

## Auge unter dem Laserstrahl



Der Ophthalmologe Jens Funk beim Training mit einem neuen Laser.

**Die moderne Augenheilkunde ist ohne Lasertechnologie nicht mehr denkbar. Am Universitätsspital Zürich behandelt der Ophthalmologe Jens Funk damit beispielsweise Patienten mit Grünem Star und Netzhautrissen. Neben medizinisch indizierten Behandlungen werden Laser zunehmend auch für kosmetische Indikationen genutzt.**

Früher waren die Augenchirurgen stolz, wenn sie millimetergenau operierten, heute wird in Mikrometern oder noch kleineren Einheiten gearbeitet. Einen wesentlichen Beitrag dazu hat die Lasertechnologie geleistet, welche die Behandlungen von Netzhauterkrankungen und Grünem Star revolutioniert hat.

Die ersten Laser (Abkürzung für *light amplification by stimulated emission of radiation*) wurden vor mehr als einem halben Jahrhundert entwickelt. Seither hat sich die Lasertechnologie rasant wei-

terentwickelt. «Bis heute steht diese Technologie, welche durch bestimmte physikalische Tricks verstärktes Licht verwendet, für präzise, wirkungsvoll und schonend zugleich», erklärt Jens Funk, Professor für Ophthalmologie am Universitätsspital Zürich. So können zum Beispiel Netzhautrisse, aus denen sich die gefürchtete Netzhautablösung entwickeln kann, mit Laserstrahlen schnell, effizient und ambulant «geschweisst» werden.

«Wenn Patienten über Lichtblitze im Auge berichten, muss man immer an Löcher in der Netzhaut denken und daher rasch handeln – hier bringt die Laserkoagulation viel», sagt Jens Funk. Auch die diabetische Retinopathie, eine Netzhautkomplikation im Rahmen der Stoffwechselkrankheit Diabetes, lässt sich so behandeln. Dabei wird die Peripherie der Netzhaut mit Laserstrahlen koaguliert, wodurch das besonders wichtige Zentrum der Netzhaut funktionsfähig bleibt. Dadurch lässt sich der Krankheitsprozess im Idealfall stoppen. Bevor diese Therapie zur Verfügung stand, erblindeten die Patienten.

## Abfluss verbessern oder Produktion hemmen

Der Grüne Star, im Fachjargon Glaukom genannt, ist eine heimtückische Augenerkrankung. Nicht selten wird ein Glaukom erst bemerkt, wenn der Sehnerv schon geschädigt ist und es zu Gesichtsfeldausfällen kommt. «Glaukomschäden sind irreparabel, einmal abgestorbene Nervenzellen sind für immer verloren», sagt Jens Funk.

Da ein erhöhter Augenruck einen wichtigen Risikofaktor für ein Glaukom darstellt, wird bei den Patienten als erstes versucht, den Druck mit Augentropfen zu senken. Wenn die Medikamente keine genügende Wirkung zeigen, kann man mit einem sogenannten Excimer-Laser Löcher in das Trabekelwerk schiessen – also jene Stelle im Auge öffnen, die für den Abfluss des Kammerwassers zuständig ist. «Wir gehen heute davon aus, dass das Löcherschiessen wahrscheinlich mindestens vier Jahre hält», sagt Jens Funk.

Zudem besteht die Möglichkeit, das Maschenwerk im Abflussbereich des Kammerwassers mit Laserstrahlen aufzuweiten. Dieses Vorgehen ist zwar meist nur einige Monate wirksam, dafür ist die Methode ohne Nebenwirkungen und lässt sich – in manchen Fällen sogar mehrfach – wiederholen. Eine weitere Therapie-Option beim Glaukom ist, mit Laserstrahlen einen Teil derjenigen Zellen zu zerstören, die das Kammerwasser produzieren. Diese sogenannte Zyklphotokoagulation ist aber weniger harmlos und mit Nebenwirkungen wie zum Beispiel länger anhaltender Sehverschlechterung und Entzündungen verbunden. Jens Funk und sein Team betreiben im Bereich Glaukom klinische Forschung, um herauszufinden, welche Laserverfahren bei welchen Patienten am erfolgsversprechendsten sind.

## Laser bald auch beim Grauen Star

Bei der weltweit am häufigsten durchgeführten Operation – der Operation des Grauen Stars, fachsprachlich Katarakt – wurde bisher kein Laser verwendet. Beim Grauen Star handelt es sich um eine meist altersbedingte Trübung der Augenlinse. Diese muss bisher operativ entfernt werden und durch eine klare Kunstlinse ersetzt werden. Seit kurzem ist es nun möglich, mit einem sogenannten Femtosekunden-Laser Teilschritte der Operation auszuführen, sodass der Operateur künftig nur noch die Kunstlinse in den Kapselsack einzufügen braucht.

Mit unvorstellbar kurzen Laserpulsen (eine Femtosekunde beträgt  $10^{-15}$  Sekunden) erfolgt das Schneiden ohne Trauma und ohne thermische Schädigung des Nachbargewebes. Jens Funk kann sich vorstellen, dass die Augenklinik des Universitätsspitals Zürich bald auch auf diese neue Technologie setzen wird.

Schon seit langem werden Laserstrahlen zur Behandlung des Nachstars benutzt. Der Nachstar ist eine häufige Komplikation bei der bisher durchgeführten Kataraktoperation. Monate oder Jahre nachdem die künstliche Linse eingesetzt worden ist, trübt der Kapselsack ein. Diese Eintrübung lässt sich mit Laserbehandlungen beheben.

## Leben ohne Brille und Kontaktlinsen

Neben diesen medizinisch begründeten Behandlungen liegen zunehmend auch kosmetisch indizierte Laserbehandlungen im Trend. Mit der sogenannten Laser-in-situ-Keratomeileusis (abgekürzt Lasik)-Operation hoffen viele Fehlsichtige, ihre Sehschwäche dauerhaft korrigieren zu können, so dass sie ohne Brille und Kontaktlinsen durchs Leben gehen können. Bei dieser Methode wird zunächst mit höchster Präzision mit einem Femtosekundenlaser ein hauchdünnes Scheibchen der Hornhaut präpariert. Diesen «Flap» klappt der Operateur dann wie einen Buchdeckel zur Seite weg. Anschliessend werden die tieferen Hornhautschichten mit dem Laser modelliert bzw. geschliffen. Zum Schluss wird der «Flap» wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgeklappt, wo er mit der Hornhaut verwächst.

Obwohl diese Methode recht sicher ist, muss man bedenken, dass die Hornhaut durch diese Behandlung einen Teil ihrer Widerstandskraft einbüsst. Zudem kann es vorübergehend zu trockenen Augen oder Blendeffekten in der Nacht kommen. Deshalb ist der Laser-Eingriff längst nicht für jedes Auge geeignet. «Die Lasik-Operation ist vor allem für Junge interessant», sagt Jens Funk. Der Mediziner plädiert dafür, dass man sich bei kosmetisch indizierten Behandlungen immer gut überlegen soll, ob der Gewinn an Lebensqualität die kleinen Risiken rechtfertigt, die jeder Eingriff birgt.

Susanne Haller-Brem