



St.-Johannes-Hospital

Schwerpunkt Krankenhaus

Kath. St.-Johannes-Gesellschaft Dortmund gGmbH

Refraktive Hornhaut- und Linsenchirurgie für ein

Leben ohne Brille

Chirurgische Möglichkeiten zur Korrektur von Sehfehlern



Klinik für Augenheilkunde



KATH. ST.-JOHANNES-GESELLSCHAFT
DORTMUND gGmbH

Kranken- und Pflegeeinrichtungen

Seite	Inhalt
4	Das menschliche Auge
4	Was ist Kurzsichtigkeit?
5	Was ist Weitsichtigkeit?
6	Was versteht man unter einer Hornhautverkrümmung?
6	Was ist Alterssichtigkeit?
7	Möglichkeiten der refraktiven Chirurgie zur Korrektur der Fehlsichtigkeit
8	Refraktive Chirurgie der Hornhaut
8	1. Laser in-situ Keratomileusis
14	Kleine Checkliste für Ihren Erfolg
16	Zusammenfassung
17	2. Photorefraktive Keratektomie
18	3. Epi-Lasik/LASEK
18	4. Antiastigmatische Keratotomie
19	5. Refraktive Lentikelextraktion mittels Femtosekundenlaser
19	6. Intracorneale Ringsegmente
20	Refraktive Chirurgie der Linse
20	7. Refraktiver Linsenaustausch
22	8. Implantation „phaker Linsen“
24	9. Einsetzen sogenannter „Add-on“-Linsen
25	Refraktive Chirurgie der Presbyopie
25	10. Linsenaustausch mit Einsetzen einer Spezialkunstlinse
26	11. Monovision
27	12. INTRACOR/SUPRACOR-Behandlung
27	13. Einpflanzung von Hornhautimplantaten
28	Das Wichtigste Zusammengefasst
29	Risiken
30	Notizen/Fragen an den Arzt
31	Literaturverzeichnis
32	Wichtige Links
33	Glossar
35	Der Weg zum St.-Johannes-Hospital

Liebe Patientin, lieber Patient,



diese Informationsbroschüre soll Ihnen eine Hilfe und ein Wegweiser sein, ob eine operative Sehkorrektur für Sie eine sinnvolle Alternative zur Brille oder Kontaktlinse darstellt.

Als einzige Möglichkeit zur Korrektur dieser Sehfehler galt lange Zeit das Tragen einer Brille oder Kontaktlinse, welche jedoch nicht selten zu deutlichen Beeinträchtigungen im Berufsleben, beim Sport oder in der Freizeit führen können.

Seit mehreren Jahren gibt es nun für diese Patientengruppe eine alternative Möglichkeit – nämlich die so genannte **refraktive Hornhaut- und Linsenchirurgie**.

Ziel ist es, die normale Brechkraft des Auges wieder „herzustellen“, so dass im alltäglichen Leben weitestgehend auf das Tragen einer Brille oder Kontaktlinse verzichtet werden kann.

An der Klinik für Augenheilkunde des St.-Johannes-Hospitals Dortmund werden höchste Maßstäbe an Ihre individuelle Beratung, Aufklärung und Behandlung gesetzt. Neben der Excimer-Laser-Technik wird ein modernes Spektrum der operativen Sehfehlerdiagnostik- und Korrektur angeboten. Die eingesetzten Geräte und Methoden entsprechen den neusten Entwicklungen.

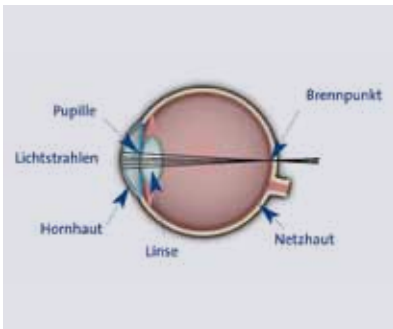
Bei uns im St.-Johannes-Hospital werden diese Operationen von erfahrenen Augenspezialisten durchgeführt, welche nach den Qualitätssicherungsrichtlinien der Kommission Refraktive Chirurgie (KRC), einer gemeinsamen Kommission der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (BVA), ausgebildet sind. Sowohl die Vor- und Nachuntersuchungen als auch selbstverständlich die Operation selbst werden nach der stets aktualisierten und standardisierten Bewertung und Qualitätssicherung refraktiv-chirurgischer Eingriffe durch die KRC durchgeführt. Desweiteren arbeiten wir selbst aktiv in der KRC mit und sind ebenfalls an der Aus- und Weiterbildung refraktiv tätiger Operateure beteiligt.

Eine zusätzliche Qualitätskontrolle, eine lückenlose Dokumentation aller Ergebnisse und Evaluation unserer Operationen erfolgt im europäischen Vergleich durch unsere Teilnahme am „EUREQUO-Projekt“ (European Registry of Quality Outcomes for Cataract & Refractive Surgery).

Sollten Sie Fragen haben oder sollten Unklarheiten bestehen, bitte zögern Sie nicht unsere Mitarbeiter anzusprechen, die Ihnen jederzeit gern mit Rat und Aufklärung zur Seite stehen.

Ihr Augenlaserzentrum Dortmund

Das menschliche Auge



Aufbau eines normalsichtigen Auges

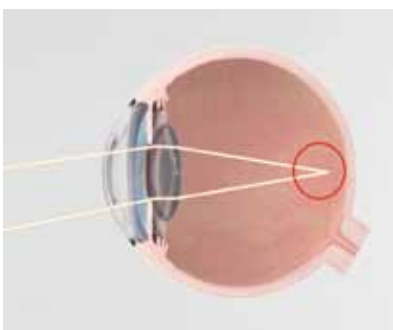
Treten Lichtstrahlen in das Auge ein, fallen sie zunächst durch die durchsichtige Hornhaut. Als nächstes wird die Pupille, welche von der Regenbogenhaut gebildet wird, passiert. Direkt dahinter liegt die Linse. Diese einfallenden Lichtstrahlen werden durch die sogenannten „brechenden Medien des Auges“ (vor allem Hornhaut und Linse) so gebündelt, dass sie sich, unter Berücksichtigung der Augenlänge, beim **normalsichtigen Auge** in einem Punkt vereinen, welcher genau auf der Netzhaut liegt (Brennpunkt).

Der Aufbau des gesamten Auges kann mit einer Fotokamera verglichen wer-

den. Die Hornhaut wirkt wie eine gläserne Linse und entspricht der vordersten Linse des Kameraobjektives. Die Pupille entspricht der Blende der Fotokamera. Die Linse des Auges entspricht den übrigen gläsernen Linsen, die in einem Kameraobjektiv eingebaut sind. Die Netzhaut schließlich ist mit dem Film in einer Fotokamera vergleichbar.

Sind nun die einzelnen Teile des Auges, d.h. die „brechenden Medien“ im Verhältnis zur Augenlänge, nicht, wie beim **normalsichtigen Auge**, exakt aufeinander abgestimmt, können verschiedene Fehlsichtigkeiten vorliegen.

Was ist Kurzsichtigkeit (Myopie)?



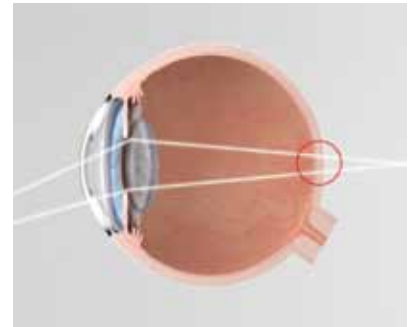
Aufbau eines kurzsichtigen Auges

Bei einem **kurzsichtigen** Auge ist das Auge im Verhältnis zur Brechkraft zu lang, bzw. die Brechkraft ist zu hoch, sodass sich die Lichtstrahlen bereits in einem Punkt vor der Netzhaut bündeln. Somit können kurzsichtige Menschen weiter entfernte Gegenstände nur unscharf und verschwommen sehen. In geringer Entfernung kann der Kurzsichtige jedoch einwandfrei scharf sehen, da die von nahen Objekten ausgehenden Lichtstrahlen auf der Netzhaut gebündelt werden.

Brillengläser verringern die zu hohe Brechkraft des Auges. So werden die Lichtstrahlen wieder erst auf der Netzhaut gebündelt und der Kurzsichtige kann auch in der Ferne scharf sehen.

Was ist Weitsichtigkeit (Übersichtigkeit oder Hyperopie)?

Bei einem **weitsichtigen** Auge ist das Auge im Verhältnis zur Brechkraft zu kurz, bzw. die Brechkraft ist zu gering, sodass sich die Lichtstrahlen erst hinter der Netzhaut in einem Punkt vereinen. Auf der Netzhaut entsteht nur ein unscharfes Bild der Umwelt.



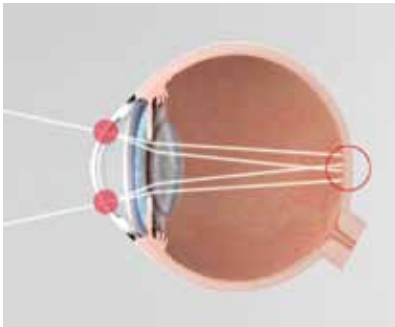
Aufbau eines weitsichtigen Auges

Anders als beim kurzsichtigen Auge kann die Weitsichtigkeit bis zu einem gewissen Alter durch die Augenlinse ausgeglichen werden. Die Augenlinse kann sich verformen und dadurch ihre Brechkraft erhöhen, was die zu geringe Brechkraft des weitsichtigen Auges beim Blick in die Ferne korrigiert. Weitsichtige Menschen sehen daher bis ins Alter in der Ferne meist gut. Nur bei sehr starker Weitsichtigkeit muss bereits in der Jugend eine Brille getragen werden.

Beim Weitsichtigen kommt es jedoch früher zu einem Nachlassen der Lesefähigkeit. Bereits beim Normalsichtigen muss sich die Linse zum Lesen verformen (siehe „Alterssichtigkeit“), um die Brechkraft zu erhöhen.

Beim Weitsichtigen wird allerdings ein Teil dieser Verformungsfähigkeit der Linse bereits beim Blick in die Ferne benötigt. Zum Lesen steht daher nur ein geringerer Teil zur Verfügung. Da natürlicherweise mit zunehmendem Alter die Verformungsfähigkeit der Augenlinse nachlässt, benötigen Weitsichtige früher eine Lesebrille als Normalsichtige. Im hohen Alter wird dann zusätzlich eine Brille für die Ferne erforderlich, da die Verformungsfähigkeit der Augenlinse so stark nachgelassen hat, dass auch kein scharfes Bild mehr für die Ferne erzeugt werden kann.

Was versteht man unter einer Hornhautverkrümmung (Astigmatismus)?



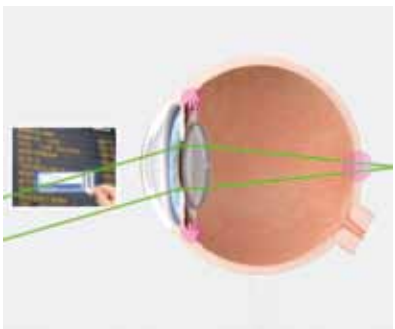
Aufbau eines Auges mit Hornhautverkrümmung

Zusätzlich zur Kurzsichtigkeit oder Weitsichtigkeit besteht häufig ein sogenannter **Astigmatismus**, auch Stabsichtigkeit genannt. Ein Astigmatismus

entsteht durch eine ungleichmäßige Krümmung der Hornhautoberfläche. Die normale Hornhaut ist, wie die Linse einer Photokamera, halbkugelförmig. Daher werden sowohl senkrechte als auch waagerechte Linien scharf abgebildet. Eine punktförmige Lichtquelle, z.B. eine Straßenlaterne, wird auch als heller Punkt abgebildet.

Ist die Hornhaut nun nicht halbkugelförmig, sondern eher elliptisch geformt, wird das Bild verzerrt. Ein Punkt wird beispielsweise als kleiner Strich oder „Stab“ abgebildet.

Was ist Alterssichtigkeit (Presbyopie)?



Aufbau eines Auges bei Alterssichtigkeit

Mit zunehmendem Alter lässt bei jedem Menschen die Fähigkeit der Augenlinse nach, sich automatisch auf unterschiedliche Entfernungen scharf zu stellen. Zu Beginn hilft es noch, beim Lesen die Zeitung weiter weg zu halten, später braucht jeder normalsichtige Mensch (ab ca. dem 45. Lebensjahr) eine Lesebrille für die Nähe. Diese Zusammenhänge sind gerade für kurz-

sichtige Menschen sehr wichtig. Wer z.B. gering kurzsichtig ist (ca. -2 bis -3 Dioptrien) braucht immer eine Brille, um in der Ferne scharf zu sehen. Zum Lesen kann diese Brille jedoch einfach abgenommen werden, der Betreffende kann dann ohne Brille lesen.

Die geringe Kurzsichtigkeit ermöglicht also im Alter das Lesen ohne Brille, für die Ferne (d.h. zum Autofahren, Fernsehen, etc.) muss jedoch immer eine Brille getragen werden. Wird jetzt die bestehende Kurzsichtigkeit durch eine Operation ausgeglichen, kann ohne Brille in der Ferne scharf gesehen werden. Mit zunehmendem Alter tritt jedoch wie bei jedem anderen Menschen die Alterssichtigkeit auf, und eine Lesebrille wird erforderlich.

Möglichkeiten der refraktiven Chirurgie zur Korrektur der Fehlsichtigkeit

Refraktive Chirurgie der Hornhaut:

1. Laser in-situ Keratomileusis (LASIK)
2. Photorefraktive Keratektomie (PRK)
3. Epilasik/Lasek
4. Antiastigmatische Keratotomie (Hornhautschnitte zur Reduktion einer Hornhautverkrümmung)
5. Refraktive Lentikelextraktion („RELEX“) mittels Femtosekundenlaser
 - Die Femtosekunden-Lentikel-Extraktion (FLEX)
 - Die „Small Incision“-Lentikel-Extraktion (SMILE)
6. Intracorneale Ringsegmente

Refraktive Chirurgie der Linse:

7. Refraktiver Linsenaustausch (Austausch der eigenen Augenlinse gegen eine Kunstlinse) mit Premiumlinsen („Spezialkunstlinsen“)
 - Multifokale Intraokularlinse
 - Torische Intraokularlinse
 - Torische Multifokale Intraokularlinse
8. Implantation „phaker Linsen“ (Einsetzen einer Kontaktlinse in das Auge, zusätzlich zur eigenen Augenlinse; ICL=Implantierbare Kontaktlinse; AcrySof Cachet Linse)
9. Einsetzen sogenannter „add-on“- Linsen („Huckepack-Linsen“)

Refraktive Chirurgie der Presbyopie (Alterssichtigkeit):

10. Linsenaustausch mit Einsetzen einer Spezialkunstlinse
 - Multifokale Intraokularlinse
 - Torische Intraokularlinse
 - Torische Multifokale Intraokularlinse
 - „Akkommodierende“ Intraokularlinse
11. „Monovision“ – Eine Laserbehandlung mit dem Excimer-Laser
12. INTRACOR/SUPRACOR-Behandlung
13. Einpflanzung von Hornhautimplantaten

Refraktive Chirurgie der Hornhaut

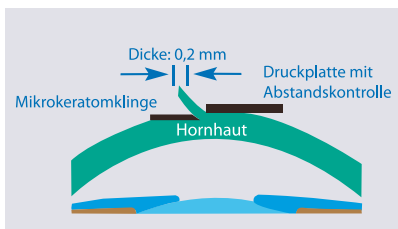
1. Laser in-situ Keratomileusis mittels Excimer-Laser (LASIK)

Zunächst wird mit einem automatischen „Präzisions-Hobel“ (Mikrokeratom) ein dünnes Scheibchen der Hornhaut („flap“) teilweise abgetrennt und wie ein Deckelchen nach oben geklappt. Bei der sogenannten Femto-LASIK oder auch Laser-LASIK wird das Deckelchen nicht mechanisch, sondern mit einem Laser geschnitten. Der Femtosekundenlaser („Schneidlaser“) ersetzt also das Mikrokeratom. Anschließend wird das Innere der Hornhaut mit dem Excimer-Laser abgeschliffen, um die Fehlsichtigkeit auszugleichen. Danach

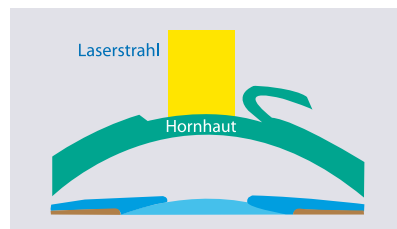
wird der Hornhautdeckel („flap“) wieder zurückgeklappt. Er saugt sich von selbst fest und muss nicht genäht werden. Während der Laserbehandlung wird eine sogenannte Iriserkennung und Eyetracking durchgeführt. Dies ist ein Kontrollsystem, welches für mehr Präzision sorgt. Selbst minimale Bewegungen und Drehungen des Auges werden hierdurch bei der Operation automatisch erkannt und berücksichtigt.

Zusätzlich wird bei uns im St.-Johannes-Hospital die sogenannte Wellenfront-Technologie eingesetzt. Durch diese Computertechnologie können

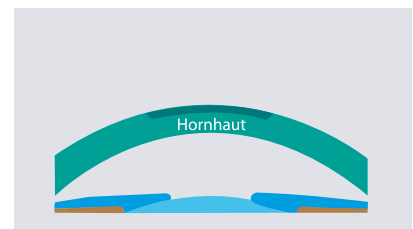
Fehlsichtigkeiten noch exakter bemessen und korrigiert werden als mit einem herkömmlichen Sehtest alleine. Die hochmoderne Wellenfront-Technologie erfasst nicht nur die individuelle Sehschärfe, sondern auch andere Parameter, wie zum Beispiel Fehler höherer Ordnung („Aberrationen“). Dies sind, neben der Kurz-, Weit-, und Stabsichtigkeit, weitere Fehlsichtigkeiten, welche nicht mit einer Brille oder Kontaktlinse korrigiert werden können. Dies sichert eine hohe Genauigkeit der Operation und auch einen verbesserten Seheindruck nach der Behandlung.



Abtrennung eines dünnen Scheibchens der Hornhaut mit einem "Präzisions-Hobel"



Abschleifen der Hornhaut mit dem "Excimer-Laser"



Hornhaut nach der fertigen Operation

Die LASIK wird seit 1990 angewandt, diese Methode ist jedoch nicht für alle Patienten gleichermaßen geeignet. Ist zum Beispiel im Verhältnis zur Fehlsichtigkeit die Hornhaut zu dünn, besteht alternativ die Möglichkeit, eine PRK (Photorefraktive Keratektomie; Erläuterung siehe unten) durchzuführen. Auch bei besonderen Hobbys oder Sportarten, welche ein erhöhtes Risiko darstellen, den „flap“ nach einer LASIK zu verletzen (zum Beispiel „Kickboxen“), kann eine PRK vorteilhafter sein.

Der Vorteil der LASIK gegenüber der PRK besteht darin, dass die Oberfläche der Hornhaut nicht verändert wird. Daher ist die Narbenbildung nach der LASIK deutlich geringer als nach der PRK und Sie haben nach der Operation keine Schmerzen. Die Hornhautoberfläche ist mit der Haut vergleichbar: Eine große Abschürfung der Haut ist wesentlich schmerzhafter und hinterlässt eine größere Narbe als eine kleine Schnittwunde.



Aufgeklappter Flap (Hornhautdeckelchen) bei einer LASIK-Behandlung



Lasereinheit

Typischer Verlauf der LASIK und der Heilung nach der Operation

Die LASIK wird ambulant durchgeführt. Vor der Operation erhalten Sie auf Wunsch eine Beruhigungstablette und das zu operierende Auge wird mit Tropfen betäubt, so dass während der Operation keine Schmerzen entstehen. Die Operation dauert nur wenige Minuten. Kurz nach der Operation werden Sie nochmals untersucht und Ihr Auge wird mit einem durchsichtigen Verband abgedeckt. Sie erhalten Augentropfen, die Sie während der ersten Woche regelmäßig tropfen müssen. Die erste Nachkontrolle erfolgt am Tag nach der Operation. Die weiteren Kontrolltermine werden dann, abhängig vom Befund, mit Ihnen individuell vereinbart.

In den ersten Stunden nach der Operation trânt Ihr Auge und das Sehen ist verschwommen. Starke Schmerzen sind **nicht** normal, ebenso wenig wie eine plötzliche Sehverschlechterung. Für solche Fälle erhalten Sie unsere Telefonnummer, unter der Sie jederzeit einen Augenarzt erreichen können. Desweiteren steht Ihnen in „Notfällen“ jederzeit unser diensthabender Augenarzt auch persönlich vor Ort zur Verfügung.

Der durchsichtige Verband kann am Tag nach der Operation bereits direkt nach dem Aufstehen entfernt werden. Achten Sie darauf, dass beim Waschen oder Duschen kein Wasser in das operierte Auge gerät und dass Sie nicht am Auge reiben. Sie sollten das operierte Auge in den ersten Wochen nach der LASIK nicht reiben und sich auch nicht schminken. Ihre Augen sollten erhöhten Belastungen, wie z.B. Schwimmen und Tauchen, jedoch erst frühestens vier Wochen nach der LASIK ausgesetzt werden.

Bereits am Tag nach der LASIK wird zumeist ein annähernd normales Sehvermögen erreicht. In den ersten Wochen kommt es noch zu leichten Änderungen des Sehvermögens, eine endgültige Stabilität wird zumeist nach 4 bis 6 Wochen erreicht. Daher ist zumindest nach 4 bis 6 Wochen eine Nachuntersuchung vorgesehen.

Leider kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass nach Monaten bis Jahren dennoch eine gewisse Rückbildung der Fehlsichtigkeit auftritt. Weiterhin kann die Fehlsichtigkeit nicht in allen Fällen vollständig korrigiert werden. Grundsätzlich gilt, dass die Chance, nach der Operation keine Fernbrille mehr zu benötigen, umso größer ist, je geringer die Fehlsichtigkeit vor der

LASIK war. Völlige Unabhängigkeit von einer Fernbrille kann somit nicht garantiert werden, die Brille ist jedoch in jedem Fall wesentlich schwächer als vor der LASIK. Selbst bei optimalem Erfolg (= keine Fernbrille) ist ab ca. dem 45. Lebensjahr damit zu rechnen, dass eine Lesebrille notwendig wird, wie diese auch jeder Normalsichtige benötigt.

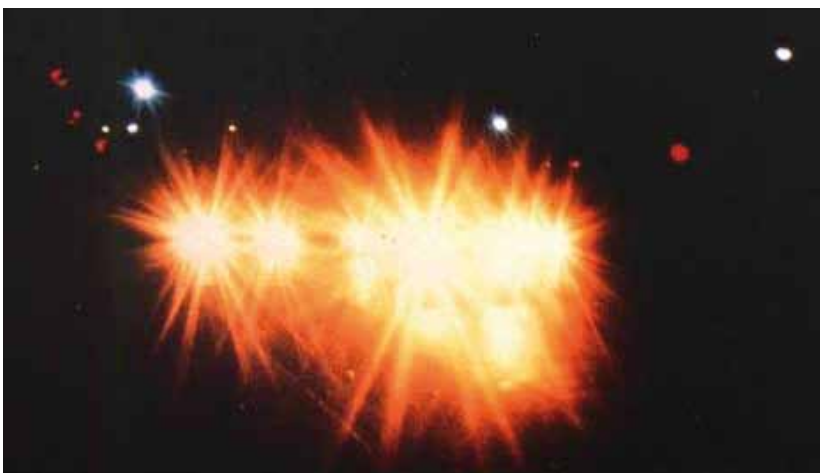
Wir möchten, dass Sie zufrieden sind!

Sollte bei Ihnen eine Restfehlsichtigkeit bestehen bleiben, mit der Sie nicht zurecht kommen und welche Sie stört, besteht die Möglichkeit einer Nachkorrektur mit dem Laser. Dieses „Nachlasern“ erfolgt jedoch frühestens nach 3 Monaten. In dieser Zeit nach der LASIK kann die Sehschärfe noch schwanken, d.h. sich im Prinzip auch selbst „verbessern“. Besteht also nach frühestens 3 Monaten eine „stabile Restfehlsichtigkeit“, wäre eine Nachbehandlung möglich.

Welche Probleme können bei der LASIK auftreten?

Bei der LASIK wird nur ein Teil der Hornhaut behandelt, sozusagen „geschliffen“. Dieser Teil ist umso kleiner, je höher die Fehlsichtigkeit ist. Bei hellem Licht und bei Tage führt dies nicht zu Problemen, da die Pupille bei heller Beleuchtung eng ist und das Licht da-

her nur durch den behandelten Teil der Hornhaut in das Auge einfallen kann. Wird nun vor allem bei Dämmerung oder Dunkelheit die Pupille weit, kann es zu vermehrter Blendung und zur Wahrnehmung von Lichthöfen (Halos) und Doppelkonturen kommen. Dies kann zu Problemen während nächtlicher Autofahrten führen. Diese Veränderungen treten jedoch in der Regel nur bei Kurzsichtigkeit über -5 Dioptrien und bei Weitsichtigkeit auf. Besteht eine beidseitige Fehlsichtigkeit, kann es nach der Operation des ersten Auges bis zum Zeitpunkt der Operation des zweiten Auges durch die Ungleichheit der beiden Augen zu Problemen des beidäugigen Sehens kommen. Es können unter Umständen Doppelbilder sowie Schwindel und Gleichgewichtsstörungen auftreten. Zudem ist damit zu rechnen, dass erst nach der Operation beider Augen wieder ein Kraftfahrzeug geführt werden darf.



Streulichteffekte und Halos (siehe Text)

Wir führen daher die Operation beider Augen in der Regel an einem Tag durch. Beim Vorliegen von rheumatischen Erkrankungen kann es zu Heilungsverzögerungen kommen. Während dieser Zeit müssen Sie augenärztlich kontrolliert werden.

In seltenen Fällen kann es bis zu einigen Tagen nach der LASIK z.B. durch Reiben des Auges zu einer Verschiebung des Hornhautdeckelchens kommen, die eine erneute Operation erforderlich macht.

Als weitere seltene Komplikation kann es in den ersten Wochen zu einem Einwachsen der oberflächlichen Hornhautschicht, des so genannten Epithels, unter das Hornhautdeckelchen kommen, die eventuell durch eine weitere Operation entfernt werden muss. Diese

Nebenwirkung ist erst 4 – 6 Wochen nach der LASIK erkennbar. Kommen Sie daher unbedingt zu den geplanten Nachkontrollen!

Beim Schleifen der Hornhaut mit dem Excimer-Laser ist in wenigen Fällen eine Verschiebung der Behandlungszone in Bezug zur Pupillenmitte (Dezentrierung) beschrieben worden. Diese Dezentrierung kann zu einer vermehrten Blendempfindlichkeit und zur Wahrnehmung von Doppelkonturen führen. Letztlich kann in seltenen Fällen eine zu starke Schwächung der Hornhaut mit Vorwölbung (Keratektasie) und deutlicher Sehverschlechterung oder auch eine Infektion mit Narbenbildung auftreten. In Ausnahmefällen ist zur Behandlung dieser Komplikationen eine Hornhauttransplantation erforderlich.

Welche Probleme können u.a. auftreten, die Sie nicht beeinflussen können?

- Unter- oder Überkorrektur
- Nachoperationen (<5%)
- Blendung und Lichthöfe (Halos) bei Dämmerung und Nacht (<10%)
- Einwachsung von Epithel unter das Hornhautdeckelchen (<1%)
- Verschiebung (Dezentrierung) der Behandlungszone (<1%)
- Hornhautvorwölbung/Hornhautinstabilität (Keratektasie) (<1%)
- Infektion (<1%)
- Fehlschnitt (<1%)

Kleine Checkliste für Ihren Erfolg

Welche Voraussetzungen sollten für eine LASIK-Behandlung erfüllt sein?

Vor dem Eingriff:

- Mindestalter 18 Jahre
- seit mindestens 2 Jahren stabile Fehlsichtigkeit
- kein Grauer-, Grüner Star und keine Netzhautablösung
- keine Neurodermitis
- kein Rheuma
- keine Behandlung während der Schwangerschaft und Stillzeit
- Pollen-Allergiker sollten eine beschwerdefreie Jahreszeit auswählen



Die Voruntersuchung

Bevor eine refraktive Operation, also eine Operation zur Korrektur einer Fehlsichtigkeit durchgeführt wird, findet eine gründliche und sehr ausführliche Augenuntersuchung statt. In unserer Klinik führt eine(r) unserer Mitarbeiter(-innen) eine komplette Untersuchung der vorderen und hinteren Augenabschnitte durch. Anhand der Ergebnisse wird er/sie mit Ihnen besprechen, ob die operative Korrektur Ihres Sehfehlers möglich und eine sinnvolle Alternative für Sie ist. Bei Eignung wird er Ihnen die für Sie mögliche Korrekturmaßnahme vorschlagen.

- Tragen Sie vor dem Voruntersuchungstermin und vor dem Operationstermin bitte keine Kontaktlinsen, weiche Kontaktlinsen sollten 2 Wochen vorher nicht getragen werden, harte Kontaktlinsen 3 Wochen!
- Bringen Sie zum Voruntersuchungstermin genügend Zeit mit!
Eine gründliche Voruntersuchung und Beratung ist mitentscheidend für Ihren Erfolg und dauert ca. 3 Stunden.

- Bei der Voruntersuchung wird das Auge gründlich untersucht:
 - Prüfung der Höhe der Fehlsichtigkeit und Sehschärfe mit und ohne Brille
 - Augeninnendruckmessung
 - Messung der Tränenproduktion/des Tränenfilms
 - Untersuchung des vorderen Augenabschnittes
 - Untersuchung des hinteren Augenabschnittes
 - Das Auge wird in verschiedenen Längen vermessen (Augapfellänge, Vorderkammertiefe, etc.)
 - Es erfolgt eine genaue Untersuchung der Hornhaut mittels einer Hornhauttopographie und Hornhautpachymetrie
 - Untersuchung der Pupillengröße bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen
 - Messung der Fehler höherer Ordnung („Aberrationen“), das sind Fehler im optischen System, die neben der z.B. Kurzsichtigkeit auch einen Einfluss auf die optische Abbildung haben.
 - Bei jedem Patienten erfolgte eine Iriserkennung
- Im Rahmen der Voruntersuchung werden auch Ihre Pupillen mit Augentropfen erweitert. Mit „weiten Pupillen“ ist die Sehfähigkeit vorübergehend (in der Regel für ca. 2-3 Stunden) eingeschränkt und Sie dürfen **nicht** selber Auto fahren! Bitte bringen Sie sich eine Begleitperson mit, bzw. lassen Sie sich nach der Untersuchung abholen.
- Haben Sie Vorbefunde oder Berichte von Ihrem Augenarzt? Bringen Sie diese bitte zur Voruntersuchung mit!
- Bitte bringen Sie Ihre Brille zur Voruntersuchung mit.

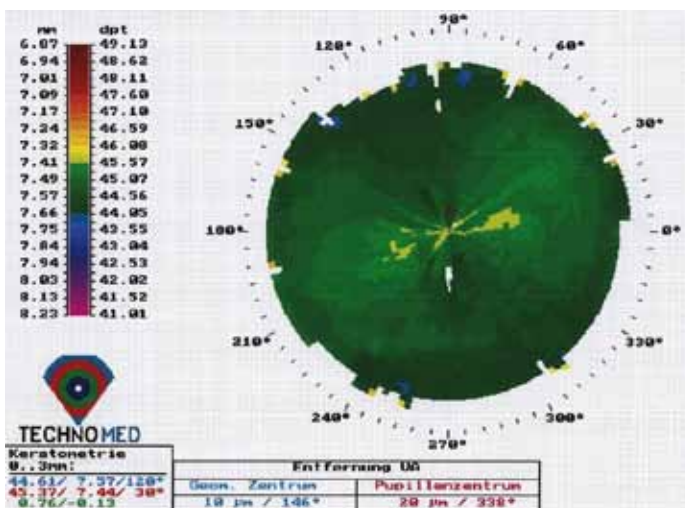
Nach dem Eingriff:

- Bringen Sie eine Begleitperson mit, da Sie direkt nach dem ambulanten Eingriff nach Hause gehen können!
- Sie sollten körperliche Anstrengungen, Sauna und Sport in den ersten 1-2 Wochen vermeiden!
- Sie erhalten nach der Operation eine durchsichtige Augenklappe. Benutzen Sie regelmäßig nach Anweisung die mitgegebenen Augentropfen!
- Reiben Sie in den ersten Tagen nach der Operation weder mit einem Taschentuch noch mit dem Finger Ihre Augen!
- Die Nachuntersuchungstermine werden individuell mit Ihnen vereinbart!
- Wir bitten Sie dringend, bei Rückfragen, Problemen oder Unklarheiten, welche Sie beunruhigen, sich unverzüglich in unserer Augenklinik vorzustellen. Ein diensthabender Augenarzt ist 24h täglich, auch am Wochenende und an Feiertagen anwesend. Unsere „Notfall-Telefonnummer“ wird Ihnen nach der Operation mitgeteilt.

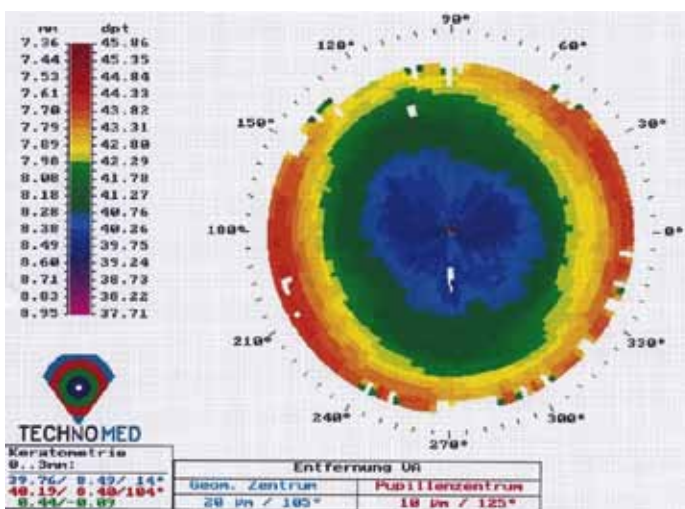
Zusammenfassung

Was können Sie tun, um nach der LASIK gut zu sehen?

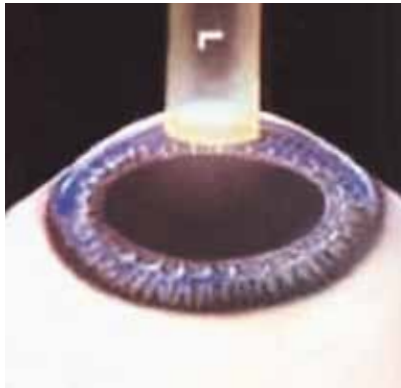
- Geben Sie an, falls bei Ihnen eine rheumatische Erkrankung besteht!
- Bitte erscheinen Sie **ungeschminkt** zur Laserbehandlung!
So können Sie ein erhöhtes Infektionsrisiko deutlich vermindern!
- Reiben Sie in den ersten Tagen nach der Operation nicht die Augen!
- Benutzen Sie regelmäßig die mitgegebenen Augentropfen; wenden Sie die Augentropfen jedoch nur so lange an, wie es Ihr Arzt angeordnet hat; längere Anwendung der hochwirksamen Medikamente könnte Ihren Augen Schaden zufügen!
- Nehmen Sie die geplanten Nachuntersuchungstermine wahr!
- Suchen Sie bei starken Schmerzen oder plötzlicher Sehverschlechterung sofort einen Augenarzt auf!



Hornhauttopographie vor LASIK



Hornhauttopographie nach LASIK



Abschleifen der Hornhaut mit dem "Excimer-Laser"

2. Photorefraktive Keratektomie (PRK)

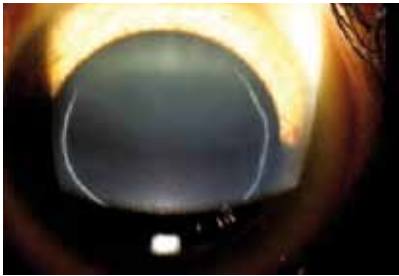
Hinter diesem Fremdwort verbirgt sich das „Abschleifen“ der Hornhaut mit einem Excimer-Laser.

Im ersten Schritt wird die oberflächlichste Schicht der Hornhaut („Epithel“) mechanisch entfernt. Mittels des Lasers wird nun in Abhängigkeit zur vorliegenden Fehlsichtigkeit ein ca. 0,1 mm dicker Teil der Hornhaut abgeschliffen, um die Fehlsichtigkeit auszugleichen. Bei bestehender Kurzsichtigkeit wird der mittlere Teil der Hornhaut, bei

Weitsichtigkeit der äussere Teil „abgeschliffen“. Die oberflächlichste Hornhautschicht bildet sich unter einer Kontaktlinse in wenigen Tagen neu und verschließt so die oberflächliche Wunde.

Die PRK wird seit 1986 angewandt und wurde 1995 sowohl von der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) als auch vom Berufsverband der Augenärzte (BVA) als wissenschaftlich anerkanntes Verfahren zur Korrektur der Kurzsichtigkeit bis ca. -6 Dioptrien und der Hornhautverkrümmung bis ca. 5 Dioptrien eingestuft. Nachteile der PRK bestehen in der langsamen Heilung und in den zum Teil deutlichen Schmerzen nach der Operation.

In bestimmten Fällen ist die LASIK (siehe dort) der PRK vorzuziehen. Dies richtet sich u.a. nach der Höhe der Fehlsichtigkeit, der Hornhautdicke, aber auch nach Ihren Hobbys und ausgeführten Sportarten. Bei der Voruntersuchung werden alle Einzelheiten besprochen, sodass das für Sie optimale Operationsverfahren ausgewählt wird.



Antiastrigmatische Keratotomie



3. Epilasik/LASEK

Die Epilasik und die LASEK („Laser Epithelial Keratomileusis“) sind im Wesentlichen mit der PRK gleichzusetzen.

Die LASEK ist eine Weiterentwicklung der PRK. Bei beiden Methoden wird eine Hornhautschicht per Excimer-Laser abgetragen. Bei der LASEK wird im Gegensatz zur PRK jedoch die oberflächlichste Hornhautschicht (Epithel) erhalten. Das Epithel wird vorsichtig mittels Alkohol abgelöst, präpariert und zur Seite geklappt. Nach der Laser-Behandlung wird dieses „Epitheldeckelchen“ wieder zurückgeklappt.

Bei der Epi-LASIK wird die Epithelschicht mit einem sehr feinen Messer vom Untergrund getrennt und danach abgeklappt.

4. Antiastrigmatische Keratotomie

Eine hohe Stabsichtigkeit über ca. 3 dpt. kann durch eine so genannte (anti-) astigmatische Keratotomie (AK) verringert werden, welche aus der radiären Keratotomie (RK) entstanden ist. Bei dieser Operation werden mit einem hochpräzisen Diamantmesser gezielte Einschnitte in die Hornhaut gesetzt. Diese Schnitte werden in der steileren Achse der Hornhautverkrümmung vorgenommen, wodurch sich diese abflacht. Diese Operation erfolgt ambulant in örtlicher Betäubung mit Augentropfen. Nach der Operation verspüren Sie für wenige Tage ein leichtes Fremdkörpergefühl, welches durch Augentropfen gemildert werden kann.

In manchen Fällen ist es leider nicht möglich, die Stabsichtigkeit vollständig zu korrigieren, sie kann jedoch deutlich verringert werden. Auch gleichzeitig vorliegende andere Fehlsichtigkeiten (Kurz-, Weitsichtigkeit) können durch dieses Verfahren allein nicht vollständig korrigiert werden. Möglich ist es jedoch, diese Operation mit weiteren Verfahren zu kombinieren

5. Refraktive Lentikelextraktion („RELEX“) mittels Femtosekundenlaser

Unter diesem Oberbegriff werden zwei operative Möglichkeiten der Lentikelextraktion zusammengefasst:

Die Femtosekunden-Lentikel-Extraktion (FLEx)

Hierbei wird zunächst der Lentikel („Gewebescheibchen“, „Minikontaktlinse“) in die Hornhaut „gelasert“, gleichzeitig wird eine darüber liegende zusätzliche Hornhautlamelle (Flap) „geschnitten“. Dieser Flap wird dann geöffnet, wodurch der Lentikel manuell entfernt werden kann. Zum Abschluß der Behandlung wird der Flap wieder „geschlossen“.

Diese Methode ist inzwischen ein zugelassenes Verfahren zur Behandlung der Kurzsichtigkeit.

Die „Small Incision“-Lentikel-Extraktion (SMILE)

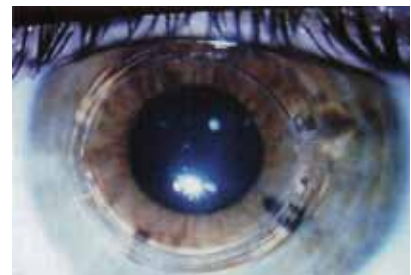
Hierbei wird kein kompletter Flap erzeugt, sondern lediglich ein kleiner, peripherer Einschnitt, durch den der Lentikel entfernt wird.

Diese Methode wird gegenwärtig nur zur Behandlung der Kurzsichtigkeit angewandt. Die Behandlung der Weitsichtigkeit befindet sich in klinischen Studien.

Im St.-Johannes-Hospital Dortmund führen wir diese Methoden derzeit noch nicht durch, da aktuell keine ausreichenden Studien vorliegen, die die eindeutige Überlegenheit gegenüber der LASIK bescheinigen.

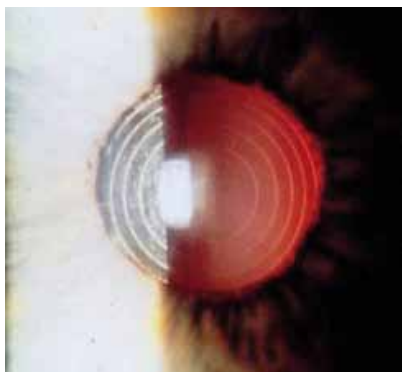
6. Intracorneale Ringsegmente

Vorallem bei Erkrankungen wie zum Beispiel dem Keratokonus oder der Keratektasie oder auch nach dezentrierten Laserbehandlungen kann die Hornhaut durch das Einsetzen halbbogenförmiger Ringspannen aus Plexiglas (PMMA) stabilisiert werden. Zuvor wird in die äussere Hornhaut mechanisch oder mittels eines Femtosekundenlasers ein schmaler Tunnel geformt, in den die Ringspannen eingesetzt werden.



Intracorneale Ringsegmente

Refraktive Chirurgie der Linse



Multifokale Kunstlinse

7. Refraktiver Linsenaustausch (RLA bzw. refractive lens exchange = RLE)

Hierbei wird das Auge am Rande der Hornhaut mit einem kleinen Schnitt eröffnet und es wird wie bei der modernen Operation des Grauen Stars (Katarakt) die Augenlinse entfernt und durch

eine Kunstlinse ersetzt. Bei Auswahl der Kunstlinse stehen unterschiedliche „Zusatzfunktionen“ („Premiumlinsen“, „Spezialkunstlinsen“) zur Verfügung.

Auch diese Operation wird in örtlicher Betäubung ambulant durchgeführt. Sollte nach der Operation eine Über- oder Unterkorrektur vorliegen, die Fehlsichtigkeit also nicht komplett ausgeglichen sein, kann diese noch mit dem Excimer-Laser nachkorrigiert werden (sogenanntes „Bi-optics Verfahren“).

Monofokale Intraokularlinse

Die Kunstlinse verfügt über einen Brennpunkt. Somit ist nach der Operation, je nachdem welche Kunstlinse gewählt wurde, das scharfe Sehen ohne Brille entweder nur in der Ferne oder

nur in der Nähe möglich. Zur Korrektur der Distanz, in der das scharfe Sehen ohne Brille nicht möglich ist, können dann Kontaktlinsen oder eine Brille getragen werden.

Solch eine Linse kann zusätzlich noch die Hornhautverkrümmung (Astigmatismus) korrigieren („**torische monofokale Linse**“).

Zudem kann sie „**asphärisch**“ sein. Diese Zusatzfunktion erlaubt eine bessere Fokussierung der Lichtstrahlen auf der Netzhaut, so dass neben einem verbesserten Kontrastsehen auch eine bessere Sehqualität erzielt werden kann. Insbesondere bei schlechten Lichtverhältnissen, in der Dämmerung und bei Nacht, kann dies den Sehkomfort steigern.

Multifokale oder Bifokale Intraokularlinse

Die Kunstlinse verfügt über zwei (bifokal) und mehr (multifokal) Brennpunkte. Bifokale Intraokularlinsen wirken wie eine Bifokalbrille im Augeninneren. Diese Linsen sind wie die Bifokalbrillen in zwei Zonen mit unterschiedlicher Stärke unterteilt: Eine für die Ferne und eine für die Nähe. Dies bedeutet, dass nach einer Operation in der Regel im Alltäglichen weder eine Fern- noch eine Lesebrille benötigt wird. Der Nachteil ist, dass im Bereich zwischen Nah- und Fernsehen (z.B. Computerabstand/Fernsehen) nur eine ungenügend scharfe Abbildung erfolgen kann, sodass in diesem Bereich das Tragen einer Brille nötig ist, um scharf sehen zu können.

Multifokale Kunstlinsen verfügen hingegen über mehrere Brennpunkte und wirken wie eine Gleitsichtbrille.

Sowohl bifokale als auch multifokale Linsen müssen an beiden Augen implantiert werden, da sonst durch den Unterschied der beiden Augen Sehstörungen auftreten können.

Nachteilig ist bei beiden Linsenarten, dass das Kontrastsehen und das Sehvermögen in der Dämmerung ab-

nehmen kann. Gleichzeitig kann es zu vermehrter Blendempfindlichkeit kommen, welches aufgrund der unterschiedlichen Stärken innerhalb der Linsen entstehen kann.

Solche Linsen können zusätzlich noch die Hornhautverkrümmung (Astigmatismus) korrigieren (**„torische multifokale Linse“**).

Zudem kann sie **„asphärisch“** sein. Diese Zusatzfunktion erlaubt eine bessere Fokussierung der Lichtstrahlen auf der Netzhaut, sodass neben einem verbesserten Kontrastsehen auch eine bessere Sehqualität erzielt werden kann. Insbesondere bei schlechten Lichtverhältnissen, in der Dämmerung und bei Nacht, kann dies den Sehkomfort steigern.

„Akkommodierende“ Intraokularlinse

Diese Linsen sollen die Naheinstellungsfunktion (Akkommodation) der natürlichen Augenlinse nachahmen. Dies gelingt derzeit noch nicht vollkommen zufriedenstellend und die Optimierung dieser Linsen ist noch nicht abgeschlossen. Aus diesen Gründen werden „akkommodierende“ Kunstlinsen im St.-Johannes-Hospital noch nicht angewandt.



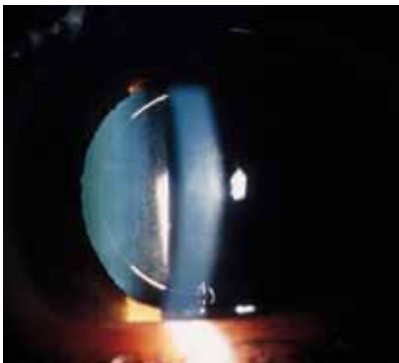
8. Implantation „phaker Lin- sen“ (Einsetzen einer Kon- taktlinse in das Auge, zusätz- lich zur eigenen Augenlinse; ICL=Implantierbare Kontakt- linse; AcrySof Cachet Linse)

Die implantierbare Kontaktlinse stellt eine weitere Alternative bei hohen bis sehr hohen Brechkraftfehlern dar. Sie wird besonders dann eingesetzt, wenn die Verfahren der Hornhautchirurgie nicht in Frage kommen, weil die Hornhaut zu dünn ist und der Patient noch nicht seine Fähigkeit zur Naheinstellung (Akkommodation) verloren hat, also nicht alterssichtig ist. Diese spezielle Kunstlinse ist mit einer Kontaktlinse vergleichbar, die durch einen kleinen Zugang am Rande der Hornhaut zusätzlich zur eigenen Augenlinse in das Auge eingesetzt wird.

Im Gegensatz zur Kontaktlinse verbleibt sie also nicht auf der Hornhautoberfläche. Diese Speziallinse ist weich und klein und wird vor der natürlichen Linse platziert. Hier gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, die Linse zu positionieren. Sie kann entweder an der Regenbogenhaut befestigt oder im Randbereich der vorderen Augenkammer, im sogenannten Kammerwinkel, abgestützt werden. Andere Modelle sitzen zwischen Regenbogenhaut und natürlicher Linse.



AcrySof Cachet Linse



ICL = Implantierbare Kontaktlinse

Man erreicht dadurch, dass auch extreme Sehfehler mit einer ausreichenden optischen Zone von ca. 5,5 mm Durchmesser korrigiert werden können, und die eigene Linse auch weiterhin ihre Akkommodationsfähigkeit behält. Die Hornhaut bleibt bei diesem Verfahren normalerweise unberührt. Dieser Eingriff stellt jedoch besondere Anforderungen an das Können des Operateurs und ist nur unter sterilen Bedingungen durchzuführen. Diese Operationstechnik wird in örtlicher Betäubung oder Vollnarkose durchgeführt.

Der kleine Zugang am Rande der Hornhaut dichtet sich zumeist von selbst ab. Die phake IOL kann neben Kurz- und Weitsichtigkeit auch eine Hornhautverkrümmung korrigieren.

Sollte nach der Operation eine Restfehlsichtigkeit bestehen bleiben, kann diese mit dem Excimer-Laser nachkorrigiert werden.

Als wichtige Nebenwirkung oder Komplikation dieser implantierbaren Kontaktlinsen kann in ca. 7 % der Fälle eine Trübung der Linse (Grauer Star) entstehen. Über diese Technik liegen bisher Langzeiterfahrungen von 15 Jahren vor. Da dieser Eingriff im Inneren des Auges durchgeführt wird, besteht theoretisch auch die Gefahr einer bakteriellen Entzündung des Augeninneren. Da der Eingriff selbst aber im Operationssaal unter sterilen Bedingungen durchgeführt wird, ist diese ernste Komplikation eine extreme Rarität.

Nach dem Einsetzen einer solchen Linse sind regelmässige augenärztliche Kontrollen, vor allem des Hornhautendothels (innerste Schicht der Hornhaut), mindestens jährlich, erforderlich. Dies ist insbesondere deshalb unerlässlich, da es nach Einsetzen einer zusätzlichen Kunstlinse in die vordere Kammer des Auges zu einer Abnahme der Hornhautendothelzellzahl (Verminderung der Zellzahl in der innersten Schicht der Hornhaut) kommen kann. Ist dies sehr ausgeprägt, kann es in seltenen Fällen zu einer Eintrübung der Hornhaut kommen. Um dies zu vermeiden, würde die zusätzliche Kunstlinse rechtzeitig entfernt werden müssen.

9. Einsetzen sogenannter „Add-on“-Linsen („Huckepack“-Linsen)

Speziell entwickelte „Add-on“ oder „Huckepack“-Linsen können auch bei schon an der Linse voroperierten („Graue Star-Operation“) Patienten einen Gewinn an Sehqualität erreichen.

Bis vor kurzem war der Austausch einer schon vorhandenen Kunstlinse, zum Beispiel nach einer Grauen Star-Operation, nach Jahren meist nicht einfach. Diese „Add-on“-Linsen werden vor eine bereits implantierte Linse in das Auge eingesetzt. Möglich ist es auch bei der „ersten Grauen Star-Operation“ gleich

die „Add-on-Linse“ zusammen mit der eigentlichen Kunstlinse einzusetzen. Im Auge befinden sich somit 2 Kunstlinsen („bifokales System“), wobei die „Add-on“-Linse durch ihr spezielles Design hauchdünn ist und daher ideal vor eine bereits implantierte Kunstlinse passt. Diese Linsen können nach den Bedürfnissen des individuellen Auges gefertigt und implantiert werden.

Durch den zweiten Brennpunkt der zusätzlichen „Add-on-Linse“ kann im optimalen Fall auf eine Brille im Nahbereich verzichtet werden.

Refraktive Chirurgie der Presbyopie (Alterssichtigkeit):

10. Linsenaustausch mit Einsetzen einer Spezialkunstlinse

- „multifokale“ Intraokularlinse
- „Akkommodierende“ Intraokularlinse

Hierbei wird das Auge am Rande der Hornhaut mit einem kleinen Schnitt eröffnet und es wird wie bei der modernen Operation des Grauen Stars (Katarakt) die Augenlinse entfernt und durch eine Kunstlinse ersetzt. Bei Auswahl der Kunstlinse stehen unterschiedliche „Zusatzfunktionen“ („Premiumlinsen“, „Spezialkunstlinsen“) zur Korrektur der Alterssichtigkeit zur Verfügung.

Multifokale oder Bifokale Intraokularlinse

Die Kunstlinse verfügt über zwei (bifokal) und mehr (multifokal) Brennpunkte. Bifokale Intraokularlinsen wirken wie eine Bifokalbrille im Augeninneren. Diese Linsen sind wie die Bifokalbrillen in zwei Zonen mit unterschiedlicher Stärke unterteilt: Eine für die Ferne und eine für die Nähe. Dies bedeutet, dass nach einer Operation in der Regel im Alltäglichen weder eine Fern- noch eine Lesebrille benötigt wird. Der Nachteil ist, dass im Bereich zwischen Nah- und Fernsehen (z.B. Computerabstand/Fernsehen) nur eine ungenügend scharfe Abbildung erfolgen kann, sodass in diesem Bereich das Tragen einer Brille nötig ist, um scharf sehen zu können.

Multifokale Kunstlinsen verfügen hingegen über mehrere Brennpunkte und wirken wie eine Gleitsichtbrille.

Sowohl bifokale als auch multifokale Linsen müssen an beiden Augen implantiert werden, da sonst durch den Unterschied der beiden Augen Sehstörungen auftreten können.

Nachteilig ist bei beiden Linsenarten, dass das Kontrastsehen und das Sehvermögen in der Dämmerung abnehmen kann. Gleichzeitig kann es zu vermehrter Blendempfindlichkeit kommen, welches aufgrund der unterschiedlichen Stärken innerhalb der Linsen entstehen kann.

Solche Linsen können zusätzlich noch die Hornhautverkrümmung (Astigmatismus) korrigieren (**„torische multifokale Linse“**).

Zudem kann sie „asphärisch“ sein. Diese Zusatzfunktion erlaubt eine bessere Fokussierung der Lichtstrahlen auf der Netzhaut, sodass neben einem verbesserten Kontrastsehen auch eine bessere Sehqualität erzielt werden kann. Insbesondere bei schlechten Lichtverhältnissen, in der Dämmerung und bei Nacht, kann dies den Sehkomfort steigern.



Akkommodierende Intraokularlinse

„Akkommodierende“ Intraokularlinse

Diese Linsen sollen die Naheinstellungsfunktion (Akkommodation) der natürlichen Augenlinse nachahmen. Dies gelingt derzeit noch nicht vollkommen zufriedenstellend und die Optimierung dieser Linsen ist noch nicht abgeschlossen. Aus diesen Gründen werden „akkommodierende“ Kunstlinsen im St.-Johannes-Hospital noch nicht angewandt.

11. „Monovision“ – Eine Laserbehandlung mit dem Excimer-Laser

Bei der „Monovision“ wird ein Auge auf die Ferne und ein Auge auf die Nähe eingestellt. Das Gehirn passt sich in diesen Fällen jeweils an das Objekt an, welches Sie im Moment fixieren. Wichtig ist hierbei, dass im Vorfeld geklärt wird, welches Auge das dominante Auge ist. Die meisten Menschen haben nämlich eine gewisse Seitendominanz der beiden Augen, wobei das dominante Auge auf die Ferne eingestellt werden sollte um das Raumgefühl und die motorischen Fähigkeiten nicht zu beeinträchtigen. Die Differenz der beiden Augen sollte allerdings nicht mehr als maximal 1,5 Dioptrien betragen. Ansonsten können Defizite im räumlichen Sehen und bei Dunkelheit entstehen.

Die Monovision als Behandlungsoption sollte im Vorfeld einer Behandlung immer getestet und simuliert werden. Dies gelingt am ehesten durch versuchsweise Anpassung von Kontaktlinsen, die den Endzustand nach Behandlung simulieren (Kontaktlinsentrageversuch). Unverträglichkeiten oder Stärkeregulierungen können so ermittelt werden.

Die Erfolgsrate dieser Strategie liegt bei über 90%. Sollte die Monovision nicht vertragen werden, kann mit geringem Aufwand das etwas kurzsichtige Auge nachkorrigiert werden.

12. INTRACOR/SUPRACOR-Behandlung

Bei der INTRACOR-Behandlung werden vornehmlich bei „emmetropen“ Augen (Augen, die weder Kurz-, noch Weitsichtig sind; hier liegt lediglich die Alterssichtigkeit vor) mit einem Femtosekundenlaser 5 konzentrische Ringe mittig in die Hornhaut geschnitten. Die SUPRACOR-Behandlung wird bei Alterssichtigkeit bei gleichzeitig vorliegender Weitsichtigkeit angewandt, und mit dem Excimer-Laser durchgeführt. Die konzentrischen Ringe führen zu einer geringen Aufsteilung der zentralen Hornhaut und somit zu einer Zunahme der Schärfentiefe. Dies ermöglicht ein besseres Sehen im mittleren und im Nahbereich. Somit ist es möglich, im alltäglichen brillenfrei zu sein.

Ein vollständiger Verzicht auf eine Lesebrille, zum Beispiel beim Lesen sehr kleiner Schrift bei zusätzlich schlechter Beleuchtung, ist zumeist jedoch leider nicht möglich.

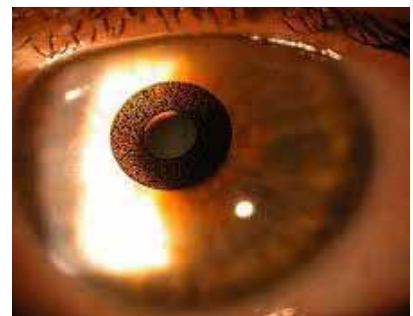
Diese „SUPRACOR-Behandlung“ wird ebenfalls bei uns im St.-Johannes-Hospital durchgeführt.

13. Einpflanzung von Hornhautimplantaten

Hierbei handelt es sich zum Beispiel um ein kleines scheibenförmiges Implantat mit einer zentralen Öffnung („KAMRA Implantat“). Dies wird in die Hornhaut („Hornhauttasche“) eingesetzt.

Sie sollen entweder die Form der Hornhaut verändern oder eine künstliche Pupille erzeugen. Beides kann zur Korrektur der Alterssichtigkeit genutzt werden. Nach dem physikalischen Prinzip der „stenopäischen Lücke“ nimmt dadurch die Tiefenschärfe zu, welches wiederum zu einem besseren Sehen im mittleren und im Nahbereich führt. Zumeist kann jedoch **nicht** vollständig auf eine Lesebrille verzichtet werden.

Aktuell sind mehrere Implantate in der klinischen Erprobung. Im St.-Johannes-Hospital verwenden wir solche Implantate noch nicht, da wir die aktuelle Datenlage für nicht ausreichend halten und zufriedenstellende Kurzzeit- und Langzeitergebnisse fehlen.



Eingesetztes Hornhautimplantat zur Korrektur der Alterssichtigkeit

Das Wichtigste zusammengefasst

- Es ist wichtig, dass bereits zur Voruntersuchung, und auch zur Operation die Oberfläche Ihrer Hornhaut ihre ursprüngliche glatte Form hat. Daher sollten Sie weiche Kontaktlinsen mindestens zwei Wochen oder harte Kontaktlinsen mindestens drei Wochen vorher **nicht** tragen.
- Nach der Voruntersuchung dürfen Sie wegen der Weitstellung der Pupillen für einige Stunden **nicht** selbst Auto fahren!
- Zum eigentlichen Operationstermin sollten Sie eine Begleitperson für die Heimfahrt mitbringen, da Sie wegen des Augenverbandes **nicht** selbst fahren dürfen. Am Tag der Operation sollten Sie sich nicht schminken. In der Regel wird die Operation ambulant durchgeführt.
- Lokalbetäubende Augentropfen machen die Operation schmerzfrei.
- Nach der Operation erhalten Sie von unseren Mitarbeitern ausführliche Verhaltensmaßregeln und ein spezielles Behandlungsschema mit den notwendigen Medikamenten.
- Nach der Operation müssen Sie sich zu mehreren Nachuntersuchungen in unserer Klinik oder auch nach Rücksprache bei Ihrem Augenarzt wieder vorstellen. Regelmäßige Kontrollen sichern den komplikationslosen Heilungsverlauf. Wichtig dafür ist, dass Sie sich an das verordnete Therapieschema nach der Operation halten, da der Behandlungserfolg dadurch entscheidend beeinflusst wird.
- Nach der Operation können Sie ganz normal essen und trinken. Lesen oder auch fernsehen ist erlaubt, solange Sie sich dabei wohl fühlen. Körperliche Belastungen sollten Sie zunächst meiden. In der Regel sollten Sie für zwei bis vier Wochen auf das Schwimmbad, Sauna, Solarium und Sport verzichten. Bitte haben Sie Geduld, da es, wie bei jedem Heilungsprozess, einige Zeit dauert, bis sich der endgültige Erfolg einstellt.



Bei den heute angewendeten Verfahren der refraktiven Hornhaut- und Linsen Chirurgie ist das Risiko ernsthafter Komplikationen als äußerst gering einzuschätzen. Wie bei jedem medizinischen Eingriff sind diese jedoch nie ganz auszuschließen. Bei allen chirurgischen Eingriffen kann es zu Über- und Unterkorrekturen kommen. In seltensten Fällen auch zu einer Verschlechterung der Sehschärfe. Das Risiko an einem solchen Eingriff zu erblinden ist äußerst gering und nahezu ausgeschlossen.

Die Behandlung durch den erfahrenen Chirurgen und die genaue Beachtung und korrekte Durchführung der Behandlungsanweisungen durch Sie sind die beste Voraussetzung für einen komplikationslosen Verlauf.

Notizen/Fragen an den Arzt



A series of horizontal lines for writing notes or questions, consisting of 20 thin, light grey lines spaced evenly down the page.

Ein aktuelles Literaturverzeichnis findet sich unter www.augeninfo.de

- 1. Laser in-situ Keratomileusis (LASIK) und Femto-LASIK**

Alio JL, Ortiz D, Muftuoglu O, Garcia MJ. Ten years after photorefractive keratectomy (PRK) and laser in situ keratomileusis (LASIK) for moderate to high myopia (control-matched study). Br J Ophthalmol. 2009;93:1313-8.

Sakimoto T, Rosenblatt MI, Azar DT. Laser eye surgery for refractive errors. Lancet. 2006;367:1432-47.

Ahn H, Kim JK, Kim CK, Han GH, Seo KY, Kim EK, Kim TI. Comparison of laser in situ keratomileusis flaps created by 3 femtosecond lasers and a microkeratome. J Cataract Refract Surg. 2011;37:349-57.
- 2. Oberflächenbehandlungen (PRK bzw. LASEK bzw. Epi-LASIK)**

Alio JL, Ortiz D, Muftuoglu O, Garcia MJ. Ten years after photorefractive keratectomy (PRK) and laser in situ keratomileusis (LASIK) for moderate to high myopia (control-matched study). Br J Ophthalmol. 2009;93:1313-8.

Sakimoto T, Rosenblatt MI, Azar DT. Laser eye surgery for refractive errors. Lancet. 2006;367:1432-47.
- 3. Astigmatische Keratotomie (AK) und Limbale Relaxierende Inzisionen (LRI)**

Wang L, Swami A, Koch DD. Peripheral corneal relaxing incisions after excimer laser refractive surgery. J Cataract Refract Surg. 2004;30:1038-44.

Poll JT, Wang L, Koch DD, Weikert MP. Correction of astigmatism during cataract surgery: toric intraocular lens compared to peripheral corneal relaxing incisions. J Refract Surg. 2010;27:165-71.

Kook D, Bühren J, Klaproth OK, Bauch AS, Derhartunian V, Kohnen T. Astigmatische Keratotomie mit dem Femtosekundenlaser: Korrektur hoher Astigmatismen nach Keratoplastik. Ophthalmologie. 2010;108:143-50.
- 4. Refraktive Lentiklextraktion (RELEX) mittels Femtosekundenlaser**

Blum M, Kunert KS, Engelbrecht C, Dawczynski J, Sekundo W. [Femtosecond lenticule extraction (FLEX) -Results after 12 months in myopic astigmatism]. Klin Monbl Augenheilkd. 2010;227:961-5.

Shah R, Shah S, Sengupta S. Results of small incision lenticule extraction: All-in-one femtosecond laser refractive surgery. J Cataract Refract Surg. 2010;37:127-37.
- 5. Intracorneale Ringsegmente**

Hamdi IM. Preliminary results of intrastromal corneal ring segment implantation to treat moderate to severe keratoconus. J Cataract Refract Surg. 2011;37:1125-32.

Guell JL, Morral M, Salinas C, Elies D, Gris O, Manero F. Intrastromal corneal ring segments to correct low myopia in eyes with irregular or abnormal topography including forme fruste keratoconus: 4-year follow-up. J Cataract Refract Surg. 2010;36:1149-55.
- 6. refraktiver Linsenaustausch (RLA)**

Terzi E, Wang L, Kohnen T. Accuracy of modern intraocular lens power calculation formulas in refractive lens exchange for high myopia and high hyperopia. J Cataract Refract Surg. 2009;35:1181-9.

Kohnen T, Klaproth OK. Grundlagen des refraktiven Linsenaustausches. Ophthalmologie. 2008;105:991-2,4-8.
- 7. MIOL, AIOL, TIOL**

Kohnen T, Nuijts R, Levy P, Haefliger E, Alfonso JF. Visual function after bilateral implantation of apodized diffractive aspheric multifocal intraocular lenses with a +3.0 D addition. J Cataract Refract Surg. 2009;35:2062-9.

Kohnen T, Klaproth OK, Bühren J. Effect of intraocular lens asphericity on quality of vision after cataract removal: an intraindividual comparison. Ophthalmology. 2009;116:1697-706.

Alio JL, Pinero DP, Tomas J, Aleson A. Vector analysis of astigmatic changes after cataract surgery with toric intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg. 2011;37:1038-49.
- 8. „akkommodierende IOL“**

Findl O, Leydolt C. Metaanalysis of accommodating intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2007;33:522-7.
- 9. Implantation intraokularer Linsen in phake Augen**

Guell JL, Morral M, Kook D, Kohnen T. Phakic intraocular lenses part 1: historical overview, current models, selection criteria, and surgical techniques. J Cataract Refract Surg. 2010;36:1976-93.

Kohnen T, Kook D, Morral M, Guell JL. Phakic intraocular lenses: part 2: results and complications. J Cataract Refract Surg. 2010;36:2168-94.
- 10. INTRACOR zur Presbyopiekorrektur**

Holzer MP, Mannsfeld A, Ehmer A, Auffarth GU. Early outcomes of INTRACOR femtosecond laser treatment for presbyopia. J Refract Surg. 2009;25:855-61.
- 11. Einpflanzung von Hornhautimplantaten zur Korrektur der Fehlsichtigkeit (meist der Presbyopie)**

Dexl AK, Seyeddain O, Riha W, Hohensinn M, Hitzl W, Grabner G. Reading performance after implantation of a small-aperture corneal inlay for the surgical correction of presbyopia: Two-year follow-up. J Cataract Refract Surg. 2011;37:525-31.

Wichtige Links

www.augeninfo.de

BVA – Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V.

www.augeninfo.de/krc/

KRC – Kommission Refraktive Chirurgie

www.dog.org

DOG – Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft

Aberrationen	„Fehler höherer Ordnung“ Neben der Kurz-, Weit-, und Stabsichtigkeit (Fehler niederer Ordnung), die mit einer Brille oder Kontaktlinsen korrigiert werden können, gibt es noch weitere Fehlsichtigkeiten (Fehler höherer Ordnung), welche nicht mit einer Brille oder Kontaktlinse ausgeglichen werden können.
Akkommodation	Die Fähigkeit des Auges, unter Zunahme der Brechkraft nahe gelegene Objekte auf der Netzhaut scharf abzubilden. Diese Fähigkeit zur Akkommodation geht im Alter zunehmend verloren.
Astigmatismus	Stabsichtigkeit. Die Hornhaut ist in einem Meridian stärker gewölbt, die Lichtstrahlen werden nicht in einem einzigen Punkt der Netzhaut vereint (Hornhautverkrümmung).
Bi-Optics-Verfahren	Behandlungskonzept, das Intraokularlinse und Augener-Laser-Behandlung miteinander verknüpft. Hier wird zunächst eine Kunstlinse in das Auge eingesetzt und danach, im 2. Schritt, eine Laserbehandlung durchgeführt.
BVA	Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V.
Cornea	Hornhaut
DOG	Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft
Flap	Das „Deckelchen“, welches bei der LASIK präpariert und auf geklappt wird.
Hyperopie	Weitsichtigkeit. Das Auge ist im Verhältnis zur Brechkraft zu kurz.

Glossar

Iris	Regenbogenhaut
Keratektasie	Hornhautverdünnung, infolge dessen sich die Hornhaut aufgrund des Augendrucks leicht nach außen wölbt. Dies kann angeboren sein, ist jedoch auch schon nach einer Augenlaserbehandlung mittels LASIK beobachtet worden. Hierbei handelt es sich jedoch in den meisten Fällen um eine vermeidbare Komplikation, wenn Voruntersuchung und Behandlung korrekt ausgeführt werden.
Keratokonus	Veränderung der Hornhaut mit kegelförmiger Verformung und fortschreitender Ausdünnung.
KRC	Kommission Refraktive Chirurgie
Monovision	Hierbei wird ein Auge auf die Ferne und ein Auge auf die Nähe eingestellt. Das Gehirn passt sich in diesen Fällen jeweils an das Objekt an, welches im Moment fixiert wird.
Myopie	Kurzsichtigkeit. Das Auge ist im Verhältnis zur Brechkraft zu lang.
Presbyopie	Alterssichtigkeit
Wellenfrontanalyse	Die Analyse der Wellenfront der Hornhaut liefert eine Mehrzahl an Informationen über die Abbildungsfehler, welche das Sehvermögen des Patienten negativ beeinflussen. Sie beschreibt die Art und Größe aller an der vorderen Hornhautoberfläche vorhandenen Fehler. Dies ist zur Berechnung des Laserprofils zum Beispiel bei einer LASIK wichtig, um nach der Behandlung eine bestmögliche Sehqualität zu erreichen.

Der Weg zum St.-Johannes-Hospital



Parkmöglichkeiten

Das Parkhaus des St.-Johannes-Hospitals befindet sich in der Amalienstraße neben dem St.-Johannes-Hospital und ist 24 Stunden täglich geöffnet. Vor unserem Haupt- bzw. Südeingang in der Johannesstraße befinden sich Parkplätze, auf denen Sie mit einem Parkschein max. 2 1/2 Stunden parken können.

Weitere Parkmöglichkeiten bieten sich in der Post- und Luisenstraße. Bitte beachten Sie auch hier die Parkscheinregelung. In etwa 5-10 Minuten Entfernung ist bei Überquerung der Straße „Hiltropwall“ das Parkhaus „Stadttheater“ zu erreichen. Weitere Parkhäuser befinden sich in unmittelbarer Umgebung.

Anreise mit Bus und Bahn

Außer mit dem Pkw ist unser Haus auch mit den öffentlichen Nahverkehrsmitteln zu erreichen:

- mit der U-Bahn U42
Haltestelle Städtische Kliniken, St.-Johannes-Hospital ca. 300 m Entfernung
- mit den U-Bahnen U41, U42, U45, U46, U47, U49
Haltestelle Stadtgarten, St.-Johannes-Hospital ca. 800 m Entfernung



St.-Johannes-Hospital

Schwerpunktkrankenhaus
Kath. St.-Johannes-Gesellschaft Dortmund gGmbH

Klinik für Augenheilkunde

Chefarzt Prof. Dr. Markus Kohlhaas

Johannesstraße 9-17
44137 Dortmund
Tel. 02 31 / 18 43 - 35 460
Fax 02 31 / 18 43 - 35 469
E-Mail: augenklinik@joho-dortmund.de
www.joho-dortmund.de

Wir sind zertifiziert nach:

