

Grüner Star

Glaukom Behandlung



Wichtige Informationen





*„Perfekt wird es nur, wenn man liebt,
was man tut“*

Prof. h.c. Dr. med. Amir-Mobarez Parasta,
Ärztlicher Leiter und leitender Chirurg bei MUNICH EYE*

Leitender Arzt: Prof. A.-M. Parasta

- Geboren 1971, verheiratet, 5 Kinder
 - Studium der Humanmedizin, Technische Universität München und Johns-Hopkins-University (USA)
 - Promotion mit magna cum laude Auszeichnung an der Ludwig-Maximilians-Universität München
 - Facharzt für Augenheilkunde mit eigener Praxis und Operationszentrum Schwerpunkt Augen- und Lidchirurgie mit Erfahrung von mehr als 40.000 erfolgreichen Operationen
 - Avicenna Ehrenprofessur für Ophthalmologie an der Avicenna Tajik State University
 - Trainer und Ausbilder für Augenchirurgen im Auftrag des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (KRC-Trainer)
 - Lehrbeauftragter an der Hochschule München, Fakultät für Naturwissenschaften
 - Beratender Arzt einiger forschender Medizinunternehmen
 - Gerichtlicher Gutachter für Arzthaftungsfragen
 - Vielfache Auszeichnungen für herausragende Leistungen in der Augenchirurgie
 - Humanitäres Engagement in Afrika und Zentralasien seit 2002 (Help-to-Help, Kleine Hilfe Deggendorf, Tajik Aid, u.e.a.)
- Mitgliedschaften:**
- Deutsches Gremiumsmitglied für ICL-Linsenimplantationen (Expertengremium Visian ICL)
 - Mitglied der International Society for Refractive Surgery (ISRS)
 - Mitglied der European Society for Cataract and refractive Surgery (ESCRS)
 - Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation, interventionelle und refraktive Chirurgie (DGII)
 - Mitglied der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG)

Wir kümmern uns
nicht nur um Ihre Augen!

* Avicenna Tajik State Medical University



Inhalt

Was ist ein Glaukom / Grüner Star	6
Was bedeutet Zieldruck?	7
Behandlung bei Glaukom	8
OMNI	11
MicroCIMM	14
Trabekulotomie ab interno	16
Cyclocryocoagulation	17
Anfahrt	18





Eine fortschreitende Glaukomerkrankung führt zu Gesichtsfeldausfällen

Was ist ein Glaukom / Grüner Star?

Der Grüne Star - medizinisch Glaukom genannt - ist eine häufig auftretende Erkrankung der Nervenfaserschicht des Auges. Wird diese nicht erkannt und behandelt, kann sie zur Erblindung führen. Doch das Heimtückische: der Verlauf ist fast immer schleichend. Dadurch bemerken Betroffene erst im Spätstadium eine Sehverschlechterung durch sog. Gesichtsfeldausfälle.

Der häufigste Grund für eine Schädigung des Sehnerven ist ein erhöhter Augeninnendruck. Die Ursachen hierfür sind vielfältig. z.B.

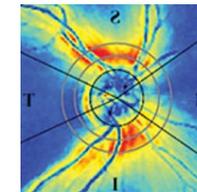
- Störungen im Abfluss-System des

Auges durch anatomisch zu enge Abflusswege

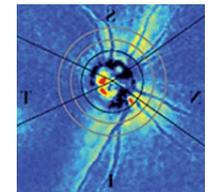
- wenn Ablagerungen den Kammerwasser-Abfluss verstopfen
- altersbedingtes Missverhältnis zw. Produktion und Abfluss des Kammerwassers

Der Augeninnendruck kann heutzutage gut und verlässlich mit berührungsfreien Verfahren gemessen werden. Dieser Druckwert alleine ist noch keine Diagnose. Er gibt aber Hinweise auf eine mögliche bzw. drohende Glaukom-Erkrankung. In der Regel spricht man bei einem Augeninnendruck von über 25mmHg von einem OHT-Syndrom

(Oculäre Hypertension). Dies ist das häufigste Risiko für den Grünen Star und seine Folgeschäden. Ein Augeninnendruck unter 12 mmHg ist meist ein „sicherer Augendruck“, der keine Schäden am Nerven- gewebe hinterlässt.



Geschädigter Sehnerv

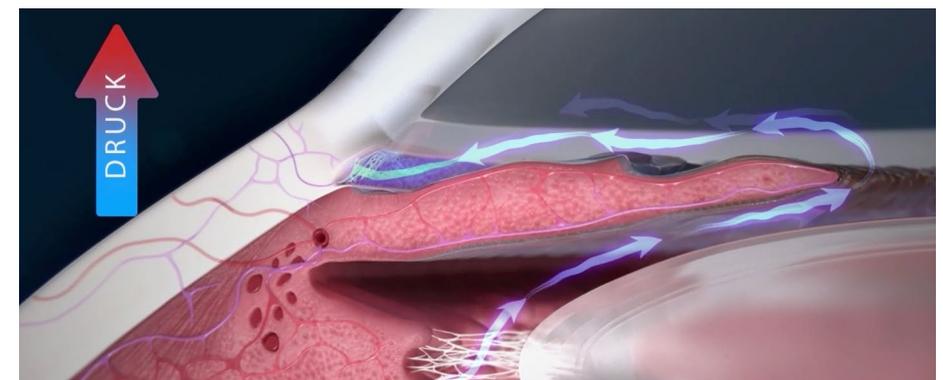


Gesunder Sehnerv

Was bedeutet Zieldruck?

Bei diagnostiziertem Glaukom wird für die Höhe des Augeninnendrucks ein sicherer Bereich als „Zieldruck“ definiert, der durch die Behandlung erreicht werden soll. Weil jedes Auge anders ist, gibt es „den guten“ oder „den schlechten“ Wert per se nicht. Deshalb muss immer individuell ein optimaler Wert als sicherer Augendruck ermittelt werden.

Die Festlegung des **Zieldrucks** ist von der Nervenfaserschichtdicke und ggf. bereits vorhandenen Gesichtsfeldschäden abhängig. Die Messung der **Nervenfaserdicke (OCT-Untersuchung)** ist der Gold-Standard und eine unerlässliche Methode zur Definition des Zieldrucks sowie für die Planung und Steuerung der Therapie.



Das Kammerwasser muss richtig abfließen können, um den Augendruck stabil zu halten

Behandlung bei Glaukom

Begonnen wird eine Behandlung des Grünen Stars meist mit einer

Tropftherapie. Diese muss i.d.R. lebenslang angewendet werden.

Die häufigsten verwendeten Arzneigruppen beim Grünen Star sind:

Substanz	Wirkung	häufige Nebenwirkung
Betablocker (z.B. Timolol)	Senkung der Kammerwasserproduktion	trockene Augen, Asthma, niedriger Puls, Libidoverlust, Impotenz, oft nicht alleine ausreichend
Carboanhydrasehemmer (z.B. Dorzolamid, Brinzolamid)	Senkung der Kammerwasserproduktion	Allergien, Brennen, Geschmacksveränderungen
Prostaglandin-Vorstufen (z.B. Latanoprost)	Verbesserung des Kammerwasserabflusses	im Allgemeinen gut verträglich
Prostaglandin-Analoga (z.B. Travoprost, Tafluprost, Bimatoprost)	Verbesserung des Kammerwasserabflusses	Wimpernwuchern, rote Augen, erh. Blendempfindlichkeit durch Abnahme der Endothelzellen der Hornhaut, Allergien
Sympathomimetika (z.B. Brimonidin)	Abflussverbesserung und Senkung der Produktion des Kammerwassers	Allergien, rote Augen, trockene Augen, Schleiersehen

Wenn die Therapie aber nicht zum gewünschten Erfolg führt oder die Tropfen nicht vertragen werden,

gibt es je nach Ursache der Druckerhöhung verschiedene Möglichkeiten:

Lasermethoden

YAG-IE (Laser Iridotomie):

- nur bei Engwinkelglaukom (unter 5 % aller Glaukomerkrankungen)

SLT (selektive Lasertrabekuloplastik):

- offener Kammerwinkel und sehr gute Pigmentierung nötig
- kann nur begrenzt wiederholt werden

MicroCMM (Mikrociliare Muskelmodulation):

- prinzipiell für jede Art von Glaukom geeignet
- durch die dosierbare Energieabgabe ist die Behandlung sehr gut steuerbar und schonend
- kann bei Bedarf wiederholt werden

ELT (Excimer Laser Trabekuloplastik)

- mit dem Excimer Laser werden nur 0,2 mm kleine Durchgänge in das Trabekelwerk gelasert, um den Abfluss des Kammerwassers wieder zu verbessern
- zur Behandlung von Offenwinkelglaukom (der größte Anteil aller Glaukomerkrankungen)
- erfolgt in Dämmer Schlaf
- auch in Kombination mit Grauer Star Operation möglich

CPC (Zyklophotokoagulation):

- die nachhaltigste Methode
- kann aber schwere Blutungen im Auge und Vernarbungen an der Bindehaut verursachen, die weitere Operationen erschweren und unmöglich machen
- daher stets immer nur als „letzter Ausweg“ in Deutschland genutzt



Alle Infos & Videos zu Glaukom:
municheye.com/behandlung/glaukom/



Implantate

Shunts wie XEN und iStent sollen den Abfluss im Kammerwasser-System des Auges verbessern. Diese Implantate funktionieren aber

nicht bei allen Patienten. Auch die Nachhaltigkeit ist leider nicht garantiert, sodass sehr häufig weitere Operationen benötigt werden.

Operationen (Auszug)

Trabekulektomie / Goniotrepanation: An der Lederhaut wird eine Abflussmöglichkeit geschaffen, damit das Kammerwasser aus dem Augeninneren unter die Bindehaut abfließen kann.

Trabekulotomie / Goniotomie: Bei angeborenem Glaukom wird eine Verbindung zwischen der Vorderkammer des Auges und dem Schlemm'schen Kanal eröffnet, damit das Kammerwasser abfließen kann.

Trabekulotomie ab interno: Hierbei wird das Trabekelmaschenwerk von innen eröffnet. Diese OP kann alleine oder zusammen mit

einer Grauen Star OP durchgeführt werden. OMNI (Viskokanalostomie + Trabekulotomie ab interno) Hierbei werden vor der Eröffnung des Trabekelmaschenwerks der Schlemm'sche Kanal und die Kollektorkanäle geweitet, damit das Kammerwasser wieder besser abfließen kann.

Zyklokryokoagulation: Verödung des Ziliarkörpers durch eine Kältesonde.

Kanaloplastie: Ringförmiges Implantat das dauerhaft im Schlemm'schen Kanal verbleibt und ihn offen halten soll.

Gut zu wissen

Gleichzeitige Versorgung von Grünem und Grauen Star: Stents bzw. Mikro-Implantate, sowie die Trabekulotomie ab interno und OMNI sind gleichzeitig mit einer Grauen Star OP durchführbar.

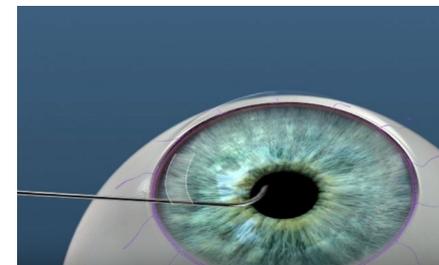


OMNI

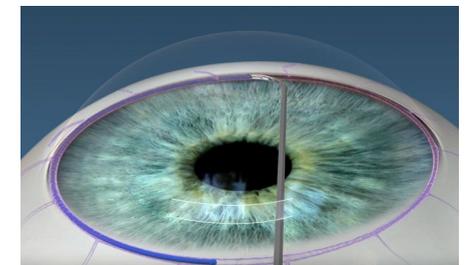
Was ist das OMNI Verfahren?

Die Behandlung wird ambulant in Tropfanästhesie und einem kurzen Dämmer Schlaf durchgeführt. Somit ist der Eingriff für Sie schmerzfrei. Bei der OP eröffnet Ihr Augenarzt Prof. Parasta einen kleinen Zugang in der Hornhaut, über den das chirurgische OMNI System

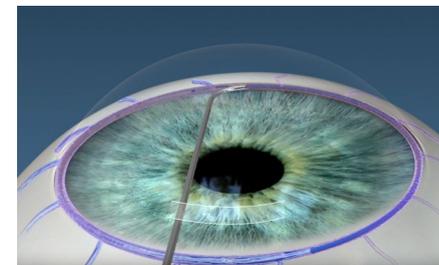
eingeführt wird. Mit einer spitzen Kanüle wird eine kleine Öffnung im Schlemm'schen Kanal präpariert und ein Mikrokatheter eingeführt. Durch das Einbringen einer viskoelastischen Flüssigkeit wird der Kanal geweitet und Abfluss-Blockaden behoben (Kanaloplastik).



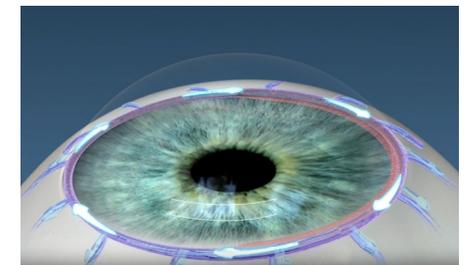
1. Eine Kanüle wird durch einen Schnitt in die Vorderkammer eingeführt



2. Der Mikrokatheter wird in den Schlemm'schen Kanal vorgeschoben



3. Beim Zurückziehen des Mikrokatheters wird die Flüssigkeit eingebracht



4. Die 360°-Kanaloplastik ist abgeschlossen

Ist im weiteren Schritt eine Trabekulotomie nötig, kann diese im Anschluss durch einfaches Eröffnen

des Trabekelmaschenwerks durchgeführt werden.

Für wen ist das OMNI Verfahren geeignet?

Bei Offenwinkelglaukom ist es häufig nicht eindeutig erkennbar, wo genau sich die Blockaden im Abfluss-System befinden. Sie können im Trabekelmaschenwerk, im Schlemm'schen Kanal oder dahinter in den distalen Kanälen sein. Mit der OMNI Methode können alle diese Bereiche in einem Eingriff behandelt werden. Der Abfluss des Kammerwassers wird reguliert und der Augendruck somit gesenkt.

Das OMNI System kann angewendet werden bei Offenwinkelglaukom, z.B. wenn vorherige Methoden bisher nicht den gewünschten Erfolg erzielt haben und/oder um eine Behandlung mit Augentropfen zu

reduzieren oder abzusetzen. Der minimal-invasive Eingriff kann als alleinige OP stattfinden oder zusammen mit einem Linsenaustausch bzw. einer Grauen Star OP durchgeführt werden.



Wie sind die Behandlungserfolge?

Eine Behandlung mit dem OMNI System hat zum Ziel, den Augeninnendruck langfristig zu senken und ganz auf eine Tropf-Medikation zu verzichten oder sie zumindest zu reduzieren. Verschiedene Studien

ergeben, dass ca. 2-3 Jahre nach der Behandlung der Druck im Schnitt um 7-10 mmHg niedriger ist bzw. eine Drucksenkung um 30-40% erreicht werden kann.

Kosten

Die Kosten für eine OMNI Behandlung zur Drucksenkung bei Grünem Star/Glaukom werden derzeit von den gesetzlichen Krankenkassen noch nicht übernommen. Es

handelt sich um eine Selbstzahlerleistung.

Die Kosten für eine OMNI Glaukom Behandlung betragen ca. 5.700 €

MicroCIMM

Was ist Mikrociliare Muskelmodulation (MicroCIMM)?

Diese innovative Behandlungsmethode basiert auf der CPC, einer der vorhersagbarsten und zielsichersten Therapien. Der Nachteil bei der CPC: sie ist sehr invasiv und destruktiv. Der Laser bei der CPC hinterlässt oftmals tiefere Vernarbungen und durch Blutungen kann die Sicht beeinträchtigt sein. Deshalb ist man in Deutschland eher zurückhaltend und nutzt die CPC als letzte Möglichkeit, wenn andere Therapien nicht anschlagen.

MicroCIMM ist die Weiterentwick-

lung der CPC-Methodik: Durch die neue Technologie ist die Energieabgabe viel dosierter, schonender und damit steuerbarer geworden. So wird kein Gewebe zerstört.

Die Micro-Pulse modulieren den Muskel-Anteil des Ziliarkörpers. Das führt über Wochen zu einem Umbau des Gewebes. Dadurch verbessert sich das innere Abflusssystem und auch die Kammerwasserproduktion reduziert sich. Binnen vier Wochen kann so eine Senkung des Augeninnendrucks um bis zu 35% erreicht werden.

Für wen ist MicroCIMM geeignet?

Im Prinzip ist sie für jede Art von Glaukom als Therapiemaßnahme geeignet. Der Erfolg der Therapie hängt naturgemäß von der Ausprägung der Glaukom-Erkrankung ab.

Ebenso haben Grunderkrankungen wie chronische Entzündungen am Auge einen Einfluss auf den Therapieerfolg.

Wie läuft eine MicroCIMM Behandlung ab?

Die Behandlung ist schmerzfrei und erfolgt in Tropfanästhesie, sowie in einem kurzen Dämmer Schlaf. Es wird empfohlen, beide Augen in einer Sitzung zu behandeln. Danach

können einige Tage Rötungen, ein Trockenheitsgefühl oder "Druck am Auge" auftreten. Diese Symptome können jedoch durch Augentropfen gut therapiert werden.

Wie sind die Behandlungserfolge?

Nach etwa vier Wochen ist i.d.R. eine Senkung des Augeninnendrucks zu verzeichnen. Die Behandlung kann bei Bedarf wiederholt werden, z.B. wenn die letzte Behandlung noch keine Senkung gezeigt hat.

In manchen Fällen sind dann noch eine oder mehrere weitere Behandlungen notwendig, um den geplanten Zieldruck zu erreichen und damit einen Glaukomschaden am Auge abzuwenden.

Erstatten Krankenkassen die MicroCIMM?

Die MicroCIMM-Therapie wird von gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen übernommen.

Hinweis für gesetzlich Versicherte: Für die Beratung bzw.

Voruntersuchung ist eine Nervenfaserschicht-Messung notwendig. Da diese nicht von gesetzlichen Krankenkassen übernommen wird, entsteht hierfür **eine Zuzahlung von ca. 250 €**.

Trabekulotomie ab interno

Was ist eine Trabekulotomie ab interno?

Bei diesem Verfahren wird das Trabekelmaschenwerk und der Schlemm'sche Kanal mit einem speziellen Instrument eröffnet, damit das Kammerwasser wieder ungehindert abfließen kann. Das

sog. Tanito-Trabekulom ist ein chirurgisches Instrument, mit dem sehr präzise und mit nur einem Zugang der gesamte Bereich des Trabekelmaschenwerks eröffnet werden kann.

Was sind die Vorteile?

- kurze Erholungszeit durch nur einen winzigen Zugang
- die präzise Anwendbarkeit des Instruments ermöglicht eine gezielte Behandlung und reduziert das Risiko von Blutungen und Gewebeschäden
- kann individuell an anatomische Gegebenheiten angepasst werden
- kann mit Grauer Star Operation in einer Sitzung durchgeführt werden

Für wen ist Trabekulotomie ab interno geeignet?

- besonders effektiv bei Offenwinkelglaukom
- bei eingeschränktem Kammerwasserabfluss
- kann mit Grauer Star OP kombiniert werden

Erstatten Krankenkassen die Trabekulotomie?

Ja, die Trabekulotomie ab interno ist eine Kassenleistung und wird von privaten und gesetzlichen Krankenversicherungen erstattet.

Cyclocryocoagulation (CCC)

Was ist Cyclocryocoagulation?

Dieses chirurgische Verfahren wird bei fortgeschrittenem Glaukom eingesetzt. Durch die Verödung von Teilen des Ziliarkörpers wird die Kammerwasserproduktion reduziert, um den Augeninnendruck

zu senken. Die Cyclocryocoagulation wird meist als letzte Option eingesetzt, wenn andere Verfahren nicht infrage kommen oder nicht zum gewünschten Erfolg geführt haben.

Was sind die Vorteile?

- minimalinvasiv und relativ schnell durchführbar
- effektiv bei der Senkung des Augeninnendrucks
- kann bei Patienten/-innen mit schlechten Prognosen oder eingeschränkter Sicht angewendet werden

Für wen ist CCC geeignet?

- bei therapieresistentem Glaukom, wenn der Augeninnendruck durch Medikamente, Laser oder andere chirurgische Verfahren nicht kontrolliert werden kann
- bei schmerzhaftem blindem Auge, zur Linderung von Schmerz und Druck
- bei Sekundärglaukom, besonders bei Glaukomen nach Trauma, Neovaskularisation oder Entzündungen

Erstatten Krankenkassen die CCC?

Ja, die Cyclocryocoagulation ist eine Kassenleistung und wird von privaten und gesetzlichen Krankenversicherungen erstattet.

Anfahrt

MUNICH EYE Haidhausen



Einsteinstraße 1
81675 München

 U4 | U5 Max-Weber-Platz

 Bus: 155

 Tram: 19 | 21 | 25 | 37

 Parkplätze im Klinikum Rechts der Isar oder Parkhaus Innere-Wiener-Straße 15

MUNICH EYE Petershausen



Münchner Str. 4
85238 Petershausen

 RB / RE

 S-Bahn S2 Petershausen
Fußweg vom Bahnhof Petershausen zu uns: ca. 8 min.

 A 9 Ausfahrt Allershausen

 Parkplätze direkt vor der Praxis

MUNICH MED Tagesklinik Riem



Hanns-Schwindt-Straße 17
81829 München

 U2 Messestadt West (Riem Arcaden)

 Bus: 139 | 183 | 190

 A 94 Ausfahrt München-Riem

 Parkplätze in den Riem Arcaden



Fachkompetenz mit Herz

War MUNICH EYE die richtige Wahl für Ihre Augen?
Wir freuen uns über eine kurze Bewertung auf Jameda oder Google.

Vielen Dank!



Google



Jameda

Konzept & Design
MUNICH MED

Bildnachweise

©AdobeStock: Krakenimages.com
S. 1; Kzenon S. 5, 17; insta_photos
S. 12;

©Unsplash: Annie Spratt S. 6

©Sight Sciences S. 7, 11

©MUNICH MED S. 3, 4, 7, 18, 19

GRU-S | Vers. 2 | Stand 03.2025

MUNICH EYE

MUNICH MED GmbH

MUNICH EYE

Haidhausen

Einsteinstraße 1
81675 München

+49 89 4545 30 40
kontakt@municheye.com
municheye.com

TERMINE:



oder unter municheye.com/tb

MUNICH MED Tagesklinik

Riem

Hanns-Schwindt-Straße 17
81829 München

MUNICH EYE

Petershausen

Münchner Str. 4
85238 Petershausen

+49 8137 303 49 40
kontakt@municheye-dachau.de
municheye-dachau.de

TERMINE:



oder unter municheye-dachau.de/tb

Adresse für Ihre Hausarztunterlagen

MUNICH ANEST

Werner-Eckert-Str. 9
81829 München
oder anest@munichmed.net