Ein Versuch über Accommodation und intraokularen Druck am überlebenden Kinderauge.

Von
Dr. L. Heine
in Breslau.

Kann es auch als erwiesen gelten, dass der intraokulare Druck unabhängig von der Accommodation ist¹⁾, so scheint mir die Umkehrung der Frage: Ist die Accommodation unabhängig vom intraokularen Druck, doch nicht überflüssig und bisher wenig in die Diskussion gezogen.

Ich bin in der Lage, hierfür einen am überlebenden Kinderauge angestellten Versuch beizubringen, der geeignet erscheint, die Unabhängigkeit des Accommodationsspieles vom Intraokulardruck beim Menschen darzutun. Der Freundlichkeit des Herrn Kollegen Otto Meyer, dirigierendem Arzt der Schlesischen Augenklinik, verdanke ich den Bulbus eines zehn Jahre alten Knaben, bei dem sich innerhalb weniger Wochen oben am Corneosklerallimbus ein Tumor entwickelt hatte, der die Enucleation des sonst normalen Auges erforderte. Die Refraktion wies Astigmatismus inv. $+5,0$ D mit etwas schräger Achsenstellung: wie das Keratoskop zeigte, offenbar corneal bedingt.

$\begin{array}{c} +5, \\ \text{E.} \text{---} \end{array}$ Visus o. C. $\frac{6}{12}$ — $\frac{6}{9}$, c. cyl. $+3,0$ $\frac{6}{6}$.

Spontanaccommodation bei Konvergenz auf den vorgehaltenen Finger liess sich skioskopisch messen: $\begin{array}{c} +1 \\ \text{---} \end{array}$ — $\frac{1}{10}$. Es fand also eine in gewissem Grade astigmatische Accommodation statt. Feinster Druck wurde in 8 cm gelesen. Die Accommodationsbeschränkung am vertikalen Meridian war, wie die spätere mikroskopische Untersuchung

---

¹⁾ Siehe Hess und Heine, v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. Bd. XLVI.

zeigte, anscheinend mechanisch bedingt durch Druck des Tumors auf den Ciliarmuskel.

Nach der in Chloroformnarkose ausgeführten Enucleation wurde der Bulbus zwischen zwei ringförmigen Elektroden gehalten, deren eine dem Corneosklerallimbus auflag, deren andere den Optikuseintritt umfasste. Jede Verdrückung wurde hierbei tunlichst vermieden. Dass sich dies hatte erreichen lassen, zeigte die Bestimmung der Refraktion, denn diese war dieselbe wie in situ. Auch die Accommodation spielte sich auf Reizung mit schwächsten faradischen Strömen genau so ab, wie oben geschildert.

Nun wurde mit dem Graefeschen Messer am Äquator eine kleine Lappenwunde von 3—4 mm Länge angelegt, in die sich sofort eine kleine Glaskörperperle einstellte.

Die Refraktion liess sich nun zu $\begin{array}{c} +6 \\ | \\ -1 \end{array}$ bestimmen. Bei Reizung durch den faradischen Strom aber $\begin{array}{c} +2 \\ | \\ -12 \end{array}$.

Dabei eilte die Accommodation deutlich der Miose voraus, so dass die Bestimmung mittels Skiaskopes hinreichend leicht möglich war. Etwa 10 Minuten lang liess sich dies Verhalten beobachten. Auch Kollege Meyer und seine Herren Assistenten überzeugten sich von der Richtigkeit der Beobachtung.

Dabei trat an der Glaskörperperle auch für die Lupenbetrachtung nicht die geringste Veränderung ein.

Dieser Versuch scheint mir zu beweisen, dass das Accommodationsspiel auch bei aufgehobenem Intraokulardruck in natürlichem Umfang möglich ist und dass auch unter diesen Verhältnissen der Glaskörper durch die Kontraktion des Ciliarmuskels keine Kompression erfährt.

Th. Beer hat diesen Versuch bereits am Affenauge angestellt (Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 42), aber die Grösse der Accommodation wohl nicht gemessen, sondern nur die Vorwölbung der Linse konstatiert. Er benutzt den Versuch zur Bekämpfung der Gegner der Entspannungstheorie, macht aber durchaus mit Recht darauf aufmerksam, dass die Helmholtzsche Theorie des Accommodationsmechanismus vielleicht etwas zu modifizieren wäre: Helmholtz sagt: „Linse, Zonula und Aderhaut bilden eine vollständig geschlossene, vom Glaskörper prall ausgefüllte Kapsel. Der Druck der Flüssigkeit wird die Spannung der genannten Teile unterhalten

müssen.“ Hierzu bemerkt Th. Beer: „Da nun trotz Eröffnung des Glaskörperraumes keine Entspannung der Linse . . . eintritt, so wird die Linse im Ruhezustand des Auges auch unabhängig vom intraokularen Druck durch die Festigkeit der Sklera, an der schliesslich alles befestigt ist, angespannt erhalten. So würde auch eine aus einem steifen Gummiballon geschnittene Zone ihre Form nicht verlieren, nicht kollabieren müssen.“

Auch meine Leichenversuche sprechen für diese Auffassung¹⁾, denn die Refraktion des Leichenauges ist noch mehrere Stunden post mortem dieselbe wie intra vitam. Auch an kindlichen Leichen habe ich diese Verhältnisse später noch mehrfach kontrolliert.

Ferner ist mir keine klinische Beobachtung bekannt geworden, wo die Hypotonie die Accommodationsbreite beeinträchtigt hätte.

Die Höhe des intraokularen Druckes ist für die Spannung der Zonula und der zugehörigen Chorioidealzone — mindestens innerhalb weiter Grenzen — bedeutungslos. Auch ist ja die Form der Augenhüllen sehr wenig durch Druckschwankungen zu beeinflussen. Die Sklera an sich ist steif genug, die Zonula genügend gespannt zu halten.

---

¹⁾ Heine, v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. Bd. XLVI. S. 530.