

Moderne Verfahren der Augenheilkunde

Scharf sehen ohne Brille

Heute gibt es viele Verfahren, um ein Leben ohne Brille zu ermöglichen – sogar bei Dioptrienwerten von bis zu –24 dpt. In den letzten Jahrzehnten hat sich innerhalb der Augenheilkunde dafür ein eigener Fachbereich etabliert: die Refraktive Chirurgie

Etwa 52 Millionen Deutsche brauchen eine Brille. Viele fühlen sich durch das Gestell zwischen Ohren und Nase in ihrem persönlichen Schönheitsempfinden beeinflusst: Rund 45 Prozent fühlen sich ohne Brille attraktiver. Besonders beim Sport ist jeder Fünfte mit seiner Sehhilfe unzufrieden, mehr als die Hälfte verzichtet sogar gänzlich auf die Brille – obwohl sie eigentlich erforderlich ist. Zwar schaffen Kontaktlinsen oft Abhilfe, nicht jedes Auge eignet sich jedoch dafür. Brennende, trockene Augen, Fremdkörpergefühle und tägliche Pflege empfinden die Nutzer oft als lästig. Demnach wundert es nicht, dass sich in den letzten Jahrzehnten innerhalb der Augenheilkunde ein eigener Fachbereich etabliert hat, der als sogenannte Refraktive Chirurgie bezeichnet wird. Dieses Gebiet umfasst alle Operationen, die sich Korrekturen von Hornhautverkrümmungen, Kurz-, Weit- und Alterssichtigkeit widmen.

Blick ins Auge

Augapfel, Hornhaut, Iris, Linse und Sehnerven bilden gemeinsam mit anderen Elementen das menschliche Sehorgan.

Eingebettet in die Augenhöhle, wird der Augapfel von den Lidern bedeckt. Sechs Augenmuskeln ermöglichen den Blick in verschiedene Richtungen. Um Lichtreize in Nervenimpulse umsetzen und an das Gehirn weiterleiten zu können, muss der einfallende Lichtstrahl mehrere verschiedene Strukturen im Auge durchdringen. Am Anfang steht die Hornhaut, die durch ihre starke Krümmung auf Licht wie eine Sammellinse wirkt. Nachdem die Strahlen die Hornhaut durchdrungen haben, durchqueren sie die vordere Augenkammer und erreichen die Iris, die eine Art Blende vor der Augenlinse bildet. Ein Loch in der Mitte der Iris, die Pupille, reguliert den Lichteinfall durch den Glaskörper auf die Netzhaut, die sogenannte Retina. Die Retina stellt die innerste Schicht der Augapfelschale dar. Sie enthält zwei Arten von Sehzellen: Stäbchen und Zapfen, die Lichtreize in Nervenimpulse umwandeln. Stäbchenzellen ermöglichen Schwarz-Weiß-Sehen in der Dunkelheit, Zapfen bewerkstelligen das Farbsehen bei Tageslicht und Dämmerung. Im sogenannten Gelben Fleck, der Makula, befindet sich die höchste Konzentration von Zapfen. Es

handelt sich hierbei um die Netzhautregion des schärfsten Sehens. Folgendermaßen läuft also die Bildentstehung ab: Licht dringt durch den Augapfel, trifft hinter der Regenbogenhaut auf die Linse und wird gebündelt. Auf der Netzhaut erscheint das entstandene Bild verkehrt herum. Sehnerven leiten Informationen an das Gehirn weiter, welches sie entschlüsselt.

Bei Fehlsichtigkeit sind einzelne Teile des Auges nicht exakt aufeinander abgestimmt. Leidet eine Person unter Kurzsichtigkeit, verfügt ihre Hornhaut über eine zu hohe Brechkraft. Daher werden Lichtstrahlen bereits vor der Netzhaut gebündelt und es ergibt sich ein unscharfes Bild. Weitsichtigkeit hingegen stellt eine Sehstörung dar, bei der durch einen zu kurzen Augapfel oder seltener durch zu geringe Brechkraft von Linse und Hornhaut das scharfe Bild im Auge hinter der Netzhaut entsteht. Informationen aus der nahen Umgebung erscheinen unklar. Ab dem 45. Lebensjahr stellt sich die natürliche Altersweitsichtigkeit ein. Dies geschieht durch die abnehmende Elastizität der Linse.

Korrekturen mit dem Laser

Die Augenlaserkorrektur, auch als LASIK bezeichnet, gilt als bekannteste Methode der Augenheilkunde, um Fehlsichtigkeiten zu beheben. Sie wird am häufigsten eingesetzt: Mit dieser wissen-

schaftlich anerkannten Methode lassen sich Kurzsichtigkeiten bis minus zehn, Weitsichtigkeiten bis drei und Hornhautverkrümmungen bis zirka minus vier Dioptrien beheben.

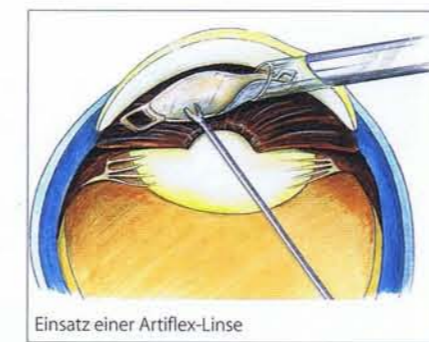
Bei diesem Verfahren schleifen Chirurgen im Inneren der Hornhaut mit einem Laser einige tausendstel Millimeter ab. So wird das Tragen von Sehhilfen überflüssig. Für Patienten verläuft der kurze Eingriff schmerzfrei und bringt nur kurze Regenerationszeiten mit sich. Voraussetzung für den Erfolg der Behandlung: Es sind erfahrene Ärzte am Werk, die umfangreiche Vorsorgeuntersuchungen durchführen und über die modernste Technik verfügen. Die LASIK hat sich in den letzten Jahren stets weiterentwickelt. Bei der sogenannten Tissue-Saving-LASIK wird ein besonders gewebesparendes Abtragsprofil des Lasers eingesetzt, so dass auch höhere Fehlsichtigkeiten bei dünnerer Hornhaut behandelt werden können. Darüber hinaus profitieren Patienten, die aufgrund der Beschaffenheit ihrer Augen bisher mit Sehproblemen in der Dunkelheit rechnen mussten, von Neuentwicklungen. So verringert ein anderes Abtragsprofil des Lasers bei der asphärischen LASIK Probleme beim Dämmerungssehen. Als weitere zukunftsweisende Entwicklung gilt das Zyoptix-Verfahren, auch als Wellfront-LASIK bezeichnet. Mit dieser Untersuchungsmethode ermitteln Augenchirurgen genaue Daten des optischen Systems und planen auf deren Basis eine maßgeschneiderte LASIK. Die Methode der Wahl ist heute die Femto-LASIK. Bei dieser modernen und sicheren Variante wird der Flap, also die dünne Hornhautlamelle, mit dem Femtosekundenlaser erzeugt anstatt mit einem Mikrohobel. So kann

der Schnitt sehr präzise geführt werden, außerdem lassen sich sehr gleichmäßige und dünne Hornhautlamellen erzeugen. Für die Patienten bedeutet dies nicht nur eine höhere Sicherheit, sondern das Verfahren bietet auch den Vorteil, dass Gewebe gespart wird. Somit ist eine Behandlung selbst bei starker Kurzsichtigkeit und dünner Hornhaut möglich.

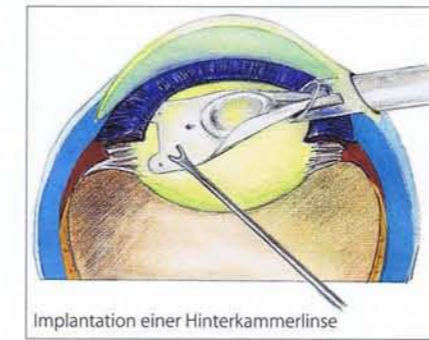
Kompetente Hände wichtig

Derzeit bieten 300 Einrichtungen in Deutschland die Augenkorrekturbehandlung mit dem Laser an. Mit der Folge, dass die betroffenen Verbraucher durch die Vielzahl der Anbieter verunsichert sind, da sie nicht erkennen können, welchem Arzt sie vertrauen können. Hier schafft das neue Prüfsiegel „LASIK-TÜV“ Abhilfe und sorgt für mehr Transparenz. Dabei nimmt ein Expertengremium die Qualifikationen der Ärzte, die hygienischen Bedingungen und die technische Ausstattung genau unter die Lupe.

Des Weiteren bieten Kliniken Konzepte zur Angstbewältigung an, die selbst sehr ängstlichen Patienten ihre Unruhe nehmen können. Hierzu gehört, dass sich die Mediziner besonders viel Zeit nehmen, um alle Behandlungsschritte, Geräte und Instrumente ausführlich zu erklären. Eine entspannte Atmosphäre und der Verzicht auf steriles Weiß sorgen zusätzlich für Beruhigung. Ziel ist es außerdem, ein Vertrauensverhältnis zum Patienten aufzubauen, so dass er sich ermutigt fühlt, Ängste und Fragen zu äußern. Da LASIK-Verfahren die Mitarbeit eines wachen Patienten erfordern, können die Eingriffe nicht in Vollnarkose durchgeführt werden. Mit einem individuell do-



Einsatz einer Artiflex-Linse



Implantation einer Hinterkammerlinse

sierten Medikamentenmix, bestehend aus angstlösenden sowie beruhigenden Wirkstoffen, werden die Patienten auf die Operation vorbereitet. Mittels dieser Neuheit nehmen Spezialisten den Betroffenen die Anspannung, erhalten aber gleichzeitig ihre Kooperationsfähigkeit. Da die Augen allerdings auch nach einem LASIK-Eingriff zeitlichen Veränderungen unterliegen – so kann sich beispielsweise ab dem 45. Lebensjahr die natürliche Altersweitsichtigkeit einstellen –, wird für das Scharfsehen in der Nähe eine Brille benötigt. In die Ferne sieht der Behandelte weiterhin gut ohne Sehhilfe.

Alterssichtigkeit beheben

Altersweitsichtigkeit entsteht durch eine nachlassende Elastizität der Augenlinse. Dieser sogenannte Akkomodationsverlust hat zur Folge, dass sich die Linse nicht mehr an unterschiedliche Entfernungen anpassen kann. Dadurch verlieren die Augen die Fähigkeit, Eindrücke in unmittelbarer Nähe scharf zu stellen. Für Interessierte, die sowohl an Kurz- als auch an Weitsichtigkeit leiden, stellt das Monovisionskonzept eine Lösung dar. Die Monovision-LASIK läuft genau wie ein normaler LASIK-Eingriff ab. Einziger Unterschied: Die Kurzsichtigkeit im dominanten Auge des Patienten korrigiert der Arzt vollständig, die im anderen nur zum Teil. Auf diese Weise ist der Behan-



Die Linse wird mittels Ultraschall zerkleinert ... anschließend abgesaugt ... und durch eine künstliche ersetzt

delt in der Lage, das vollständig korrigierte Auge für Weitsicht zu verwenden, das nur teilweise korrigierte für Nahsicht. Nach einer gewissen Zeit stellt sich das Gehirn auf die Differenz in der Wahrnehmung beider Augen ein. Doch die Methode eignet sich nicht für jeden. Bevor eine derartige Behandlung in Erwägung gezogen wird, sollten vor dem Eingriff mindestens eine Woche lang Kontaktlinsen getragen werden, um zu

verkrümmung sind Linsen verfügbar, die gleichzeitig alle Komponenten der Fehlsichtigkeit in einer Operation korrigieren.

Linsentausch

Bei der Behandlung des Grauen Stars tauschen die Augenärzte seit über 60 Jahren natürliche Linsen durch künstliche aus. Auch zur Korrektur von Fehlsichtigkeiten lassen sich körpereigene Linsen tauschen. So beheben die Augen-

Kurz-, Weit- und Alterssichtigkeit auch Hornhautverkrümmungen. Zudem gibt es auch selbsttönende Linsen und Linsen für ein verbessertes Kontrastsehen.

Wenn ein Verfahren nicht reicht

Sehr starke Fehlsichtigkeiten von minus vierdivergenz bis oder plus acht Dioptrien, eventuell auch in Kombination mit Hornhautverkrümmungen, behandeln Augenchirurgen durch ein kombiniertes Verfahren in mehreren Schritten. Zuerst implantieren sie eine Kunstlinse, um den größten Teil der Fehlsichtigkeit zu beheben. Im Anschluss kann eine LASIK-Korrektur die eventuelle geringe Restfehlsichtigkeit beseitigen. Solche kombinierten Verfahren, auch als Bioptics bekannt, werden dann angewendet, wenn beispielsweise die Hornhautdicke nicht ausreicht, um eine LASIK allein durchzuführen.

Dr. med. Kaweh Schayan-Araghi – Der Augenarzt praktiziert in der Artemis Augenpraxisklinik Dillenburg sowie der Artemis Augen- und Laserklinik Frankfurt, Kontakt: www.artemisklinik.de

Nur richtig aufgeklärte Patienten sollten sich einer Operation unterziehen

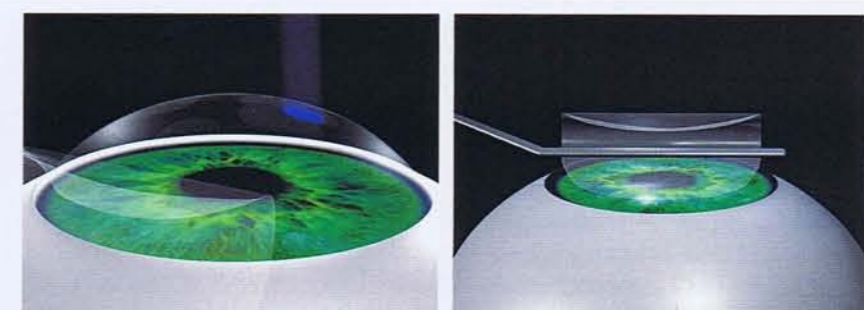
prüfen, ob das Sehen mit einem nur partiell korrigierten Auge vertragen wird. Ergibt sich hierbei, dass diese Therapie ungeeignet ist, stellt das Einsetzen von Multifokallinsen eine Alternative dar.

Kontaktlinse im Auge

Kurz- oder Weitsichtigkeit außerhalb des durch LASIK korrigierbaren Bereichs beheben Augenärzte, indem sie Kunstlinsen einsetzen. Ähnlich einer Kontaktlinse korrigieren diese Linsen Fehlsichtigkeiten, nur dass sie sich im Auge hinter der Hornhaut befinden. Vorderkammerlinsen wie **Artisan-Linsen** beheben sehr starke Fehlsichtigkeiten mit hoher Präzision und in jahrelang bewährter Sicherheit. Eine Weiterentwicklung der Artisan-Linse stellt die **Artiflex-Linse** dar, die durch ihre Faltpartikel den notwendigen Schnitt bei Operationen von über sechs auf zirka drei Millimeter reduziert und so schonender implantiert wird. Seit letztem Jahr gibt es zudem die Acrysof-Caché-Linse, die zusätzlich verbesserte Sehschärfenwerte bis minus sechzehn Dioptrien vorweist. Auch für Patienten mit zusätzlicher hochgradiger Hornhaut-



Bei der LASIK wird die Linse zunächst angesaugt ... und mit einem mikrofeinen Messer eine hauchdünne Hornhautschicht eingeschnitten (Flap) ... und wie ein Buchdeckel zur Seite geklappt



Die so freigelegte Hornhautinnenfläche wird mit einem Kaltlichtlaser abgetragen, bis die Fehlsichtigkeit behoben ist. Anschließend wird das Flap zugeklappt. Es saugt sich selbst wieder an. Nach zwei Wochen ist es unverrückbar

Weitere Infos

Weiterführende Informationen finden Sie im Internet unter folgenden Adressen:

www.augeninfo.de – Die Kommission Refraktive Chirurgie (KRC)

www.vsdar.de – Verband der Spezialkliniken Deutschlands für Augenlaser und Refraktive Chirurgie e.V. (VSDAR)

www.bdco.info – Berufsverband Deutscher Ophthalmologen e.V. (BDCO)

www.lasik-tuev.de
www.bessersehen.de
www.artemisklinik.de