



© Jae Young Ju / iStock / Getty Images

# Ophthalmologie

Die **Augen** stellen für den Menschen wichtige Sinnesorgane dar, denn sie ermöglichen die visuelle Wahrnehmung der Welt. Funktionsstörungen und Erkrankungen werden von einem Ophthalmologen behandelt.

**D**ie Augenheilkunde wird in der Fachsprache als Ophthalmologie bezeichnet und beschäftigt sich mit dem Aufbau, der Funktion, den Erkrankungen, den Funktionsstörungen sowie der Behandlung des Auges, seiner Anhangsorgane sowie des Seh-

sinner. Typische Erkrankungen des Auges sind unter anderem Glaukom, Katarakt, Diabetische Retinopathie, Altersabhängige Makula-Degeneration (AMD), Netzhautablösung, Konjunktivitis, Hordeolum, Retinitis pigmentosa sowie jegliche Formen von Sehbehinderungen.

**Anatomie** Die Augen befinden sich im Schädel in den knöchernen Augenhöhlen, wo sie auf einem Fettpolster ruhen. Sie stellen ein optisches System dar, welches in der Lage ist, Lichtstrahlen aufzufangen, zu bündeln und umzulenken, sodass diese auf die Netzhaut, die abbildgenerierende Struktur, tref-

fen. Beide Augäpfel sind von drei Hautschichten und zwar der äußeren, mittleren und inneren Augenhaut umgeben. Die äußere Augenhaut besteht aus der Lederhaut (Sklera) und der Hornhaut (Cornea), während die mittlere Augenhaut sich aus den drei strukturell unterschiedlichen Abschnitten Ader-

haut (Chorioidea), Ziliarkörper (Corpus ciliare) sowie der Regenbogenhaut (Iris) zusammensetzt. Die innere Augenhaut entspricht der Netzhaut (Retina), die sich in den lichtunempfindlichen und lichtempfindlichen Bereich gliedert und für das Sehen verantwortlich ist. Die Linse ist bikonvex und bündelt das durch die Pupille (die Öffnung in der Mitte der Iris) eintretende Licht, sodass auf der Retina ein scharfes Bild entsteht. Mit Hilfe des Ziliarmuskels kann sie ihre Brechkraft ändern und sowohl weit entfernte als auch nahe Gegenstände fokussieren. Der Glaskörper, eine gallertartige Masse, füllt das Augeninnere größtenteils aus. Er wird durch ein feines Gerüst aus Fibrillen stabilisiert.

**Der Blick ins Auge** Zunächst erhebt der Arzt im Rahmen der augenärztlichen Untersuchung die Anamnese, um die Art und das Ausmaß der Beschwerden zu ermitteln. Im Anschluss untersucht er mit Hilfe einer genormten Sehprobentafel die Sehfähigkeit einer Person. Menschen, die in einer Entfernung von fünf Metern alle Zeichen auf der Tafel erkennen, verfügen über eine Sehschärfe von 100 Prozent. Bei der Überprüfung des Nahsehens wird dem Patienten eine kleinere Tafel im Abstand von 30 bis 40 Zentimetern vorgehalten. Der Arzt kann anhand der Testergebnisse bestimmen, ob jemand weit- oder kurzsichtig ist.

Ein wichtiges Werkzeug in der Ophthalmologie ist die Spaltlampe, welche eine vergrößerte Darstellung des Auges unter geeigneter Beleuchtung erlaubt. Der Kopf des Patienten ist dabei durch eine Kinn- und Stirnstütze stabilisiert, sein Blick auf einen vorgegebenen Punkt gerichtet. Um den Augenhintergrund zu betrachten, ist die vor-

herige Applikation eines Mydriatrikums notwendig, durch welches sich die Pupille erweitert. Der Ophthalmologe kann dann die Netzhaut mit ihren Gefäßen, den gelben Fleck (Stelle des schärfsten Sehens) sowie die Eintrittsstelle des Sehnervs untersuchen. Das Sehvermögen kann auch durch Tests zum Farbsehen, durch die Augenbeweglichkeit sowie durch die Augenstellung (Schielen) überprüft werden.

Die Perimetrie (Gesichtsfelduntersuchung) dient der Bestimmung eventueller Ausfälle oder Einschränkungen des Gesichtsfeldes, außerdem kann damit ein Grüner Star erkannt werden. Patienten befinden sich in einem abgedunkelten Raum und blicken auf einen Testbildschirm, auf dem an verschiedenen Stellen Lichtpunkte in unterschiedlicher Intensität erscheinen. Nehmen die Testpersonen das Licht wahr, drücken sie auf einen Knopf – folglich ist bei dieser Methode die aktive Mitarbeit gefordert.

**Weitere Diagnostik** Die Messung des Augeninnendrucks (intraokularer Druck = IOD) bezeichnet man in der Augenheilkunde als Tonometrie. Die Goldmann-Appplanationstonometrie führt der Mediziner mit Hilfe der Spaltlampe durch, indem er den winzigen Drucksensor der Spaltlampe auf die Hornhaut des Auges drückt. Die nach außen gekrümmte Cornea flacht ab, je mehr Kraft dazu benötigt wird, umso höher ist der IOD. Das MacKay-Marg-Tonometer funktioniert ähnlich, ist aber weniger präzise, allerdings ist es tragbar und somit praktikabler. Bei der Dynamischen Konturtonometrie (DCT) bringt der Drucksensor die Hornhaut in einen entspannten Zustand, wobei der Druck auf beiden Seiten der Cornea iden-

tisch ist. Er wird durch den Sensor an der Außenseite der Hornhaut gemessen. Mit Hilfe der Non-Contact-Tonometrie testet man, ob die Cornea durch einen kurzen Luftimpuls ausreichend abflacht. Bei einem höheren Augeninnendruck benötigt der Luftstoß zur Abflachung der Hornhaut mehr Zeit. Eine tragbare Messvariante ist das Rebound- oder das Induktions-Tonometer, bei dem das Messköpfchen gegen die Hornhaut prallt. Es wird je nach Ausprägung des IOD unterschiedlich stark abgebremst oder zurückgefedert. Ähnlich funktioniert auch die Transpalpebrale Tonometrie: Eine bleistiftdicke Stange prallt durch das Augenlid hindurch auf das Auge und wird je nach Druckverhältnis unterschiedlich stark zurückbefördert.

Zu den weiteren Untersuchungsverfahren gehört die Fluoreszenz-Angiografie, bei der eine Farbstofflösung in die Armvene appliziert wird und sich im Körper in alle Gefäße, auch in die der Netzhaut, verteilt. Dadurch ist es möglich, Gefäßveränderungen am Auge zu beurteilen. Mit der optischen Kohärenztomografie (OCT) lässt sich die Netzhautdicke durch ein Laserlicht messen, Flüssigkeitsansammlungen werden auf diese Weise erkannt.

**Operative Verfahren** In der Augenheilkunde gibt es zahlreiche Operationsmethoden zur Behandlung von organischen und funktionellen Erkrankungen, zur Therapie von Fehlsichtigkeiten sowie zur Korrektur von Bewegungsstörungen des Auges. Bei Katarakt-Operationen wird die getrübe Augenlinse durch eine Kunstlinse ersetzt, das Verfahren zählt zu den am meisten durchgeführten chirurgischen Eingriffen überhaupt. Im Rahmen der

Hornhautchirurgie werden unter anderem Hornhaut-Transplantationen durchgeführt, vorwachsenes Gewebe entfernt oder Laser zum gezielten Verdampfen von getrühten Hornhautgewebe eingesetzt. Auch Krankheiten des Glaskörpers oder der Netzhaut lassen sich durch chirurgische Eingriffe behandeln, bei der Vitrektomie etwa werden Teile des Glaskörpers entfernt. Zur Korrektur von Brechungsfehlern des Auges kommt die refraktive Chirurgie zum Einsatz, während Operationen an den Augenmuskeln der Behandlung des Schielens, des Augenzitterns sowie okulär bedingter Kopfwangshaltungen dienen. Laser-Operationen korrigieren Fehlsichtigkeiten und befähigen Betroffene, im Anschluss ohne Brille oder Kontaktlinsen scharf zu sehen. Beispielsweise wird bei der ReLEx (Refraktive Lentikel-Extraktion) durch die Laserstrahlung Gewebe von der obersten Hornhautschicht abgelöst, welches mittels eines winzigen Schnittes beseitigt werden kann.

Es gibt noch diverse weitere Methoden zur Therapie von Erkrankungen oder Funktionseinschränkungen der Augen – welche Methode zum Einsatz kommt, entscheidet der behandelnde Ophthalmologe. ■

*Martina Görz,  
PTA, M.Sc. Psychologie und  
Fachjournalistin*