



Katarakt-Operation

(Operation des Grauen Stars)
ggf. mit Einpflanzen einer künstlichen
Linse

- rechtes Auge
- linkes Auge

■ Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient, sehr geehrte Eltern,

bei Ihnen soll der Graue Star operativ behandelt werden. Dieser Aufklärungsbogen soll helfen, das anstehende Aufklärungsgespräch vorzubereiten und die wichtigsten Punkte zu dokumentieren. Bitte lesen Sie alles aufmerksam durch und beantworten Sie die Fragen gewissenhaft.

■ Wie ist das Auge aufgebaut?

Das Auge hat die Form einer Hohlkugel. An der nach vorne gerichteten Seite besitzt die Wand des Auges ein klares Fenster, die **Hornhaut**, die von den Lidern geschützt wird. Die Kugel wird durchspannt von der **Regenbogenhaut (Iris)**, die das Auge in einen kleineren vorderen Abschnitt und einen etwa 5-mal größeren hinteren Abschnitt unterteilt. In der Mitte der Iris befindet sich eine Öffnung, die **Pupille**.

Der Bereich vor der Iris heißt **vordere Augenkammer**, der Bereich hinter der Iris ist der **Glaskörperraum**. Dieser ist angefüllt mit einer farblosen, durchsichtigen, gallertartigen Masse, dem **Glaskörper**.

Hinter der Pupille befindet sich auf der Vorderfläche des Glaskörpers die **Linse**, die seitlich mit feinen Fasern an einer muskulösen Vorwölbung der Auginnenwand (**Strahlenkörper**) aufgehängt ist. Der Glaskörperraum ist rundum von der **Netzhaut** ausgekleidet.

Das Auge ist vergleichbar mit einer Kamera, wobei die Hornhaut und die Linse dem Objektiv und die Netzhaut dem Film entsprechen. Das durch Hornhaut und Linse einfallende Licht wird auf der Netzhaut gebündelt und lässt dort ein Bild entstehen, das über den Sehnerv zum Gehirn weitergeleitet wird.

■ Was ist ein Grauer Star?

Das Auge enthält eine von einer Kapsel umgebene Linse aus durchsichtigem Gewebe, die die einfallenden Lichtstrahlen bündelt, damit auf der Netzhaut ein scharfes Bild entstehen kann.

Verschiedene Ursachen können zur Eintrübung der Linse führen. Der Graue Star kann angeboren sein. Bei Kindern muss sehr frühzeitig operiert werden, da es sonst zu einer dauerhaften Sehschwäche (Schwachsichtigkeit) kommt.

Meist ist der Graue Star altersbedingt oder entwickelt sich infolge von Erkrankungen oder Verletzungen.

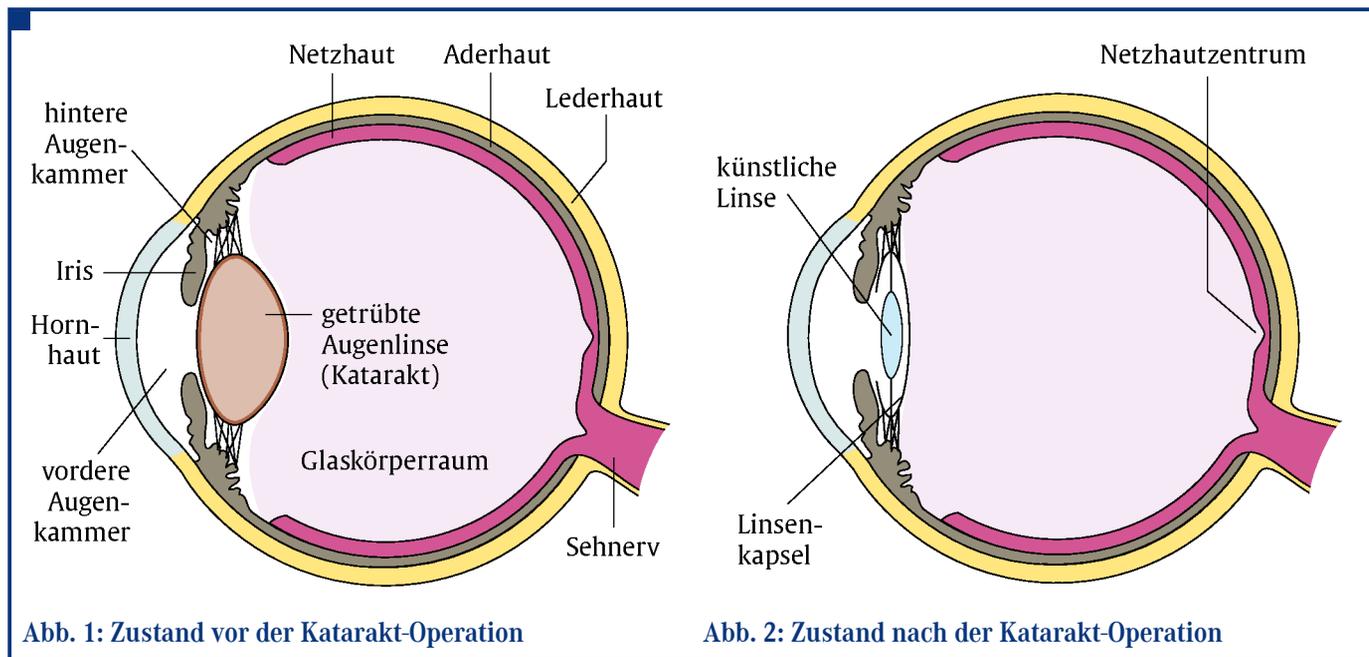


Abb. 1: Zustand vor der Katarakt-Operation

Abb. 2: Zustand nach der Katarakt-Operation

Nur manchmal ist die Trübung von außen sichtbar, die Pupille erscheint nicht mehr schwarz, sondern grau oder sogar weiß: Ein **Grauer Star** hat sich gebildet.

■ Die Gefahren ohne Behandlung

Die getrübbte Linse wirkt wie eine Milchglas-scheibe, sodass Sehstörungen auftreten. Zusätzlich entwickelt sich eine Blendungsempfindlichkeit, die bis zur Lichtscheue gehen kann.

Ohne Behandlung schreitet die Eintrübung fort und das Sehvermögen verschlechtert sich zunehmend. Es kann im weiteren Verlauf zu einer Quellung der Linse mit Ansteigen des Druckes im Augeninneren (**Grüner Star**, **Glaukom**) kommen. Auch eine Beurteilung des hinteren Augenabschnitts ist durch eine stark getrübbte Linse nicht mehr möglich.

Eine Verbesserung des Sehvermögens kann nur durch eine Entfernung des getrübbten Linsengewebes (**Star-Operation**) erreicht werden.

■ Wie wird operiert?

Das Auge wird durch Tropfen oder durch eine oder mehrere Einspritzungen eines Betäubungsmittels in die Nachbarschaft des Auges betäubt. In Einzelfällen kann sie unter Allgemeinbetäubung (Narkose) durchgeführt werden. Über Einzelheiten und spezifische Risiken der Narkose klärt Sie der Anästhesist gesondert auf, falls diese bei Ihnen infrage kommt.

■ Operationstechniken

Zur besseren Sicht erfolgt die Operation unter einem Mikroskop. Das Auge wird durch einen winzigen Schnitt in der Nähe des Hornhautrands

eröffnet und die getrübbte Linse mit einer der folgenden Methoden entfernt:

Entfernung der Linse MIT der Linsenkapsel (intrakapsuläre Operationstechnik):

Die Linse wird samt der Linsenkapsel entfernt (heutzutage extrem selten).

Entfernung der Linse OHNE Kapsel (extrakapsuläre Operationstechnik):

Hierbei verbleibt die Linsenkapsel fast vollständig im Auge. Sie wird lediglich an ihrer Vorderseite eröffnet, sodass das Linsenmaterial (der Linsenkern und die Linsenrinde) entfernt werden kann. Der im Auge verbleibende hintere Teil der Linsenkapsel bildet eine natürliche Tasche, in oder vor die eine Kunststofflinse eingepflanzt werden kann.

Die Entfernung des Linsenmaterials aus der Kapsel kann auf verschiedene Weise erfolgen:

Linsenabsaugung: Bei jüngeren Menschen ist das Linsenmaterial noch so weich, dass es sich aus der Kapseltasche mit geeigneten Instrumenten heraussaugen lässt.

Phako-Emulsifikation: Bei Erwachsenen wird der verhärtete Linsenkern mit Ultraschallwellen zerkleinert. Die Reste lassen sich dann absaugen. Falls in sehr seltenen Fällen das Linsenmaterial aus der Kapsel nicht vollständig ausgeräumt werden kann, muss u.U. ein zweiter Eingriff durchgeführt werden.

Bei Operationsende kann in den allermeisten Fällen eine Naht unterbleiben, da sich die Wunde durch die verwendete Schnitttechnik selbstständig verschließt.

□ **Manuelle Kernexpression:** Ist der Linsenkern extrem verhärtet, so wird der Operateur einen etwas größeren Schnitt anlegen und den Linsenkern unter leichtem Druck unzerkleinert aus dem Auge herausgleiten lassen. Der größere Schnitt ist meist nicht mit bleibenden Nachteilen verbunden. Er wird am Ende der Operation mit feinen Fäden verschlossen, die nach einigen Monaten entfernt werden oder auch im Auge verbleiben können.

□ **Femto-Kataraktoperation:** Mit einem Femtosekunden-Laser werden zu Beginn der Operation die Hornhautschnitte durchgeführt und die getrübte Linse zerkleinert. Anschließend werden unter dem Operationsmikroskop die Linsenteile abgesaugt. Ist der Linsenkern verhärtet, wird zusätzlich die Hilfe von Ultraschallwellen genutzt (Phako-Emulsifikation). Falls in sehr seltenen Fällen das Linsenmaterial aus der Kapsel nicht vollständig ausgeräumt werden kann, muss u.U. ein zweiter Eingriff durchgeführt werden.

Eine Wundnaht ist sehr selten notwendig.

Bitte erkundigen Sie sich vor dem Eingriff bei Ihrer (gesetzlichen) Krankenkasse, ob diese die Kosten für die Femto-Kataraktoperation und eventuell behandlungsbedürftige Komplikationen oder Nachoperationen übernimmt.

Ob die geplante Methode tatsächlich durchführbar ist oder ob ein Wechsel auf eine der anderen Methoden sinnvoll oder erforderlich ist, kann sich manchmal erst während der Operation zeigen.

■ Einsetzen einer künstlichen Linse

Fehlt die Augenlinse, so würde alles verschwommen erscheinen. Um die Sehschärfe wiederherzustellen, wird heute in der Regel eine Kunststofflinse in das Augeninnere eingepflanzt. Allerdings ist trotzdem meist eine zusätzliche schwache Brille erforderlich, um die Sehschärfe an Nähe und/oder Ferne anpassen zu können.

Meist wird die künstliche Linse **hinter die Pupille** in die Linsenkapsel eingepflanzt. In besonderen Fällen kann es notwendig oder sinnvoll sein, die künstliche Linse **vor die Pupille** einzusetzen.

Wurde eine sogenannte **Multifokallinse** eingesetzt, so kann auf das Tragen einer Brille häufig ganz verzichtet werden.

Besteht vor der Operation eine starke Hornhautverkrümmung, so kann diese durch Verwendung von Speziallinsen, sogenannte **torischen Linsen**, verbessert oder ausgeglichen werden.

Es gibt auch Kunstlinsen, die möglicherweise von Ihrer gesetzlichen Krankenkasse nicht bezahlt werden. Über diese informieren wir Sie in einem gesonderten Aufklärungsbogen „Einsetzen einer Sonderkunstlinse“ (Diomed **Oph 5.1**).

Besprechen Sie mit Ihrem Arzt, welche Linse für Sie ratsam ist.

Sollte die Einpflanzung einer Linse nicht geplant sein, so wird dies im Folgenden begründet:

■ Ist mit Komplikationen zu rechnen?

Trotz aller Sorgfalt kann es zum Verlust der Sehfähigkeit oder zu – u.U. auch lebensbedrohlichen – Komplikationen kommen, die weitere Behandlungsmaßnahmen/Operationen erfordern. Die Häufigkeitsangaben sind eine allgemeine Einschätzung und sollen helfen, die Risiken untereinander zu gewichten. Sie entsprechen nicht den Definitionen für Nebenwirkungen in den Beipackzetteln von Medikamenten. Vorerkrankungen und individuelle Besonderheiten können die Häufigkeiten von Komplikationen wesentlich beeinflussen.

■ Allgemeine Risiken

- Innerhalb der ersten Tage kann es zu **Rötung, Tränen und Brennen** des Auges kommen. Dies ist nichts Ungewöhnliches und kann durch Augentropfen behandelt werden.
- **Schwere Blutungen in das Auge**, die das Sehvermögen bleibend einschränken, sind durch die modernen Operationsmethoden extrem selten geworden. Eine operative Nachbehandlung kann dann erforderlich werden.
- **Infektionen** sind **sehr selten**. Kommt es durch eine ausgeprägte Infektion zu einer Eiteransammlung im Augeninneren, kann kurzfristig eine Operation notwendig werden.
- Selten kommt es in den ersten 2 Tagen nach der Operation zu einer sterilen, nicht infektiösen Entzündung der vorderen Augenkammer (TASS) mit Schmerzen, Rötung und akuter Sehverschlechterung bis hin zum Verlust der Sehfähigkeit.
- Anfängliche oder auch bleibende **Steigerung des Augeninnendrucks, Ansammlungen entzündlichen Materials vor der Pupille** oder **Hornhauttrübungen** können nach der Operation auftreten. Sie können medikamentös

schnell behandelt werden. Eine operative Behandlung des erhöhten Augeninnendrucks ist nur selten erforderlich. Ist die Hornhaut jedoch durch Altersveränderungen vorgeschädigt, so kann sie getrübt bleiben. Eine Hornhautverpflanzung kann dann notwendig werden.

- **Netzhautablösung** bei intakter hinterer Linsenkapsel tritt gelegentlich auf. Diese Gefahr steigt jedoch um das 3–4-Fache, wenn die hintere Linsenkapsel bei der Operation entfernt bzw. eröffnet oder wegen eines Nachstars durchtrennt wird. Die Netzhaut lässt sich jedoch in den meisten Fällen chirurgisch wieder anlegen.
- Es kann zu einer **Glaskörperabhebung** oder **Glaskörpertrübung** (Floaters) kommen, die z.B. als „fliegende Mücken“ wahrnehmbar sind.
- **Verziehungen** und **Entrundungen der Pupille** (z.B. bei erforderlicher Dehnung von engen und starren Pupillen).
- **Beschädigungen der Regenbogenhaut.**
- Eine **Vorwölbung der Regenbogenhaut** kommt sehr selten vor. Ein dadurch erhöhter Augeninnendruck lässt sich meistens durch einen einfachen, praktisch schmerzfreien Lasereingriff wieder regulieren.
- **Einreißen** oder **Durchtrennen der hinteren Linsenkapsel**, meist verbunden mit Vordrängen des Glaskörpers. Dabei können Linsenfragmente ins Auge abtauchen. Vordrängen der Glaskörper und abgetauchte Linsenfragmente werden während des Eingriffs oder in einem zweiten Eingriff chirurgisch entfernt.
- **Schwellung der Netzhautmitte** (Makulaödem) führt zu einer Einschränkung des Sehvermögens. Meist geht die Schwellung im Verlauf weniger Wochen von selbst oder unter medikamentöser Behandlung zurück.
- **Verziehungen der Hornhaut** können auftreten. Sie sind jedoch selten so ausgeprägt, dass sie nicht durch die ohnehin erforderliche Brille korrigierbar sind. Notfalls kann versucht werden, sie durch zarte Einschnitte in die Hornhaut oder durch eine Laserbehandlung abzuschwächen.
- Sehr selten kann es nach der Operation zu einer **dauerhaften Weitstellung der Pupille** kommen (Urrets-Zavalía-Syndrom).
- **Häufig** kommt es nach Monaten oder Jahren zu einer Eintrübung und/oder Schrumpfung der hinteren Linsenkapsel (**Nachstar**), die man mithilfe eines speziellen Lasers (selten durch

einen chirurgischen Einschnitt) in der Regel schnell und schmerzfrei beseitigen kann.

- **Allergie/Unverträglichkeit** (z.B. auf Medikamente, Desinfektionsmittel, Latex) führt sehr selten zu akutem Kreislaufschock, der intensivmedizinische Maßnahmen erfordert. Äußerst selten sind schwerwiegende, u.U. bleibende Schäden (Organversagen, Hirnschädigung, Lähmungen).
- **Augenbewegungsstörungen**, die nach der lokalen Einspritzung des Betäubungsmittels als **Doppelbilder** auftreten können, verschwinden in der Regel innerhalb weniger Stunden bis Tage von selbst. Sind sie dauerhaft, so müssen sie gesondert behandelt werden. Nach einer örtlichen Betäubung durch Einspritzung treten sehr selten vorübergehende **Kaubeschwerden** auf.
- **Sehr selten** kann es bei der örtlichen Betäubung des Auges durch Einspritzung zu **Krampfanfällen** mit **vorübergehendem Bewusstseinsverlust**, zu **Blutungen in den Lidern** und der **Augenhöhle**, zur **Verletzung des Augapfels durch die Injektionsnadel** und/oder zur **Schädigung des Sehnervs** sowie zur **dauerhaften Erblindung** des betroffenen Auges kommen.
- Bei Anwendung von Desinfektionsmitteln, elektrischem Strom oder Laser ist die Bildung von Entzündungen, Narben oder Brandverletzungen möglich.
- **Durch Einsetzen einer künstlichen Linse können außerdem folgende Störungen auftreten**
 - **Reizzustände des Auges**, die sehr selten eine Entfernung und/oder den Austausch der Kunstlinse erfordern. Eine **falsche Brechkraft** der eingepflanzten Linse ist selten. Dennoch sind trotz größter Sorgfalt bei der Vermessung und Berechnung der erwünschten Linsenbrechkraft stärkere Abweichungen möglich. Sehr selten kann deswegen ein erneuter Eingriff zum Austausch der Linse notwendig werden.
 - Auch **Blendungserscheinungen** und Effekte um Lichtquellen (**Lichthöfe**) in der Dämmerung oder Nacht können wahrgenommen werden. Ein **reduziertes Kontrastsehen** ist ebenfalls möglich. **Multifokallinsen** sind deshalb für alle, die häufig bei Dunkelheit fahren (insbesondere z.B. Berufskraftfahrer) nicht geeignet, sodass eine Nutzen-Risiko-Analyse notwendig ist.

- **Verrutschen** der künstlichen Linse, eventuell auch noch nach Jahren, erfolgt sehr selten. Unter Umständen ist dann ein weiterer Eingriff, evtl. auch die dauerhafte Entfernung der künstlichen Linse notwendig.

Bitte fragen Sie im Aufklärungsgespräch nach allem, was Ihnen wichtig oder noch unklar erscheint!

■ Erfolgsaussichten

Bei der großen Mehrzahl der Patienten wird das Sehvermögen durch die Operation bedeutend gebessert, eine Garantie für den Behandlungserfolg kann aber nicht gegeben werden. Wenn das Auge jedoch bereits vorgeschädigt war (z.B. durch Netzhauterkrankungen, bei vorangegangener Operation oder Verletzungen, Grünem Star), kann die erwünschte Verbesserung des Sehvermögens ganz oder teilweise ausbleiben.

Bei jungen Menschen ist zu beachten, dass durch Entfernung der natürlichen Linse die Scharfeinstellung (Akkommodationsfähigkeit) verloren geht.

■ Worauf ist zu achten?

Bitte legen Sie einschlägige **Unterlagen** wie z.B. **Ausweise/Pässe** (z.B. für Medikamente, Allergien, Implantate) – soweit vorhanden – vor.

Fragen Sie Ihren Arzt nach genauen Verhaltensregeln für die Zeit nach der Operation.

Nach dem Eingriff dürfen Sie **mindestens 24 Stunden** und **solange das Auge abgedeckt bzw. das Sehvermögen beeinträchtigt** ist, nicht aktiv am Straßenverkehr teilnehmen, **kein Kraftfahrzeug** oder **Zweirad** steuern, **keine gefährlichen Tätigkeiten** ausführen (Arbeiten ohne sicheren Halt, Maschinen führen). Lassen Sie sich nach der Operation von einer Begleitperson abholen. Wegen eventueller Nachwirkungen der Betäubung dürfen Sie auch **keine wichtigen Entscheidungen** treffen. Fragen Sie Ihren Augenarzt, wann diese Tätigkeiten wieder möglich sind. Grundsätzlich entscheidet das aktuelle Sehvermögen über die Einschränkungen bei der Teilnahme am Straßenverkehr.

Es ist notwendig, den Heilverlauf nach der Operation gewissenhaft zu überprüfen. Fragen Sie daher Ihren Arzt, wann und wo Kontrolluntersuchungen stattfinden sollen.

Bitte verständigen Sie sofort Ihren Arzt bei einer Rötung des operierten Auges, akuten Augenschmerzen oder auch Kopfschmerzen sowie bei einer Sehverschlechterung!

■ Wichtige Fragen

Das Risiko ärztlicher Eingriffe wird von Ihrer körperlichen Verfassung und von Vorschäden beeinflusst. Damit Ihr Arzt Gefahrenquellen rechtzeitig erkennen und spezielle Risiken besser abschätzen kann, bitten wir Sie, die nachfolgenden Fragen sorgfältig zu beantworten.

Alter: _____ Jahre Größe: _____ cm

Gewicht: _____ kg Geschlecht: _____

n = nein / j = ja

1. Werden regelmäßig oder derzeit **Medikamente** eingenommen (z.B. gerinnungshemmende Mittel [z.B. Marcumar®, Aspirin®, Plavix®, Xarelto®, Pradaxa®, Eliquis®, Lixiana®, Heparin], Schmerzmittel, Herz-/Kreislauf-Medikamente, Hormonpräparate, Schlaf- oder Beruhigungsmittel, Antidiabetika [v.a. metforminhaltige])? n j

Wenn ja, welche? _____

2. Besteht eine **Allergie** wie Heuschnupfen oder allergisches Asthma oder eine **Unverträglichkeit** bestimmter Substanzen (z.B. Medikamente, Latex, Desinfektionsmittel, Betäubungsmittel, Röntgenkontrastmittel, Iod, Pflaster, Pollen)? n j

Wenn ja, welche? _____

3. Besteht bei Ihnen oder in Ihrer Blutsverwandtschaft eine erhöhte **Blutungsneigung** wie z.B. häufig Nasen-/Zahnfleischbluten, blaue Flecken, Nachbluten nach Operationen? n j

4. Besteht/Bestand eine **Infektionskrankheit** (z.B. Hepatitis, Tuberkulose, HIV/AIDS)? n j

Wenn ja, welche? _____

5. Besteht/Bestand eine **Herz-Kreislauf-Erkrankung** (z.B. Herzfehler, Herzklappenfehler, Angina pectoris, Herzinfarkt, Schlaganfall, Rhythmusstörungen, Herzmuskelentzündung, hoher Blutdruck)? n j

Wenn ja, welche? _____

6. Besteht/Bestand eine **Atemwegs-/Lungenerkrankung** (z.B. Asthma n j

