

■ von Dr. Alois K. Dextl,
MSc (Clinical Research)

Universitätsklinik für Augenheilkunde
und Optometrie, (Vorstand: Primar
Univ.-Prof. Dr. Günther Grabner)

Der „Graue Star“ (Katarakt) ist die weltweit häufigste Augenerkrankung und kann vor allem ältere Menschen deutlich in ihrer Lebensqualität beeinträchtigen. Seine Bezeichnung leitet sich seit alters her von der Graufärbung der ansonst schwarzen Pupille bei fortgeschrittenen Stadien ab.

In der Antike nahmen die Menschen an, daß bei der Entstehung des Grauen Stars Substanzen hinter der Pupille „herabfließen“ würden, da der Sehendruck des Betroffenen einem Blick durch einen herabstürzenden Wasserfall („Katarakt“) gleicht.

Die älteste Überlieferung einer Therapie ist auf einer Tontafel aus der Zeit von Hammurabi in Babylon zu sehen, unverändert hat sich der Starstich als Be-



Nahaufnahme einer getrüben Linse. Deutlich erkennbar die namensgebende Graufärbung.

handlungsmethode von der Antike bis ins Mittelalter gehalten, ein Verfahren, bei dem mit einer Nadel die trübe Linse in den Glaskörper des Auges gedrückt wird. Der Franzose Jacques Daviel hat als erster die Star-Extraktion propagiert, ein Verfahren, welches in technisch veränderter Form bis heute Bestand hat.

So werden jedes Jahr in Österreich rund 60.000 Operationen gegen den Grauen Star durchgeführt, wobei die getrübe Linse mittels Ultraschall entfernt und durch ein künstliches Linsenimplantat ersetzt wird, wodurch wiederum exzel-

Spezialambulanz für Intraokularlinsenimplantation



Team der Spezialambulanz für Intraokularlinsenimplantation (v.l.n.r.): Dr. Nix, Dr. Rasp, Dr. Hohensinn, Dr. Dextl (Leitung), Dr. Seyeddain und Dr. Marwan

lente optische Verhältnisse geschaffen werden können.

Symptome

Das Hauptsymptom ist ein langsam zunehmender, schmerzloser *Sehverlust*. Es kommt zu einer als „Verschwommensehen“ beschriebenen Abnahme der Schärfe und zunehmender Blendungsempfindlichkeit, da durch die Linsen-trübung eine diffuse Brechung des einfallenden Lichtes auftritt. Ebenfalls sehr störend ist ein Verlust des Kontrastes, sodass die Patienten die Welt „wie durch einen Nebel“ sehen. Vor allem Autofahrer sind dadurch deutlich beeinträchtigt. Um Lichtquellen können Lichthöfe beobachtet werden, und in seltenen Fällen (durch eine Kerntrübung) können monokulare Doppelbilder wahrgenommen werden. Bei dieser besonderen Formen des Grauen Stars kann es auch zu einer Verbesserung der Lesefähigkeit ohne Brille bei vorheriger Normalsichtigkeit (= Emmetropie) kommen. Hierbei bewirkt die Verdichtung des Linsenkerns eine höhere Brechkraft desselben, was zu einer „Myopisierung“ führt. Der zuvor Alterssichtige sieht in

der Nähe zunehmend besser – manchmal kann er die Lesebrille ganz weglassen. Allerdings ist dies mit einer Verschlechterung des Visus in der Ferne erkauft, die nur operativ verbessert werden kann.

Ursache

Die Ursache der Kataraktentwicklung ist meist unbekannt. In der Regel (über 90%) tritt der Graue Star im Alter auf, er kann sich jedoch auch schon früher entwickeln, selten ist er angeboren. Ionisierende Strahlen, Infrarot- und UV-Strahlung können die Augenlinse schädigen und so die Entwicklung eines grauen Stars begünstigen. Masern, Diabetes mellitus, Medikamente (vor allem systemische Corticoid-Therapie), oder Augenverletzungen können ebenfalls eine potentielle Ursache sein. Eine durch Infrarot-Strahlung hervorgerufene Katarakt (Feuerstar) in Berufen, die mit sehr heißen Materialien arbeiten (Hochofen-Arbeiter, Glasbläser), ist sogar als Berufskrankheit anerkannt. Masern und Röteln während der Schwangerschaft können Verursacher einer Katarakt beim Neugeborenen sein. Auch beim Galaktiki- ➔



Dr. Dexl bei der präoperativen Berechnung einer Intraokularlinse (Biometrie).

nase-Mangel kann eine Katarakt schon bei der Geburt bestehen. In seltenen Fällen (weit unter 1%) ist ein optisch störender grauer Star angeboren und muss dann abhängig von seiner Ausprägung aufgrund der Gefahr der Entstehung einer Amblyopie (= Schwachsichtigkeit) in den ersten Lebenswochen operiert werden. Außer dem chirurgischen Eingriff gibt es zur Zeit keine Möglichkeit, den Grauen Star zu verhindern oder konservativ zu behandeln.

Anästhesie

In der überwiegenden Zahl der Fälle wird eine Kataraktoperation in örtlicher Betäubung durchgeführt. Durch eine Injektionsanästhesie, bei der das Betäubungsmittel neben den Augapfel („Peribulbäranästhesie“) injiziert wird, ist das Auge im Idealfall nicht nur völlig schmerzfrei, sondern kann auch nicht mehr aktiv bewegt werden. Bei einer reinen Tropfanästhesie wird ebenfalls weitgehende Schmerzfreiheit erreicht, der Patient muss jedoch in der Lage sein, für die Dauer der Operation zu kooperieren, weshalb dieses Verfahren nicht für jeden Patienten geeignet ist. Eine Kataraktoperation in Allgemeinanästhesie ist von seiten des Operateurs eher selten angezeigt, kann aber bei Patienten mit unwillkürlichen Bewegungen (z.B. bei Morbus Parkinson oder beim Restless-Legs-Syndrom), bei psychischen Störungen oder besonderen operativen Verhältnissen den Eingriff manchmal überhaupt erst ermöglichen.

Auch der explizite Wunsch des Patienten sollte Berücksichtigung finden, wenn keine Kontraindikation vorliegt. Eine ausführliche Aufklärung sollte immer die Art der Betäubung, die operative Vorgehensweise (in Abhängigkeit von Vor- und Begleiterkrankungen des Auges) und Alternativen, sowie potentielle Komplikationen beinhalten.

Technik

Da die Staroperation der am häufigsten durchgeführte operative Eingriff am Menschen überhaupt ist, kann man die Technik als weitgehend standardisiert und sehr risikoarm ansehen.

Über eine sehr kleine Öffnung (1,5–3,5 mm) in Lederhaut (Sklera) oder Hornhaut (Cornea) wird unter dem Mikroskop mit mikrochirurgischen Instrumenten in das Auge eingegangen, und bei weiter Pupille die vordere Kapsel der natürlichen Linse mit einem Durchmesser von etwa 5 mm entfernt („Kapsulorexesis“). Dann erfolgt die „Phakoemulsifikation“ (= Zertrümmerung der Linsenkernsubstanz mit Ultraschall) und Absaugung der Rindenreste unter Belassung der Kapsel im Äquator- und hinteren Bereich. Anschließend wird in den noch an den Zonulafasern fixierten Kapselsack eine Kunstlinse eingesetzt. Diese sind – im Gegensatz zu den bis vor 10 bis 15 Jahren ausschließlich gebräuchlichen Plexiglaslinsen aus Polymethylmetacrylat (PMMA) – nun üblicherweise aus elastischen Materialien (beispielsweise Silikon oder Acrylkunststoffen)

hergestellt. Deshalb kann man sie im gefalteten Zustand durch den kleinen Schnitt in das Auge einführen, wonach sie sich im Kapselsack entfalten, von selbst zentrieren und auch stabilisieren. Zu den abschließenden Schritten zählt auch das Instillieren eines prophylaktischen Antibiotikums in die Vorderkammer des Auges, eine Naht kann bei entsprechender Wundkonfiguration in den meisten Fällen entfallen.

Einsatz von Kunstlinsen

Ohne dem Einsetzen einer Intraokularlinse wäre eine schwere Starbrille zur optischen Korrektur erforderlich, mit etwa 10 bis 14 Dioptrien für die Ferne und einem weiteren Zusatz für die Nähe, was für alte Menschen durch Einschränkung des Gesichtsfeldes sehr hinderlich und wegen erhöhter Sturzgefahr durchaus auch gefährlich ist. Für die Erfindung der Intraokularlinse ist Sir Nicolas Harold Lloyd Ridley in England geadelt worden – mit Recht. Sie hat das Leben von Millionen Menschen in allen Kontinenten ganz wesentlich verbessert. Postoperativ werden im Standardfall für etwa vier Wochen antibiotische und entzündungshemmende Augentropfen verschrieben und ca. nach drei bis vier Wochen bei der zweiten augenärztlichen Kontrolle die erforderliche Brille rezeptiert.

Die Genauigkeit der gewünschten Korrektur ist heute durch hochpräzise präoperative Messungen („Biometrie“) exzellent, in den allermeisten Fällen kann eine Emmetropie – d. h. ein guter Fernvisus ohne oder nur mit einer minimalen Brillenkorrektur erzielt werden. Da das Auge nach Einsetzen einer Kunstlinse nicht mehr akkomodieren, d. h. auf die



Asphärische Intraokularlinse der Firma ZEISS (XL Stabi ZO).



Multifokallinse der Firma Acri.Tec (Acri.Lisa 366 D).

Nähe scharf stellen kann (wie das noch in der Jugend der Fall war), ist zum Lesen, wie bei regulär mit ca. dem 45. Lebensjahr auftretenden Alterssichtigkeit (Presbyopie) eine Nahbrille erforderlich. Dies wird von jungen Patienten (auch aus kosmetischen oder Gründen der aktiven Sportausübung) oft als eine erhebliche Minderung der Lebensqualität empfunden.

Thema intensiver Forschung sind daher Kunstlinsen, welche die Akkommodation des Auges wieder herstellen sollen, wobei die bisherigen Lösungen noch nicht alle Wünsche befriedigen können. *Multifokale Intraokularlinsen* (d. h. Linsen mit mehreren Brennpunkten – wobei es verschiedene Techniken gibt) bieten die Möglichkeit ein „Leben weitgehend ohne Brille“ zu führen, wenn gewisse Nachteile in Kauf genommen werden: so ist der Visus oft – gering – gegenüber einer Standardlinse reduziert, es können um Lichtquellen in der Nacht „Ringe“ auftreten und auch mit gemindertem Kontrastsehen muß gerechnet werden. Alternativ kann durch entsprechende Wahl der Linsenimplantate ein Zustand der kontrollierten Anisometropie herbeigeführt werden, der es dem dominanten Auge ermöglicht, in der Ferne scharf zu sehen, und dem Partnerauge in der Nähe zu funktionieren (*Monovision*), wobei jedoch eine Einschränkung des räumlichen Sehens einhergeht.

Speziallinsen

Die Universitäts-Augenklinik Salzburg betreibt seit über einem Dezennium klinische Forschung auf diesem Gebiet, weshalb den Chirurgen eine große Zahl von Speziallinsen zur Verfügung steht. Dadurch kann sehr genau auf die Anforderungen und individuellen Bedürfnisse jedes einzelnen Patienten eingegangen werden. Hier sind folgende Innovationen anzuführen:

- Spezielle *asphärische* Intraokularlinsen führen nicht nur zu einem Anstieg des Visus in den Normalbereich, sondern zusätzlich zu einer verbesserten Kontrastsehstärke. Dadurch ist

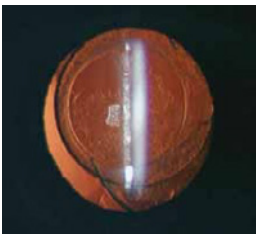
vor allem die Sicht bei schlechten Lichtbedingungen – also bei Dämmerung, Autofahren bei Nacht oder Nebel – deutlich besser als bei einer Versorgung mit einer Standardlinse. Dass dabei kein Verlust der Tiefenschärfe entsteht, wie theoretisch befürchtet, konnte das Team der Spezialambulanz in einer rezenten Studie nachweisen.

- Die Entwicklung neuer Typen von *Multifokallinsen*, welche Ähnlichkeiten mit Bifokal- oder Gleitsichtbrillen aufweisen, kann eine weitgehende Unabhängigkeit von Brillen für Nähe und Ferne erreichen, sind aber für Kraftfahrzeuglenker, die viel in der Nacht unterwegs sind, nicht unbedingt zu empfehlen.
- Die Implantation „*torischer*“ Linsen kann seit etwa zwei Jahren auch vorbestehende mittel- und höhergradige Hornhautverkrümmungen („Astigmatismus“) im Rahmen einer Operation des grauen Stars gut korrigieren wie Studien der Klinik gezeigt haben. Diese Linsen werden *individuell* angefertigt und sind ab etwa +1,75 bis +2,0 Dioptrien Astigmatismus indiziert.
- Als aktuellste Neuerung testet die Klinik derzeit „*phototrope*“ Intraokularlinsen, die sich dem Lichteinfall in Sekundenschneile anpassen können und einen wesentlichen Schutzfaktor für eine sensible Netzhaut (z. B. bei beginnender altersbedingter Makuladegeneration) darstellen dürfen.

Komplikationen

Schwerwiegende Komplikationen treten mit den modernen Operationstechniken bei der Operation des grauen Stars nur sehr selten auf (unter 1%). Gefürchtet (wenn auch extrem selten) sind eine postoperative Endophthalmitis, welche eine sehr rasche Diagnostik und Therapie erforderlich macht und eine expulsive Blutung bei schlechter Gefäßsituation. Eine Verletzung der nur wenige Mikrometer dicken Linsenhinterkapsel mit nachfolgendem Glaskörpervorfall wird meist schon intraoperativ saniert,

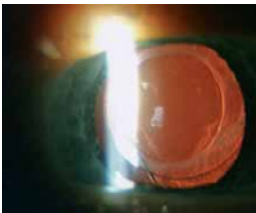
auch kann eine nach Tagen bis Wochen auftretende Schwellung der Netzhautmitte („*zystoides Makulaödem*“) eine oft temporäre Sehverschlechterung auslösen. Es ist umstritten, ob das Risiko einer späteren Netzhautablösung nach einer (komplikationsfreien) Kataraktoperation im emmetropen Auge signifikant erhöht ist.



Im *regredienten* Licht erkennbare Trübung im optischen Zentrum durch einen *Nachstar*.

Cataracta secundaria

Als häufigste Folge einer Kataraktoperation kann es zur Ausbildung einer Trübung der hinteren Linsenkapself mit entsprechender Sehverschlechterung kommen. Dieser „*Nachstar*“ entwickelte sich früher in bis zu 50 % der operierten Augen. Moderne Linsendesigns und Operationsverfahren haben die Häufigkeit der Trübung jedoch im Durchschnitt auf wenige Prozent gesenkt. Ursache sind einerseits eine bindegewebige Umwandlung der Kapsel (fibrotische Form) oder andererseits eine Vermehrung verbliebener Linsenepithelzellen auf der



Befund nach erfolgter Laserbehandlung (*YAG-Kapsulotomie*).

Kapsel (regeneratorische Form). Diese Opazität kann durch eine „Kapsulotomie“ ambulant und schmerzfrei beseitigt werden, wobei in Mydriasis die hintere Linsenkapsel mit mehreren Impulsen eines Nd:YAG-Lasers eröffnet, und dadurch die optische Achse des Auges wieder freigegeben wird. Risiken bei dieser Behandlung sind sehr selten.

Eine Untersuchung und Beratung bei geplanter Operation des Grauen Stars kann an der Universitäts-Augenklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg jeweils von Montag bis Freitag in einer Terminambulanz erfolgen. Zusätzlich befassen sich die Spezialisten der Augenklinik einmal wöchent-

lich im Rahmen der IOL-Spezialambulanz mit komplexen Fragestellungen, um jedem einzelnen Patienten die individuell bestmögliche operative Versorgung bieten zu können.

Informationen:

Univ.-Augenklinik der PU Salzburg
Müllner Hauptstraße 48
A-5020 Salzburg
Tel: ++43/662/4482-57288
e-mail: a.dexl@salk.at

In der nächsten Ausgabe
des „Salzburger Arztes“ lesen Sie
UVEITIS und BOTOX

Der Autor:



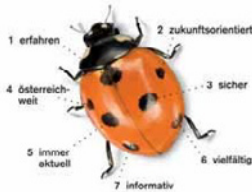
Dr. Alois K. Dexl,
MSc (Clinical Research)

Der Vorstand:



Prim. Univ.-Prof.
Dr. Günther Grabner,
Vorstand der
Universitätsaugenklinik
Salzburg

Wir von Innomed wissen um unsere Verantwortung und fühlen uns unseren Ärztinnen und Ärzten verpflichtet, ihnen mehr als nur Software zu liefern.



1) erfahren

Von Anfang an orientierten wir uns daran, was Ärzte wirklich wollen. Die anwenderfreundliche Umsetzung der Wünsche und Anregungen unserer Kunden sowie unser kontinuierliches Service haben uns zum Marktführer mit annähernd 2500 ausgestatteten Arztpraxen in ganz Österreich gemacht.

2) zukunftsorientiert

Wir verstehen uns auch als Wegbereiter für neue Technologien und Systeme.

Mehr als Software

Daher entwickeln wir aktiv mit den großen Institutionen des Gesundheitsbereichs, wie Fachgruppen, Ärztekammern, HVB und Krankenkassen, neue Ideen für die Weiterentwicklung des Gesundheitssystems.

3) sicher

Sollten Sie einmal vor einer unlösbaren Frage stehen, haben wir immer sofort eine Antwort: Wir sind für Sie jederzeit erreichbar: 24 Stunden am Tag, 7 Tage in der Woche.

4) österreichweit

Unser flächendeckendes Servicenetz und rund 50 Mitarbeiter überzeugen bereits jetzt über 2.600 Arztpraxen von unserer Schnelligkeit und Verantwortung.

5) immer aktuell

Mit den regelmäßigen Updates erhalten Sie zusätzlich zu den neuen Programmfunktionen auch die aktuellen Vorgaben von ÄK, HVB und Kassen pünktlich ausgeliefert.

6) vielfältig

Unser Programmangebot reicht von der finanziell günstigen Mietlösung innomed pearl bis zur individuell konfigurierbaren Variante innomed choice.

7) informativ

Je vertrauter Sie mit Ihrer Software umgehen können, desto mehr Freude macht die Arbeit. Daher bieten wir Ihnen kostenlose Programmschulungen und Seminare in ganz Österreich. Darüberhinaus informieren wir Sie über Neuentwicklungen und gesetzliche Änderungen im EDV-Anwendungsbereich.



Innomed Gesellschaft für medizinische Softwareanwendungen GmbH,
Ricoweg 22, 2351 Wiener Neudorf,
Tel. 02236/8000, www.innomed.at