



Die Zukunft im Auge

Millionen Menschen mit Sehfehler träumen von einem Leben ohne Brille oder Kontaktlinsen. Der Weg dorthin kann über eine Laseroperation führen. Verena ist diesen Weg gegangen, trotz ihrer Angst vor Risiken und Schmerzen.

Verena hat Angst. Es ist zehn Uhr morgens. Bis zu ihrer LASIK-Operation im IROC-Laserzentrum in Zürich muss sie noch ein wenig Geduld haben. Im Wartezimmer greift sie wahllos nach einem Magazin und rückt nervös ihre Brille zurecht, die sie in diesen Räumen endgültig loswerden will. Deshalb ist sie hier. Heute soll der Tag sein.

«Die Brille stört mich einfach», sagt die junge Frau. Kontaktlinsen verträgt sie nicht. Darum kämpft Verena schon immer mit ihren Augen-gläsern: Beim Sport verrutschen sie, nachts muss sie im Dunkeln danach tasten, damit sie den Weg ins Bad findet. Und im unpassendsten Moment gehen die Dinger auch noch kaputt. Verena hat genug. Sie will die Augen-OP, auch wenn sie Angst hat. Denn neben den praktischen Gründen, die gegen eine Brille sprechen, hat die Sache noch eine psychologische Komponente: «In meinem Fall ist die Brille schlecht fürs Selbstbewusstsein.» Die modisch gekleidete 33-Jährige nimmt die verhassten Gläser ab und besteht darauf, dass sie ohne viel besser aussieht.

«Verena ist der klassische Fall. Die große Mehrheit der Patienten fühlt sich im Alltag durch herkömmliche Sehhilfen gestört. Da können wir meist Abhilfe schaffen», verspricht Professor Theo Seiler. Er ist medizinischer Leiter der IROC Augenklinik in Zürich und hat 1988 als erster Arzt überhaupt ein menschliches Auge mittels Laser operiert.

Bevor entschieden wird, ob Verena grundsätzlich für eine Operation in Frage kommt, sind eine ganze Reihe von Untersuchungen nötig. Los geht's mit einem ganz gewöhnlichen Sehtest. Was Verena da erfährt, hat sie bereits

gewusst: Sie ist kurzsichtig, etwa -6 Dioptrien rechts und -5,5 links. «Eben ein blindes Huhn», stellt sie lachend fest. An der nächsten Messstation wird die Oberfläche der Hornhaut genauer untersucht. Am Bildschirm entsteht eine Art Landkarte, auf der alle Erhebungen und Vertiefungen erfasst und dargestellt werden können. Das Ergebnis: soweit alles im grünen Bereich. Dann kommt das «wellenfrontge-

führte» Lasermesssystem an die Reihe. Dieses Gerät erfasst sämtliche Abbildungsfehler des Auges, die über die bloße Kurz- oder Weitsichtigkeit hinaus gehen. Professor Seiler hat das Verfahren mitentwickelt, als er noch Direktor der Universitäts-Augenkliniken in Zürich und Dresden war. Die wellenfrontgeführte Analyse ist die Grundlage für Korrekturen, die das «super-normale Sehvermögen» betreffen. Wer über hundert Prozent Sehfähigkeit anstrebt, zum Beispiel Piloten, dem kann jetzt geholfen werden. Wer seine Sehfähigkeit bei Nacht deutlich verbessern will, auch der hat durch die Operation gute Karten. Ein Schritt hin zum Katzenauge.

Das aber interessiert Verena nicht. Sie will ja nur ihre Brille loswerden. Doch bevor es soweit ist, stehen noch weitere Messungen an. Wie hoch ist der Augendruck? Ist die Netzhaut in Ordnung? Alles bestens. Jetzt fehlt nur noch eins: die Vermessung der Hornhautdicke. Der Laser soll bei der OP später die Hornhaut

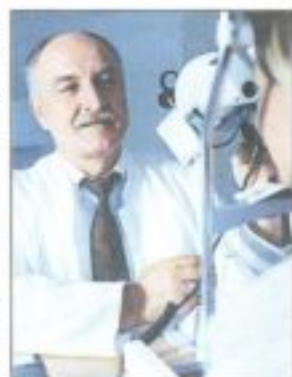
modellieren. Nach der OP müssen mindestens 250 Mikrometer Dicke übrig bleiben. Verenas Hornhaut ist dick genug.

Erleichterung bei der Patientin: Sämtliche Messdaten für sich genommen deuten darauf hin, dass Verenas Augen problemlos operiert werden können. Ob dem wirklich so ist, muss aber Professor Theo Seiler entscheiden. Im Beratungsgespräch sieht er sich die Summe

aller Untersuchungsergebnisse an. Erst die Beurteilung sämtlicher Faktoren durch den erfahrenen Operateur gibt höchstmögliche Sicherheit. «Wir wollen die beste Lösung für den Patienten. Das kann aber auch heißen, keine OP zu machen», erklärt Seiler. Er schaut von den Unterlagen auf und blickt Verena in die Augen: «Bei Ihnen aber sehe ich kein Problem.» Die Patientin weiß nicht so richtig, ob sie sich darüber freuen soll. Obwohl ihr Untersuchung und Beratung ein bisschen Vertrauen eingeflößt haben, bleibt immer noch eine Portion Angst übrig. Und die wird sie noch ein paar Stunden

aushalten müssen. Denn ihre OP ist für den

Nachmittag angesetzt. Der Laser steht in einem kleinen Raum, darunter ist eine Liege angebracht. Durch die geschlossenen Fensterläden blinzelt ein wenig Sonnenlicht in den abgedunkelten Saal. Optikerin Sandra Schneider flütert das 500 000 Euro teure Gerät mit Verenas Messdaten und den berechneten Korrekturen. Ein leises Brummen erfüllt den Raum. «Der Apparat ist



Professor Theo Seiler

**Weitere Infos zu Laserbehandlungen
am Auge auf Seite 4**

das Modernste und Neueste was es auf dem Markt für Augenlaser gibt», erklärt Physiker Dr. Michael Mrochen, Spezialist für medizinische Optik und Laseranwendungen am Auge. Auf dem Typenschild steht die Seriennummer 0003.

Die automatische Schiebetür öffnet sich und Verena betritt gekleidet mit OP-Hemdchen und Mützchen den Raum. Professor Seiler folgt ihr und nimmt am oberen Ende des Gerätes Platz. Verena legt sich hin. Ihr Kopf senkt sich in eine Mulde und wird unter dem Laser in Position gebracht. Ein Monitor zeigt jetzt ihr rechtes Auge in voller Größe. Seiler träufelt seiner Patientin eine Flüssigkeit ins Auge, die die Hornhaut betäubt. Jetzt greift er in ein kleines Edelstahlkästchen und holt eine sterile Lidsperr heraus. Die verhindert, dass Verena während der Operation blinzelt. Das andere Auge ist während des ganzen Vorgangs abgedeckt.

Seiler setzt einen Ring auf das Auge, der es mit hohem Druck ansaugt. Das ist nötig, damit beim LASIK-Schnitt das Präzisionsmesser die Hornhaut exakt einschneiden kann. Das mit dem Saugring verbundene Messer tut seine Arbeit. Ein paar Sekunden – schon ist der Schnitt vollendet. Seiler klappt jetzt die entstandene Hautlamelle wie einen Buchdeckel auf. Ein blinkendes Fixierlicht lässt Verena in die für den Laser ideale Richtung blicken. Selbst wenn sie ihr Auge während der Arbeit des Lasers nicht ruhig hält, erkennt dieser die Bewegung und gleicht sie aus. Jetzt kommt der große Moment: Seiler bedient einen Knopf, ein kurzes Brummen entfährt der Maschine, dann ist wieder Ruhe. Ungläubig fragt Verena: »Und jetzt?« Seiler lächelt: »Das war's.«

Ein erleichterter Seufzer entweicht der Patientin. Seiler klappt den Hornhautlappen zurück und streicht ihn sorgfältig glatt. Lidsperr entfernen, durchsichtige Verbandslinse aufsetzen und fertig. Was soviel komplexe Technik und Erfahrung erfordert, sieht in der Praxis kinderleicht aus. Verena bekommt eine Schutzabdeckung für die Nacht mit, die ein Verrutschen der Hornhautlamelle verhindert. Für heute war's das. Die Nachkontrolle und die OP des linken Auges sind morgen.

Verenas Angst hat sich gelegt. »Es juckt ein bisschen. Es fühlt sich so an, als hätte ich etwas im Auge. Außerdem sehe ich alles verschwommen. Aber ich kann den Erfolg jetzt schon deutlich spüren«, sagt sie und blinzelt. Schmerzen? »Nein. Eigentlich nicht.«

Die ganze Prozedur hat knapp zehn Minuten gedauert. Was heute so leicht von der Hand geht, ist das Ergebnis jahrzehntelanger Entwicklungsarbeit. An der Spitze dieser Forschungen stand Professor Seiler. »Seit den Anfängen Ende der 80er Jahre hat sich unglaublich viel verändert. Komplikationsraten sind minimiert worden, die Diagnose hat sich extrem verbessert«, sagt Seiler. Und doch bleiben Risiken. Da will er gar nichts beschönigen. »In einer von zehntausend LASIK-Operationen im EU-Raum treten Infektionen auf. Das ist nicht viel – aber immerhin.« Auch Einwachsungen unter der Hornhautlamelle kämen in extrem seltenen Einzelfällen vor und machten eine Nachoperation nötig. Fehler beim LASIK-Schnitt träten bei ein bis drei Prozent der Operationen auf, was allerdings trotzdem nur sehr selten zu Beeinträchtigungen führe. »Als Folge aller dieser seltenen Komplikationen kommt es aber nur in weniger als einem Prozent der Komplikationsfälle zu einer Verschlechterung des Sehvermögens«, stellt Seiler klar. Und selbst

dieser winzige Anteil könne durch Nachbehandlungen nochmals gesenkt werden.

Diesen minimalen Risiken stehen laut Statistik ausgezeichnete Erfolgschancen gegenüber: Zwischen 85 und 99 Prozent (je nach Ausgangssehstärke) der Patienten erreichen ein Sehvermögen von 100 Prozent und können somit auf Kontaktlinsen und Brille komplett verzichten.

Und wie geht es Verena am nächsten Tag? Ein breites Strahlen verrät ihre Stimmung. »Das Auge hat sich beruhigt, die Sicht ist klar und deutlich«, schwärmt sie. Verglichen mit gestern macht die Frau überhaupt keinen ängstlichen Eindruck mehr, obwohl sie noch mal ran muss. Ihre Brille ist Geschichte. Und was macht sie jetzt mit dem überflüssigen Stück? »Darüber habe ich mir noch keine Gedanken gemacht. Feierlich verbrennen, wäre eine Möglichkeit.« Sie zögert. »Aber so ist es einfacher«, sagt Verena mit einem zufriedenen Lächeln und lässt die Brille in den Papierkorb plumpsen.

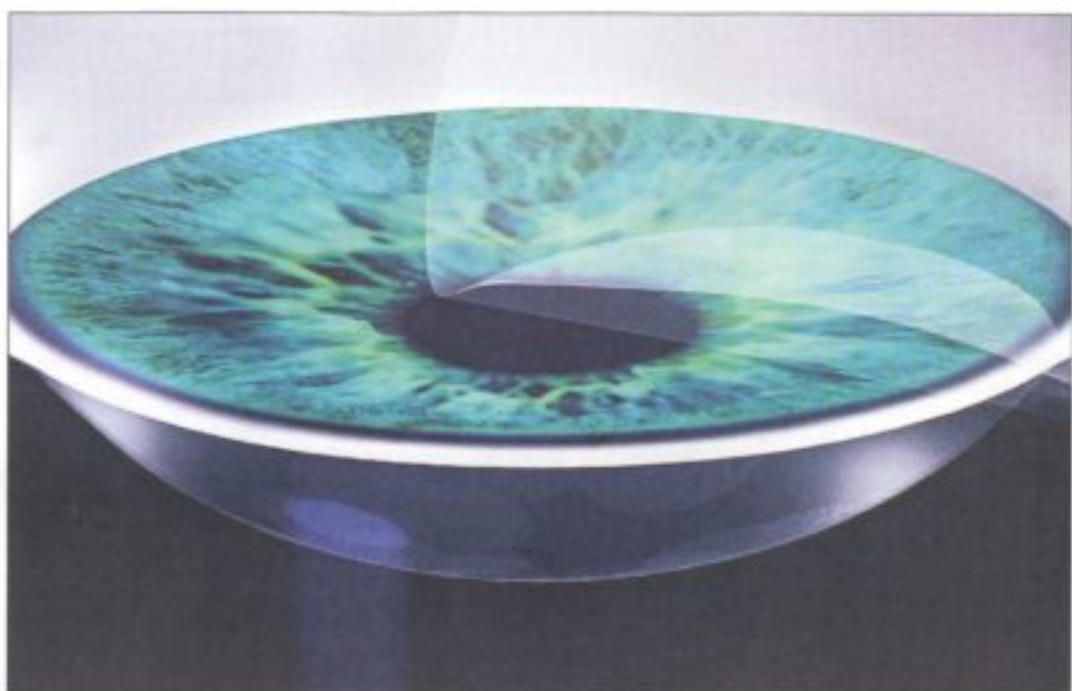
Erich Nyffenegger



Das Kernstück einer jeden modernen Augenoperation ist der Laser, der in Sekundenschnelle die Hornhaut modelliert.

Fotos: IROC, Project Photos
Titelbild: Gerlinde Trinkhaus

Durch den LASIK-Schnitt werden Hornhautschichten für die Laserbehandlung schonend freigelegt. Bild: dpa



Wer mit dem Gedanken spielt, sich die Augen lasern zu lassen, sollte sich gut informieren. Welches sind die gängigen Verfahren, was kosten sie und was können sie leisten?

Die LASIK

Der Begriff LASIK steht für »Laser-Assisted In-Situ Keratomileusis« und ist eine chirurgische Prozedur, die die Form der Hornhaut (Kornea) des menschlichen Auges mit einem Laser bleibend verändert.

Ein automatisiertes Messer (Mikrokeratom) wird verwendet, um eine sehr dünne Lamelle (Flap) von der Vorderseite der Hornhaut zu schneiden. An einer Seite bleibt diese Lamelle mit der Hornhaut verbunden. Der entstandene Steg wirkt wie ein Scharnier, wenn im weiteren Verlauf die Lamelle zur Seite gefaltet wird.

Lichtpulse eines computergesteuerten Excimer-Lasers verdampfen einzelne Bereiche der Hornhautoberfläche. Nach der er-

folgten Korrektur der Fehlsichtigkeit (behandelbar sind Kurzsichtigkeit bis -10 Dioptrien, Weitsichtigkeit bis +5 Dioptrien und Hornhautverkrümmung bis -5 Dioptrien) wird die Hornhautlamelle wieder auf ihren ursprünglichen Platz zurückgelegt.

Der Vorteil der LASIK gegenüber dem schon länger bekannten PRK-Verfahren (siehe unten) besteht darin, dass die Oberfläche der Hornhaut nicht zerstört wird. Daher ist die Narbenbildung nach der LASIK deutlich geringer als nach der PRK. Der Patient hat fast keine Schmerzen. Die Hornhautoberfläche ist mit der Haut vergleichbar: Eine große Abschürfung ist schmerzhafter und hinterlässt eine

größere Narbe als eine kleine Schnittwunde. Ein weiterer Vorteil ist die schnelle Rückkehr des Sehvermögens. Bereits einen Tag nach der Operation erreicht die Hälfte der Patienten bis zu 80 Prozent der vollen Sehfähigkeit.

Generell stellt sich als größtes Risiko der LASIK der Schnitt mit einem Mikrokeratom dar. Mögliche Fehlfunktionen des Gerätes können zu einem Abbruch der Behandlung führen. In den meisten Fällen kann die Operation schon nach wenigen Wochen wiederholt werden. In schwerwiegenden, aber sehr seltenen Fällen, kann es durch einen solchen Funktionsfehler zu einer Reduzierung der Sehqualität kommen. *ngf*

Die PRK

Hinter dem Fremdwort PRK (Photorefraktive Keratektomie) verbirgt sich das »Abschleifen« der Hornhaut mit einem Laser. Bei diesem Verfahren wird zunächst die oberste Schicht der Hornhaut, das Epithel, mechanisch entfernt. Anschließend wird mit einem Excimer-Laser die Hornhautoberfläche gezielt abgetragen, um die Fehlsichtigkeit auszugleichen.

Das Epithel bildet sich in wenigen Tagen neu und schließt die ober-

flächliche Wunde. Die Vorteile der PRK: Bei Korrekturen von Kurzsichtigkeiten bis etwa -5 Dioptrien wird normalerweise keinerlei Beeinträchtigung des Sehvermögens beobachtet. (Bei Weitsichtigkeit ist die PRK mittlerweile fast vollständig von der LASIK verdrängt worden.)

Risiken der PRK bestehen in der langsamen Heilung und in den zum Teil deutlichen Schmerzen nach der Operation. Mögliche Ne-

benwirkungen umfassen eine vorübergehende leichte Eintrübung der Hornhaut, oberflächliche Narbenbildung der Hornhaut, eine teilweise Rückbildung des Operationserfolges innerhalb der ersten Wochen und Monate und eine Verschlechterung des Sehvermögens bei Dämmerung und Nacht. Insbesondere bei Patienten mit weiter Pupille können Wahrnehmungen von Schattenbildern nach der Operation vorkommen. *ngf*

Der richtige Operateur

Die Kosten für laserchirurgische Augenkorrekturen übernimmt derzeit keine gesetzliche Krankenkasse. Selbst private Krankenkassen kommen nur vereinzelt für die Operation auf. Der Eingriff kostet im deutschsprachigen Raum pro Auge zwischen 1 500 und 2 000 Euro inklusive Voruntersuchung.

Mittlerweile gibt es in jeder größeren Stadt Laserzentren, die meist die LASIK und vereinzelt auch die PRK anbieten. Wie aber finde ich den richtigen Operateur? Seine Erfahrung ist eines der wichtigsten Kriterien. Nach einigen hundert Behandlungen gilt der Arzt als erfahren. Wenn ein Laserzentrum bereits 1 000 Augen behandelt hat, muss das nicht heißen, dass der behandelnde Arzt auch über soviel Erfahrung verfügt. Also immer nachfragen.

Ein weiteres Kriterium sind Umfang und Art der Untersuchungen. Die im Text erwähnte Testreihe des IROC-Laserzentrums in Zürich ist beispielhaft und sollte vor jeder OP durchlaufen werden. Dringend abzuraten ist von Billig-Behandlungen in Urlaubsländern. Die Geräte dort sind oft veraltet, Messungen ungenau und Fließbandbetrieb ist die Regel. *ngf*

INFOS:

www.operationnauge.org
www.iroc.ch
www.augeninfo.de