



augenpraxis
beim schauspielhaus



Der Grüne Star

Glaukom

**Informationen über Krankheit,
Diagnostik und Therapie**

Inhaltsverzeichnis

Was versteht man unter Glaukom und wie erfolgt die Diagnose.....	4
Glaukom-Formen und Symptome.....	7
Ursache der Glaukom-Erkrankung.....	9
Sonderformen.....	10
Therapeutische Ansätze.....	12
Laseranwendung beim Glaukom.....	15
Filtrierende Eingriffe.....	16
Kombinierte filtrierende Glaukom-Eingriffe zusammen mit einer Grauen Star OP.....	20
Die Operation des Grauen Stars als Therapie bei einem Grünen Star.....	21
Nicht-filtrierende Glaukom-Operation.....	22
Minimal-invasive Operations-Verfahren (MIGS).....	23
Zyklofotokoagulation.....	25

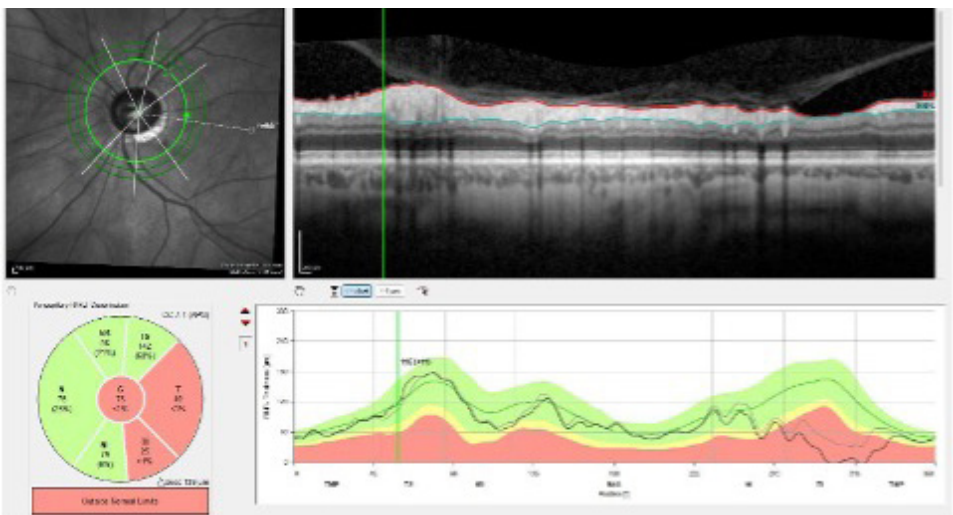
Was versteht man unter Glaukom und wie erfolgt die Diagnose

Der Begriff Glaukom kommt aus dem Griechischen und bedeutet glänzend, hell, leuchtend. Beim Grünen Star, im Fachjargon Glaukom genannt, handelt es sich im Gegensatz zum Grauen Star, der einer gewöhnlichen Altersveränderung entspricht, um eine chronische Erkrankung, welche nur ca. 3% der Bevölkerung betrifft und nicht heilbar ist. Die Krankheit betrifft den Sehnerven, welcher die Verbindung zwischen dem Auge und dem Gehirn darstellt. Bei der Erkrankung sterben die Nervenfasern des Sehnerven ab, was ohne Therapie und bei unkontrolliertem Verlauf zur Erblindung führen kann. Heutzutage kommt es bei frühzeitiger Diagnose und adäquater Therapie nur noch sehr selten zu einer Erblindung.



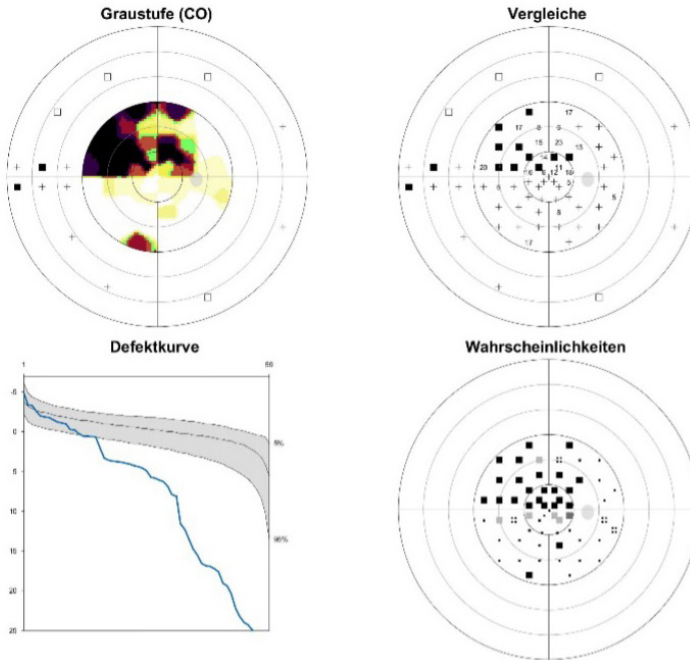
Die Diagnose Glaukom basiert auf folgenden Untersuchungen, welche i.R. einer augenärztlichen Beurteilung durchgeführt werden:

- Klinische Untersuchung mit biomikroskopischer Beurteilung der Papille (= vorderster Teil des Sehnervens) zum Ausschluss glaukomtypischer Veränderungen
- Gesichtsfeld-Untersuchung zur Dokumentation glaukomtypischer Gesichtsfeld-Ausfälle
- OCT-Untersuchung (Scanning-Laser) zur Analyse glaukomspezifischer Veränderungen der Nervenfasern- und Netzhautstrukturen
- Augendruckmessungen mittels Goldmann-Tonometer inkl. Messung der zentralen Hornhaut-Dicke. Die Goldmann-Tonometrie gilt als Gold-Standard-Methode und darf nur von Augenärzten durchgeführt werden. Eine Messung des Augendrucks via Luftstoss-Technik (Air-Tonometer) beim Optiker gilt als orientierend. Zwischenzeitlich gibt es weitere Tonometrie-Geräte wie das Rebound-I-Care Tonometer, auch in einer Version für Betroffene für zu Hause.





- Wird ein Glaukom diagnostiziert, so bleibt die Diagnose zeitlebens bestehen und es bedarf regelmässiger und lebenslänglicher augenärztlicher Kontrollen.
- Eine einmalig erhöhte Augendruckmessung (z.B. beim Optiker) bestätigt weder ein Glaukom noch schliesst sie ein Glaukom aus.
- Eine Glaukom-Erkrankung wird oft erst im Verlauf mit regelmässigen augenärztlichen Kontrollen diagnostiziert.



Glaukom-Formen und Symptome

Es gibt verschiedene Glaukom-Formen. Kindliche und jugendliche Formen sind selten. Am häufigsten sind in unseren Breitengraden Offenwinkel-

und Hochdruck-Glaukome, etwas seltener kommen auch Winkelblock- und Normaldruck-Glaukome vor. Allen Glaukom-Arten gemeinsam ist, dass der Sehnerv einen Schaden entwickelt, der im Verlauf zu Gesichtsfeld-Einschränkungen führt. Diese Gesichtsfeld-Ausfälle können nur mit einem Gesichtsfeld-Test (z.B. Octopus) dokumentiert werden.

Die Krankheit verursacht ein breites Spektrum an Symptomen, welche leider oft erst in einem fortgeschrittenen Stadium von Betroffenen wahrgenommen werden. Solche können sein: diffuser Nebel, vermehrte Blende-/Licht-Empfindlichkeit, Mühe beim Lesen und in sehr fortgeschrittenen Stadien kann es auch zu Schwindel und Gang-Unsicherheit kommen. Die resultierenden Gesichtsfeld-Einschränkungen können auch die Fahrtauglichkeit bzw. das Autofahren beeinträchtigen. Zum Führen eines Personenwagens setzt unser Gesetzgeber nicht nur eine minimale Sehschärfe, sondern auch eine Mindest-Ausdehnung des Gesichtsfeldes voraus.



Die durch die Glaukom-Erkrankung verursachten Sehbeeinträchtigungen (Gesichtsfeld-Einschränkung, Nebelsehen) können nicht mit einer Brille oder einer anderen Sehhilfe korrigiert, behoben oder verbessert werden.

Im Gegensatz zu anderen Körpergeweben wie z.B. der Haut oder der Leber, kann sich Nervengewebe bis heute nicht wirklich regenerieren, so dass ein bestehender Glaukom-Schaden bzw. eine Schädigung der Nervenfasern nicht rückgängig gemacht werden kann. Entsprechend wichtig ist es, dass ein Glaukom möglichst frühzeitig diagnostiziert wird. Es wird empfohlen, dass sich jeder Mensch nach dem 40. Lebensjahr einer augenärztlichen Vorsorge-Untersuchung zum Ausschluss einer Glaukom-Erkrankung unterzieht. Wird ein Glaukom diagnostiziert, so ist es das Ziel, mittels einer angepassten individuellen Therapie (medikamentös, Laser, operativ) den Status quo möglichst zu erhalten und das Fortschreiten der Erkrankung zu verlangsamen. Ziel ist es, dass Betroffene bis an ihr Lebensende «sehend» bleiben und eine Sehbehinderung mit Einschränkung der Lebensqualität vermieden werden kann.

Ursache der Glaukom-Erkrankung

Das Glaukom ist eine multifaktorielle Erkrankung, d.h. es gibt verschiedene Risikofaktoren, welche zu dieser Krankheit prädisponieren bzw. diese verursachen. Neben dem erhöhten Augendruck spielen auch das Älterwerden, eine genetische Veranlagung (familiäres Glaukom), Kurzsichtigkeit, starke Weitsichtigkeit aber auch systemische Erkrankungen wie Durchblutungs- und Mikrozirkulationsstörungen (tiefer und hoher Blutdruck, kalte Hände / Füße als Zeichen einer peripheren Vasospasizität, Migräne) eine Rolle. Weitere Risikofaktoren sind das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom, Rauchen und auch Diabetes mellitus.

Der erhöhte Augendruck gilt nach wie vor als wichtigster Risikofaktor und dessen Senkung ist bis heute die wichtigste und einzige effektive Therapie, um die Krankheit zu verlangsamen. Neben der Augendrucksenkung (medikamentös, Laser, operativ) empfiehlt es sich aber auch, weitere Risikofaktoren zu optimieren, d.h. z.B. den Blutdruck optimal einzustellen, allenfalls unterstützend Medikamente einzunehmen, welche die periphere Durchblutung und Mikrodurchblutung fördern. Hierzu empfiehlt sich die Einnahme eines Ginkgo biloba haltigen Präparates (pflanzlich). Körperliche bzw. sportliche Aktivität ist grundsätzlich zu empfehlen. Es gilt: „Was für das Herz gut ist, das ist auch für das Glaukom gut“. Weiter kann auch die Einnahme von Magnesium sinnvoll sein. Unterstützende Substanzen, welche neuroprotektiv wirken, sind in Entwicklung, jedoch noch nicht als fester Therapie-Bestandteil etabliert.

Was ist und wie entsteht der Augendruck und warum ist dieser erhöht?

Unser Auge ist von der Grösse her vergleichbar mit einer Lindor-Kugel. Damit unser Auge seine Struktur hält und funktioniert benötigt es einen inneren Druck, was als Augendruck bezeichnet wird. Der Augendruck ist das Ergebnis zwischen Produktion und Abfluss des Kammerwassers im Auge drin und beträgt bei gesunden Menschen max. 21 mmHg. Der Augendruck zeigt normale tageszeitliche Schwankungen und ist auch abhängig von der körperlichen Aktivität und der Körper-Position. Die höchsten Augendruckwerte werden in der Nacht in liegender Position gemessen, ebenfalls steigt der Augendruck auf sehr hohe Werte an bei Kopfstand (z. B. bei gewissen Yoga-Übungen). Bei gesunden Menschen besteht ein Gleichgewicht zwischen Produktion und Abfluss des Kammerwassers, so dass der Augendruck im normalen Rahmen bis max. 21mmHg reguliert bleibt. Zuverlässig kann der Augendruck nur beim Augenarzt mittels Goldmann-Tonometrie gemessen werden, welche als Gold-Standard-Methode gilt. Der Augendruck soll zu unterschiedlichen Tageszeiten gemessen werden, da dieser im Tagesverlauf Schwankungen zeigt. Die Hornhaut-Dicke spielt eine Rolle bei der Augendruckmessung. Bei Patienten/Innen, welche Ihre Augen in jungen Jahren refraktiv gelasert haben, kann der Augendruck aufgrund der veränderten Hornhaut-Struktur nicht mehr genau gemessen werden.



Beim klassischen und häufigen Hochdruck-Glaukom liegt die Ursache des Druckanstieges abflussseitig, d.h. der Widerstand im Abfluss-System des Auges ist zu hoch (im Kammerwinkel und / oder im Trabekelmaschenwerk). Man kann sich das in etwa so vorstellen, dass entweder der „Abfluss-Sifon“ im Auge drin zu eng oder blockiert ist (z.B. bei Winkelblock-Glaukomen) oder das „Abfluss-Sieb“ verstopft ist (Offenwinkel-Glaukom). Dadurch kommt es zu einem Augendruckanstieg, den man selber meist nicht spürt. Erst bei hohen Druckwerten kann sich ein Druckgefühl im und ums Auge herum oder Kopfschmerzen einstellen.

Sonderformen

PEX- und Pigmentdispersions-Syndrom und Glaukom:

Beim PEX-Syndrom handelt es sich um eine altersabhängige, systemische Bindegewebserkrankung, welche im Augeninnern zur Ablagerung von fibrillärem Material auf diversen Strukturen führt, was im Kammerwinkel u.a. zu einer Beeinträchtigung des Abfluss-Systems und schliesslich zu einer Augendruckerhöhung und einem Glaukom führen kann. Das PEX-Syndrom kommt besonders häufig in Nordeuropa vor. In der Schweiz liegt die Häufigkeit bei ca. 10-15% bei über 70-Jährigen. Ein PEX-Glaukom entwickelt sich bei ca. 25-50% aller Personen mit einem PEX-Syndrom.

Beim Pigmentdispersion-Syndrom, welches oft mit Kurzsichtigkeit (Myopie) assoziiert ist, kommt es im Auge drin zur Ausschwemmung von Pigmentgranula, welche das Abfluss-System schädigen und so zu einem Augendruckanstieg führen können.

Augenhochdruck ohne Glaukom (sog. Okuläre Hypertension):

Es gibt Menschen mit erhöhten Augendruckwerten ($> 21\text{mmHg}$), welche kein Glaukom entwickeln. Wichtig ist, dass betroffene Patienten/Innen regelmässig kontrolliert und darüber aufgeklärt werden, dass bei Ihnen eine Glaukom-Risikosituation besteht. Sollten sich im Verlauf der regelmässigen Kontrollen schliesslich doch Zeichen einer Konversion in eine Glaukom-Erkrankung zeigen, so bedarf es einer drucksenkenden Therapie. Ob eine okuläre Hypertension therapiert wird, hängt auch davon ab, ob weitere Glaukom-Risikofaktoren bestehen und was die Ergebnisse der diversen diagnostischen Tests zeigen. Ebenfalls muss immer auch das individuelle Befinden (Sicherheitsgefühl) beim Entscheid für oder gegen eine Therapie miteinbezogen werden.

Glaukom ohne erhöhten Augendruck (sog. Normaldruck Glaukom):

Es gibt auch eine Glaukom-Form, bei der keine erhöhten Augendruckwerte gemessen werden und sich trotzdem am Sehnerv ein Glaukom-Schaden entwickelt. Die genauen Ursachen des Normaldruckglaukoms sind noch nicht vollständig geklärt. Es wird vermutet, dass Durchblutungsstörungen im Bereich des Sehnervs bei dieser Glaukom-Form eine vordergründige Rolle spielen. Oft betrifft es Patienten/Innen mit tiefem systemischem Blutdruck und einer Tendenz zu kalten Händen und Füssen (auch als Flammer-Syndrom bekannt). Das Normaldruckglaukom kommt häufiger bei Frauen vor. Trotz normalen Augendruckwerten konzentriert sich die Therapie auch bei dieser Glaukom-Form auf die Senkung des Augeninnendrucks. Es gibt ergänzende Therapien, die auch auf die Verbesserung der Durchblutung des Sehnervs abzielen.

Therapeutische Ansätze

Bis heute gilt die Augendrucksenkung als einzige effektive therapeutische Massnahme, um das Voranschreiten der Glaukom-Erkrankung zu verlangsamen. Zur Senkung des Augendruckes gibt es aktuell drei Ansätze:

- Medikamentös mit Augentropfen, gegebenenfalls kurzfristig auch mit Tabletten
- Laser-Therapie zur Verbesserung des Abflusses
- Operative Massnahmen mit dem Ziel eines neuen Abflusses oder der Verbesserung der bestehenden Abflusswege

Es muss immer individuell entschieden werden, welche Massnahme angezeigt und sinnvoll ist. Nicht jede Massnahme eignet sich für jede Glaukom-Art und auch nicht für jeden Patienten/In. Es bedarf immer eines individuellen Therapie-Plans. Als Zieldruck versucht man ein Druckniveau festzulegen, bei dem das Fortschreiten der Glaukom-Erkrankung in einem Ausmass verlangsamt wird, so dass Betroffene bis an ihr Lebensende sehend bleiben. Der Zieldruck ist stets abhängig vom Krankheits-Stadium und Alter des Patienten / der Patientin bei Diagnose-Stellung, ebenso vom individuellen Krankheits-Verlauf. Abhängig vom Fortschreiten der Erkrankung muss der Zieldruck im Verlauf gegebenenfalls angepasst werden.

Neben der Senkung des Augendruckes ist es auch empfehlenswert, weitere unterstützende Massnahmen zur Behandlung des Glaukoms mit-einzubeziehen, so u.a. eine optimale Einstellung des Blutdruckes, gegebenenfalls eine unterstützende Einnahme von Magnesium oder eines Ginkgo biloba Präparates zur Förderung der Durchblutung in den kleinen Gefässen und als Antioxidans.

In der Regel wird der Augendruck primär medikamentös mit Augentropfen, alternativ mit einer Lasertherapie (SLT) gesenkt. Bei den Tropfen steht aktuell eine Gruppe von fünf pharmakologischen Substanzen zur Verfügung, welche unterschiedliche Wirkmechanismen haben. Die Reduktion des Augendrucks erfolgt bei den Tropfen entweder über eine Verminderung der Kammerwasserproduktion im Auge drin oder über eine Verbesserung des Kammerwasserabflusses. Je nach Drucklage und / oder Krankheitsstadium bedarf es auch einer Therapie mit mehreren Tropfen bzw. einer Tropfen-Kombination. Das Allerwichtigste ist, dass die Tropfen konsequent angewendet werden. Abhängig von der Wirksubstanz müssen die Tropfen morgens oder abends oder auch zweimal täglich angewendet werden. Augentropfen sind in der Regel gut verträglich. Nebenwirkungen sind individuell und können auch durch andere gesundheitliche Beschwerden verstärkt werden. Die am häufigsten verwendeten Substanz-Gruppen sind Prostaglandin-Analoga (abendliche Anwendung), Betablocker (morgendliche oder 2-mal tägliche Anwendung), Carboanhydrase-Hemmer und Alpha-Agonisten (beide 2-mal tägliche Anwendung). Die Rho-Kinase-Inhibitoren sind eine in der Schweiz neu zugelassene Wirksubstanz und noch wenig verbreitet.

Ist die medikamentöse Senkung nicht erfolgreich bzw. ungenügend oder werden die Augentropfen aufgrund von Nebenwirkungen oder Allergien nicht vertragen oder schreitet die Krankheit trotz guter Drucklage voran, so bedarf es einer nächsten Massnahme, meist einer operativen Therapie. Gelegentlich ist auch eine Laserbehandlung eine ergänzende Option.

Heute steht ein ganzes Spektrum an Operations-Verfahren zur Verfügung, wobei immer abhängig von der Glaukomform, vom Krankheitsstadium, von der Augendrucklage und von den individuellen Gegebenheiten über die ideale Operations-Technik entschieden werden muss. Nicht jede Glaukomart, nicht jedes Krankheitsstadium, nicht jede Drucklage

und nicht jedes Auge eignet sich für jede Operations-Technik. In der Augenpraxis beim Schauspielhaus werden wir Sie hierzu individuell beraten.

Allen Operations-Techniken gemeinsam ist, dass diese den Augendruck über eine Verbesserung der bestehenden Abflusswege oder mit Hilfe der Anlage eines neuen Abflussweges zu senken versuchen. Wichtig zu wissen ist, dass die Krankheit auch mit einer Operation nicht geheilt wird. Auch nach einer Operation besteht die Krankheit weiterhin und es bedarf regelmässiger und lebenslanger augenärztlicher Kontrollen.



Laseranwendung beim Glaukom

Laser-Trabekuloplastik (ALT oder SLT)

Hierbei wird mit einem Laserstrahl das Abflusssystem des Auges, das Trabekelmaschenwerk, behandelt. Die Lichttherapie stimulieren Reinigungsmechanismen (Makrophagen als Reinigungszellen werden aktiviert) im Trabekelmaschenwerk, wodurch es nach ein paar Wochen zur Reduktion des Abfluss-Widerstandes und damit zur Augendrucksenkung kommt. Es stehen zwei verschiedenen Laser-Typen (ALT und SLT) zur Verfügung, wobei die SLT die heute verbreitete und auch etwas schonendere Variante darstellt. In der Effektivität unterscheiden sich die beiden Laser-Arten nicht.

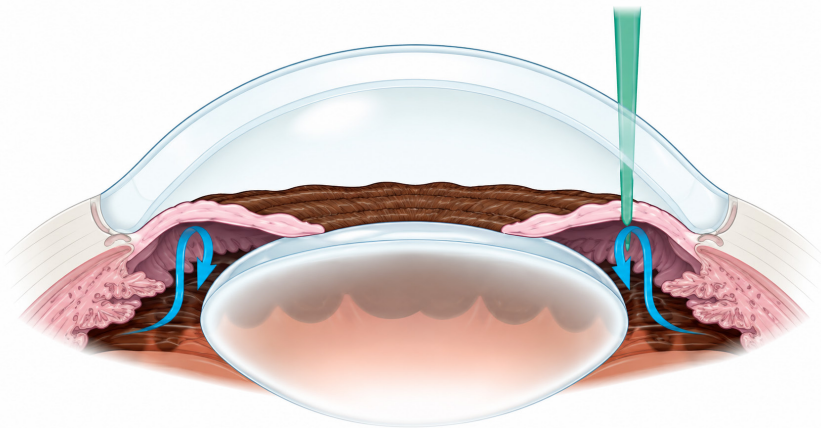
Nicht alle Glaukom-Formen eignen sich für diese Therapie-Art und auch nicht alle Augen sprechen auf die Lasertherapie an. Bei sehr hohen oder auch bereits tiefen Druckwerten (sog. Normaldruck-Glaukom) ist die Lasertrabekuloplastik keine ideale Therapie. Der drucksenkende Effekt tritt zeitlich verzögert, in der Regel nach 5-6 Wochen ein und hält max. 3 Jahre an. Die Therapie kann wiederholt werden.

Die Durchführung der Laser-Trabekuloplastik dauert wenige Minuten und wird in Lokal-Anästhesie (Augentropfen) nach Aufsetzen einer speziellen Kontakt-Linse in der Arzt-Praxis durchgeführt. Die Behandlung ist kaum schmerzhaft. Nach der Behandlung müssen entzündungshemmende Augentropfen für 1 Woche angewendet werden.

Laser-Iridotomie (LIT)

Die Laser-Iridotomie ist ein für Engwinkel- und Winkelblock-Glaukome vorgesehenes, seit vielen Jahren etabliertes Verfahren. Dabei wird mit einem Laser eine Mikro-Öffnung in der Regenbogenhaut (Iris) angelegt. Ziel ist es, mit dieser kleinen Öffnung den normalen Zirkulations- bzw. Abflussweg des Kammerwassers im Auge drin wiederherzustellen bzw. zu erleichtern. Die LIT wird entweder therapeutisch (bei akutem Glaukom) oder prophylaktisch zur Verhinderung eines akuten Augendruck-Anstieges bei entsprechender Prädisposition (Engwinkel-Glaukom) eingesetzt.

Der Eingriff wird analog zur Laser-Trabekuloplastik (siehe oben) in lokaler Anästhesie (Tropfen) und nach Aufsetzen einer Kontaktlinse in der Arzt-Praxis durchgeführt. Gelegentlich kann es zu einer leichten Blutung ins Auge kommen, welche sich innerhalb weniger Tage wieder resorbiert. Sehr selten kann es zu Blendungs-Erscheinungen durch die kleine Öffnung in der Iris kommen.



Laser-Iridotomie Verfahren

Filtrierende Eingriffe

Trabekulektomie

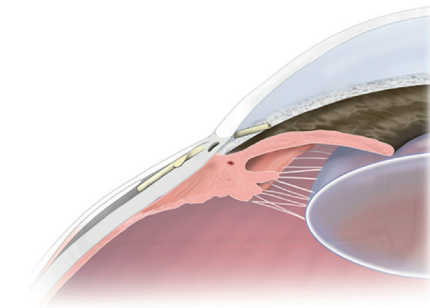
Die Trabekulektomie gilt bis heute als Standard- und auch als effektiver Eingriff in der chirurgischen Behandlung des Glaukoms. Dabei wird ein neuer Abflussweg für das Kammerwasser aus der Augenvorderkammer unter die Bindehaut geschaffen. Dazu wird unter dem Augenoberlid von aussen her im Bereich des Trabekelmaschenwerks im Kammerwinkel eine kleine Öffnung durch die Sklera (Lederhaut) zur vorderen Augenkammer angelegt. Gleichzeitig wird ein kleines Gewebestück der Iris (Regenbogenhaut) entfernt (sog. Iridektomie). Die angelegte Öffnung wird schliesslich wieder locker zugenäht, so dass das Kammerwasser unter die Bindehaut abfliessen kann. Über diesen neuen Abfluss-Weg entsteht ein sog. «Sicker- oder Filterkissen» unter dem Augenoberlid.

Die Trabekulektomie wird seit über 40 Jahren erfolgreich durchgeführt und gilt noch immer als Gold-Standard, an dem sich neuen Techniken messen müssen. Die Haupt-Herausforderung bei der Trabekulektomie ist die körpereigene Wundheilung, welche nach der Operation einsetzt und den drucksenkenden Effekt wesentlich beeinflusst. Die Wundheilung sollte nicht zu ausgeprägt sein, damit der angelegte Abfluss langfristig funktioniert und nicht wieder vernarbt, wodurch der Druck wieder ansteigen könnte. Um dies zu erreichen, werden einerseits während der Operation spezifische, die Wundheilung dämpfende Medikamente angewendet, andererseits müssen während ca. 3 Monaten nach der Operation regelmässig und konsequent entzündungshemmende Augentropfen angewendet werden und es bedarf in den ersten zirka 6 Wochen auch regelmässiger Kontrollen beim Augenarzt. Der Erfolg der Operation hängt mitunter wesentlich von der postoperativen Betreuung und der konsequenten Tropfen-Anwendung ab. Unmittelbar nach der Operation

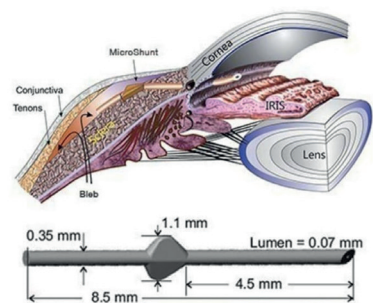
kann der Augendruck sowohl tief als auch noch erhöht sein. Je nach Verlauf und Drucklage müssen kleinere ergänzende Massnahmen durchgeführt werden, z.B. feine Fäden gelöst bzw. durchtrennt und bei starker Wundheilung auch Medikamente zur Dämpfung der Wundheilung/Vernarbung unter die Bindehaut injiziert werden. Diese Massnahmen gelten als Routine-Massnahmen in der postoperativen Betreuung. Eine stabile Drucklage wird meist nach 4-6 Wochen erreicht.

Die Erfolgsrate der Trabekulektomie liegt heute bei gegen 90%, wobei der drucksenkende Effekt aufgrund von kontinuierlichen feinen Vernarbungen mit den Jahren meist wieder etwas nachlässt. Eine mögliche Nebenwirkung bzw. Folge der Trabekulektomie kann sein, dass die Trübung der Augenlinse voranschreitet und eine Katarakt entsteht, so dass zu einem späteren Zeitpunkt gelegentlich die Operation des grauen Stars durchgeführt werden muss.

Preserflo-Microshunt



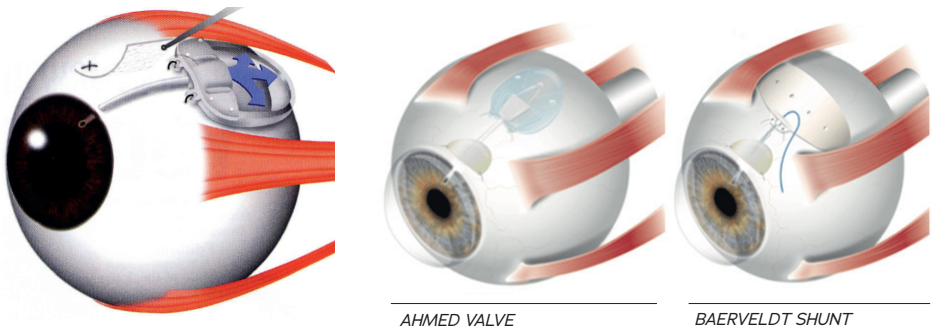
Detailansicht von Preserflo-Microshunt



Beim Preserflo-Shunt handelt es sich um ein Implantat bzw. um einen Minishunt mit einer Länge von 8.5mm und einem inneren Durchmesser von 70 Mikrometern. Analog zur Trabekulektomie ermöglicht der Preserflo-Shunt eine Drainage von Kammerwasserflüssigkeit aus der Augenvorderkammer unter die Bindehaut und kreierte so ein Filterkissen unter dem

Augenoberlid. Die Technik mit dem Preserflo-Microshunt gilt im Vergleich zur Trabekulektomie als etwas gewebeschonender und „eleganter“. Analog zu den obigen Verfahren wird unter dem Augenoberlid die Bindehaut eröffnet, dann ein die Wundheilung hemmendes Medikament angewendet und schliesslich der Shunt via einen schmalen Sklera-Kanal in die Augenvorderkammer eingeführt. Das Implantat ist von aussen nicht sichtbar.

«Grosse» Shunts (Ahmed-, Molteno-, Baerveldt-, Paul-Tube)



Bei den grossen Shunts, auch Tubes oder Ventile genannt, handelt es sich um filtrierende Operations-Methoden, welche für komplexe und / oder therapieresistente Glaukome mit bereits erfolgten Voroperationen oder komplexer Ausgangslage (z.B. posttraumatische Glaukome, komplexe / sekundäre Glaukomformen) reserviert sind. Bei diesem Eingriff wird ebenfalls unter dem Augenoberlid und unter der Bindehaut einerseits ein Silikon-Schlauch (innerer Durchmesser von 300 Mikrometern) in die Augenvorderkammer eingeführt und gleichzeitig eine Drainageplatte fixiert. Das Implantat wird mit der Bindehaut zugedeckt. Durch den Tube kann das Kammerwasser unter die Bindehaut und zur Drainageplatte abfliessen und es entsteht ebenfalls ein Filter- oder Sickerkissen unter dem Oberlid. Auch bei dieser Operations-Technik beeinflussen die Wundheilungsprozesse nach der Operation wesentlich den Operations-Erfolg. Dieser Eingriff ist deutlich komplexer und auch traumatischer als die oberen Operationstechniken.

Kombinierte filtrierende Glaukome-Eingriffe zusammen mit einer Grauen Star OP

Die oben erwähnten filtrierenden Eingriffe können bei Bedarf auch kombiniert mit einer Operation des Grauen Stars durchgeführt werden. Wenn z.B. ein hoher Augendruck operativ behandelt werden muss und gleichzeitig bereits ein „reifer“ Grauer Star vorliegt, so muss eine kombinierte Operation durchgeführt werden. Es wird dann zusammen mit der Glaukom-Operation auch gleichzeitig die trübe Linse entfernt und diese durch eine Kunstlinse ersetzt (Graue Star Operation).

Grundsätzlich gilt, dass es eher vorteilhaft ist, wenn die Operation des Grünen und des Grauen Stars nicht zusammen bzw. eben separat durchgeführt werden können. Idealerweise sollte, sofern möglich, zuerst die Operation des Grauen Stars und erst danach die Operation des Grünen Stars erfolgen. In Fällen von sehr hoher Drucklage und bereits manifestem Grauen Star ist jedoch ein kombiniertes Vorgehen sinnvoll bzw. unumgänglich.

Die Operation des Grauen Stars als Therapie bei einem Grünen Star

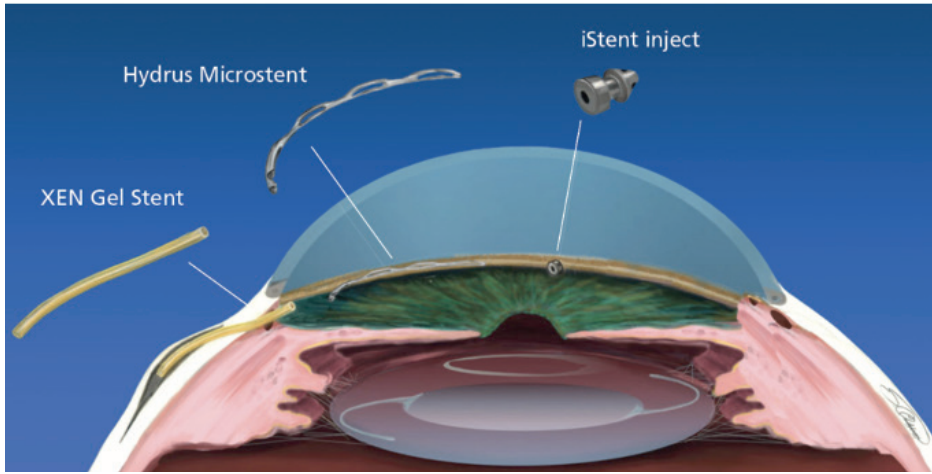
Nicht selten präsentiert sich beim älterwerdenden Glaukom-Patienten auch gleichzeitig ein Grauer Star. Beim Grauen Star handelt es sich im Gegensatz zum Grünen Star um einen normalen Alterungsprozess der Linse (Trübung) und somit nicht um eine Krankheit. Heute weiss man, dass die Operation des Grauen-Stars, welche auf der Entfernung der trüben, dicken Linse und deren Ersatz durch eine hauchdünne Kunstlinse basiert, in vielen Fällen auch einen drucksenkenden Nebeneffekt hat, den man sich bei Glaukom-Patienten gerne zunutze macht. Vor allem bei Glaukomformen mit engem Kammerwinkel kann die Operation des Grauen Stars oft eine sehr gute Drucksenkung herbeiführen.

So sagt man heute nicht von ungefähr, dass „die Operation des Grauen Stars auch in vielen Fällen die erste Grüne Star-Operation darstellt“. Es muss aber immer die gesamte Situation individuell berücksichtigt werden. Bei nicht sehr hoher Drucklage empfiehlt es sich, primär die alleinige und wenig aufwändige Operation des Grauen Stars durchzuführen und die etwas aufwändigere und betreuungsintensivere Operation des Grünen Stars erst sekundär bei Bedarf anzuschliessen.

Nicht-filtrierende Glaukom-Operation

Die nicht filtrierenden Verfahren sind eine Alternative zur Trabekulektomie und stellen ebenfalls eine etablierte Operations-Technik dar. Wie der Name sagt, wird dabei nicht eine vollständig durchgehende Öffnung in die Augen-Vorderkammer angelegt, sondern durch Gewebs-Abtragung ein „Hohlraum“ in der Lederhaut (Sklera) geschaffen, über den das Kammerwasser durchsickern kann. Es entsteht dabei ebenfalls ein seichtes Filterkissen unter dem Oberlid und damit eine Absenkung des Augeninnendruckes. Das älteste und häufigste nicht-filtrierende/-penetrierende Verfahren ist die sog. „tiefe Sklerektomie“; weitere sind die „Viskokanalostomie“ oder auch die neuere „Kanaloplastik“. Bei der Viskokanalostomie und der Kanaloplastik wird nicht ein Hohlraum geschaffen, sondern der Schlemm`sche Kanal, ein wesentliches Element des Abfluss-Systems im Auge, mit Gabe einer viskösen Substanz (Viskokalanostomie) oder Einlage eines Fadens (Kanaloplastik) erweitert bzw. aufgedehnt. Die postoperative Betreuung ist ähnlich zur Trabekulektomie, insgesamt aber etwas weniger aufwändig.

Minimal-invasive Operations-Verfahren (MIGS)



Detailansicht von MIGS

Seit wenigen Jahren werden unter dem Begriff der minimal-invasiven Glaukom-Verfahren eine Gruppe von operativen Techniken mit Mini-Implantaten zusammengefasst, welchen gemeinsam ist, dass ein kleines Implantat zur Abfluss-Verbesserung ohne Eröffnung der Bindehaut direkt via Augenvorderkammer in den Kammerwinkel eingeführt wird. Im Vergleich zu den klassischen Glaukom-Operationen ist der chirurgische Aufwand kleiner, jedoch ist auch deren drucksenkender Effekt im Vergleich zu den obigen Verfahren geringer. Es gibt zwischenzeitlich eine ganze Palette von Implantaten und es kommen immer wieder neue mit unterschiedlichen Wirkmechanismen auf den Markt (z.B. Xen-Gel-Stent, I-Stent, Cy-Pass). Die MIGS-Verfahren eignen sich eher in einem frühen

Krankheitsstadium und bei nicht zu hoher Drucklage oder wenn eine andere Operationstechnik nicht möglich ist.

Die Eingriffe werden in der Regel in lokaler Anästhesie durchgeführt. Auch bei diesen Techniken bedarf es nach dem Eingriff einer regelmässigen Tropfen-Anwendung und auch regelmässiger Kontrollen. Die MIGS-Implantate werden in der Schweiz oft nicht von der Krankenkasse bezahlt.

Zyklofotokoagulation

Dabei wird mit einer speziellen Lasersonde diejenigen Struktur im Auge drin behandelt, welche für die Kammerwasser-Produktion verantwortlich ist (sog. Ziliarkörper). Durch die Laser-Energie wird ein Teil des Ziliarkörpers „verödet“ und somit ausgeschaltet, wodurch die Menge der Kammerwasser-Produktion reduziert, und der Augendruck gesenkt wird.

Diese Technik ist mehr eine Behandlung als eine Operation. Es wird am Auge nichts „geschnitten“, sondern lediglich mehrere Laser-Herde aussen am Auge angebracht. Der Eingriff dauert weniger als 5 Minuten, muss jedoch wegen Schmerzhaftigkeit in einer kurzen Allgemein-Narkose (Vollnarkose, Kurz-Narkose) durchgeführt werden.

Die Zyklofotokoagulation wird mehrheitlich bei komplexen Glaukom-Erkrankungen mit bereits erfolgten Vor-Operationen durchgeführt. Alternativ kann sie auch eine Therapie der Wahl sein, wenn eine aufwändigere klassische Glaukom-Operation nicht mehr möglich ist.

Der drucksenkende Effekt tritt in der Regel erst nach ca. 3-5 Wochen ein. Da dieser nicht gut dosierbar ist, muss der Eingriff nach ein paar Monaten oft nochmals wiederholt werden. Die Nachbetreuung ist deutlich weniger aufwändig als bei den klassischen Glaukom-Operationen.

Fragen an Ihren Arzt / Ihre Ärztin

[illegible]

[illegible]



augenpraxis
beim schauspielhaus

Dr. med. Stephan Estermann

Facharzt für Ophthalmologie FMH/FEBO
spez. Ophthalmochirurgie

KD Dr. med. Helena Armbruster-Kordic

Fachärztin für Ophthalmologie FMH
spez. Ophthalmochirurgie

Dr. med. Christina Horvath

Fachärztin für Ophthalmologie FMH
spez. Ophthalmochirurgie

Hottingerstrasse 2, 8032 Zürich
augenpraxis-schauspielhaus@hin.ch
augenpraxis-schauspielhaus.ch
Telefon 044 261 00 76