

Kosmetische Immobilisierung des Auges und Tenotomie des Levator palpebrae superioris, nebst Bemerkungen über Operationen an den Obliqui.

Von

Th. Axenfeld,
Freiburg i. Br.

Mit 4 Textabbildungen.

Die im folgenden erörterte operative Behandlung ist meines Wissens bisher niemals in unserer Literatur erörtert worden, und sie wird wohl auch in diesem Umfange nur selten zur Ausführung kommen.

Wenn das eine Auge blind oder doch viel sehschwächer ist als das andere, gut sehende, und wenn dieses allein sehtüchtige Auge von einer Augenmuskellähmung betroffen wird, so wird bekanntlich dies gelähmte Auge zur Fixation weiter benutzt, während das muskelgesunde sehschwache oder blinde in sekundäre Schielstellung geht. Der Schielwinkel und damit die Entstellung werden alsdann nach bekannten Gesetzen sehr bedeutend sein können, besonders wenn es sich um einen oder mehrere Recti handelt, zumal infolge der Sehschwäche störendes Doppelsehen nicht oder nur vorübergehend vorhanden sein und deshalb eine kompensatorische Kopfstellung weniger als sonst eintreten wird. Bei kombinierten Lähmungen des sehtüchtigen Auges können dann in dem sehschwachen mit Änderungen der Fixierichtung die verschiedensten, in mannigfacher Weise wechselnden sekundären Schielstellungen eintreten.

Solange solche Lähmungen rückbildungsfähig erscheinen, wird man sich abwartend verhalten. Auch unter den Fällen mit dauernder Lähmung des sehstärkeren Auges werden manche aus der operativen Behandlung ausscheiden, wenn ein vorgeschrittenes unheilbar progressives Nervenleiden zugrunde liegt, z. B. bei schwerer Tabes.

Läßt nun aber das sonstige Befinden und das Alter bei dauernder Lähmung des Gebrauchsauges es lohnend und angezeigt erscheinen, den Patienten von der Entstellung zu befreien, dann kommt in solchen Fällen eine Operation auf der gelähmten Seite nur insoweit in Frage, als eine sekundäre Contractur des Antagonisten zu stärkerer Ablenkung und damit zu entstellender Kopfdrehung oder zu einer Einengung des Gesichtsfeldes geführt hat, wie letztere z. B. durch die Nase bei starker Contractur des R. internus nach Abducenslähmung bedingt sein kann.

Dann wird natürlich das gelähmte Auge in die Mitte gerückt werden durch eine Vorlagerung des gelähmten und eine ausgiebige Rücklagerung des Antagonisten.

Aber derartige Korrekturen am gelähmten, sehtüchtigen, fixierenden Auge werden das muskelgesunde sehschwache noch nicht zur Ruhe bringen; schon beim Blick des gelähmten Auges gradeaus werden immer noch dem andern abnorme Innervationen zufließen können, wie überhaupt bei allen Stellungen und Versuchen einer Fixation, bei denen es erhöhter oder ungewöhnlicher Anstrengungen auf der gelähmten Seite bedarf. Dann taucht die Frage auf, ob auf dem muskelgesunden Auge nicht eine kosmetische Schwächung eines oder des andern Muskels am Platze ist. Zur Wiederherstellung des Binokularsehens bei beiderseits guter Sehschärfe ist in der Behandlung des Lähmungsschielens eine „kompensatorische“ Operation am andern Auge, welche aus einer einseitigen Lähmung eine assoziierte „Blicklähmung“ macht, schon von Albrecht von Graefe¹⁾ und von Alfred Graefe²⁾ grundsätzlich erörtert und weiterhin besonders auch bei Lähmung einzelner Höhenmuskeln empfohlen worden.

Mit besonders umfangreicher kosmetischer Indikation aber trat diese Aufgabe an mich heran bei dem folgenden Falle.

Krankengeschichte.

Frieda H., jetzt 24 Jahre alt, wurde als 8jähriges Mädchen (1904) von einem schweren Lastwagen überfahren. Ein Rad ging ihr über den Kopf. Außer Hautquetschungen keine Wunden, aber Blutung aus der Nase, mehrtägige Bewußtlosigkeit. Nach dem Erwachen Diplegie der Extremitäten, die sich langsam zugleich mit den sonstigen cerebralen Erscheinungen (Kopfweh, Schwindel) ausglich, mit Ausnahme der Augenstörungen, welche in Zeichen schwerer Lähmungen links und hochgradiger Sehschwäche rechts bestanden.

Einlieferung in die Klinik nach etwa 4 Wochen.

1904 Befund: Pat. ist noch sehr müde, klagt über Kopfweh. Sonst außer den Augen keine organischen Ausfallserscheinungen mehr.

Linkes Auge: Vollständige Lähmung des Oculomotorius in allen Zweigen. Vollständige schlaaffe Ptosis, nur unter starker Anspannung des Frontalis kann das Lid ein klein wenig gehoben werden. Weite starre Pupille, Akkommodationslähmung; Abducens und Trochlearis intakt; der Bulbus steht in mittlerer Divergenz. Pat. benutzt trotzdem dies Auge zur Fixation unter entsprechender Kopfhaltung.

Bulbus nicht beschädigt, Medien klar.

Ophthalmoskopisch normal. + 0,5, S. = $\frac{1}{4}$; freies Gesichtsfeld.

Rechtes Auge: auffallend weit geöffnet, Levator stark eingezogen, Oberlidrand steht sehr hoch, so daß bei Stellung gradeaus oberhalb der Cornea

¹⁾ Albrecht von Graefe, Aphorismen über Tenotomie insonderheit gegen paralytische Diplopie. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 2, 1. 1864.

²⁾ Alfred Graefe, Die Indikationsstellung bei operativer Behandlung der paralytisch bedingten Deviationen eines Auges. Arch. f. Ophthalmol. 33, 3, S. 179; cf. auch Czermack - Elschning, Operationslehre 1, 556. 1908.

ein breiter Streifen Sclera freiliegt. Der Bulbus steht für gewöhnlich stark divergent, geht aber von hier aus vielfach in wechselnde Höhenstellungen über nach den verschiedensten Richtungen, oft in extremer Weise, besonders nach oben. Nur beim Blick nach links ist die Seitenablenkung geringer, dafür wechseln aber auch hier Ablenkungen nach oben oder nach unten, oft höchsten Grades, unter Raddrehungen, immer bei weit aufgerissenem Oberlid. Dabei war die Pupille der grau-bräunlichen Iris immer auffallend eng. (Vielleicht erhielt auch die intraokulare Oculomotoriusmuskulatur erhöhte Innervationen.)

Wird das gelähmte linke Auge verdeckt, so läßt die Contractur des rechten Levator palpebrae nach, der rechte Bulbus stellt sich mehr geradeaus, ist aber in seiner Fixation unstet. Der rechte Bulbus ist nach allen Seiten normal beweglich. Pupille, jetzt dem konsensuellen Einfluß entzogen, wird mittelweit. Direkte Lichtreaktion träge. Ophthalmoskopisch normal. Sehschärfe sehr herabgesetzt, Gesichtsfeld, soweit zu prüfen, stark eingeengt.

Im Laufe der nächsten Wochen wurde auf dem rechten, muskelgesunden Auge die Papille deutlich blasser. Auf dem linken oculomotoriusgelähmten blieb sie dauernd normal.

Es handelte sich demnach um die Folgen einer schweren Basisfraktur, die außer vorübergehenden Körperlähmungen zu einer Fraktur des rechten Canalis opticus mit schwerer, wenn auch nicht vollständiger Sehnervenatrophie geführt hatte, auf der sehnerventakten Seite dagegen zu einer vollständigen dauernden Oculomotoriuslähmung, die sich weiterhin nur insofern änderte, als einerseits die sekundäre Contractur des Abducens zunahm und als außerdem sich ein Pseudo-Graefesches Phänomen¹⁾ entwickelte, wie es bei Oculomotoriuslähmung als eine Art Contractur vorkommt, so daß beim Versuch der Adduction und besonders beim Versuch des Blickes nach unten das gelähmte Oberlid höher geht, meist unter unregelmäßigen Zuckungen (Abb. 2).

Allmählich bildete sich dauernd beim Fixieren eine leichte Contractureinziehung im linken Oberlid, welche die Ptosis zum kleinen Teil ausglich, doch ohne Rückkehr willkürlicher Hebung und bei dauernder völliger Unbeweglichkeit der Bulbus-Oculomotoriusmuskeln.

1907, als an eine spontane Rückbildung überhaupt nicht mehr zu denken war, wurde zunächst links der gelähmte Rectus internus vorgelagert unter Rücklagerung des Abducens. Das in die Mitte gestellte Auge kam aber, wie gewöhnlich, allmählich wieder unter die Gewalt des Abducens, und es sei gleich hier erwähnt, daß dieser Eingriff deshalb noch zweimal wiederholt wurde, zuletzt 1920, und zwar wurde diesmal der Bulbus unmittelbar nach der Vorlagerung des Internus und Ablösung des Abducens noch durch eine temporal die Sclera fassende, auf der Nase befestigte Naht gefaßt, welche ihn in ganz adduzierter Stellung fixierte, so daß der rückgelagerte Abducens mit seinem Vorderteil hinter dem Äquator zur Wiederanheilung kam. Seither ist der gelähmte Bulbus ungefähr in der Mitte stehengeblieben, die entstellende Rechtsdrehung des Kopfes bei der Fixation ist größtenteils weggefallen, eine Abduction nur in geringem Grade wiedergekehrt.

Während der Jahre 1910—1921 habe ich dann auf dem rechten muskelgesunden Auge, welches ununterbrochen höchstgradig entstellende, extreme und wechselnde Bewegungen ausführte,

¹⁾ Ich habe über diese zuerst von Köppen, Wilbrand, Droogleever-
Fortuyn und anderen beschriebene Erscheinung einige frühere Erfahrungen
niedergelegt in der Dissertation von Hinkel (Über das Pseudo-Graefesche Phä-
nomen im Anschluß an Lähmungen der Augenmuskeln, 1902). Vgl. auch Sattler,
Morbus Basedow, II. Aufl. Graefe-Saemisch. 1909, S. 78.

nacheinander die Tenotomie aller vier Recti ausgeführt, natürlich immer nur eines einzelnen. Die sekundären Schielstellungen und die Entstellung milderten sich wohl, blieben aber noch sehr auffällig, und als das Mädchen erwachsen war, wurde ihr dieses Aussehen äußerst hinderlich und niederdrückend. Wir haben aus den früheren Jahren keine guten photographischen Darstellungen wegen der ununterbrochenen Unruhe, mit welcher der rechte Bulbus umherlief. Auch die hier beigefügte aus dem Jahre 1920 (Abb. 1) gibt von der Scheußlichkeit der Entstellung nur einen sehr unvollkommenen Eindruck und das Bild ist wieder nicht scharf geworden.

Ich lagerte deshalb 1920 in 4 Sitzungen, mit einem Zwischenraum von etwa je 4 Wochen erneut alle 4 Recti mit breiter Durchtrennung der Conjunctiva und der Tenonschen Kapsel zurück und zwar derartig, daß ich nach jeder Tenotomie durch den scleralen Sehnervestumpf einen Seidenfaden legte und mit diesem den Bulbus in extrem entgegengesetzter Stellung während mehrerer Tage fixierte¹⁾.

Eine völlige Unbeweglichkeit der Recti bezweckte ich damit nicht, damit das Auge nicht allzu starr erschiene. Sie wäre sonst leicht erreichbar gewesen, entweder durch Myotomie oder durch Entfernung des vorderen sehigen Endes der Muskeln.

Durch die von mir gewählte starke Rücklagerung kamen aber nacheinander alle 4 Recti mit ihrem Sehnenansatz ganz nach hinten, hinter den Äquator der Sclera zu liegen, mit dem Ergebnis, daß nun in allen 4 Richtungen die Bewegung bis auf geringe Exkursionen von ca. 2 mm aufgehoben wurden. Trotzdem blieb das Ergebnis unbefriedigend, einerseits wegen der Hochziehung des Oberlides, dann aber wegen der beiden Obliqui, welche fortgesetzte Raddrehungen bei wechselnden, öfters starken Höhenablenkungen ausführten.

Deshalb führte ich nun die Myotomie des rechten Obliquus inferior und dann die Exstirpation der rechten Trochlea aus.

Der Obliquus inferior ist leicht vom unteren Orbitalrand aus zu finden, wenn unterhalb der Fossa lacrimalis die Fascia tarsorbitalis durchtrennt wird. Der dicht am Periost im Fettgewebe eingeführte Schielhaken greift sogleich den Muskel, von dessen Zugwirkung man sich dann leicht überzeugen kann. Die Durchtrennung des Muskelbauches hebt die Wirkung dauernd auf. In diesem Fall resezierte ich noch zur Sicherheit ein Stück Muskel von $\frac{1}{2}$ cm Länge.

Ebenso leicht war von einem Hautschnitt oben innen nach Eröffnung der oberen Fascia tarsoorbitalis die Trochlea freizulegen. Ich schnitt aus ihr ein breites Stück heraus und ließ die Trochlearissehne frei ins Orbitalgewebe gleiten.

Beide Obliqui waren damit endgültig ausgeschaltet.

Nun war die erforderliche Ruhe erreicht. Der Bulbus konnte zwar den zurückgelagerten Recti folgend noch kleine Exkursionen ausführen, besonders in der Horizontalen, so daß er nicht völlig starr erschien. Er blieb jetzt aber mit dem gelähmten linken Auge annähernd geradeaus.

Sehr entstellend aber war noch der Lagophthalmus durch die Contractur des Levator palpebrae superioris. Zunächst versuchte ich durch eine Tarsorrhaphie im lateralen Winkel das Oberlid etwas herabzuziehen. Doch hatte das keinen wesentlichen Erfolg. Eine Sympathicusexstirpation am Halse, die von meinen Assistenten vorgeschlagen wurde, versprach gegenüber der Levatorcontraktion keinen ausreichenden Nutzen. Der Zustand forderte vielmehr zu einer künstlichen Erzeugung einer mäßigen Ptosis durch Levatorschwächung auf;

¹⁾ Bereits H. Knapp (Arch. f. Augenheilk. 1874, S. 92) hat ähnliche verstärkende Fixationen ausgeführt.

eine so starke Ptosis wie links war zu vermeiden, da das dem Gesicht einen allzu schläfrigen Ausdruck gegeben hätte.

Ich entschloß mich daher zu einer Tenotomie des Levator palpebrae superioris. Ein Maßstab, wie stark sie wirken würde, existierte freilich ebensowenig wie ein technischer Vorschlag über den geeigneten Ort und die Art der Durchtrennung, da eine solche Operation meines Wissens bisher nicht ausgeführt worden ist. Es mußte deshalb vorsichtig, schrittweise vorgegangen werden.

Tenotomie des Levator palpebrae superioris: Lokalanästhesie durch horizontale Injektion einiger Tropfen Novocain-Suprarenin etwa $\frac{1}{2}$ cm oberhalb des konvexen Tarsusrandes in ganzer Breite des Lides. Horizontaler Hautschnitt



Abb. 1. Befund Frühjahr 1920.



Abb. 2. Pseudo-Graefesches Symptom.



Abb. 3. 8 Tage nach der Tenotomie des Levator palpebrae rechts.



Abb. 4. Ergebnis.

in gleicher Höhe, etwa 3 mm oberhalb des Tarsus, Freilegung des Tarsusrandes und der Levatorsehne. Sie wird vorsichtig präparierend mit kleinen Scherenschlägen durchtrennt unter Schonung der Conjunctiva; zunächst wurden die seitlichsten Teile der Sehne geschont in der Meinung, daß schon das genügend senken würde. Das war aber nicht der Fall. Deshalb wurden auch die seitlichen Endteile der Sehnen, immer unter Schonung der Bindehaut durchtrennt, und als auch jetzt noch, wenn auch in geringerem Grade, die Hebung erheblich stärker möglich war als links (und voraussichtlich es noch mehr wieder sein würde nach der Verheilung), so wurde die Verbindung der Sehne subconjunctival weiter gelockert gegen die Übergangsfalte hin und auch nach vorn gegen die Lidhaut. Jetzt trat eine vollständige Ptosis ein; die Wundenden der Sehne klappten stark auseinander. Nur mit Anstrengung unter Hilfe des Frontalis konnte das Lid ein

wenig gehoben werden. Da der obere Hautwundrand von der Hautausstrahlung der Levatorsehne eingerollt und emporgezogen und damit die Hautwunde stark klaffend gehalten wurde, wurde auch die für die Hebung jetzt gleichgültige Hautinsertion vom oberen Wundrand aus subcutan durchtrennt. Nun ließ sich die Haut von oben her flach ausbreiten, die Hautwunde klaffte nur wenig und wurde nicht genäht. Salbenverband.

Eine Nahtsicherung der Sehne unterblieb im Interesse einer ungestörten Heilung¹⁾.

Während der folgenden Tage blieb die Ptosis zunächst vollständig unter mäßiger Schwellung des Oberlides. Aber schon nach 1 Woche war wieder soweit eine Hebung bemerkbar, daß jetzt die rechte und die linke Lidspalte etwa gleichviel bzw. wenig geöffnet war. (Abb. 3).

Während der folgenden Wochen hob sich das Lid allmählich weiter und mit Hilfe des Frontalis wurde und blieb die rechte Lidspalte etwas höher als die linke; diese freiere Öffnung der rechten Lidspalte gibt dem Gesicht ein lebendigeres Aussehen. Andererseits ist die häßliche Hochziehung ausgeglichen. Drängt man den hochgezogenen rechten Frontalis herunter, so kann durch eigene Hebkraft des Levator das rechte Oberlid um etwa die Hälfte des Normalen gehoben werden. (Abb. 4).

Eine weitere kosmetische Verbesserung wurde noch dadurch erzielt, daß die rechte (normale) Pupille durch tägliche Einträufelung von Scopolamin 0,01 zu 10,0 ebensoweit gehalten wurde, wie die linke mit der Sphincterlähmung.

Daß man gelegentlich einem Menschen einen wesentlichen Gefallen durch eine medikamentöse Pupillenkosmetik zum Ausgleich auffälliger Anisokorie tut, habe ich in unserer „Kosmetik“ bereits hervor-gehoben²⁾.

Patientin ist jetzt mit dem Gewinn außerordentlich zufrieden. Es ist auch gegen früher das Aussehen viel besser. Der Bulbus steht jetzt ruhig in nur wenig divergenter Stellung bei leichter Ptosis des Oberlides. Die Retraktionen des rechten Levator palpebrae haben aufgehört.

Diese Operation hat zunächst den Beweis geliefert, daß eine vollständige Tenotomie des Levator palpebrae unter Schonung der Conjunctiva ähnlich wie eine Rectus-Tenotomie am Bulbus, die Muskelwirkung dauernd verringern kann, aber nicht aufhebt. Der Levator sinkt zwar zurück, bleibt aber in einiger Entfernung liegen und wird deshalb auch bei zu großem Dauereffekt oder wenn man das Ergebnis nur temporär wünscht, wieder aufzufinden und vorzunähen sein. Das liegt daran, daß seine Fascie mit der des Rectus superior und auch mit dem Septum orbitale Verbindungen besitzt. Auch die Verbindungen mit Lidhaut und Übergangsfalte kommen in Betracht. Wir haben es also auch hier, soweit sich aus diesem

¹⁾ Sie hätte sich aber leicht in der Weise ausführen lassen, daß man durch die abgelöste Sehne einige doppelt armierte Matratzennähte gelegt und diese lose durch die Haut des unteren Wundrandes herausgeführt hätte zur etwaigen Knüpfung während der Wundheilung.

²⁾ Axenfeld-Brons, Die Kosmetik in der Augenheilkunde, im „Handbuch der Kosmetik“ von Joseph, S. 606. 1909.

ersten Fall schließen läßt, mit einer dosierbaren Operation zu tun und das läßt sie auch in andern Fällen anwendbar erscheinen. Ich denke hier zunächst an gewisse Ausnahmefälle von Morbus Basedowii, bei denen das Klaffen der Lidspalte bedrohlich erscheint, wenn eine Contractur des Levator an dem Lagophthalmus beteiligt ist. Man hat sich hier mit Tarsoraphien zu helfen gesucht; die Sympathicusexstirpation, welche früher vielfach bei Basedow ausgeführt worden ist (Jonnescu), braucht, wie ich selbst erfahren habe, keineswegs den Lagophthalmus zu beseitigen und ist gegen eine Hochziehung des Lides oft ganz unwirksam. Niemand hat meines Wissens bisher vorgeschlagen, den Levator anzugreifen¹⁾.

Freilich wird bei Basedowfällen die Wirkung einer Tenotomie des Levator bei gleichzeitigem Exophthalmus nicht mit derjenigen bei normaler Bulbuslage, wie in unserm Falle, sich zu decken brauchen. Man kann einerseits denken, daß die Vordrängung nach der Durchschneidung die Sehnenenden stärker auseinanderklaffen läßt und damit die Rückbildung der Bewegung erschwert, also eher zu einer stärkeren Ptosis führt; andererseits wird das Lid über dem vorgelagerten Bulbus schwerer sich senken und deshalb die Wirkung vielleicht geringer sein.

Es gibt aber auch Fälle, wo nach sonst ausgeheiltem Morbus Basedowii bei geringem überdauernden Exophthalmus oder auch ohne solchen eine entstellende Hochziehung der Oberlider bleibt; für sie wäre eine Tenotomie des Levator ohne weiteres anwendbar und es würde nicht schwer sein, sie zu dosieren. Zunächst kann man versuchen, durch Schonung der lateralsten Sehnenfasern, durch mehr oder weniger ausgedehnte Lospräparierung der durchtrennten Sehne nach oben und unten verschieden stark zu wirken; auch kann man durch lose Sicherungssuturen (s. o.) eine Regulierung während der Wundheilung sichern. Doch zeigt unser Fall, wie weit auch ohne alle Sicherung die Bewegung wiederkehren kann. Über diese Fragen muß erst weitere Erfahrung vorliegen, die aber bei der Seltenheit geeigneter Fälle nicht so schnell in größerer Breite gewonnen wird.

Jedenfalls zeigt sich, daß diese Art von Durchtrennung nicht die Bedenken bietet, die sich mir zunächst aufdrängten und die wohl jeder empfunden hätte. Wenn man freilich alle indirekten Verbindungen löst, wird die Senkung stärker bleiben.

Auch bei einseitiger Ptosis und gleichzeitigem Bewegungsdefekt des Bulbus nach oben, ein Zustand, der wegen der Unmöglichkeit des Bellschen Phänomens bekanntlich eine Ptosisoperation verbietet, wird eine entstellende Asymmetrie des Gesichtes dadurch gemildert, daß

¹⁾ Natürlich könnte auch bei anderen Formen des Lagophthalmus gelegentlich eine Levatorntenotomie mit herangezogen werden.

man das gesunde Oberlid etwas senkt, also mit Absicht auch hier teilweise den auf der andern Seite bestehenden Fehler nachahmt.

Gewiß wird die Indikation zu dieser Tenotomie sich nur selten ergeben. Aber es erschien doch angezeigt, ihre Aussichten einmal näher zu erörtern.

Was nun die Ausschaltung der Bewegungen der Bulbusmuskeln anbetrifft, so kann man sie natürlich schneller und vollständiger erreichen durch Myotomien, nach Art der alten Dieffenbach - Stromeyerschen Schieloperation. Ein anderer Weg ist, bei der Tenotomie der Recti die Sehnen abzutragen und den Muskel sich selbst zu überlassen. Die beschriebenen Eingriffe an den Obliqui laufen auf eine Ausschaltung hinaus, aber für die Recti wird man eine so vollständige Ausschaltung doch nicht nötig haben und auch wohl nicht wünschen.

Die Technik, mit der ich die sog. „Tenotomie des Obliquus inferior“, richtiger „Myotomie“ ausführte, ist die von Landolt, Arch. d'ophthal. V. 1885, S. 402, beschriebene. Freilich ist sie, nach den Literaturangaben, wohl nur sehr selten ausgeführt worden. Ich habe diese Operation sonst bisher 2 mal bei einem konkomitierenden Aufwärtsschielen ausgeführt, welches beiderseits nur in der Adductionsstellung (ohne Strabismus convergens) sehr stark hervortrat und bei welchem ich annehmen zu dürfen glaubte, daß ein Überwiegen des Obliquus inferior beteiligt sei. Meine Annahme traf aber nicht zu, und ich muß darauf hinweisen, daß man keineswegs sicher vorhersagen kann, ob ein solches konkomitierendes Höhenschielen wirklich auf die Obliquus zurückzuführen ist und nicht auf eine abnorme Insertion des Rectus internus und des Rectus superior. In diesem Falle, wo ich sicher glaubte, alle Zeichen eines konkomitierenden Obliquus-Schielens vor mir zu haben, ergab die Myectomie der Obl. inf. keinerlei Korrektion, während die Tenotomie der obersten Dreiviertel der auffallend stark nach oben greifenden Sehne der Recti interni zusammen mit einer von hier aus rein subconjunctival ausgeführten Tenotomie des Rectus superior zum Ziele führte. Damit will ich nicht bestreiten, daß in andern Fällen eine Wirkung durch die Obliquusoperation zu erzielen ist.

Eine andere Indikation für die Myotomie des Obl. inf. kann bekanntlich die „kompensierende“ Ausgleichung sein bei Parese des Rectus superior der andern Seite (cf. Alfred Graefe, l. c.), eine umfangreichere kasuistische Erfahrung liegt aber meines Wissens darüber nicht vor¹⁾.

¹⁾ Landolt (l. c.) hat noch für die „Tenotomie“ des Obliquus inferior als Indikation die Trochlearislähmung der gleichen Seite genannt. (Umgekehrt würde der Trochlearis bei Obliquus-inferior-Lähmung zu beurteilen sein.) Eine solche Operation ist von Snell, Archives of ophth. 1919, XLVIII, S. 111 ausgeführt (ref. kl. M. f. A. 1920, LXV, S. 154.) Czermak-Elschnig (S. 558) lehnen sie grundsätzlich ab, weil die beiden schiefen Muskeln nicht im vollen Sinn des Wortes Antagonisten seien.

Den Trochlearis hat man bisher meines Wissens überhaupt noch nicht angegriffen. Tenotomien hinten am Scleralansatz sind natürlich ausgeschlossen. In der Operationslehre von Czermak-Elschnig wird angegeben, daß die Durchschneidung der Sehne des Trochlearis von der Bindehaut aus nach Ablösung des Rectus superior ausführbar ist. Mit Recht nennt aber Elschnig einen solchen Eingriff „kaum empfehlenswert“, und S. 559 wird gesagt, daß an kompensatorische Tenotomie des oberen Schiefen überhaupt nicht gedacht werden kann. Ausgeführt worden scheint eine derartige Operation überhaupt nicht zu sein. Dieser Weg ist jedenfalls ganz unübersichtlich und kann unerwünschte Nebenverletzungen nach sich ziehen. Aber warum man den Trochlearis bei analoger Indikation (in Fällen von Schielen in adduzierter Stellung oder „kompensierend“ bei Parese des Rectus inferior der andern Seite) nicht von der Trochlea ablösen soll, ist nicht einzusehen; wenigstens ist das grundsätzlich ganz dasselbe, wie die Operation am Orbitalansatz des Obliquus inferior in den entsprechenden Fällen.

Als besondere Schattenseite der Operation an einem Obliquus wird schon von Alfred Graefe der Umstand bezeichnet, daß sie nicht dosierbar ist; das heißt, man soll nur die Wahl haben, auf ihn ganz zu verzichten, oder ihn in Ruhe zu lassen. Es ist richtig, daß sie wohl nie einer so feinen Dosierung zugänglich sind, wie die Recti. Auf der andern Seite halte ich es aber doch für möglich, sie zu schwächen, ohne sie ganz auszuschalten, nämlich dadurch, daß man (beim Obliquus inferior) in den durchtrennten Muskel zwischen die Muskelenden eine oder zwei versenkte, mehr oder weniger lose Seidenfadenschlingen einschaltet, denen entlang sich ein narbiges Schaltgewebe entwickeln kann und die verhindern werden, daß der hintere Teil des Muskels sich in der Orbita beliebig verliert. In ähnlicher Weise, und wohl noch dauerhafter liegend, ist auch eine Trochlearisverlängerung durch einen in die Sehne nahe der Trochlea eingeschaltete Fadenschlinge denkbar, wie andererseits auch eine Verkürzung der Trochlearissehne mit versenkter Seidennaht hier technisch nicht unmöglich wäre. Ich will mit diesem Hinweis nicht behaupten, daß zu einem dosierenden Versuch öfters Veranlassung vorläge. Die völlige Ausschaltung eines Obliquus bringt schon in der Höhenstellung nur eine mäßig starke Verschiebung, so daß eine teilweise Wirkung dieser Art kaum jemals erwünscht sein wird. In meinem Falle war jedenfalls die völlige Ausschaltung angezeigt.

Daß man einen Obliquus durch Resektion und Naht straffer machen kann, ist technisch denkbar und wird für den Obliquus inferior bereits von Landolt erörtert. Ausgeführt scheint ein derartiger Eingriff noch nicht zu sein.

Ich darf als Gegenstück zu dieser absichtlichen Ausschaltung der

Trochlea bzw. des Trochlearis hinzufügen, daß ich einmal bei einem 10jährigen Kinde eine künstliche Trochlea gemacht habe, als bei Exstirpation eines umschriebenen Tumors, der wegen seiner kapselartigen Umgrenzung anfangs für gutartig gehalten wurde, später sich aber als Sarkom herausstellte, die Trochlea größtenteils entfernt wurde und die unbeteiligte Sehne ihren Halt verlor. Ich habe damals mit einer ins Periost und die Trochleabasis gelegten Seidenschlinge die Sehne lose wieder befestigt und damit auch eine Trochleariswirkung behalten. Ob sie von Bestand geblieben wäre, bleibt freilich fraglich, da nach wenigen Wochen außen oben in der Orbita ein Rezidiv einsetzte, das bald zur Exenteration der Orbita nötigte und an dem das Kind später zugrunde ging.

Einen vollen Ersatz wird solch eine Schleife schon aus anatomischen Gründen auf die Dauer kaum bieten und zu einem solchen Versuch, für den man natürlich auch ein Stückchen Fascie mitverwenden könnte, wird sich wohl kaum jemals wieder Veranlassung bieten. Die bekannten Trochlearislähmungen nach manchen Stirnhöhlenoperationen würden natürlich nicht eine solche Indikation abgeben, da sie zumeist nicht an einer Zerstörung der Trochlea oder ihres Ansatzes liegen, sondern daran, daß das Periost seinen vorderen Halt verliert und mit ihm die anhaftende Trochlea zurücksinkt, so daß der Muskel die für seine Wirkung notwendige Spannung verliert. Hier ist eine stärkere Anspannung des Periosts durch Hebung der Haut mittels Knochentransplantation geboten.
