus externus.

Genau genommen ist allerdings diese Retractionsbewegung nur Theilerscheinung einer Drehung des Auges, einer Drehung um den peripher gelegenen Punkt der Fixation. So erklärt es sich, dass bei unserer Versuchsanordnung, wo der fixirte Punkt weit nach vorn liegen musste, nur die gegenüberliegende Seite des vorderen Bulbusabschnittes retrahirt wurde und dass die Excursionen um so grösser waren, je weiter die Theile von dem festgehaltenen Punkte entfernt lagen. Bei einer natürlichen, mehr seitlich bezw. hinten ansetzenden Fixation kann die Retraction an dem ganzen vorderen Augenabschnitte zur Geltung kommen. Immer wird sich aber auch hier die Retractionsbewegung am stärksten an den Theilen des Auges ausdrücken müssen, die von dem Punkte der Fixation am weitesten entfernt sind.

Bemerkenswerth ist im Versuche 1, dass bei Fixation aussen eine beabsichtigte Bewegung nach innen oben nur Ablenkung nach oben zur Folge hatte, eine Beobachtung, die an das Verhalten des Patienten in dem von Stilling berichteten Falle (siehe oben) erinnert. Der Grund der Erscheinung liegt wohl darin, dass von den bei der Drehung nach innen oben thätigen Muskelkräften am wenigsten durch die temporale Fixation des Bulbus gehemmt die hebende Componente des Rectus superior ist. Somit muss diese am stärksten zur Geltung kommen. Ebenso verhält es sich mit der senkenden Componente des Rectus inferior bei der Bewegung nach innen unten.

Eine Erklärung und besondere Beachtung verdient die Verengerung der Lidspalte, die, wie in Versuch 1 und 2, so auch in unseren beiden klinischen Fällen und in dem Stilling'schen Falle jede Retraction des Bulbus begleitete. Diese Verengerung beruht nicht auf activer Zusammenziehung des Musculus orbicularis, sondern kommt auf ganz mechanische Weise zustande. Wie bei kleinerem oder fehlendem Bulbus die Lidspalte enger wird, indem die Fasern des Orbicularis den Halt verlieren und, ihrem Tonus folgend, sich vom Bogen zur Sehne verkürzen, so müssen sich hier die Lidränder nähern, da sie von dem zurückweichenden Auge weniger gestützt werden. Hielt man bei unseren Patienten während der Retraction die Lidspalte mit den Fingern auseinander, so fühlte man in den Lidern keinen Muskelzug.

Die Diagnose von Retractionsbewegungen des Auges erfordert einige Aufmerksamkeit. Von Bedeutung für die Diagnose erscheint der Umstand, dass in den bisher beobachteten Fällen neben der Retraction zugleich andere, wohl immer angeborene, Bewegungsstörungen am Auge bestanden. Diese Thatsache, die, wie oben ausgeführt wurde, möglicherweise auch auf einen ursächlichen Zusammenhang beider Erscheinungen zu beziehen ist, weist darauf hin, dass das seltene Phänomen der Retraction am ehesten noch in Fällen angeborener Augenmuskellähmungen zu erwarten sein wird.

Das auffallendste Symptom ist die Verengerung der Lidspalte, die mit jedem Zurückweichen des Auges sich einstellt und gleichsam als Maassstab für die Grösse dieser Bewegung dienen kann. Aber vielleicht hat gerade diese Verengerung der Lidspalte, indem sie die unmittelbare Beobachtung des Bulbus erschwert, in manchen Fällen auch aufmerksame Untersucher die Retraction des Auges selbst übersehen lassen. Einzelne in der Litteratur verzeichnete Fälle angeborener Augenmuskellähmung, in denen bei bestimmter Blickrichtung eine Verengerung der Lidspalte erfolgte, geben dieser Vermuthung Raum.

¹⁾ Graefe's Archiv für Ophthalmol. Bd. IV, 1, S. 175.

²⁾ J. Stilling, Unters. über d. Entstehung d. Kurzsichtigkeit 1887. S. 13.