I.

Labyrinth und Nystagmus.

In Memoriam Professoris Andr. Högyes.

Von

Dr. Martin Sugár in Budapest.

Am 8. internationalen otologischen Kongresse in Budapest glaubte ich im Anschlusse an einen Vortrag des Kollegen Dr. Robert Bárány ein Gebot historischer Gerechtigkeit zu erfüllen, indem ich darauf aufmerksam machte, daß unser verstorbener Pathologe Andreas Högyes zuerst auf die Beziehungen des Labyrinthes zu den Augenbewegungen hinwies. Insbesondere konnte er bei seinen Tierversuchen durch Reizung des Labyrinthes ausgesprochenen Nystagmus auslösen.

Sine ira et studio wollte ich diese Tatsache konstatieren, ohne das Verdienst Bárány's schmälern zu wollen, daß er die bei Tieren angewandten Experimente Högyes' auf den Menschen übertragen hat und die Veränderungen des Nystagmus bei Störungen der Bogengangsfunktion diagnostisch zu verwerten bestrebt war. Obwohl daher Bárány nur einen Schritt weiter machte, ging ich in meinem Entgegenkommen so weit, sogar aus der Geschichte der Augenheilkunde eine Parallele zu ziehen, nämlich zwischen der Entdeckung des Augenleuchtens und der des Augenspiegels. Während bereits Ernst von Brücke im Jahre 1847 das Phänomen des Augenleuchtens beschrieb, haben wir die Entdeckung des Augenspiegels, die auf dem Augenleuchten basiert, erst vier Jahre später dem Genie eines Helmholtz zu danken.

Trotz dieses sicherlich übertriebenen Vergleiches war ich erstaunt, bei den sonst literaturkundigen Wiener Kollegen heftige Opposition zu finden. Die Dozenten Bárány und Frey erklärten auf das Bestimmteste, von Högyes und seinen diesbezüglichen Arbeiten nichts zu wissen, der hiesige Ohrenarzt Szenes rektifizierte meine Angabe dahin, daß Högyes nur den Zusammenhang zwischen Labyrinth und assoziierten Augen-

bewegungen studierte und Adam Politzer gab schließlich zu, daß Högyes' Arbeiten den Anstoß zu den Untersuchungen Bárány's gaben, während der Senior unserer Wissenschaft, Schwartze, darauf hinwies, daß er bereits vor länger als zwei Jahrzehnten experimentell Nystagmus bei Ohrkranken durch Sondenberührung einer Bogengangsfistel auslösen und demonstrieren konnte¹⁾.

Schon damals teilte ich dem mir beistimmenden Kollegen Krepuska meinen Entschluß mit, Klarheit in diesen Prioritätsstreit zu bringen, um eine Verdunklung der großen Verdienste unseres Andr. Högyes zu verhindern. In diesem meinem Streben schweben mir die schönen Worte des deutschen Dichtersfürsten vor: „Wer ist der glücklichste Mensch? der fremdes Verdienst zu empfinden weiß und an fremdem Genuß sich wie am Eig'nen zu freu'n.“

In meinem Beweisverfahren will ich Belege gegen die Kollegen Bárány, Frey und Szenes vorbringen. Erleichtert wird mir die Aufgabe durch eine in der deutschen Literatur entdeckte wissenschaftliche Arbeit eines Assistenten des verstorbenen Professor Högyes: Georg von Marikowsky, die jedermann zugänglich, im 98. Bande des Pflüger'schen Archives (Jahrgang 1903) S. 285 eingesehen werden kann. In dieser seiner Arbeit rekapituliert Marikowsky die experimentell gefundenen Ergebnisse seines Lehrers und sagt wörtlich folgendes: „Mit den nystagmischen Augenbewegungen befaßte sich Högyes bereits am Ende der siebziger Jahre. Im Jahre 1880 und 1881 hat Högyes den engen Zusammenhang zwischen den Augenmuskeln und dem Labyrinth aufs ausführlichste durchforscht und beschrieben. Seine Versuche bewiesen, daß die Musculi rect. lateralis, obliquus superior und rectus superior des Auges mit dem Labyrinth derselben Seite, die Mm. rect. med., obliqu. infer. und rectus inferior dagegen mit dem der entgegengesetzten Seite in Zusammenhang stehen. Bei Unversehrtheit beider Labyrinthe, resp. bei vollkommener Funktion derselben, beobachtete er an den Augen der Kaninchen während des Drehens auf einer Drehscheibe einen, der Ebene des Drehens entsprechenden bilateralen assoziierten Augennystagmus. Nach Entfernung oder Zerstörung beider Labyrinthe bleiben die kompensatorischen Augenbewegungen gänzlich aus, falls aber

Vgl. Handbuch der Augenheilkunde von Gräfe-Sämisch 2. Auflage 1903. Bd. IX S. 137 (Eversbuch, Beziehungen von Auge zu Ohr und Nase)

nur ein Labyrinth entfernt oder zerstört wurde, so trat Strabismus beider Augen auf. Zerstörte er z. B. nur das linke Labyrinth, so kommen am linken Auge die Mm. rect. med., obliqu. inferior und rect. inferior, am rechten Auge die Mm. rect. later., obliqu. sup. und rectus sup. in Kontraktur; die übrigen 3 Muskeln der beiden Augen erschlaffen dagegen vollkommen.“

Die Originalarbeit des Prof. Högyes ist im Ungarischen in den Annalen der Akademie der Wissenschaft in Budapest, im Jahre 1881, Bd. X, Nr. 18, S. 1—62 und Bd. XI, Nr. 1, S. 1—100, unter dem Titel „Über den Nervenmechanismus der assoziierten Augenbewegungen“ zu finden und wurde von unserem seither ebenfalls verstorbenen Physiologen Professor Ferd. Klug in den Jahresberichten für die Fortschritte der Anatomie und Physiologie IX. Band, 1881, S. 123 und im Biologischen Zentralblatt aus dem Jahre 1881 in Nummer 7 ausführlich deutsch referiert. Abgesehen davon hat Högyes selbst im 26. Bande des Pflüger'schen Archivs (und nicht im 36., wie es in Politzer's Lehrbuch letzter Ausgabe irrtümlich zitiert erscheint) aus dem Jahre 1881 auf Seite 558 über seine diesbezüglichen Arbeiten ausführlich berichtet. Aus denselben geht zur Evidenz hervor, daß er nicht nur durch Drehung des Tieres rotatorischen Nystagmus erzeugte und denselben bereits vollkommen richtig mit dem Wellenschlag des Labyrinthwassers, beziehungsweise den Bewegungen der Endo-Perilymphe deutete, sondern auch auf dem Wege direkter Blaswirkung durch Einführung einer mit einem dünnen Gummischlauch verbundenen gebogenen Pravaznadel in die Fen. ovalis, resp. Perilymphe der Scala vestibuli eines Versuchskaninchens. Durch stärkeres Einblasen konnte Högyes reflektorisch bilaterale Augenbewegungen erzeugen, ja selbst die wogenden Bewegungen der Perilymphe, beziehungsweise des häutigen Labyrinthes an frischen Kaninchenkadavern mit freiem Auge, resp. noch besser unter Lupe deutlich sehen und sehr richtig betont er, daß bei einem ähnlichen Experimente in vivo das gleiche auftreten müsse.

An dieser Stelle muß ich allerdings konstatieren, daß seine Versuchsanordnung ausführlicher im ungarischen Originale geschildert erscheint (Orvosi Hetilap 1902, Nr. 27).

In Pflügers Archiv (Band 26, S. 558) beschreibt Högyes wörtlich weiter seine Versuche bei direkter mechanischer Reizung des häutigen Labyrinths: „Wird der Deckel des Vesti-

bulums in größerer Ausdehnung eröffnet, so können wir zum Utriculus und zur horizontalen und vorderen vertikalen Ampulle, wie zum Canalis communis, der durch das Zusammenfließen der vorderen und hinteren vertikalen häutigen Bogengänge entsteht, gelangen. Wenn wir dieselben mit einer Borste an verschiedenen Stellen vorsichtig berühren, so treten immer verschiedene charakteristische bilaterale Augenbewegungen auf, welche bei stärkerer Berührung mit der Borste in dauernde oder anhaltende nystagmische Oszillationen übergehen. So z. B. dreht die Berührung des horizontalen Canalis semicircularis, oder der Ampulle, beide Augen nach der berührten Seite, oder sie veranlaßt nach der berührten Seite hin gerichtete Augenoszillationen. Wird das häutige Labyrinth entfernt, seine Reste mit Acid. nitr. dilut. zerstört, so bleibt die Reaktion aus.“

Högyes hat daher in dreifacher Weise Nystagmus aufgelöst: 1. durch Drehung, 2. durch Einblasung, 3. durch mechanische Berührung des häutigen Labyrinthes, immer und stets die richtige Erklärung gegeben und fortwährend betont, daß, wenn das häutige Labyrinth entfernt oder zerstört wurde, resp. die beiden N. vestibulares zerstört werden, die Reaktion stets ausbleibt, oder bei einseitiger Zerstörung modifiziert auftritt.

Später studierten Högyes und Marikowsky den Einfluß des häutigen Labyrinthes auf die bilateralen assoziierten Körperbewegungen bei Körperrotation. Das Ergebnis dieser Versuche faßt Marikowsky in folgenden Sätzen zusammen: „Die Abductoren, Extensoren und Pronatoren der Muskeln stehen mit dem gleichseitigen Labyrinth, die Adductoren, Flexoren und Supinatoren aber mit dem Labyrinth der gekrenzten Seite in Verbindung. Das linke Labyrinth steht mit der Reflexhemmungseinrichtung des rechten und mit den Muskeln (Beuger, Strecker usw.) des linken Beines in Verbindung usw.“ („Über den Zusammenhang zwischen der Muskulatur und dem Labyrinth“ (98. Band, Pflügersches Archiv S. 285, J. 1903). Schließlich berichtet Marikowsky in einer gesonderten Arbeit („Beiträge zur Physiologie des Ohrlabyrinths“, Pflüger, 94. Band, S. 449) über folgende Versuchsergebnisse: 1. „Die Reflexerregbarkeit gegenüber induzierten Strömen ist an den Extremitäten resp. Ohren der beiderseitig labyrinthlosen Tauben und Kaninchen vermindert. Der Endapparat im Labyrinth steht also auch mit der Reflexerregbarkeit der Gliedmaßen und Ohren und zwar mit denen der entgegengesetzten Seite in Zusammenhang.“

Nur nebenbei will ich bemerken, daß diese Versuchsergebnisse mir angesichts der zu beobachtenden Sucht zur Übertreibung auf dem Gebiete moderner Labyrinthoperationen nicht irrelevant erscheinen und war das am Kongresse verklungene väterlich mahnende Wort Schwartzes: „Nur langsam!“ sicherlich am Platze!

Über die Arbeiten von Högyes hat übrigens Schreiber dieser Zeilen wiederholt Bericht erstattet (Archiv f. O. 1904, 68. Band: „Beiträge zur Lehre über Ménière'sche Erkrankung usw.“ und Deutsche med. Wochenschrift 1903 Nr. 40, resp. Klinisch-therap. Wochenschrift in Wien 1903 Nr. 25 „Budapester Brief“.)

Ich will mich nun mit der Frage befassen, macht Högyes, dessen weitere Versuche in Gemeinschaft mit dem verstorbenen Professor Lauffenauer, an hystero-epileptischen Kranken, daher an lebendem Menschenmateriale, ich hier übergehen will, einen Unterschied zwischen ausgesprochenem Nystagmus und assoziierten Augenbewegungen?

In meinen jungärztlichen Jahren habe ich als Assistent der Augenheilkunde Gelegenheit gehabt, mich auch augenärztlich zu betätigen. Ich möchte daher die Frage aufwerfen, was nennen wir denn eigentlich assoziierte Augenbewegungen?

Zweifellos die gleichzeitige Bewegung beider Augen nach rechts und links, zum Unterschiede von der Innenwendung durch binokulare Fixation eines stark genäherten Gegenstandes (akkommodative Bewegung). Nun bezeichnen wir als Nystagmus eigentümliche hin- und herzitternde Bewegungen, die in der Regel beide Augen treffen und assoziiert verlaufen. Das nystagmische Zucken wird dadurch charakterisiert, daß bei den exzessivsten Bewegungen ein Spiel von Nachlassen und Wiederanspannen eintritt und stets gehört die Sehintention zum typischen Nystagmus. Blinde zeigen zwar häufig unwillkürliche assoziierte Augenbewegungen, bald nach rechts, bald nach links, oder unten gerichtet, aber das eigentliche nystagmische Zucken fehlt ihnen. Durch den Sehakt werden die unwillkürlichen Bewegungen, welche übrigens durch das Überwiegen der reflektorischen Zentren im Mittel- und Kleinhirn bedingt sind, im Interesse des Sehens durch willkürliche Fixationsbestrebungen unterbrochen.

Wie ersichtlich, gibt es tatsächlich auch unwillkürliche assoziierte Augenbewegungen.

Mit dieser Frage hielt es übrigens auch Bárány für notwendig, sich zu befassen. In der XVI. Versammlung der deutschen otologischen Gesellschaft (1907) hielt er über die Theorie des Nystagmus einen Vortrag. Er unterscheidet eine langsame und eine rasche Bewegung des Nystagmus, die erstere erscheint vestibulär ausgelöst, die letztere geht vom supranucleären Blickzentrum aus und kann durch leichte Narkose zugleich mit der Willkürbewegung gelähmt werden, während die langsame Bewegung noch bestehen bleibt. Bei Lähmung im Bereiche des Blickzentrums konstatierte Bárány auf vestibuläre Reizung lediglich langsame Augenbewegungen, während der Nystagmus vollkommen fehlte. Ferner fand er, daß nur stärkere Grade des spontanen rhythmischen Nystagmus bei intaktem Sehorgan klinische Bedeutung haben, da in den Endstellungen der Augen geringere Grade desselben auch bei normalen Menschen häufig sind.

Daß nicht nur auf vestibuläre Reizungen, sondern auch vom Zentrum derlei ganz aparte nystagmische Bewegungen auszulösen sind, betont schon Högyes, indem er bei seinen Tierversuchen auch nach Zerstörung des Labyrinthes, durch Verletzungen des Mittelhirns und des verlängerten Markes nystagmische Augen- und Kopfbewegungen sich entwickeln sah. Die Gegend der Läsion war bei seinen Versuchen jener Teil der Fossa rhomboidea und des Aquaeductus Silvii, welcher zwischen den Acusticus- und Oculomotoriuskernen gelegen ist.

Im Auftreten des Nystagmus sieht Högyes nur eine Steigerung der Symptome, da er z. B. experimentell den Grad des Einblasens in die Perilymphe der Scala vestibuli so weit abstufte, daß ohne Nystagmus ganz einfache Augenbewegungen (einzelne bilaterale Rollungen und Wendungen) entstehen. Wie ersichtlich, spricht daher Högyes von nystagmischen Bewegungen der Augen, ja selbst den rotatorischen Nachnystagmus beschreibt er bereits. In seiner oben zitierten Arbeit (Pflüger, 26. Band und Orvosi Hetilap 1903 Nr. 15: „Beziehungen zwischen Labyrinth und der Muskulatur der Extremitäten“) sagt er wörtlich: „Bei Drehung in einem Kreise oder rascherer Drehung treten sogen. nystagmische Bewegungen auf, die, wenn die Drehung im Kreise öfters und genug rasch vollzogen wurde, auch nach Stehenbleiben des Körpers weiterdauern, so daß alsdann während der Lokomotion und nach derselben ein sogen. Nachnystagmus in die Erscheinung tritt.“

Bárány betrat daher ein von Högyes experimentell fast vollständig ausgebautes Gebiet und es war ihm per analogiam ein Leichtes, das Auftreten des kalorischen Nystagmus zu statuieren und wie er den rotatorischen Nystagmus mit Bewegungen der Endolymphe, resp. mit der durch die Lokomotion verursachten Verschiebung der Cupulae auf den Cristae ampullarum erklärt, die Koagulation der Peri-Endolymphe beim Auftreten des thermischen Nystagmus anzunehmen. Dies umsomehr, als es ja eine altbekannte Erfahrung der Ohrenärzte war, daß z. B. beim Ausspritzen der Ohren mit kaltem oder zu warmem Wasser die Patienten über heftigen Schwindel klagten. Übrigens findet sich bereits im Lehrbuch der Ohrenheilkunde von Urbantschitsch (IV. Auflage 1901, S. 105), wohl auf Grund einer älteren Angabe Bürkner's (Schwartz's Handbuch I, S. 459 „Allgemeine Symptomatologie“), angegeben, daß bei Ausspritzung der Paukenhöhle mit kühlem Wasser oft Nystagmus auftritt und schon v. Urbantschitsch, der über die gleiche eigene Beobachtung früher (1896 Wiener klin. Wochenschrift 1) berichtet hat, zieht zur Erklärung dieses Phänomens außer der Druckwirkung die „thermische Reflexeinwirkung“ auf das Labyrinth heran.

Auch für das, bei Defekten der knöchernen Labyrinthwand auftretendes sogen. Fiste lsymptom finden wir eine experimentelle Grundlage in den durch direktes Einblasen in die Perilymphe der Scala vestibuli erzeugten nystagmischen Augenbewegungen von Högyes.

Interessant ist es nebstbei, daß Högyes bereits in seiner ersten aus dem Jahre 1881 stammenden Arbeit auch einen eigentümlichen Reflex beschreibt, den er bei neugeborenen Kaninchen durch Anschlagen einer Stimmgabel in Form einer raschen Bewegung der Ohrmuschel von rückwärts nach vorne hervorrufen konnte. Dieser Reflex wurde weit später von Preyer („Die Seele des Kindes“ 1890.) wiederentdeckt, ja neuerdings sogar von Aggazzotti („A les mouvements reflexes que produisent les sons dans l'oreille externe“, Archives italiennes de biologie 1904.) als angeblich unbekannt wieder beschrieben, wird daher gewiß fälschlich in unserer Literatur zuweilen als „Preyerscher Reflex“ bezeichnet.

So viel möchte ich im Interesse der historischen Entwicklung der Lehre des labyrinthogenen Nystagmus konstatieren, wobei ich keinen Augenblick Anstand nehme, zu erklären, daß Bárány

durch die Übertragung der jahrelang unausgenützt gebliebenen, brachgelegenen Tierversuche auf den Menschen und den feineren Ausbau der Diagnostik der Labyrinthkrankungen, sich ein gewisses Verdienst erworben hat.

In vollem Glanze schwebt mir aber auch die fruchtbringende Geistesarbeit unseres Högyes vor, der mit einem anderen Heros unserer Wissenschaft dasselbe traurige Schicksal teilte. Ich meine den Gynäkologen Semmelweis, der ebenfalls in geistiger Umnachtung gestorben, die von ihm ausgestreute Saat nicht in die Halme sprießen sah

Dem von mir stets hochgehaltenen Namen unseres Högyes weihe ich diese bescheidenen Zeilen, indem ich die Verdunklung seiner großen Verdienste auf dem Gebiete der Labyrinthforschung verhindern will. Die Worte des Dichters gelten für ihn: „Sein Andenken kann nicht in Äonen untergehen“.