

Bemerkungen

zu der Arbeit „Über die Abhängigkeit der Pupillarreaktion von Ort und Ausdehnung der gereizten Netzhautfläche“ von Dr. G. ABELSDORFF und Dr. H. FEILCHENFELD in Bd. 34 *dieser Zeitschrift*.

Von

Dr. HUGO WOLFF in Berlin.

Im Anfange genannter Arbeit wird eine Angabe über „die bekannte Abnahme der Pupillarreflexempfindlichkeit der Netzhaut vom Zentrum nach der Peripherie“ gemacht. Diese Angabe ist in einem wichtigen Punkte unzutreffend. Bekannt war früher nur die Zunahme der Pupillenweite bei seitlicher Beleuchtung. Alle Autoren erklärten diese Zunahme der Pupillenweite durch die bei seitlicher Beleuchtung zunehmende perspektivische Verschmälerung der Pupille und damit der Basis des in das beobachtete Auge einfallenden Lichtkegels, also durch die Verringerung der Lichtmenge, welche zur Netzhautperipherie gelangte.

Diesen Übelstand habe ich durch einen besonderen Aufsatz meines elektrischen Augenspiegels (*Berlin. klin. Wochenschr.* (28) 1900) auf ein Minimum reduziert. Der l. c. beschriebene schornsteinartige Aufsatz besitzt eine Apertur von 8 mm. Die Basis des zur Beobachtung verwendeten Lichtkegels ist demnach im allgemeinen kleiner als die, bei der Beobachtung im Dunkelmzimmer, maximalweite Pupille (10 mm), kann also durch eine bei seitlichem Lichteinfalle statthabende optische Verkleinerung der beobachteten Pupille nicht oder nur in einer praktisch nicht ins Gewicht fallenden Weise verringert werden; besonders, wenn wie bei meiner Methode (vgl. l. c.), in allen Fällen unter Berücksichtigung der Refraktion des beobachteten

Auges das scharfe Bild der Lichtquelle auf der Netzhaut konzentriert wird.

Erst durch diese Sicherung eines bei allen Einfallsrichtungen gleichbleibenden Querschnitts des Lichtkegels wurde es möglich, überhaupt an die vergleichende Prüfung der Reflexempfindlichkeit verschiedener Netzhautregionen zu gehen und ist hierdurch der Nachweis einer Abnahme der Reflexempfindlichkeit der Netzhaut vom Zentrum nach der Peripherie zuerst und, wie ich glaube, überzeugend durch mich erbracht worden. Durch den weiteren Nachweis dieser feinen Unterschiede auch in Fällen hochgradigen Sehnervenschwundes und retinaler Amblyopien erhielt ferner jene Ansicht, daß die zentripetalen Reflexbahnen der Pupillenreaktion nicht in den eigentlichen Sehfasern, sondern in mit letzteren verlaufenden keine Sehempfindung vermittelnden eigener Pupillarfasern gelegen seien, eine neue Unterstützung.

Es ist daher eine nicht sachgemäße Verrückung nahliegender Gesichtspunkte, wenn die Herren ABELSDORFF und FEILCHENFELD sagen, daß „die Messung der bekannten sukzessiven Abnahme der Reflexempfindlichkeit der Netzhaut nach der Peripherie zu“ durch meine Arbeit „nur im groben Umrisse“ geboten würde. Denn die Tatsache, daß die Abschwächung der Pupillenreaktion auf dieser sukzessiven nach der Peripherie abnehmenden Reflexempfindlichkeit der Netzhaut beruhe, war überhaupt eine neue Beobachtung, welche sowohl physiologisch nicht unwichtig, aber auch klinisch eine erhebliche Verfeinerung der Pupillenreaktionsprüfung an sich, insbesondere bei der sogenannten hemiopischen Pupillenreaktion darstellte.

Diese von mir eruierten Unterschiede mit genaueren Messungen zu untersuchen, ist daher vielmehr nichts anderes als der detaillierte Ausbau eines durch mich erst geschaffenen Weges. Ich weiß nicht, warum die Herren ABELSDORFF und FEILCHENFELD dies unterdrückt und vielmehr dahin ins Gegenteil verkehrt haben, als sollte meine nur „im groben Umrisse“ gehaltene Untersuchung einer bereits „bekannten“ Tatsache, welche aber in Wirklichkeit doch zuerst durch mich geschaffen worden ist, nunmehr durch ihre exaktere Messungen ersetzt werden!

Findet man doch bis in die neueste Zeit auch noch vielfach die Angabe, daß die Pupillenreaktion überhaupt nur vom Netzhautzentrum ausgelöst werde, daß die Netzhautperipherie nicht reflexempfindlich sei, und die bei (seitlicher) Belichtung der

letzteren auftretende Pupillarreaktion lediglich durch die im Auge stattfindende diffuse Lichtreflexion nach dem Zentrum hin, erklärlich sei! Wenn Herr HEDDÄUS noch in der Neuausgabe des Handbuches von GRAEFE-SAEMISCH (II. Teil IV. Bd. c. 785) sagt, daß die Instrumente von v. FRAGSTEIN-KEMPNER und mir „nichts daran ändern dürften“, so zeigt er durch dieses urteilslose Zusammenwerfen zweier diametraler Gegensätze, daß er von physiologisch-optischen Dingen nicht viel versteht, im übrigen aber den Standpunkt, von welchem aus er seit vielen Jahren dem Fortschreiten unserer Kenntnisse teilnahmslos zugesehen hat. Das KEMPNERSche Instrument nämlich besitzt einen Fokus, welcher bei der Untersuchung praeter propter in die Gegend der Pupillarebene entworfen wird. Hierdurch werden die vor der Netzhaut liegenden brechenden Medien allerdings sehr stark durch diffuse Lichtreflexion erleuchtet, während die Retina nur durch schwaches divergierendes Licht getroffen wird. Bei meiner Methode dagegen, wird der Lichtfokus genau in der Netzhautebene entworfen, so daß die brechenden Medien schon an sich nur durch ein viel schwächeres Licht erleuchtet sind und daher dasjenige Licht, welches somit durch diffuse Reflexion etwa noch zur Netzhaut gelangen könnte, nicht im entferntesten mit dem intensiven fokalen Reizlichte oder Lichtreize konkurrieren kann. Dies antworte ich indes nur den theoretischen Künsteleien des Herrn HEDDÄUS. In Wirklichkeit kann man sich von deren Haltlosigkeit leicht überzeugen, indem man mit meinem, nach Angabe besonders eingestellten¹ elektrischen Augenspiegel sich einmal die fokal beleuchtete Netzhaut eines Auges ansieht. Man sieht dann außer einem kleinen, das strichförmige Bild des Glühfadens umgebenden Lichthofe, die übrige Netzhaut schwarz in vollkommenes Dunkel gehüllt; von der gefürchteten Lichtdiffusion ist dagegen nichts zu sehen.

Die Richtigkeit dieser wichtigen Dinge, habe ich ferner durch die Einführung dieser „fokalen Netzhautbeleuchtung“ in unsere ophthalmoskopische Untersuchung² praktisch erwiesen. Denn tatsächlich kann man durch diese Beleuchtungsmethode Details

¹ Pupillenreaktionsprüfung unter Berücksichtigung der Refraktion des untersuchten Auges und über eine periphere und zentrale Pupillenreaktion, *Berl. klin. Wochenschr.* 28, 1900.

² Ophthalmoskopische Beobachtungen mit meinem elektrischen Augenspiegel. *Zeitschr. f. Augenheilk.* 5, 1901.

des Augengrundes noch deutlich erkennbar machen in Fällen pathologischer Trübungen der brechenden Medien, welche durch die bisherige verkehrte Beleuchtung infolge der erhöhten diffusen Reflexion zu einem undurchdringlichen Lichtschleier künstlich verdichtet wurden.

Es ist diese Fokusverlegung in die Objektebene eine ja aus der Handhabung des Mikroskops (ROBERT KOCH) sowie des weiteren aus der Theorie der optischen Instrumente bekannte elementare Forderung, welche man bei der Ophthalmoskopie — und zu letzterer gehört bei der genannten Untersuchungsmethode mit meinem elektrischen Augenspiegel (l. c.) auch die Pupillenprüfung — bisher zu beachten vergessen hatte, aber auch mit den älteren Untersuchungsapparaten allerdings nicht praktisch zu erfüllen im Stande war.

Die Herren ABELSDORFF und FEILCHENFELD befinden sich daher ebenfalls in einem Irrtum, wenn sie angeben, daß „bei klinischen Beobachtungen der Einwand, daß keine streng isolierte Reizung der Netzhautperipherie möglich sei, im physikalisch-optischen Sinne nicht zu widerlegen war“. Denn diese Widerlegung habe ich theoretisch und praktisch durch die Einführung meiner neuen ophthalmoskopischen Untersuchungsmethode der fokalen (Glaskörper- und) Netzhautbeleuchtung überzeugend erbracht.

Wenn die Herren Kollegen also als drittes wichtiges Ergebnis ihrer Arbeit last not least das bezeichnen, daß „der bei Reizung der Netzhautperipherie eintretende Pupillarreflex nicht ausschließlich durch Miterleuchtung der Macula lutea, sondern sondern auch von jener selbst ausgelöst wird“, so haben sie damit offene Türen eingerannt, denn gerade dies habe ich in meiner von ihnen auch zitierten Arbeit entgültig erwiesen¹, aber exakter als sie durch das direkte Experiment, nicht wie sie durch umständliche spekulative Rückschlüsse!

Gegen die sogenannte hemiopische Pupillenreaktion ist nun diese durch mich zuerst durch das Experiment nachgewiesene proportionale Abnahme der Reflexempfindlichkeit der Netzhaut vom Zentrum nach der äußersten Peripherie ein noch viel schwereres Argument, als jene alte, durch mich ebenfalls wider-

¹ Vgl. außerdem Bericht der Heidelberger ophthalmologischen Gesellschaft 1901 S. 36.

legte HEDDÄUSSCHE Ansicht von der Reflexunempfindlichkeit der Netzhautperipherie überhaupt. Denn wenn man nicht zwei ganz genau gleich weit vom Zentrum entfernte Punkte zweier Netzhauthälften reizt, so erhält man auch bei einem gesunden Menschen zwei ganz verschieden ausgiebige Pupillenreaktionen und somit leicht die Vortäuschung einer sogenannten hemiopischen Reaktion.

Da keiner von den bisherigen Beobachtern über diesen wichtigen Punkt eine Angabe zu machen imstande ist, so kann, man muß dies aussprechen, der Gedanke nicht abgewiesen werden, daß die hemiopische Pupillenreaktion bis zu dieser Stunde nichts als eine interessante Theorie, in Wirklichkeit aber ein auf einer mangelhaften Versuchsanordnung beruhender Beobachtungsfehler ist.

Eine exakte Versuchsanordnung hätte darin zu bestehen, daß der Beobachtete, auf einer Kinnstütze ruhend, nach einem fernen Fixationsobjekt (kleiner Leuchtpunkt im Dunkelzimmer) blickt, und daß am Rande eines vor dem beobachteten Auge angebrachten horizontal liegenden Quadranten mein Beleuchtungsapparat durch Verschiebung nacheinander an die beiden Ecken des Quadranten gebracht wird. Die Spitze des Quadranten müßte unterhalb der Hornhautmitte liegen und der konvexe Rand einen senkrechten Schirm mit mittlerem Sehloch tragen, um den Apparat symmetrisch zur Sehrichtung des Beobachteten einstellen zu können. Auf diese Weise nachgewiesen wäre die sog. hemiopische Pupillenreaktion erst glaubhaft.

(Eingegangen am 2. Mai 1904.)
