

anders. Die Linse ist zellenarm, sie besitzt weder Nerven, noch Blut- und Lymphgefäße. Die Linse hat unter der vorderen Kapsel das sogenannte Kapselepithel, eine einfache Lage kubischer Zellen. Die Linsenmasse selbst besteht aus 7—10 mm langen, kernarmen Linsenfasern. Wenn wir auf die Linse das Licht, das in der Haut die eben geschilderten Veränderungen zu erzeugen vermag, in hoher Intensität einwirken lassen, so erhalten wir Veränderungen in den Kapselepithelzellen. Es tritt rasche Zellteilung ein, daran anschließend rascher Zerfall der Zellkerne und Degeneration der Zellen, wie dies Hefs in seiner Arbeit, Versuche über die Einwirkung ultravioletten Lichtes auf die Linse*) experimentell sehr schön gezeigt hat. Es entspricht dies der Lichtreaktion, die direkt in der Zelle ausgelöst wird. In der großen Masse der Linse, die äußerst zellenarm ist, ist eine solche Reaktion nicht nachweisbar und die Reaktionen der Haut, die vermittelt der Nerven und Blutbahnen zustande kommen, fehlen sowohl im Kapselepithel wie in den Linsenfasern vollständig, weil eine solche Reaktion dort wegen des Fehlens der dazu nötigen Einrichtungen unmöglich ist. In der Linse summiert sich während des ganzen Lebens der Lichtreiz, weil jede Reaktion des Gewebes fehlt.

Wie kann das Licht auf die Eiweißkörper der Linse einwirken? Die Eiweißkörper sind kolloidale Stoffe. Es ist bekannt, daß kolloidale Lösungen unter Lichtwirkung rascher ausflocken. Durch das Licht werden die kleinsten Teile zu größeren Aggregaten zusammengeballt, aus leicht löslichen Stoffen werden schwerer lösliche. Wir kennen nun in der Linse einen Prozeß, der sich während des ganzen Lebens abspielt und der darin besteht, daß sich aus leichtlöslichen Eiweißlösungen schwerer lösliche bilden. Es ist dies die Sklerose des Linsenkernelns. Wie Mörner**) und Jefs***) gezeigt, entsteht die Verdichtung des Linsenkernelns dadurch, daß sich im Zentrum der Linse schwerer lösliche Eiweißstoffe auf Kosten der leichter löslichen bilden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Licht, das von den Eiweißstoffen der Linse absorbiert wird, dort genau so wirkt wie sonst auf die Eiweißkörper, daß es die Ursache dieses Verhärtungsprozesses bildet. Wenn wir am Ende des Lebens Trübungen in der Linse (grauer Star) beobachten, so ist dies das Ende dieses Umwandlungsprozesses der Eiweißkörper durch das Licht. Schanz hat diese Ansicht zuerst im Jahre 1908 ausgesprochen und auch durch klinische Beobachtungen zu stützen versucht. Im letzten Jahr haben sich neue Tatsachen experimentell feststellen lassen, welche diese Ansicht stützen. Chaluppecky†) hat erwiesen, daß das Licht die leichtlöslichen Eiweißstoffe, ehe es dieselben zur Gerinnung bringt, zunächst in schwerlösliche überführt. Aus Albuminen werden Globuline und daraus schließlich koagulierte Eiweiß. Dadurch, daß Albumine in Globuline umgewandelt werden, tritt keine direkt sichtbare Veränderung an der Eiweißlösung auf. Durch die für die Trennung der Albumine von den Globulinen gebräuchlichen Reaktionen läßt sich aber zeigen, wie das Licht die Eiweißlösung verändert. Er hat von Eiereiweiß und von Linseneiweiß diese Umwandlung nachgewiesen. Die Lösungen dieser Eiweißkörper wurden in zwei Quarzprovetten in einer Entfernung von 20 cm von einer Quarzlampe der Einwirkung durch 2—4 Stunden ausgesetzt, wobei die Eprovetten gekühlt wurden, damit keine Koagulation durch Erwärmung eintrat. Im Eiereiweiß hatte die Menge der schwerer löslichen Eiweißstoffe während einer zweistündigen Belichtung um 10,3%, beim Linseneiweiß während einer vierstündigen Belichtung um 13,3% zugenommen.

Auch in der Augenlinse selbst läßt sich dieser Prozeß feststellen mittelst der Zysteinreaktion. Diese besteht darin, daß sich die leichtlöslichen Eiweißstoffe unter Einwirkung einer Nitroprussidnatriumlösung bei Zusatz von ein wenig Ammoniak rot färben. Wenn man die jugendliche Linse mit dem Reagenz behandelt, so färbt sie sich gleichmäßig rot, während sich bei der senil getrüben Linse überhaupt keine Rotfärbung einstellt oder sich nur ein Rand färbt, während das Zentrum ungefärbt bleibt. Dieses Fehlen der Zysteinreaktion ist dadurch bedingt, daß die Rotfärbung an die Krystalline (leichtlösliche Eiweißse) gebunden ist. Da diese im Zentrum der Linse fehlen, stellt sich dort die Reaktion nicht ein. Chaluppecky hat zunächst festgestellt, daß Schweinslinsen, die sich bei dieser Reaktion gut intensiv färbten, nach dreistündiger Belichtung mit der Quarzlampe Veränderungen zeigten, die mit jenen der senil getrüben Linse analog waren. Diese Versuche hat er nicht nur an herausgenommenen Linsen, sondern in einer späteren Arbeit††) auch mit demselben Ergebnis an den Linsen lebender Tiere vorgenommen.

*) Arch. für Augenheilkunde Bd. 47.

**) Zeitschr. f. physiolog. Chemie Bd. XVIII, 1894.

***) Zeitschr. f. Biologie Nr. 61.

†) Wiener medicin. Wochenschrift 1913, Nr. 31 und 32.

††) Wiener klin. Wochenschrift 1914, Nr. 27.