(Aus der Universitäts-Augenklinik zu Tübingen.)

Über eine eigenartige bisher nicht bekannte Hornhauttrübung (ein Hinweis auf die normale Struktur der Hornhaut?)¹⁾.

Von
a. o. Prof. Dr. Fleischer,
Oberarzt der Klinik.

Mit 2 Figuren im Text.

Vor zwei Jahren kam eine Patientin zur Untersuchung in die hiesige Klinik, die neben einer neurologischen Erkrankung eine ganz eigenartige Affektion der Hornhaut zeigte, die uns nicht bekannt war und die unseres Wissens auch in der Literatur nicht niedergelegt ist. Etwas ähnliches ist uns nun seither nicht mehr zu Gesicht gekommen, und da es nicht wahrscheinlich ist, dass in absehbarer Zeit dem einzigartigen Fall ein zweiter folgen wird, möchte ich mit der Veröffentlichung desselben nicht mehr zögern.

Es handelte sich um eine ledige 37jährige Feldarbeiterin, Rosine B., die zur Begutachtung des Zusammenhanges einer schweren Rückenmarkserkrankung mit einem Trauma in der hiesigen Klinik für Gemüts- und Nervenranke aufgenommen und uns zur Feststellung des Augenbefundes zugewiesen war. Die neurologischen Symptome waren Spasmen in den unteren Extremitäten mit starker Steigerung der Sehnenreflexe und Fehlen der Bauchdeckenreflexe. Ausserdem bestand bei der Patientin ein linksseitiger Strabismus convergens mit Zurückbleiben des linken Auges beim Blick nach links; Doppelbilder fehlten; es wurde eine linksseitige frühzeitig erworbene Abducensschwäche mit Wahrscheinlichkeit angenommen; ferner war eine starke Ablassung beider Sehnerven mit geringer Verwaschenheit der Papillentränder und weisser Einscheidung der Gefässe auf der Papille vorhanden, so dass eine Atrophie des Sehnerven nach Neuritis diagnostiziert wurde. Die Pupillarreaktion war prompt, die brechenden Medien, abgesehen von der Hornhaut, waren klar.

¹⁾ Nach einem in der Versammlung württembergischer Augenärzte zu Tübingen am 1. Mai 1910 gehaltenen Vortrag.

Die Refraktionsbestimmung ergab links eine Hyperopie von 5—6, rechts eine solche von 2—3 Dioptrien. Mit Javalschem Astigmometer: rechts: in einem 40^0 nach innen unten von der Horizontalen geneigten Meridian $47\frac{1}{2}$ Dioptr., in dem darauf senkrechten Meridian 49 Dioptr.; mit 6,9 bzw. 7,1 mm Hornhautradius, gegenüber der Norm von 7,8 mm, bestand also eine nicht unerheblich verstärkte Wölbung der Hornhaut. — Links war die Javaluntersuchung wegen mangelhafter Fixation nicht möglich. Das Sehvermögen war rechts ohne Gläser $\frac{5}{18}$ — $\frac{5}{12}$, mit $+1,0$ $\frac{5}{10}$ — $\frac{5}{9}$, mit $+3,0$ Jäger Nr. 2; links Fingerzählen in 1 m Entfernung, mit $+6,0$ in 3 m; durch Cylindergläser keine Besserung. — Ein Gesichtsfelddefekt konnte nicht festgestellt werden.

In der Hornhaut fanden sich nun auf beiden Seiten Veränderungen, die ihrer Art nach völlig ähnlich, nur in Einzelheiten verschieden waren;

Fig. 1.

ich beschränke mich daher auf die Beschreibung des rechten Auges unter Hinweis auf die gegebene Abbildung (Fig. 1 stellt die ganze Hornhaut, Fig. 2 ein vom Zentrum nach unten ziehendes Büschel bei etwas stärkerer Vergrößerung dar); bei gewöhnlicher

fokaler Beleuchtung sieht man bei genauer Betrachtung eine leichte hauchartige Trübung der Hornhaut, die oberflächlich gelegen zu sein scheint. Bei Lupenuntersuchung (mit 16-facher Vergrößerung) ergibt sich nun ein Bild, wie es die Ab-

Fig. 2.

bildung zeigt: in oberflächlichen Schichten der Hornhaut sieht man eine fast die ganze Hornhaut einnehmende Trübung. Die Lage der Trübung lässt sich mit Sicherheit, auch mit dem Cornealmikroskop, nicht feststellen, doch lässt sie sich auf die vordersten Schichten der Substantia propria oder die Bowmansche Membran lokalisieren; die Trübung liegt in einer der Oberfläche konzentrischen Fläche. Sie ist sehr zart, wodurch der relativ gute Visus erklärt wird. Wie die Abbildung zeigt, hat die Trübung eine ganz eigenartige Struktur: sie setzt sich zusammen aus Strahlen oder Büscheln, die nach einem etwas unter dem Zentrum gelegenen Punkt konvergieren, beziehungsweise von diesem Punkt aus wirbelartig entspringen, ähnlich wie ein Haarwirbel. Ausserdem ist eine Scheidung in obere und untere Hornhauthälfte wahrnehmbar durch eine horizontal verlaufende klare Hornhautpartie. Ein nach aussen zu gelegener Sektor der Hornhaut ist fast frei von der Trübung, beziehungsweise finden sich hier nur kurze Fragmente derselben.

Bei feinsten Einstellung kann man erkennen, dass die Büschel sich nicht zusammensetzen aus feinen Strichen, sondern aus feinen gekräuselten

Pünktchen oder Fleckchen, die vielfach ineinander konfluieren und nur durch ihre Aneinanderlagerung und durch trennende hellere Zwischenräume eben den Anschein von radiär verlaufenden Büscheln bekommen. Nach der Peripherie zu werden die Büschel lockerer und erreichen schliesslich den Rand der Hornhaut. Hier verlieren sie sich in den Corneoskleralrand, in die radiäre Struktur des Randes der Sklera übergehend. — Im Zentrum der Cornea, im Wirbel der Büschel, könnte man versucht sein, zu glauben, dass die Büschel aus tieferen Schichten aufsteigend, in eine oberflächliche Schicht übergehen, um in dieser sich auszubreiten. Tatsächlich ist dies jedoch nicht der Fall, indem auch das Zentrum in derselben Fläche liegt, wie die ganze übrige Trübung. Bei Lupenuntersuchung lässt sich, auch mit möglichst weissem Licht einer Osramlampe, deutlich eine leicht gelb-rötlich-bräunliche Färbung der die Trübung zusammensetzenden Partikelchen erkennen. Die Oberfläche der Hornhaut ist vollständig glatt und spiegelnd. Die Augen sind, wie schon erwähnt, gänzlich frei von Reizung. Bei einer vor kurzem, also nach über 1 $\frac{1}{2}$ Jahren, vorgenommenen Nachuntersuchung hat sich keinerlei Änderung der Trübung nachweisen lassen.

Es handelt sich also um eine ganz eigenartige Trübung der Hornhaut beider Augen bei einem [nach der Diagnose der Nerven-klinik (Prof. Gaupp)] an multipler Sklerose leidenden Individuum. Die Anisometropie und die hyperopische Refraktion des Astigmatismus mit schrägen Achsen, die starke Krümmung der Hornhaut lassen kongenital abnorm angelegte Augen annehmen.

Ob der Strabismus wirklich ein paralytischer war, oder ob es sich nur um eine Beweglichkeitsbeschränkung nach aussen bei lange bestehendem konkomitierendem Schielen handelte, kann dahingestellt bleiben. Auch über die Bedeutung der Sehnervenblässe, ob Folge einer einfachen früheren Neuritis oder ob Symptom der multiplen Sklerose, möchte ich hinweggehen, da eine sichere Entscheidung Schwierigkeiten machte und für die Beurteilung der Hornhauttrübung nicht wesentlich ist.

Eine der unserigen ähnliche Hornhautaffektion ist mir nicht bekannt geworden. Es erhebt sich nun die Frage, ob wir es hier mit einer kongenitalen abnormen Bildung der Hornhaut, ob mit einer erworbenen, vielleicht auf eine frühere entzündliche Erkrankung der Hornhaut zurückzuführende Trübung mit einer Ernährungsstörung oder Ablagerung von abnormer Substanz in der Hornhaut zu tun haben. Einen Zusammenhang mit der nervösen Erkrankung wird man zunächst kaum annehmen können. Man könnte vielleicht auch vermuten, dass die Anordnung der Trübung, als Ablagerung von abnormen Produkten in der Hornhaut, ein Ausdruck sei für den Flüssigkeitsstrom in der Hornhaut, dies erscheint mir jedoch, nach allem,

was wir über die Ernährung der Hornhaut wissen, durchaus unwahrscheinlich. Es kann ferner wohl ausgeschlossen werden, dass eine derartige strukturierte Trübung die Folge einer gewöhnlichen Entzündung der Hornhaut sein könnte (abgesehen vom Fehlen anamnestischer Daten), da sich die Entstehung einer so eigenartigen Struktur sich kaum vorstellen lässt und bei der Häufigkeit von entzündlichen Hornhauterkrankungen eine ähnliche Trübung häufiger beobachtet werden müsste. Vielmehr möchte ich annehmen, dass es sich um eine von entzündlichen Vorgängen unabhängige Bildung handelt, um eine kongenitale Anomalie oder um eine auf Grund irgendwelcher Schädlichkeiten entstandene Ernährungsstörung der Hornhaut oder um eine Einlagerung von pathologischen Produkten in dieselbe, wobei ich es dahingestellt sein lassen möchte, zu welcher Zeit diese Bildung entstanden ist. Mag man sich betreffs der Art der Entstehung und über das Wesen der Trübung aber entscheiden, wie man will, — die Trübung ist von hohem Interesse durch die eigenartige Struktur, die sie hat. Denn es erscheint mir undenkbar, dass wir es hier auf beiden Augen mit einer zufälligen Anordnung der Trübung in dieser eigenartigen Weise zu tun haben können, vielmehr scheint mir die Annahme unumgänglich, dass die Anordnung der Trübung der Ausdruck einer (normalen oder abnormen) Struktur der Hornhaut ist. Wir sind ja, nach Hans Virchow (Handb. d. ges. Augenheilk. von Graefe-Saemisch, 2. Aufl., Bd. I, I. Teil, 2. Kapitel) über den feineren histologischen Bau der Hornhaut noch sehr im unklaren, wegen der Schwierigkeit der Präparation der Hornhaut und der Unmöglichkeit der Untersuchung ihrer einzelnen Schichten in zur Oberfläche konzentrierten Schichten. Ein lamellärer Bau der Hornhaut ist nach Virchows Zusammenstellung allgemein anerkannt, wenigstens in den mittleren Schichten. Komplizierter ist der Bau der vorderen Schichten, wo eine Durchkreuzung und Durchflechtung von Lamellen oder Bändern stattfindet. Die Grundsubstanz der Hornhaut ist faseriger Natur; sie lässt eine Textur erkennen, deren Einheit das „Bündel“ darstellt: „die Bündel kreuzen sich nicht, weder indem sie sich innerhalb einer Lamelle verflechten, noch indem sie aus der Fläche einer Lamelle heraustreten und in eine Nachbarlamelle übergehen, sondern sie liegen innerhalb der Lamelle nebeneinander wie die Bleistifte in einem Kasten“ (Virchow S. 54).

Ich verzichte, auf die verschiedenen Ansichten und Darstellungen der Histologie der Hornhaut genauer einzugehen. Aber man wird wohl annehmen dürfen, dass die beschriebene Trübung der Ausdruck

einer Textur der Hornhaut in einer der Oberfläche nahen Lamelle ist und dass der streifige radiäre Charakter der Trübung einer entsprechenden Anordnung von Hornhautelementen entspricht. Eine solche Auffassung vom Bau der Hornhaut oder von der Anordnung einzelner ihrer Elemente ist, soweit ich das übersehen kann, etwas ganz neues; es scheint mir aber eine derartige Struktur der Hornhaut bei Berücksichtigung der Entwicklungsgeschichte nicht gar zu fernliegend zu sein. Dass nach den bisherigen Untersuchungen der Histologie der Hornhaut eine solche Anordnung der Hornhautelemente sich nicht ergeben hat, erklärt sich wohl aus der Schwierigkeit des Objekts.

Meine Auffassung ist also die, dass die Trübung der Ausdruck ist für eine Anordnung von Gewebeelementen in einer der Oberfläche nahen Lamelle der Hornhaut, vielleicht an der Hinterfläche der Bowmanschen Membran, in der Art wie sie die Zeichnung der Trübung darstellt: dass von einem Zentrum wirbelartig radiäre Bündel ausgehen und nach der Peripherie zu divergieren. Nach der Art des Zusammentreffens der „Bündel“ im Zentrum möchte man annehmen, dass sie aus einer tieferen Schichte aufsteigend sich in der oberflächlichen Lamelle ausbreiten, etwa ähnlich, wie man sich bei den *Fibrae arciformes* von Renaut und Eloui oder den *Fibrae arciformes* von Rollet einen Übergang von Bändern usw. in andere Hornhautlamellen zu denken hat, wenn auch die Trübung selbst nur in einer der Hornhautoberfläche konzentrischen Fläche zu beobachten war. Betreffs der Entwicklungsgeschichte wird man wohl vermuten müssen, dass ein derartiger Bau der Hornhaut dadurch zu stande kommt, dass nach Abschnürung der Linse die Elemente des mittleren Keimblatts von den Rändern der Augenblase her nach dem Abschnürungspunkt des Linsenbläschens heranwachsen und in diesem Zentrum zusammenstossen und sich vereinigen, wobei sich durch die Annahme einer stärkeren Wachstumstendenz von oben und unten her die Bildung einer horizontalen Nahtlinie denken liesse, wie sie in der Zeichnung zum Ausdruck kommt.

Ich bin mir der Unsicherheit solcher Vermutungen auf Grund eines einzigen Falles wohl bewusst, und ich möchte meine obigen Annahmen auch nur als Erklärungsversuche für den einzigartigen Fall aufgefasst wissen. Aber es scheint mir doch ein derartig zufälliger Befund einen Fingerzeig geben zu können für weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet.