

DIABETISCHES MAKULAÖDEM (DMÖ)

BEI DIABETES DIE AUGEN IM BLICK BEHALTEN



Eine
Informations-
broschüre
zum Diabetischen
Makulaödem
für Betroffene,
Angehörige und
Interessierte

INDEX

Vorwort	3
Diabetes – was steckt dahinter?	4-9
Krankheitsfolgen: Angriff auf die Blutgefäße	10-12
Problempunkt Auge	13-17
Genau hinschauen: die Diagnostik	18-20
Die Sicht verbessern: Möglichkeiten zur Behandlung von Augenschäden	21-23
Den Alltag gut meistern	24-25
Genussvoll schlemmen	26
Das ABC des DMÖs	27-41

VORWORT



Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrter Leser,

Sie oder ein Angehöriger von Ihnen leiden wie 600 000 andere Menschen in Österreich unter Diabetes. Dies hat deutliche Konsequenzen auf Ihre Lebensführung und über die Jahren können auch Folgeerkrankungen auftreten.

Bei jeder fünften betroffenen Person kommt es durch die erhöhten Blutzuckerwerte zu einem Schaden am Augenhintergrund, der als diabetische Retinopathie bezeichnet wird. Das Heimtückische dabei ist, dass Blutgefäße und Sehzellen schleichend ohne Auftreten von Schmerzen oder anderen Symptomen dauerhaft geschädigt werden. Zu einer Beeinträchtigung der Sehschärfe kommt es, wenn Wasseransammlungen zwischen den Sehzellen auftreten, was als diabetisches Makulaödem bezeichnet wird. Dies kann zu jedem Zeitpunkt der Erkrankung auftreten und betrifft immer häufiger auch junge Menschen. Aus diesem Grund ist das diabetische Makulaödem auch Hauptursache für die Erblindung im erwerbsfähigen Alter. Ihr Augenarzt kann ein Makulaödem frühzeitig erkennen, was entscheidend für eine erfolgreiche Behandlung zur Wiedererlangung der Sehkraft ist.

Die vorliegende Broschüre soll Ihnen als Betroffene, deren Angehörigen oder Interessierten einen Überblick über die Entstehung, Diagnostik und Behandlung des diabetischen Makulaödems liefern und dabei Fachausdrücke verständlich machen.

Assoz. Prof. Priv.-Doz. Dr. Andreas POLLREISZ

DIABETES – WAS STECKT DAHINTER?

Diabetes mellitus, im Volksmund auch Zuckerkrankheit genannt, zählt weltweit zu den häufigsten chronischen Stoffwechselerkrankungen. Angelehnt an die typische Zuckerausscheidung im Urin bedeutet Diabetes mellitus wörtlich übersetzt „honigsüßer Durchfluss“. Denn in der Antike diagnostizierten Gelehrte die Erkrankung anhand einer Urin-Geschmacksprobe. Heutzutage steht eine umfangreiche Palette diagnostischer Möglichkeiten (Labor) zur Verfügung, um die Stoffwechsellentgleisung festzustellen.

ZUCKERSTOFFWECHSEL AUF ABWEGEN

Bei Diabetes mellitus können die Körperzellen den Zucker aus dem Blut (Glukose = Traubenzucker) nicht mehr richtig aufnehmen. Dadurch steigt der Blutzuckerspiegel (Hyperglykämie). Für die Glukoseaufnahme aus dem Blut stellt der Körper das in der Bauchspeicheldrüse gebildete Hormon Insulin bereit. Wie ein Pförtner sorgt Insulin dafür, dass der Blutzucker in den Körperzellen ankommt und dort in Energie umgewandelt wird. Je mehr Zucker sich im Blut befindet, desto höher die Insulinausschüttung.

Bei Diabetikerinnen und Diabetikern funktioniert dieses Wechselspiel allerdings nicht mehr richtig. Dafür gibt es vor allem zwei Erklärungen:

Reduzierte Insulinproduktion

- Die Bauchspeicheldrüse stellt zu wenig oder gar kein Insulin mehr her
- Charakteristisch für Typ-1-Diabetes

Verminderte Insulinwirkung

- Das freigesetzte Insulin wirkt in den Körperzellen nur noch eingeschränkt
- Charakteristisch für Typ-2-Diabetes

ALLES EINE TYPFRAGE

Mediziner unterteilen die Zuckerkrankheit grob in zwei Varianten: Typ-1- und Typ-2-Diabetes. Eine detaillierte Diagnostik auf Basis verschiedener Laborwerte ermöglicht dann eine Einstufung in Sonderformen und Untergruppierungen.

TYP-1-DIABETES

Diese umgangssprachlich auch als jugendlicher Diabetes bezeichnete Krankheitsform tritt, abgesehen von Ausnahmen, in der Regel vor dem 40. Geburtstag auf – oft bereits bei Kindern und Jugendlichen. All diese Patientinnen und Patienten benötigen von Anfang an eine Insulinbehandlung. Heilbar ist diese Erkrankungsvariante leider nicht. Ein gesunder Lebensstil, eine gut eingestellte Behandlung und regelmäßige ärztliche Kontrollen erlauben bei den betroffenen Patientinnen und Patienten heutzutage aber ein weitgehend normales Leben.

TYP-2-DIABETES

Diese früher auch als Altersdiabetes bezeichnete Form der Zuckerkrankheit macht sich meist erst jenseits des 50. Lebensjahres bemerkbar. Allerdings häufen sich inzwischen auch Fälle unter sehr jungen Patientinnen und Patienten. Typ-2-Diabetikerinnen und Diabetiker benötigen in den meisten Fällen zunächst einmal kein Insulin, wobei Tabletten und eine gesunde Lebensweise häufig (aber nicht immer!) ausreichend sind.

MÖGLICHE URSACHEN

Es gibt verschiedene Gründe, warum jemand an Diabetes erkrankt. **Typ-1-Diabetes** gehört zu den Autoimmunkrankheiten, bei denen das Immunsystem plötzlich entgleist, beispielsweise durch eine genetische Veranlagung oder körperlichen Stress (z. B. eine schwere Erkrankung/Operation). **Typ-2-Diabetes** erklären Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hingegen mit einer Kombination aus entsprechenden Erbanlagen und ungesunder Lebensweise (falsche Ernährung, Übergewicht, mangelnde körperliche Bewegung).

GEFÄHRLICHES QUARTETT: DAS METABOLISCHE SYNDROM

Manche Diabetikerinnen und Diabetiker leiden an weiteren Erkrankungen, die sich zusammen mit der Zuckerkrankheit zu einem ausgesprochen gefährlichen Quartett vereinen: dem metabolischen Syndrom. Dieses fatale Zusammenspiel schädigt Herz, Kreislauf und Blutgefäße massiv und erhöht die Herzinfarkt- und Schlaganfallgefahr:

- **Erhöhte Nüchternblutzuckerwerte (>100 mg/dl)**
- **Erhöhte Triglyzeridwerte (>150 mg/dl)**
- **Bluthochdruck (> 130/85 mmHg)**
- **Bauchbetontes Übergewicht (Taillenumfang \geq 102 cm (Männer) bzw. \geq 88 cm (Frauen))**

TYPISCHE BESCHWERDEN

Die klassischen Symptome von Typ-1- und Typ-2-Diabetes unterscheiden sich durchaus, ein komplett entgleister Zuckerstoffwechsel hingegen führt in beiden Fällen entweder zur Über- oder Unterzuckerung.

SYMPTOME BEI TYP-1-DIABETES

- Heftiger Durst, häufiger Harndrang
- Gewichtsverlust, Appetitsteigerung
- Sehstörungen, Kopfdruck

SYMPTOME BEI TYP-2-DIABETES

- Ständiges Hungergefühl, Gewichtszunahme
- Juckende Haut (ohne sichtbare Hautveränderungen)
- Müdigkeit, Abgeschlagenheit, depressive Verstimmungen
- Frauen: Zyklusstörungen; Männer: Erektionsprobleme
- Anfälligkeit für Infektionen (speziell Blase, Haut)
- Manchmal: gesteigertes Durstgefühl, erhöhter Harndrang
- Sehprobleme

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

- In Österreich gibt es schätzungsweise 600.000 Diabetikerinnen und Diabetiker, rund 5–10 % davon leiden an Typ-1-Diabetes, der weitaus größere Teil an Typ-2-Diabetes.
- Geschätzte 200.000 Menschen in Österreich wissen nicht, dass sie an Diabetes leiden
- Diabetes gilt in westlichen Ländern als häufigste chronische Stoffwechselerkrankung unter Kindern und Jugendlichen.
- Hochrechnung: Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt die Zahl der Diabetikerinnen und Diabetiker für das Jahr 2030 weltweit auf 370 Millionen.
- Diabetikerinnen und Diabetiker erleiden zwei- bis viermal häufiger einen Herzinfarkt als Menschen ohne Zuckerkrankheit.

ZU VIEL ODER ZU WENIG UNTER- ODER ÜBERZUCKERUNG

Bei Diabetikerinnen und Diabetikern gerät der Zuckerstoffwechsel manchmal aus dem Lot, vor allem bei zu hoch oder zu niedrig dosierten Medikamenten. Extreme Entgleisungen nach oben oder unten können schlimmstenfalls ein diabetisches Koma hervorrufen. Achten Sie daher auf folgende Anzeichen:

Unterzuckerung (Hypoglykämie)

Unruhe, Verwirrung, Heißhunger (auf Süßes), Schwitzen, Zittern, Sehstörungen, schneller Puls

ERSTE HILFE: Zuckerhaltiges verabreichen (Limonade, Traubenzucker – danach ein Stück Brot), zügig eine Ärztin oder einen Arzt rufen

Überzuckerung (Hyperglykämie)

Azetongeruch beim Ausatmen (riecht wie Nagellack), Bewusstseinsstrübung, Bauchschmerzen, Übelkeit

ERSTE HILFE: Sofort eine Ärztin oder einen Arzt rufen (ggf. eine Notärztin oder einen Notarzt , Tel.: 112)



KRANKHEITSFOLGEN: ATTACKE AUF DIE BLUTGEFÄSSE

Folgeschäden durch Diabetes verkürzen die Lebenserwartung von Zuckerkranken im Vergleich zu Nichtdiabetikerinnen und Nichtdiabetikern um rund 8 Jahre. Neben der Gefahr der Über- und Unterzuckerung drohen durch schlecht eingestellte Blutzuckerwerte diverse gesundheitliche Auswirkungen – vor allem an den Blutgefäßen und Nerven. Langfristig beeinträchtigen erhöhte Blutzuckerspiegel dadurch verschiedene Organsysteme.

MAKROANGIOPATHIEN

Diabetesschäden an den großen Arterien bezeichnen Medizinerinnen und Mediziner als Makroangiopathien. Die durch hohe Blutzuckerwerte veränderten Gefäße verkalken und verengen sich (Arteriosklerose), wobei das Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall und Durchblutungsstörungen in den Beinen (periphere arterielle Verschlusskrankheit / PAVK – auch „Schaufensterkrankheit“ genannt) deutlich ansteigt.

Jährlich verursachen diabetische Makroangiopathien in Österreich rund 4.500 Schlaganfälle, 2.700 Herzinfarkte und 2.800 Amputationen!

MIKROANGIOPATHIEN

Hinter dem Begriff Mikroangiopathien verbergen sich Schädigungen der kleinen Blutgefäße (Kapillaren), die sich vor allem an den Augen (diabetische Retinopathie) und Nieren (diabetische Nephropathie) zeigen. Zu den gefürchteten Spätfolgen zählen der Verlust der Sehkraft und Nierenversagen. Hierzulande verlieren aufgrund einer diabetischen Retinopathie rund 200 Diabetikerinnen und Diabetiker jährlich ihr Augenlicht; durch Nephropathien kommt es jährlich zu über 800 neuen Dialysefällen.

NEUROPATHIEN

Eine länger bestehende Zuckerkrankheit zieht auch die Nervenbahnen in Mitleidenschaft. Missempfindungen an Beinen und Füßen (wie Kribbeln, Brennen oder Schmerzen) kennzeichnen die periphere Neuropathie.

Die autonome Neuropathie betrifft die inneren Organe und beeinträchtigt unter anderem die Magen-, Darm- und Blasenfunktion (Entleerungsstörungen) und das Herz-Kreislauf-System (Herzrhythmus- und Blutdruckstörungen).

DER BESTE SCHUTZ: REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

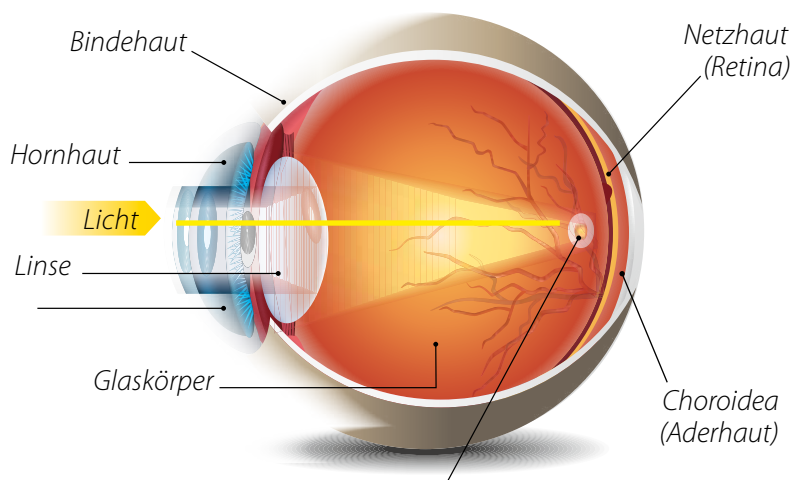
Regelmäßige Blutzuckerkontrollen und eine auf die Patientinnen und Patienten persönlich zugeschnittene Therapie (Tabletten, Insulin und Lebensstiländerungen) bieten den besten Schutz vor diabetischen Folgeerkrankungen. Je besser und konstanter der Blutzuckerspiegel eingestellt ist, umso geringer ist die Gefahr, dass der Körper dauerhaft Schaden nimmt.

Daher gilt für alle Diabetikerinnen und Diabetiker:

Regelmäßige Kontrolluntersuchungen **bei der behandelnden Ärztin oder dem Arzt** (Blutzucker, Blutfette, Blutdruck, Nierenwerte)

Einmal jährlich (oder öfter, je nach Befund): Augenuntersuchung bei einer Augenärztin oder bei einem Augenarzt

PROBLEMPUNKT AUGE



Makula (Gelber Fleck)
mit den Makulapigmenten Lutein und Zeaxanthin

SHUTTERSTOCK/NATEE JITHAMMACHAI

WIE FUNKTIONIERT SEHEN?

Lichtstrahlen gelangen durch Hornhaut, Pupille und Linse, welche die Strahlen auf der Netzhaut bündelt und diese werden schließlich nach Umwandlung in Nervenimpulse durch die Sehzellen (Photorezeptoren) in den Sehbereich des Gehirnes weitergeleitet und dort von uns als scharfes Bild wahrgenommen.

Die Netzhaut kleidet dabei das „Innere“ des Auges aus und besteht aus Zapfen (Farbwahrnehmung) und Stäbchen (Dämmerung- und Nachtsehen). Damit der Sehprozess regelrecht ablaufen kann, benötigt die Netzhaut ein überproportional hohes Maß an Sauerstoff. Damit die Sauerstoffversorgung aufrecht erhalten werden kann, befinden sich innerhalb der Netzhaut eine Vielzahl an kleinsten Blutgefäßen.

SCHÄDIGUNGEN DES AUGES DURCH DIABETES

Lang bestehende erhöhte Blutzuckerwerte (Hyperglykämien) können zu einer frühzeitigen Trübung der Linse (Grauer Star, Katarakt) führen.

Weiters können Hyperglykämien oder starke Schwankungen des Blutzuckerspiegels Schäden an den Blutgefäßen der Netzhaut hervorrufen (diabetische Retinopathie). Diese zeigen sich durch einen Verschluss der Kapillaren, was zu einer Unterversorgung der Netzhaut mit Sauerstoff führt oder in undichten Blutgefäßen, was zu Flüssigkeitsansammlungen innerhalb der Netzhaut und somit Schwellungen der Netzhaut beiträgt. Der Sauerstoffmangel an der Netzhaut bewirkt die Ausschüttung von Wachstumsfaktoren im Auge und als Folge kommt es zur Ausbildung von neuen Gefäßen (Neovaskularisationen), die jedoch von schlechter Qualität sind, wodurch es zu einer Blutung in den Glaskörperraum oder schlimmstenfalls zu einer Netzhautabhebung kommen kann.

Dieses fortgeschrittene Krankheitsstadium wird als proliferative diabetische Retinopathie bezeichnet und ist in den meisten Fällen nur durch eine teils komplizierte Netzhautoperation zu versorgen mit eingeschränkter Prognose hinsichtlich Sehkraft. Es können sich Neovaskularisationen auch an der Regenbogenhaut bilden, wodurch es zu einer Augendrucksteigerung und schließlich zum Grünen Star (Glaukom) mit Erblindungsgefahr kommen kann.

DIABETISCHE RETINOPATHIE

Schleichende Gefahr

Das Anfangsstadium der Erkrankung bezeichnen Expertinnen und Experten als **nichtproliferative diabetische Retinopathie**. Dabei beschränken sich die Gefäßveränderungen auf die Netzhaut. Es kommt zu Einblutungen, Ablagerungen von Fett und Eiweiß und kleinen Gefäßaussackungen; die Nährstoffversorgung leidet.

Dieses Stadium bemerken die Betroffenen selten. Wenn sich im weiteren Krankheitsverlauf unerwünschte neue Blutgefäße bilden, die auch in den Glaskörper des Auges einwachsen, ist von einer **proliferativen diabetischen Retinopathie** die Rede. Diese neu entstandenen Gefäße neigen zu Blutungen. Kommt es zu einer Blutung im Glaskörperaum, verschlechtert sich die Sehschärfe massiv.

DIABETISCHE MAKULOPATHIE UND MAKULAÖDEM

Retinopathien verlaufen schleichend, die Betroffenen merken oft erst viel zu spät, dass die Zuckerkrankheit die Augen bereits in Mitleidenschaft gezogen hat. Meist treten diabetesbedingte Sehbeeinträchtigungen erst dann auf, wenn die Netzhautschäden weit fortgeschritten sind und den Punkt des schärfsten Sehens betreffen – den sogenannten gelben Fleck (lat.: Macula lutea) in der Netzhautmitte (Makula). Flüssigkeitsansammlungen und eine damit verbundene verdickte Netzhaut in diesem Bereich (Makulaödem) sind der häufigste Grund für starke Sehbeeinträchtigungen bei Diabetikerinnen und Diabetikern.

WIE DIABETES DAS SEHVERMÖGEN BEEINTRÄCHTIGT

Von einer leichten Retinopathie erfahren Diabetikerinnen und Diabetikern oft zufällig während eines Besuchs bei der Augenärztin oder beim Augenarzt. Im fortgeschrittenen Stadium kommt es zu charakteristischen Beeinträchtigungen:

- **Dunkle Flecken oder rote Schleier im Gesichtsfeld**
- **Unschärfes, verschwommenes Sehen**
- **„Grauer Vorhang“ im Gesichtsfeld (bei Makulaödem)**
- **„Lichtblitze“, „Rußregen“ bei beginnender Netzhautablösung (Netzhautablösung = Erblindungsgefahr)**

SEHPROBLEME = VERLUST VON LEBENSQUALITÄT

Einige Menschen fühlen sich bereits eingeschränkt, wenn irgendwann in der zweiten Lebenshälfte kein Weg mehr an der klassischen Lesebrille vorbeiführt, die meist nie dort liegt, wo man sie gerade vermutet.

Dieses Beispiel verdeutlicht, wie sehr die krankheitsbedingten Sichteinschränkungen bei Diabetikerinnen und Diabetikern die Betroffenen belasten. Denn hier geht es um weit mehr als ein paar schlecht lesbare Zeilen.

LEIDER NOCH IMMER EIN TABU: ALLTAGSBEEINTRÄCHTIGUNGEN

Denn mit zurückgehendem Sehvermögen sinkt nicht nur die Selbstständigkeit, sondern auch die ohnehin schon eingeschränkte Lebensqualität von Diabetikerinnen und Diabetikern. Autofahren, fernsehen, ein Kinobesuch oder lesen – all dies geht bei fortgeschrittenen diabetesbedingten Augenschäden irgendwann nur mehr sehr eingeschränkt oder überhaupt nicht mehr.

Je mehr das Augenlicht nachlässt, desto weniger trauen sich die Betroffenen zu. Einige ziehen sich zurück, weil sie andere nicht belasten wollen oder aber das Gefühl haben, dass sie aufgrund ihrer Einschränkung ausgegrenzt werden.



GENAU HINSCHAUEN: DIE DIAGNOSTIK

Bei der augenärztlichen Untersuchung wird die Sehschärfe bestimmt und die Netzhaut bei erweiterter Pupille (Spiegelung des Augenhintergrunds mittels Ophthalmoskopie) genau untersucht. Diese schmerzfreie Untersuchung sollte jährlich durchgeführt werden und zeigt mögliche Gefäßveränderungen, Ablagerungen und Blutungen auf der Netzhaut.

Bitte lenken Sie nach der Untersuchung an diesem Tag kein Kraftfahrzeug mehr, da dies mit erweiterter Pupille aufgrund der damit verbundenen Sehbeeinträchtigung verboten ist. Sollten bereits Netzhautschäden sichtbar sein, sind weitergehende und eventuell auch häufigere augenärztliche Untersuchungen notwendig:

OPTISCHE KOHÄRENZTOMOGRAPHIE (OCT)

Hierbei handelt es sich um ein schmerz- und berührungsloses lasergestütztes Verfahren, das die einzelnen Netzhautschichten mittels hochauflösenden Bildern im Detail darstellen lässt. Somit können behandlungsbedürftige Flüssigkeitseinlagerungen und Verdickungen der Netzhautmitte diagnostiziert werden, welche charakteristische Merkmale des diabetischen Makulaödems sind.

OPTISCHE KOHÄRENZTOMOGRAPHIE ANGIOGRAPHIE (OCTA)

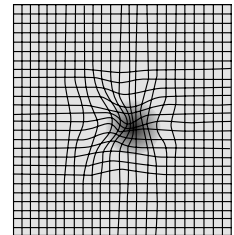
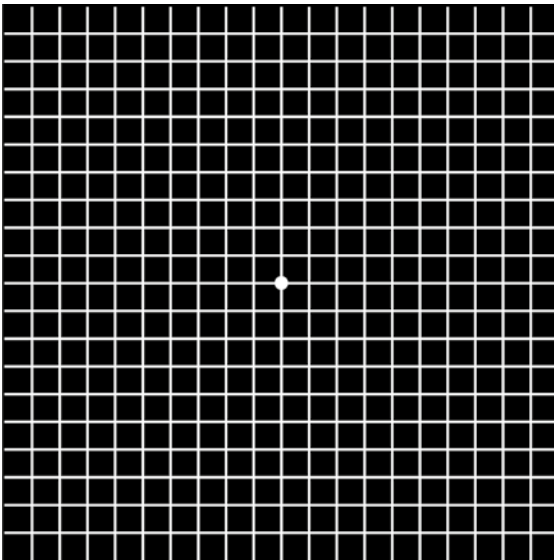
Dieses neue Verfahren erlaubt – basierend auf der schmerz- und berührungslosen OCT-Untersuchung – die Darstellung des Blutflusses bis hin zu den feinsten Kapillaren in den zentralen Netzhautbereichen. Somit können nicht optimal durchblutete Netzhautareale (Ischämien), sowie neu gebildete pathologische Gefäße (Neovaskularisationen) innerhalb von Sekunden und ohne Farbstoffinjektion in die Armvene identifiziert werden.

FLUORESZENZANGIOGRAPHIE

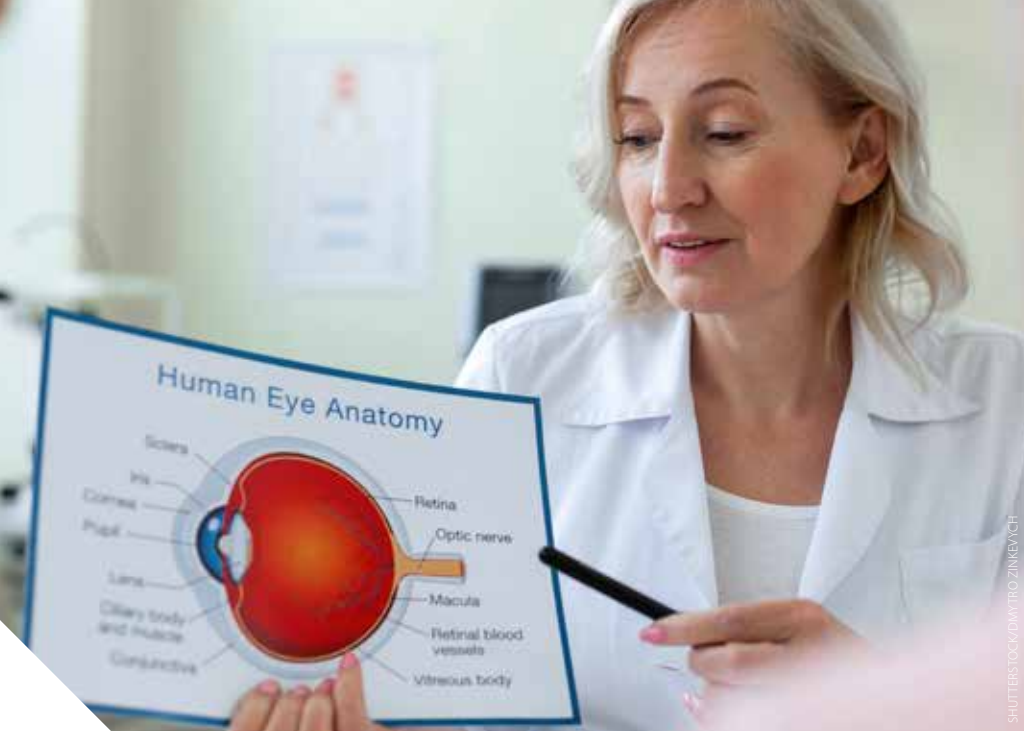
Zur Darstellung von pathologischen Netzhautgefäßen (Neovaskularisationen) und Durchblutungsstörungen in der Peripherie der Netzhaut, sowie undichten Blutgefäßen ist es notwendig einen Farbstoff über die Armvene zu injizieren und Bilder der Netzhaut mittels einer speziellen Kamera anzufertigen. Diese Untersuchung nimmt einige Minuten in Anspruch. Bitte teilen Sie der Ärztin oder dem Arzt mit, sollte Ihre Nierenfunktion eingeschränkt sein.

SELBSTTESTS – DAS AMSLER-GITTER

Das Amsler-Gitter können Sie zum Selbsttest für zu Hause verwenden. Verdecken Sie dazu ein Auge, mit dem anderen Auge fixieren Sie den Mittelpunkt des Gitters. Sehen Sie statt eines regelmäßigen Musters verzerrte Linien (**Metamorphopsien**) oder dunkle Flecken (**Skotome**), kann das ein Hinweis auf eine Netzhauterkrankung sein. Bitte suchen Sie in diesen Fällen eine Augenärztin oder einen Augenarzt auf.



Sehen Sie das Gitter verzerrt, wie z.B. in der Abbildung oben, so liegt möglicherweise eine AMD vor. Das Aufsuchen einer Augenärztin oder eines Augenarztes wird dringend empfohlen.



SHUTTERSTOCK/MIROZINKEVICH

DIE SICHT VERBESSERN: MÖGLICHKEITEN ZUR BEHANDLUNG VON AUGENSCHÄDEN

Optimal eingestellte Blutzucker-, Blutfett- und Blutdruckwerte sowie der Verzicht aufs Rauchen bilden die Grundlage bei der Therapie von Diabetes-Spätfolgen. Die gezielte Behandlung diabetischer Augenschäden richtet sich dann nach dem Erkrankungsstadium. Vor allem zwei Therapieverfahren tragen wirkungsvoll dazu bei, die Sehleistung zu verbessern und/oder den Verlust der Sehkraft zu verhindern:

Für eine erfolgreiche Behandlung ist es entscheidend die diabetische Netzhauterkrankung so früh wie möglich zu erkennen, um dadurch die entsprechende Therapie schnellstmöglich einleiten zu können.

INJEKTIONS- BEHANDLUNGEN

Gerade bei Sehbeeinträchtigungen infolge einer diabetesbedingten

Schwellung der Netzhautmitte (diabetisches Makulaödem) ermöglichen spezielle Augeninjektionen Sehverbesserungen, die die Augenärztin und der Augenarzt unter örtlicher Betäubung schmerzlos direkt in den Glaskörper verabreicht. Die Injektionen enthalten sogenannte VEGF-Hemmer, die genau den Wachstumsfaktor hemmen, der die Gefäßdurchlässigkeit und dadurch das Auftreten eines Makulaödems fördert. Weiters führen anti-VEGF-Präparate auch zu einer Reduktion von diabetesbedingten Gefäßneubildungen an der Netzhaut, sogenannten Neovaskularisationen.

Alternativ können auch kortisonhaltige Augeninjektionen verabreicht werden. Aufgrund der möglichen Nebenwirkungen, wie Augendruckerhöhung oder Zunahme des Grauen Stars werden diese Medikamente in den meisten Fällen jedoch nicht als erste Behandlungsoption gewählt.

Die Injektionsbehandlungen werden in der Regel im Abstand von mehreren Wochen wiederholt.

NETZHAUT-LASERTHERAPIE

Laserverfahren eignen sich vor allem dann, wenn sich bereits neue Blutgefäße (Neovaskularisationen) im Auge gebildet haben (proliferative diabetische Retinopathie). Mit dem konzentrierten Lichtstrahl kann die Ärztin oder der Arzt in der Peripherie zielgerichtet einzelne Punkte an der Netzhaut veröden.

Durch diese Maßnahme können zentrale Netzhautbereiche besser mit Sauerstoff versorgt werden. In mehr als der Hälfte aller Fälle verhindert diese Behandlung, dass der Sehverlust weiter fortschreitet. Für die Behandlung reicht in der Regel eine lokale Betäubung mit Augentropfen aus. Es kann eine vorübergehende Blendung auftreten und in den meisten Fällen sind mehrere ambulante Behandlungen notwendig.

AUGENOPERATIONEN

Augenoperationen sind heutzutage nur mehr bei sehr schweren und fortgeschrittenen Formen der diabetischen Netzhauterkrankung indiziert, wie bei Netzhautabhebungen oder bei sich nicht auflösenden Einblutungen in den Glaskörperraum im Rahmen einer proliferativen diabetischen Retinopathie. Die Operationen werden in Voll- oder Lokalnarkose durchgeführt.



SHUTTERSTOCK/ND3000

DEN ALLTAG GUT MEISTERN

Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass ein gesunder Lebensstil die Diabetesbehandlung wirkungsvoll unterstützt und dazu beiträgt, Folgeschäden auszubremsen. Es lohnt sich also auf jeden Fall, den inneren Schweinehund zu bekämpfen und folgende Ziele konsequent umzusetzen:

- Normalgewicht anstreben oder halten ($\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$)
- Auf eine gesunde Ernährung achten
- Stress vermeiden/abbauen, regelmäßig Sport treiben
- Schulungen zum Thema Diabetes wahrnehmen

NÜTZLICHE HILFEN FÜR DEN ALLTAG

Ganz alltägliche Dinge erleichtern Diabetikerinnen und Diabetikern den Umgang mit ihrer Erkrankung, angefangen bei den richtigen Socken über eine gute Hautpflege bis hin zur passenden Sehhilfe.

Gut gepflegt

Spezielle Hautpflegemittel mit den Wirkstoffen Urea, Lactat, Ceramiden oder Carnitin bewahren die besonders empfindliche Haut von Diabetikerinnen und Diabetikern vor dem Austrocknen und vor Infektionen durch Pilze oder Bakterien.

TIPP: In der Apotheke nach geeigneten Präparaten fragen

Füße im Fokus

Die Füße sind bei Zuckerkranken ein wunder Punkt (Verhornungen, Verletzungen oder Druckgeschwüre). Untersuchen Sie Ihre Füße täglich auf Druckstellen oder Verletzungen, gehen Sie monatlich zur medizinische Fußpflege und achten Sie auf passende (ggf. orthopädische) Schuhe.

TIPP: Feuchtigkeithaltige Fußcremes benutzen

Alles im Blick

Spezielle Freihand-Sehhilfen (eine Art Lupe zum Umhängen) erleichtern bei diabetesbedingten Augenschäden die Sicht.

TIPP: Erhältlich beim Krankenpflegebedarf oder Bandagisten

Perfekt gekleidet

Spezielle Shirts, Unterwäsche und Socken mit Softbündchen wirken dank der eingearbeiteten Silber- oder Soja-fasern desinfizierend und heilungsfördernd.

TIPP: Beim Krankenpflegebedarf oder Bandagisten nachfragen

GENUSSVOLL SCHLEMMEN

Die Zeiten, in denen Zuckerkrankte sich streng an Diäten halten mussten, gehören dank moderner Behandlungsverfahren der Vergangenheit an. Aber Ausnahmen gibt es dennoch: Diejenigen, die sich vor den Mahlzeiten eine festgelegte Insulinmenge spritzen, müssen ihre Kohlenhydratzufuhr im Auge behalten und per Broteinheiten (BE) berechnen. Dahinter verbirgt sich die Maßeinheit für Kohlenhydrate (also Zucker, Stärke etc.) in Lebensmitteln. Eine BE entspricht 12 Gramm Kohlenhydraten.

KALORIEN, GEWICHT UND NÄHRSTOFFVERHÄLTNIS

Patientinnen und Patienten mit Insulinpumpen, einer bedarfsgerechten individuellen Insulintherapie oder einer rein medikamentösen Behandlung müssen heutzutage nicht auf Genuss verzichten. Bei ihnen zählen vor allem eine dem Kalorienbedarf angepasste Ernährung im richtigen Nährstoffverhältnis und der Abbau überflüssigen Gewichtes. Eine große Rolle spielt auch der glykämische Index, der die Auswirkungen von Nahrungsmitteln auf den Blutzucker darstellt. Wichtig dafür: eine ausführliche und fundierte Ernährungsberatung (Krankenkasse fragen).

DIABETISCHES MAKULAÖDEM (DMÖ)

DAS ABC DES DMÖs



Eine
Informations-
broschüre
zum Diabetischen
Makulaödem
für Betroffene,
Angehörige und
Interessierte

 **NOVARTIS**
Ein Service von
Novartis Pharma GmbH

INTRAVITREALE OPERATIVE MEDIKAMENTEN- APPLIKATION (IVOM)

Nach Betäubung mit Augentropfen und gründlicher Desinfektion wird im sterilen Umfeld ein Wirkstoff in das Augeninnere verabreicht. Die IVOM erfolgt durch die weiß glänzende Augenhaut (Sklera). Da das Auge betäubt ist, erfolgt die ambulant durchgeführte IVOM schmerzfrei und die Patientin und der Patient kann bereits kurz danach wieder nach Hause gehen. Abhängig vom verabreichten Wirkstoff und abhängig vom Krankheitsverlauf können mehrere IVOMs in regelmäßigen Abständen notwendig sein.



SHUTTERSTOCK/KEBALE

ISCHÄMIE

Kommt aus dem Altgriechischen und bedeutet krankhaft verminderte oder unzureichende Durchblutung eines Gewebes. Durch Unterversorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen kommt es zum Zelltod und folglich zum Funktionsverlust. Treten Minderdurchblutungen an der → **Netzhaut** auf, treten Symptome wie Gesichtsfeldeinschränkungen, Sehstörungen oder plötzliche Erblindung auf. Als Folge einer chronischen Minderdurchblutung der Netzhaut können sich krankhafte Gefäßwucherungen, so genannten → **Neovaskularisationen**, bilden.

LABOR- UNTERSUCHUNGEN

Regelmäßige Laboruntersuchungen des Blutes sind unerlässlich für die optimale Kontrolle der diabetischen Stoffwechsellage. Art und Frequenz der zu bestimmenden Parameter hängen von Dauer des Diabetes so wie von Begleiterkrankungen ab, und sollten daher von der behandelnden Ärztin und von dem behandelnden Arzt individuell festgelegt werden. Es wird empfohlen, den aktuellen Laborbefund auch zu den augenärztlichen Kontrolluntersuchungen mit zu bringen.

LASER

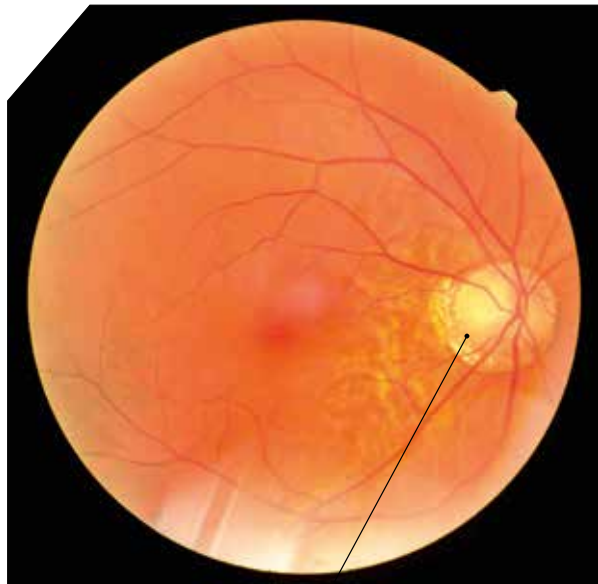
Eine Laserbehandlung der → **Netzhaut** wird häufig auch als „ALK“ (Argon Laser Koagulation) abgekürzt. Hierbei wird gebündeltes Licht für kurze Zeit auf die Netzhaut gelenkt und verursacht so gezielt Verödungen von Gewebe oder eine gewünschte Anheftung der Netzhaut. Eine Laserbehandlung wird bei unterschiedlichen Erkrankungen eingesetzt.

Fokaler Laser: hierbei werden gezielt umschriebene Bereiche der Netzhaut behandelt: zum Beispiel bei diabetischen Gefäßveränderungen oder bei Netzhautdefekten.

Bei der **panretinalen Laserkoagulation** wird die Netzhaut großflächig mit über 1000 Laserherden bedeckt. Diese Technik kommt bei der Behandlung von Ischämien und Neovaskularisationen zum Einsatz.

MAKULA (GELBER FLECK)

Ist jene Stelle in der Mitte der → **Netzhaut** mit der höchsten Dichte an Sehzellen. Sie ist die Stelle des schärfsten Sehens. Erkrankungen der Makula, also des Sehentrums, wirken sich auf das zentrale Gesichtsfeld aus und stören vor allem beim Lesen, Erkennen von Gesichtern, Farbsehen oder beim konzentrierten Fixieren eines Gegenstands.



SHUTTERSTOCK/MR.PRAWET THADTHIAM

Makula (Gelber Fleck)

METAMORPHOSIE

Typisches Symptom bei bestimmten Netzhauerkrankungen:
Gerade Linien werden gewellt oder verbogen wahrgenommen.



Sicht mit Metamorphopsien

MIKROANEURYSMEN

Gefäßwandausbuchtungen der feinsten Blutgefäße (Kapillaren), die von der Augenfachärztin und von dem Augenfacharzt bei Untersuchung des Augenhintergrundes oder durch eine **Fluoreszenzangiographie** diagnostiziert werden können. Mikroaneurysmen sind Zeichen einer beginnenden Gefäß-

schädigung → **Mikroangiopathie** vor allem bedingt durch erhöhte Blutzuckerspiegel. Unter guter Stoffwechselkontrolle können sich Mikroaneurysmen zurückbilden. In fortgeschrittenen Stadien können Flüssigkeit und Fette aus den geschädigten Blutgefäßen in die → **Netzhaut** übertreten und werden als → **Ödem** und **harte Exsudate** sichtbar.

MIKROANGIOPATHIE

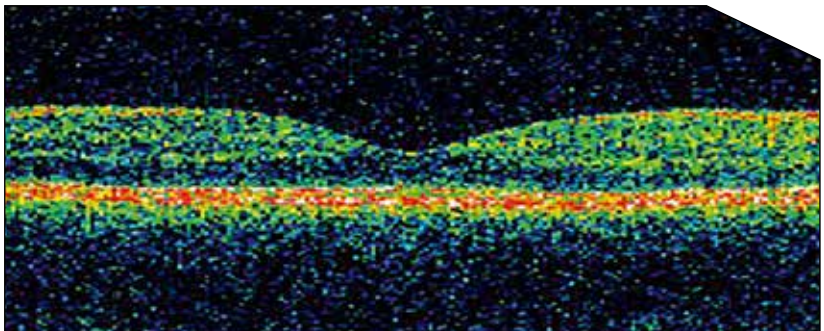
Erkrankung der feinen Blutgefäße. Durch erhöhte **Blutdruck**werte, Störung des **Zucker**- und Fettstoffwechsels kann es zu Schädigungen der Gefäßwände kommen. Vereinzelt feine Blutgefäße, auch Kapillaren genannt, verschließen sich, sodass es zu einer Sauerstoffunterversorgung der direkten Umgebung kommt. Bemerkbar machen sich diese Veränderungen vor allem in Organen, die auf eine hohe Sauerstoffversorgung angewiesen sind und ein sehr dichtes Gefäßnetzwerk besitzen. Zu diesen Organen zählen unter anderem die → **Netzhaut**, das Gehirn, der Herzmuskel und die **Nieren**. Erste Anzeichen von Gefäßveränderungen der Netzhaut **können** von der Augenfachärztin und von dem Augenfacharzt bei einer Untersuchung des Augenhintergrundes festgestellt werden. Zeigen sich Gefäßschäden an der Netzhaut kann man zumeist davon ausgehen, dass sich sämtliche Kapillaren des Körpers in einem ähnlichen Zustand befinden.

NEOVASKULARISATION (GEFÄSSNEUBILDUNGEN)

Kommt aus dem Lateinischen und steht für „Gefäßneubildungen“. Durch eine Sauerstoff-Minderversorgung der → **Netzhaut** entstehen krankhafte Gefäßwucherungen am Augenhintergrund, die in den **Glaskörperraum** einwachsen. Diese neu gebildeten Gefäße sind brüchiger als gesunde Gefäße und neigen daher zu Blutungen. Da diese Gefäßwucherungen vor Auftreten von Komplikationen (z.B. **Glaskörperblutungen**) keine Beschwerden verursachen, ist es vor allem für Diabetiker wichtig, die regelmäßigen Netzhautkontrollen bei der Augenfachärztin und bei dem Augenfacharzt einzuhalten.

NETZHAUT (RETINA)

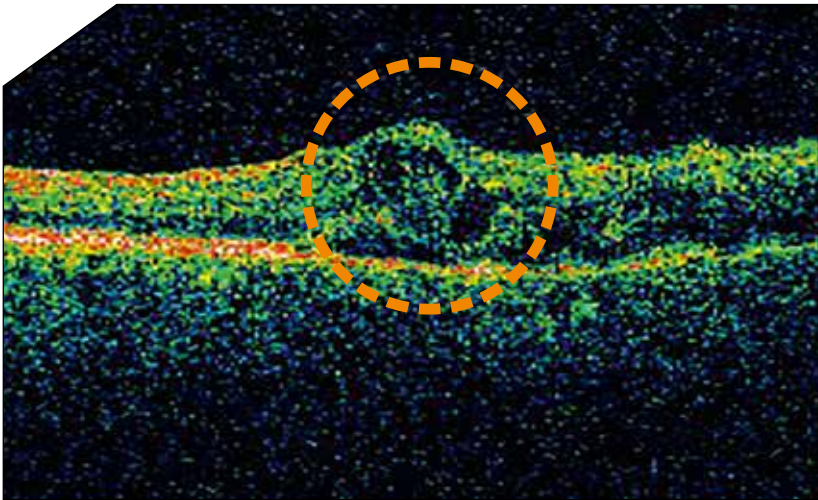
Kleidet wie eine Tapete das Augennere aus. In ihr befinden sich die Sinneszellen (Sehzephtoren), die Licht wahrnehmen in Nervenimpulse umwandeln und die entsprechende Information über den Sehnerv an das Gehirn weiterleiten.



OCT-Bild einer gesunden Retina

ÖDEM

Kommt ursprünglich aus dem Griechischen und bedeutet Schwellung. Bei einem Netzhautödem kommt es zu einer Flüssigkeitsansammlung am Augenhintergrund. Dies kann bei unterschiedlichen Erkrankungen beobachtet werden: bei Diabetikerinnen und Diabetikern, nach Venenverschlüssen im Auge oder bei der altersbedingten Makuladegeneration. Die krankhafte Flüssigkeitsansammlung führt zu einer Sehverschlechterung.



WWW.RETINAGALLERY.COM

Ein Ödem im OCT

OPTISCHE KOHÄRENZ- TOMOGRAPHIE (OCT)

Auf Englisch Optical Coherence Tomography. Ist eine Untersuchung, die der Darstellung des Augenhintergrunds dient. Mit → **Laserstrahlen** wird die → **Netzhaut** in wenigen Sekunden abgetastet und der Computer errechnet daraus hochauflösende Schichtbilder der Netzhaut. So können kleinste Veränderungen der Netzhaut zuverlässig erfasst werden. Dies dient einer frühen Diagnose, aber auch der Messung eines Behandlungserfolges.



SHUTTERSTOCK/CHALEPHOTO

PROLIFERATIONEN

In der Augenheilkunde auch → **Neovaskularisationen** genannt, bezeichnen krankhafte Gefäßneubildungen am Augenhintergrund, die für die **proliferative diabetische Retinopathie** bezeichnend sind.

RUBEOSIS IRIDIS

Krankhafte Gefäßwucherungen auf der Regenbogenhaut, die unter anderem bei Diabetikern auftreten können. Diese Gefäße können den Abfluss des Kammerwassers behindern und so zu einem Augendruckanstieg führen. Eine Rubeosis iridis muss rechtzeitig erkannt und von einer Augenfachärztin oder einem Augenfacharzt behandelt werden.

SEHTEST

Test zur Prüfung der Sehschärfe (→ **Visus**) des menschlichen Auges.

SPALTLAMPE

Hierbei handelt es sich um ein Untersuchungsgerät der Augenärztin oder des Augenarztes, mit dem alle Abschnitte des Auges in unterschiedlicher Vergrößerung untersucht werden können. Den Namen hat das Gerät von seinem spaltförmigen Lichtstrahl, der je nach Bedarf in Form und Intensität verändert werden kann. Mit Hilfe der Spaltlampe können die meisten krankhaften Veränderungen des Auges erkannt werden.



SHUTTERSTOCK/WAVEBREAKMEDIA

VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR (VEGF)

Die englische Abkürzung VEGF steht für Vascular Endothelial Growth Factor (Gefäß-Wachstumsfaktor). Darunter versteht man einen Botenstoff, der bei der Neubildung von gesunden, aber auch krankhaften Gefäßen mitwirkt. Da eine krankhafte Gefäßneubildung im Auge im Rahmen von diabetischen Netzhautveränderungen der Sehfunktion schadet, versucht man die Wirkung des Botenstoffs zu hemmen. Dies gelingt durch eine intravitreale operative Medikamentenapplikation von Medikamenten, die direkt in den erkrankten Augapfel verabreicht werden. Hierdurch kommt es an der → **Netzhaut** zu einer hohen Konzentration des Wirkstoffs, hingegen nur zu einer geringen Aufnahme des Medikaments in den gesamten Kreislauf.

VISUS

Ist ein Maß für die Sehschärfe des menschlichen Auges. Gemessen wird die Fähigkeit, zwei nebeneinander liegende Punkte getrennt wahrnehmen zu können (Auflösungsvermögen). Die Patientin und der Patient bekommen für den → **Sehtest** eine spezielle Probebrille, mit der die Sehschärfe beider Augen zunächst unabhängig voneinander bestimmt wird. Durch Einsetzen verschiedener Korrekturgläser wird versucht, ein optimales Ergebnis zu erreichen. Häufig wird die Sehschärfe in Prozent angegeben. Hierbei wird ein Visus von 1,0 mit 100% gleichgesetzt, jedoch können junge, gesunde Erwachsene einen Visus zwischen 1,0 und 1,6 erreichen.



SHUTTERSTOCK

VITREKTOMIE

Entfernen des **Glaskörpers**, der das Auge ausfüllt, und erkrankter Gewebe, wie z.B. Membranen, am Augenhintergrund. Um den Druck im Auge während der Operation aufrecht zu halten, wird der Glaskörper durch Kochsalzlösung ersetzt. Bei der **proliferativen diabetischen Retinopathie** werden mögliche **Glaskörperblutungen** abgesaugt, Gefäßwucherungen entfernt und störende Bindegewebszüge gelöst. Auch gewisse Formen von **Netzhautablösungen** können durch diese Operation behandelt werden. Vor- und Nachteile müssen individuell mit der behandelnden Netzhautchirurgin oder dem behandelnden Netzhautchirurgen diskutiert werden.

HILFREICHE ADRESSEN



Hilfsgemeinschaft
der Blinden und Sehschwachen Österreichs

Hilfsgemeinschaft der Blinden und Sehschwachen Österreichs

Jägerstraße 36, 1200 Wien

Tel. 01/330 35 45 - 0

www.hilfsgemeinschaft.at



Blinden- und Sehbehindertenverband Österreich

„Haus des Sehens“ Hietzinger Kai 85/DG, 1130 Wien

Tel. 01/982 75 84 – 201

www.blindenverband.at



Disclaimer: Die genannten Autoren sind für die Inhalte ihrer Beiträge selbst verantwortlich. Novartis Pharma GmbH übernimmt keine Gewähr oder Haftung für die Aktualität, Richtigkeit oder Vollständigkeit der Inhalte dieser Fremdbeiträge.

Infoline

Kostenfreie sozialrechtliche
Information

0800/203909

Mo–Do 9–16 Uhr & Fr 9–13 Uhr

customer.solutions-at@novartis.com



Novartis Pharma GmbH
1020 Wien, Jakob-Lind-Str. 5
Tel.: +43 1 866 57-0
www.novartis.at