



Diabetische Netzhauterkrankung

Informationen zu Krankheitsbild, Diagnostik und Behandlung
der diabetischen Netzhauterkrankung



Unser Service für Sie: Alle Inhalte zum Anhören

**Mit Hilfe des QR-Codes können Sie sich
die Broschüre auch vorlesen lassen:**

- 1 Scannen Sie dafür den QR-Code



- 2 Dieser führt Sie direkt zu der Website **www.meincareplus.de**



- 3 Dort finden Sie die Version mit der Vorlesefunktion



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Das Auge	8
Funktionen der Netzhaut und Aderhaut.....	10
Entstehung der diabetischen Netzhauterkrankung	14
Risikofaktoren	20
Häufigkeit/Epidemiologie.....	23
Formen der diabetischen Netzhauterkrankung	24
1. Nicht-proliferative Retinopathie	24
2. Proliferative Retinopathie.....	24
3. Diabetisches Makulaödem	26
Andere diabetische Augenerkrankungen	30

Diagnostik	32
– Vorsorgeuntersuchungen	32
– Untersuchungsablauf.....	34
Therapie.....	38
– Laserbehandlung	39
– Intravitreale operative Medikamenteneingabe: IVOM	41
– IVOM bei diabetischem Makulaödem.....	44
– IVOM bei proliferativer diabetischer Retinopathie.....	46
– Operation.....	47
Leben mit diabetischen Augenerkrankungen	50
– Unterstützung.....	53

Diese Broschüre kann Ihnen nützliche Informationen zur diabetischen Netzhauterkrankung und ihrer Therapie zur Verfügung stellen, jedoch das Gespräch mit Ihrer Ärztin bzw. Ihrem Arzt nicht ersetzen. Die Broschüre erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wenn in der Broschüre von Diabetes die Rede ist, ist Diabetes mellitus gemeint.

Liebe Patientinnen und Patienten, liebe Angehörige,

Die diabetische Netzhauterkrankung (diabetische Retinopathie, diabetisches Makulaödem) ist die häufigste Ursache für Sehkraftverlust und vermeidbare Erblindung bei Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter. Die frühzeitige Erkennung und Behandlung der diabetischen Retinopathie und die Verbesserung des Managements von Risikofaktoren sind entscheidend und können einen Verlust von Sehkraft verhindern. Diese Broschüre soll Ihnen Hinweise zur Entstehung und zu Risikofaktoren für eine diabetische Retinopathie geben und Ihnen die momentan verfügbaren Möglichkeiten einer Behandlung darstellen, damit eine Gefährdung Ihres Sehvermögens durch Diabetes vermieden werden kann.

Ich hoffe, dass diese Inhalte für Sie hilfreich sind und wünsche Ihnen alles Gute.



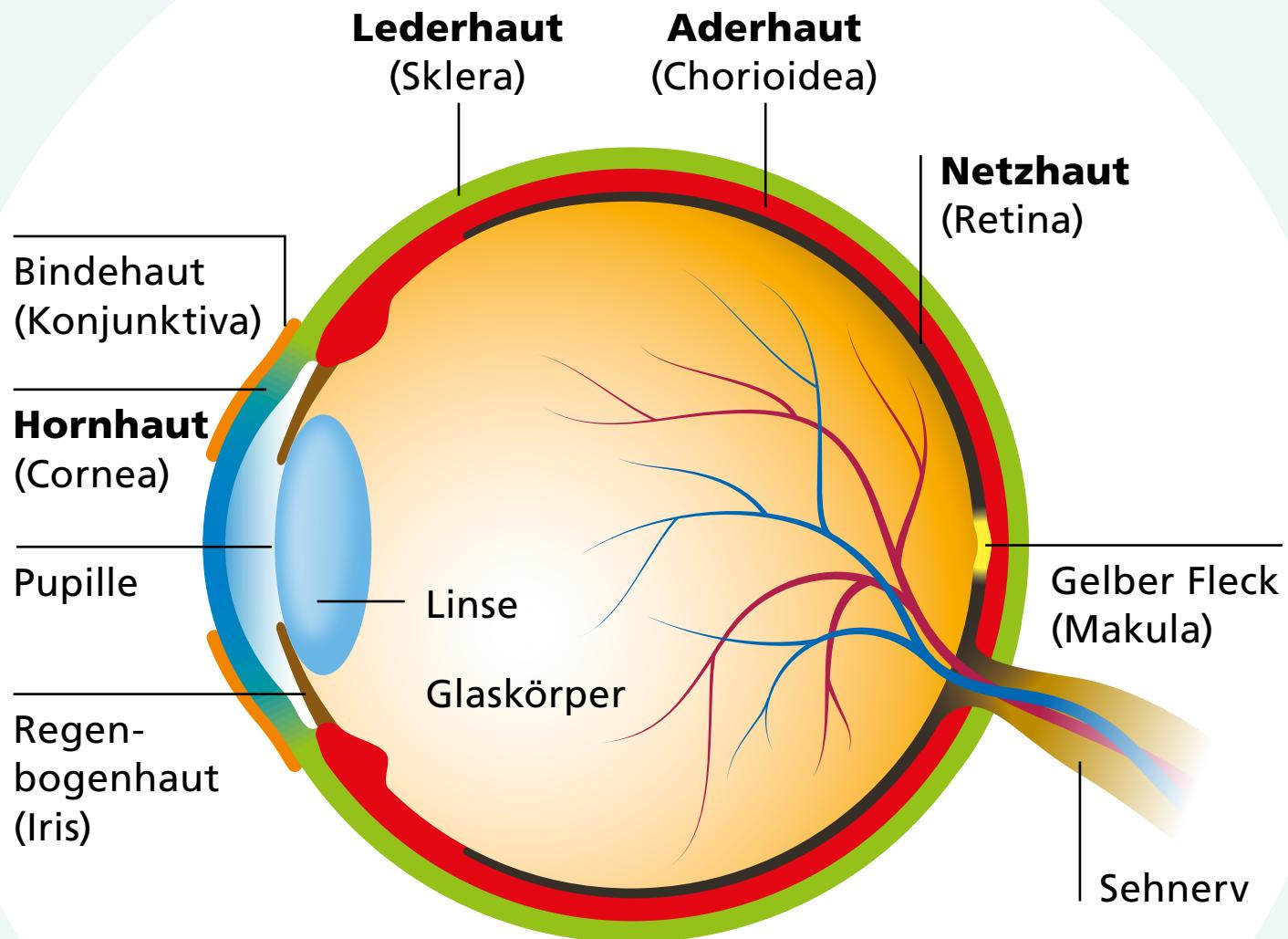
Prof. Dr. med. Norbert Bornfeld

Das Auge

Das Auge ist eine Hohlkugel und funktioniert wie eine Kamera, in die Licht hineinfällt. Das Licht wird von der **Hornhaut** („Cornea“) und der Linse gebrochen und tritt durch die Pupille ins Augeninnere, um dort ein Bild zu erzeugen.

Das Auge selbst wird von drei Augenhäuten ausgekleidet: Die äußerste Schicht ist die formgebende **Lederhaut** („Sklera“), dann folgt die blutversorgende **Aderhaut** („Chorioidea“) und die innerste Schicht bildet die **Netzhaut** („Retina“), in der die Umwandlung von Licht in Seheindrücke stattfindet.

Bei der Spiegelung des Augenhintergrunds („Funduskopie“) blickt die Augenärztin bzw. der Augenarzt vorrangig auf diese innere Schicht, die Netzhaut.



Aufbau des Auges

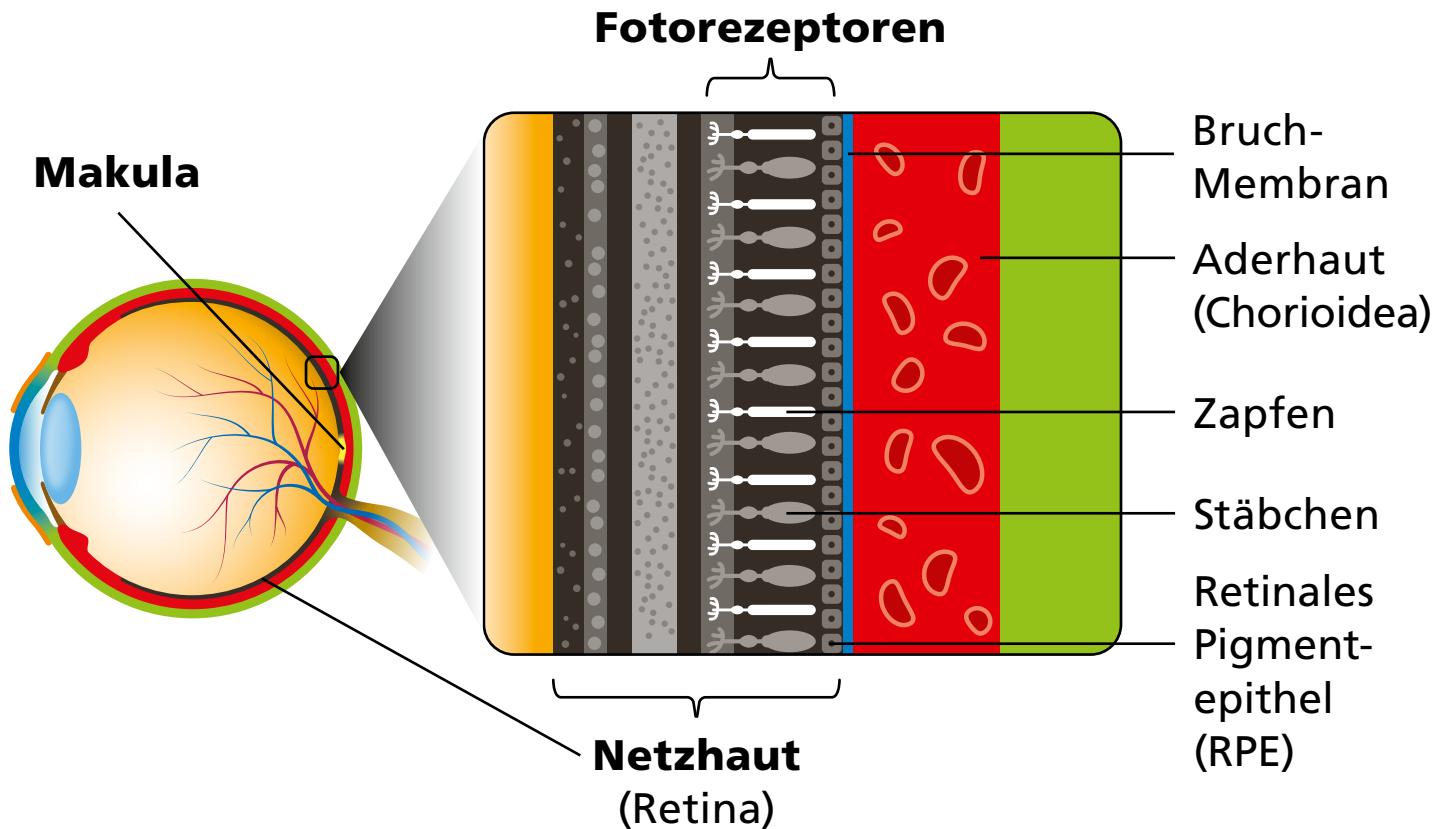
Funktionen der Netzhaut und Aderhaut

Netzhaut

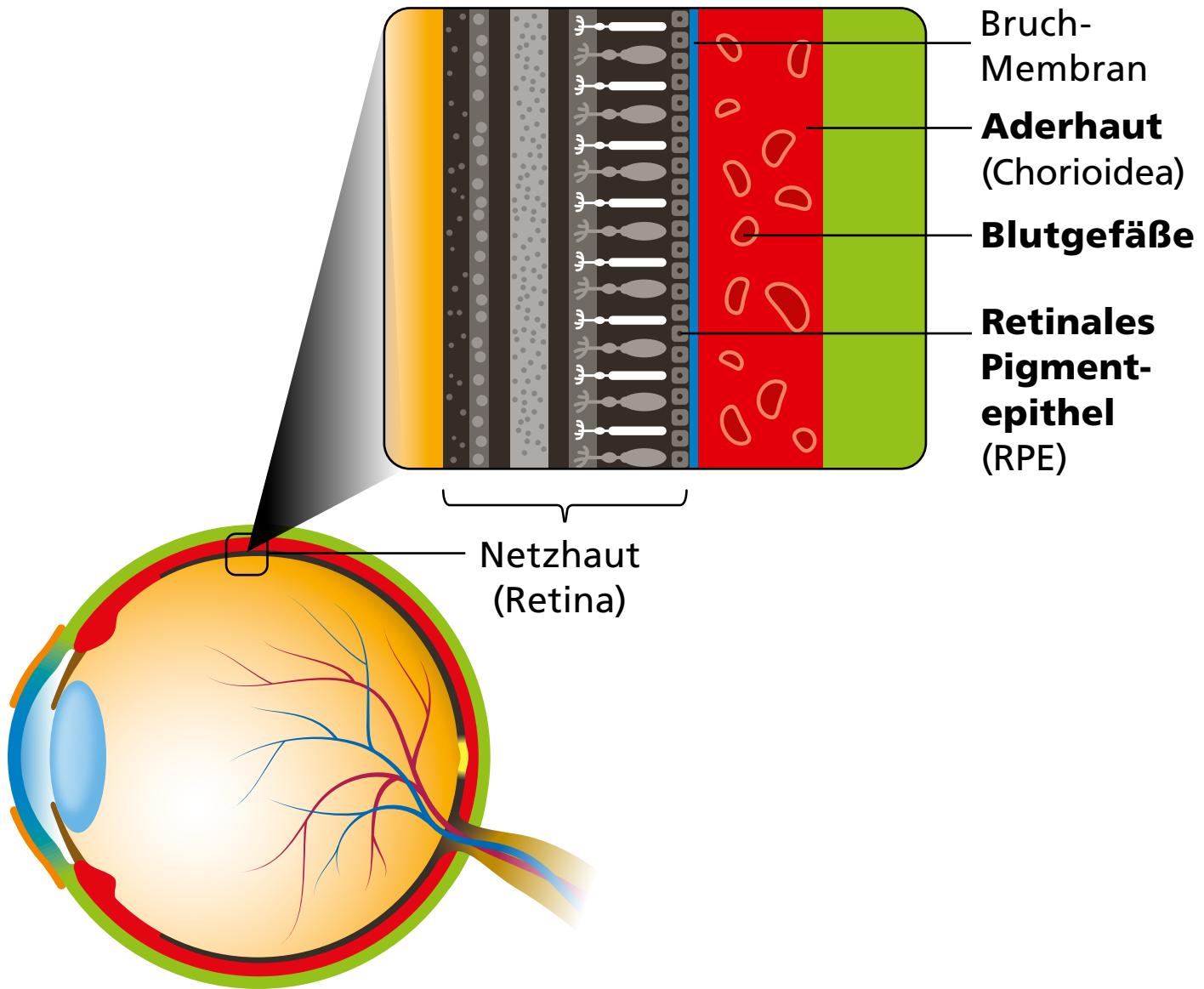
Die **Netzhaut** ermöglicht die Umwandlung von Licht in Nervenimpulse und ist vergleichbar mit dem Film einer Kamera.

Sie besteht aus verschiedenen spezialisierten Zellen, u. a. den lichtempfindlichen **Fotorezeptoren**, in denen die eigentliche Umwandlung stattfindet. Im sogenannten Sehzyklus setzen eintreffende Lichtstrahlen („Photonen“) mithilfe des Sehpurpurs („Rhodopsin“) bestimmte biochemische Prozesse in Gang, an deren Ende ein Nervenimpuls entsteht. Dieser wird dann mithilfe von spezialisierten Nervenzellen verschaltet und über den Sehnerv zum Gehirn geleitet.

Der für das Sehen wichtigste Teil der Netzhaut ist die zentral liegende „**Makula**“, aufgrund ihres Aussehens auch „gelber Fleck“ genannt, in der sich auch der „Punkt des schärfsten Sehens“ („Fovea centralis“) befindet. Obwohl die Makula nur einen kleinen Teil der Gesamtfläche der Netzhaut ausmacht, ist sie für unser Sehen von essenzieller Bedeutung. Hier herrscht



eine besonders hohe Dichte an Fotorezeptoren, sodass die größte Sehschärfe erreicht werden kann. Außerdem gibt es nur im Bereich der Makula Fotorezeptoren, die Farbe wahrnehmen können, d. h., mit anderen Teilen der Netzhaut werden keine Farben gesehen. Der Großteil der Netzhaut liegt außerhalb der Makula und ist vorrangig für peripheres Sehen und die Wahrnehmung von Bewegungen zuständig.



Die beim Sehzyklus anfallenden Stoffwechselabbauprodukte („Zellmüll“) werden von einer den Fotorezeptoren anliegenden Schicht, dem sogenannten **retinalen Pigmentepithel** (RPE) aufgenommen und abgebaut. Das retinale Pigmentepithel ist für die Ernährung und den Funktionserhalt der Fotorezeptoren zuständig und somit für das Sehen von höchster Bedeutung. Des Weiteren sorgt das retinale Pigmentepithel als Teil der „Blut-Augen-Schranke“ für eine Abdichtung der Netzhaut für bestimmte Giftstoffe und Entzündungen.

Aderhaut

Die **Aderhaut** besteht aus zahlreichen **Blutgefäßen** und ist das Haupternährungsorgan des Augapfels, insbesondere für die äußere Netzhaut, welche keine eigene Blutversorgung hat. Sie transportiert sowohl Nährstoffe als auch Sauerstoff und reguliert die Temperatur der umliegenden Strukturen.

Entstehung der diabetischen Netzhauterkrankung

Der erhöhte Blutzuckerspiegel bei Diabetikerinnen und Diabetikern führt zu Veränderungen an den kleinen Blutgefäßen im Auge, die zu Augenschäden führen können. Prinzipiell können alle Strukturen des Auges betroffen sein; besonders gefährdet sind aber die Gefäße der Netzhaut.

Die Schädigung der Netzhaut beginnt, wenn der erhöhte Blutzucker und die daraus entstehenden Folgereaktionen die winzigen Blutgefäße der Netzhaut so verändern, dass die Gefäßwand aufgeweitet und durchlässig wird.

Dies führt zu Blutungen und Austritt von Flüssigkeit und fettähnlichen Substanzen (sog. harte Exsudate) in die Netzhaut, insbesondere im Netzhautzentrum (diabetisches Makulaödem) (Abb. 1).



Abb. 1: Diabetische Retinopathie mit Blutungen (A) in der Netzhaut und Ablagerungen von harten Exsudaten (B) im Netzhautzentrum (diabetische Makulopathie)

Die Veränderungen der Netzhautgefäße können weiter zunehmen, sodass sie verstopfen und große Anteile der Netzhaut schlecht durchblutet sind (Abb. 2).

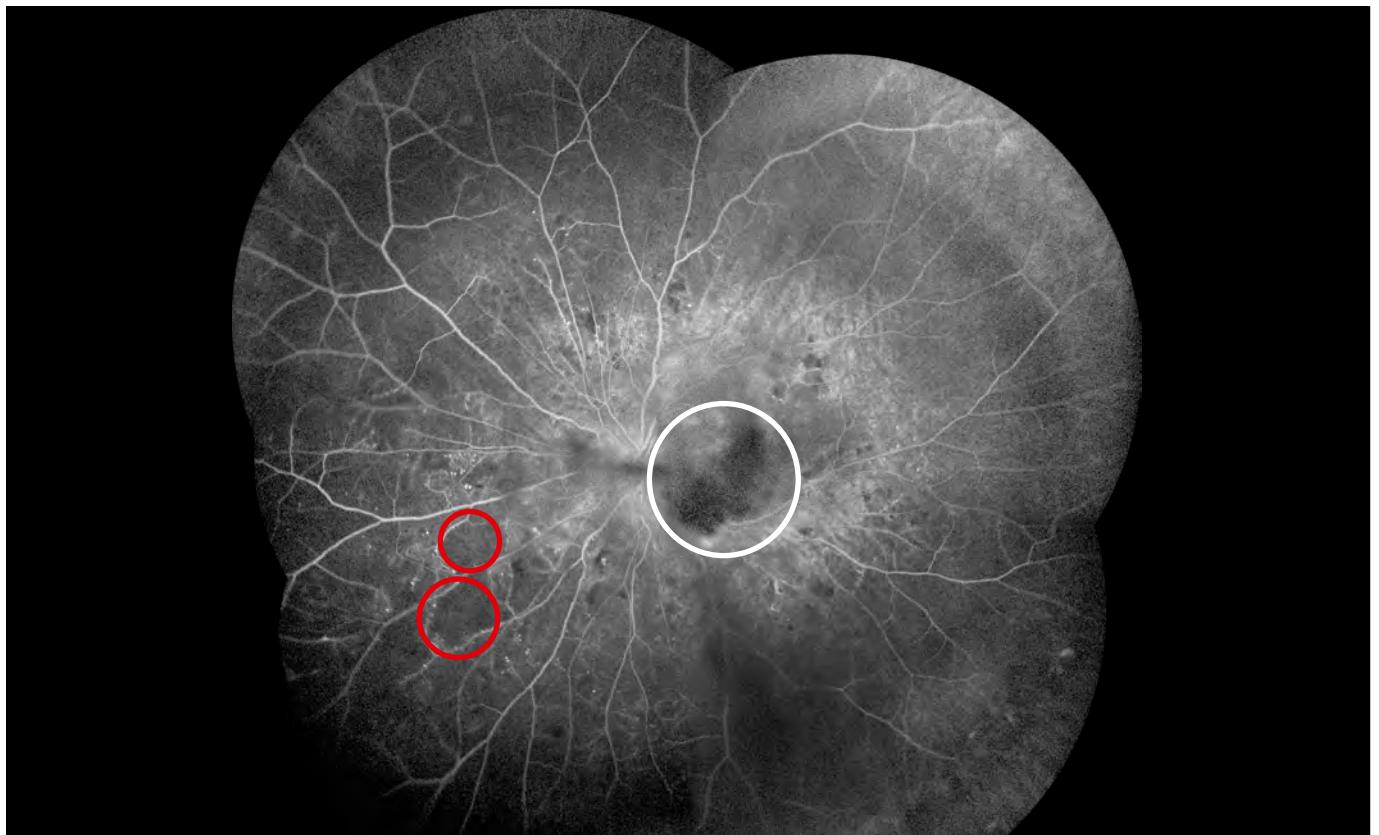


Abb. 2: Farbstoffdarstellung (Fluoreszenzangiographie) der Netzhautgefäße bei diabetischer Retinopathie mit ausgedehnten Gefäßverschlüssen in der Netzhaut und Blutung in den Glaskörper (rote Kreise: nicht-durchblutete Netzhautareale, weißer Kreis: Blutungsschatten neben dem Sehnerv)

Um diese verstopften Blutgefäße zu ersetzen, wachsen neue Blutgefäße, die undicht sind und aus denen Blutungen entstehen können (Abb. 3).



Abb. 3: Proliferative diabetische Retinopathie mit Blutungen vor der Netzhaut (A)

Im weiteren Verlauf vernarben diese Blutgefäße, sodass Narbenstränge entstehen, die an der Netzhaut ziehen und eine Netzhautablösung hervorrufen können (Abb. 4). Dies ist das gefürchtete Endstadium einer unbehandelten diabetischen Netzhauterkrankung.



Abb. 4: Fortgeschrittene proliferative diabetische Retinopathie mit Narbensträngen im Bereich des Sehnervs (A) und Blutungen vor der Makula (B)



Risikofaktoren



Jede bzw. jeder, der an Typ-1-Diabetes oder Typ-2-Diabetes leidet, ist potenziell gefährdet, eine diabetische Retinopathie zu entwickeln. Das Risiko nimmt mit der Dauer des Diabetes zu; zusätzliche Risiken sind ein anhaltend hoher Blutzuckerspiegel, ein erhöhter Blutdruck sowie eine diabetische Nierenerkrankung. Inwieweit ein erhöhtes Cholesterin (LDL) ein zusätzliches Risiko darstellt, wird diskutiert. Neuere Studien lassen aber vermuten, dass bei Patientinnen und Patienten mit einem erhöhten LDL-Spiegel eine medikamentöse Therapie das Risiko einer diabetischen Retinopathie deutlich verringert.

Wenn Sie Ihren Blutzucker-, Blutdruck- und Cholesterinspiegel unter Kontrolle halten, können Sie deshalb Ihr Risiko, eine diabetische Retinopathie zu entwickeln, deutlich verringern.

Während der Schwangerschaft nimmt das Risiko für eine diabetische Netzhauterkrankung erheblich zu. Es ist deshalb sehr wichtig, dass Diabetikerinnen – falls möglich – vor einer geplanten Schwangerschaft und während der Schwangerschaft engmaschig (z. B. alle 3 Monate) kontrolliert werden.



Häufigkeit/Epidemiologie

Nahezu 10 % der Bevölkerung leiden an Diabetes. Die Häufigkeit einer diabetischen Retinopathie ist bei Typ-1- und Typ-2-Diabetikerinnen und Typ-1- und Typ-2-Diabetikern unterschiedlich. Für Deutschland liegen mittlerweile sehr gute Daten aus Bevölkerungsstudien vor, die zeigen konnten, dass 24–27 % Typ-1-Diabetikerinnen und -Diabetiker und 9–16 % der Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker an einer diabetischen Retinopathie erkranken. Zwischen 0,2 und 0,5 % der Menschen mit Diabetes sind erblindet. Die große Mehrzahl dieser Erblindungen hätte durch eine frühzeitige und konsequente Behandlung mit den momentan zur Verfügung stehenden Therapiemöglichkeiten vermieden werden können.

Formen der diabetischen Netzhauterkrankung

1. Nicht-proliferative Retinopathie

In diesem frühen Stadium der Retinopathie, das häufig keinerlei Symptome macht, finden sich beginnende Veränderungen der Netzhautgefäße wie Aussackungen der Gefäßwand und umschriebene Blutungen in die Netzhaut. Dieses Stadium kann bei der jährlichen Netzhautuntersuchung entdeckt und eine frühzeitige Behandlung eingeleitet werden.

2. Proliferative Retinopathie

In diesem Stadium bilden sich aufgrund des Sauerstoffmangels in der Netzhaut neue Blutgefäße, die undicht sind und leicht bluten können. Das Wachstum neuer Blutgefäße wird durch Botenstoffe wie z. B. VEGF (vaskulärer endothelialer Wachstumsfaktor [vascular endothelial growth factor]) induziert, was einen Ansatzpunkt für die medikamentöse Therapie darstellt. Dies kann zur Wahrnehmung als „fliegende Mücken“ oder „Rußregen“ im Blickfeld

führen (Abb. 5). Unbehandelt kommt es zur Bildung von Narbensträngen im Bereich der Netzhaut, zur Ablösung der Netzhaut und zum permanenten Verlust von Sehvermögen.



Abb. 5: Wahrnehmung von schwarzen, beweglichen Schatten bei proliferativer diabetischer Retinopathie mit Glaskörperblutung

3. Diabetisches Makulaödem

Die Schwellung der Makula wird durch den Austritt von Flüssigkeit aus den geschädigten Netzhautgefäßen (Abb. 6; Abb. 7) und durch Ablagerung sog. harter Exsudate (Ablagerung von Fettstoffen in der Netzhaut) verursacht, was zu einer erheblichen Verschlechterung des Sehvermögens mit eingeschränkter Lesefähigkeit sowie zu einer Verzerrung des zentralen Sehens führen kann.

Flüssigkeit und Exsudate

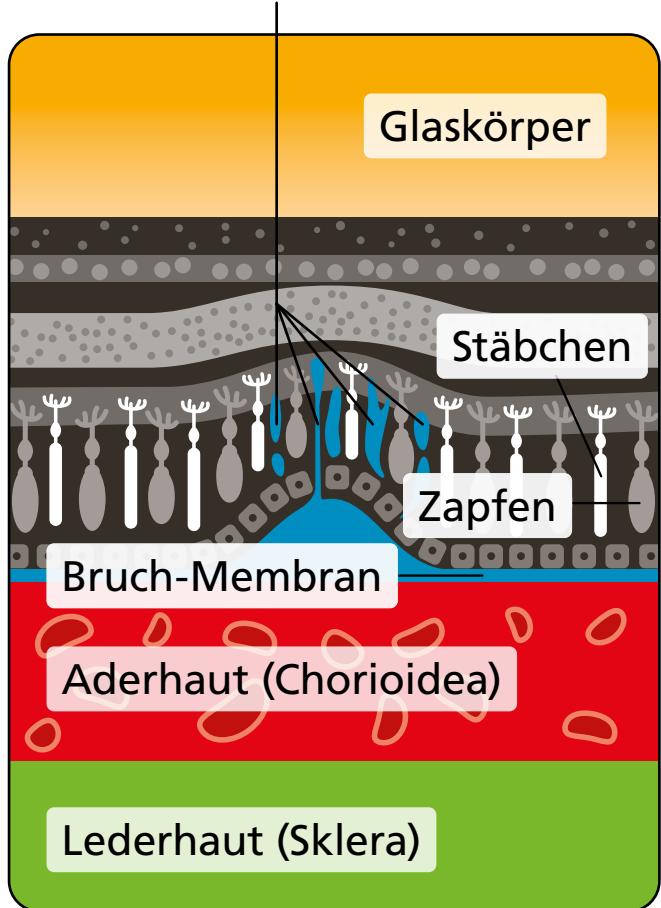


Abb. 6: Schematische Darstellung eines diabetischen Makulaödems

Dies ist durch Verlust und Verlagerung der besonders dicht gepackten Photorezeptoren (Zapfen) im Netzhautzentrum und durch einen Verlust von Nervenzellen bedingt (Abbildung 7).

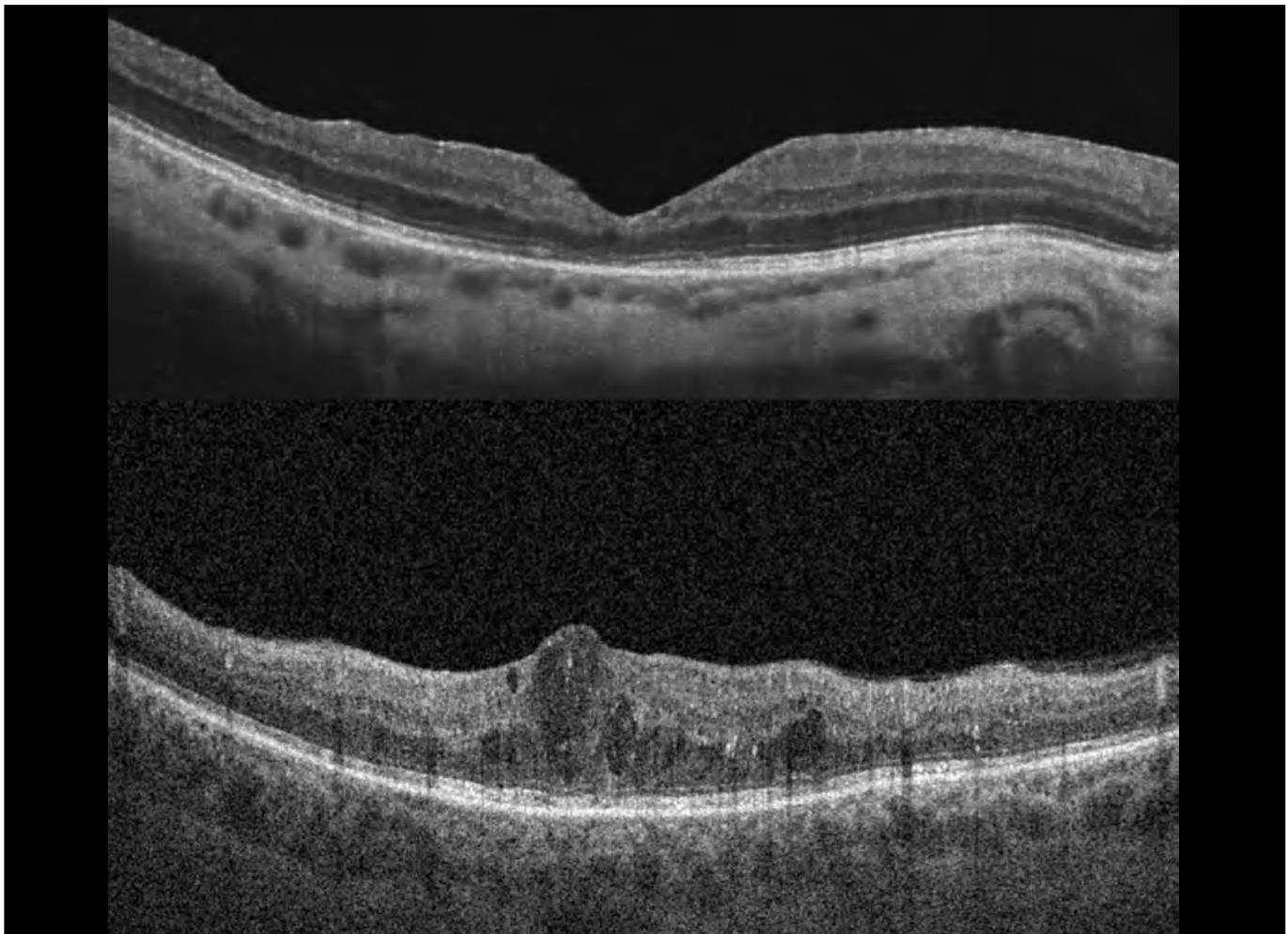


Abb. 7: Optische Kohärenztomografie der Makula
(oben: normale Netzhaut; **unten:** diabetisches Makulaödem)

Typisch ist auch eine verminderte Wahrnehmung von Farben und Kontrasten (Abb. 8).



Abb. 8: Verlust des Kontrastsehens und der Farbwahrnehmung bei diabetischem Makulaödem



Andere diabetische Augenerkrankungen

Die diabetische Retinopathie ist nicht das einzige Problem, das durch Diabetes am Auge entstehen kann. Wenn auch sehr selten kann es, ähnlich wie bei der diabetischen Neuropathie, zu diabetischen Schäden an den Nerven, die für die Augenbewegungen zuständig sind, und am Sehnerven kommen. Dies kann zu Gesichtsfeldausfällen und Wahrnehmung von Doppelbildern führen.

Die bei jedem Menschen irgendwann im Laufe des Alterns auftretende Trübung der Augenlinse („grauer Star“ bzw. Katarakt) tritt bei Diabetikerinnen und Diabetikern früher auf, sodass möglicherweise eine Operation mit Ersatz der Augenlinse durch eine Kunstlinse früher nötig wird, als sie aus Altersgründen ohnehin notwendig geworden wäre.



Diagnostik

Vorsorgeuntersuchungen

Die Anfangsstadien einer diabetischen Retinopathie können völlig symptomlos sein. Trotz intensiver Bemühungen aller beteiligten Institutionen werden immer noch ca. die Hälfte aller Diabetikerinnen und Diabetiker nicht regelmäßig augenärztlich untersucht, sodass vermeidbare Erblindungen die Folge sind.

Die Fachgesellschaften haben sich auf ein Untersuchungsschema geeinigt, was diese Risikopatientinnen und -patienten früh erkennt. Eine in der Regel jährliche augenärztliche Vorsorgeuntersuchung soll danach beim Typ-2-Diabetes bei Diagnosestellung (Erstuntersuchung) und beim Typ-1-Diabetes ab dem 11. Lebensjahr oder nach einer Diabeteserkrankungsdauer von 5 Jahren durchgeführt werden.

Bei neu auftretenden Symptomen wie Sehverschlechterung, verzerrtes Sehen, Verschwommensehen oder „Rußregen“ vor den Augen muss zeitnah eine Untersuchung beim Augenärztin oder einem Augenarzt erfolgen.

Vorsorgeuntersuchungen bei diabetischer Retinopathie

Zeitpunkt	Typ-1-Diabetes	Typ-2-Diabetes
Erstdiagnose	Erstuntersuchung im 5. Erkrankungsjahr bzw. ab dem 11. Lebensjahr	Zeitnahe Erstuntersuchung
Folgeuntersuchungen	Jährlich, wenn keine Netzhautveränderungen vorliegen	Jährlich, wenn keine Netzhautveränderungen vorliegen
Besonderheiten	Engmaschige Untersuchungen vor und während der Schwangerschaft	Folgeuntersuchungen alle 2 Jahre, wenn geringe Risikofaktoren vorliegen

Untersuchungsablauf

Augenärztliches Gespräch

Im Rahmen des Untersuchungsgesprächs werden insbesondere Angaben zum Diabetesverlauf (z. B. HbA1c-Werte und Blutdruckwerte) und Angaben zu Sehbeschwerden erfragt.

Druckmessung

Da es durch Diabetes-bedingte Augenveränderungen zu einer Erhöhung des Augeninnendrucks kommen kann, wird der Augeninnendruck bei jeder Untersuchung gemessen. Dies geschieht schmerzlos entweder mit Hilfe eines Luftstrahls oder durch einen Messkopf nach Betäubung der Augenoberfläche.

Untersuchung der Netzhaut

Von besonderer Bedeutung ist die Untersuchung der Netzhaut mit weitgetropfter Pupille bei jeder Untersuchung, sodass eine biomikroskopische Untersuchung der Netzhaut und eine zuverlässige Erkennung von beginnenden Netzhautveränderungen möglich ist. Ein sicheres Führen eines Fahrzeugs ist dann für einige Stunden nicht mehr möglich.

Es zeichnen sich Möglichkeiten ab, dass mit modernen Kameras, die Lasersysteme benutzen und damit ein hochauflösendes digitales Bild der Netzhaut auch bei enger Pupille darstellen, eine ausreichend sichere Untersuchung der gesamten Netzhaut möglich wird, sodass man auf das Weitropfen verzichten könnte. Die Umsetzung dieser Technik ist jedoch aufwendig und befindet sich noch in den Anfängen, sodass eine routinemäßige Nutzung noch nicht verfügbar ist. Dies gilt ebenso für die KI-unterstützte Analyse digitaler Bilder.

Optische Kohärenztomografie (OCT)

Die OCT hat Diagnose und Therapie der diabetischen Netzhauterkrankung erheblich verändert. Bei der OCT werden mit Hilfe eines reflektierenden Laserstrahls hochauflösende optische Schnittbilder der Netzhaut erzeugt, die eine präzise Vermessung der Netzhautdicke und von möglichen Veränderungen in der Netzhaut wie z. B. ein Ödem gestatten und damit auch eine exakte Beurteilung des Behandlungsverlaufs ermöglichen (Abb. 7). Eine solche Untersuchung ist nur notwendig, wenn ein Verdacht auf ein diabetisches Makulaödem besteht.

Farbstoffuntersuchung

Bei der Farbstoffuntersuchung der Netzhautgefäß (Fluoreszenzangiografie) wird ein Farbstoff (in der Regel Fluorescein) über eine Armvene injiziert und der Durchstrom des Farbstoffs durch das Netzhautgefäßsystem in einer Serie von Fotos dokumentiert.

Diese Untersuchung ermöglicht eine sehr genaue Darstellung der Netzhautgefäßarchitektur, von Gefäßanomalien und -verschlüssen, von Leckagen im Bereich der Gefäße und von neugebildeten Blutgefäßen (siehe Abb. 3). Eine Farbstoffuntersuchung ist in der Regel nur bei der Erstdiagnose notwendig, kann aber bei Bedarf im weiteren Verlauf wiederholt werden.

Untersuchungsbogen für die betreuende Hausärztin oder Diabetologin bzw. den betreuenden Hausarzt oder Diabetologen

Die Untersuchungsbefunde werden auf einem Befundbogen dokumentiert, dessen Format zwischen Augenärzt*innen, Hausärzt*innen bzw. Diabetolog*innen verabredet ist, sodass die Übermittlung aller relevanten Daten an die mitbetreuenden Ärztinnen und Ärzte sichergestellt ist.

Therapie

Das Vorhandensein eines signifikanten diabetischen Makulaödems, von Gefäßverschlüssen mit flächigem Verschluss der kleinsten Netzhautgefäß oder von neugebildeten Gefäßen sollte eine Therapie möglichst unmittelbar eingeleitet werden.

Unter einem signifikanten Makulaödem versteht man in der neueren Literatur eine Flüssigkeitseinlagerung in die Netzhaut, mit einer Verdickung der zentralen Netzhaut von mehr als 350 µm (normal ist außerhalb des unmittelbaren Netzhautzentrums [Fovea] 250 µm). Die wesentlichen Therapieoptionen sind im Folgenden dargestellt:

Laserbehandlung

Eine Laserbehandlung wird in der Regel bei einer proliferativen diabetischen Netzhauterkrankung oder bei einem diabetischen Makulaödem durchgeführt, wo die pathologischen Veränderungen nicht unmittelbar im Zentrum liegen. Eine Laserbehandlung erfolgt in mehreren Sitzungen in lokaler Betäubung Tropfen), sodass die Behandlung praktisch schmerzfrei ist. Mit dem Laser werden nicht-durchblutete Areale oder kleinste Netzhautgefäße mit Leckage gezielt behandelt, sodass kein weiterer Flüssigkeitsaustritt in die Netzhaut stattfindet und der Anreiz, neue Blutgefäße zu bilden, unterbunden wird. Insbesondere bei der Laserbehandlung der proliferativen diabetischen Retinopathie hat die Laserbehandlung das Risiko eines Verlusts von Sehvermögen massiv reduziert; dafür müssen allerdings auch Nebenwirkungen in Kauf genommen werden. Wesentliche Nebenwirkungen sind Einschränkungen des peripheren Gesichtsfelds und eine Einschränkung des Sehvermögens in der Dämmerung bzw. Dunkelheit (Abb. 9).

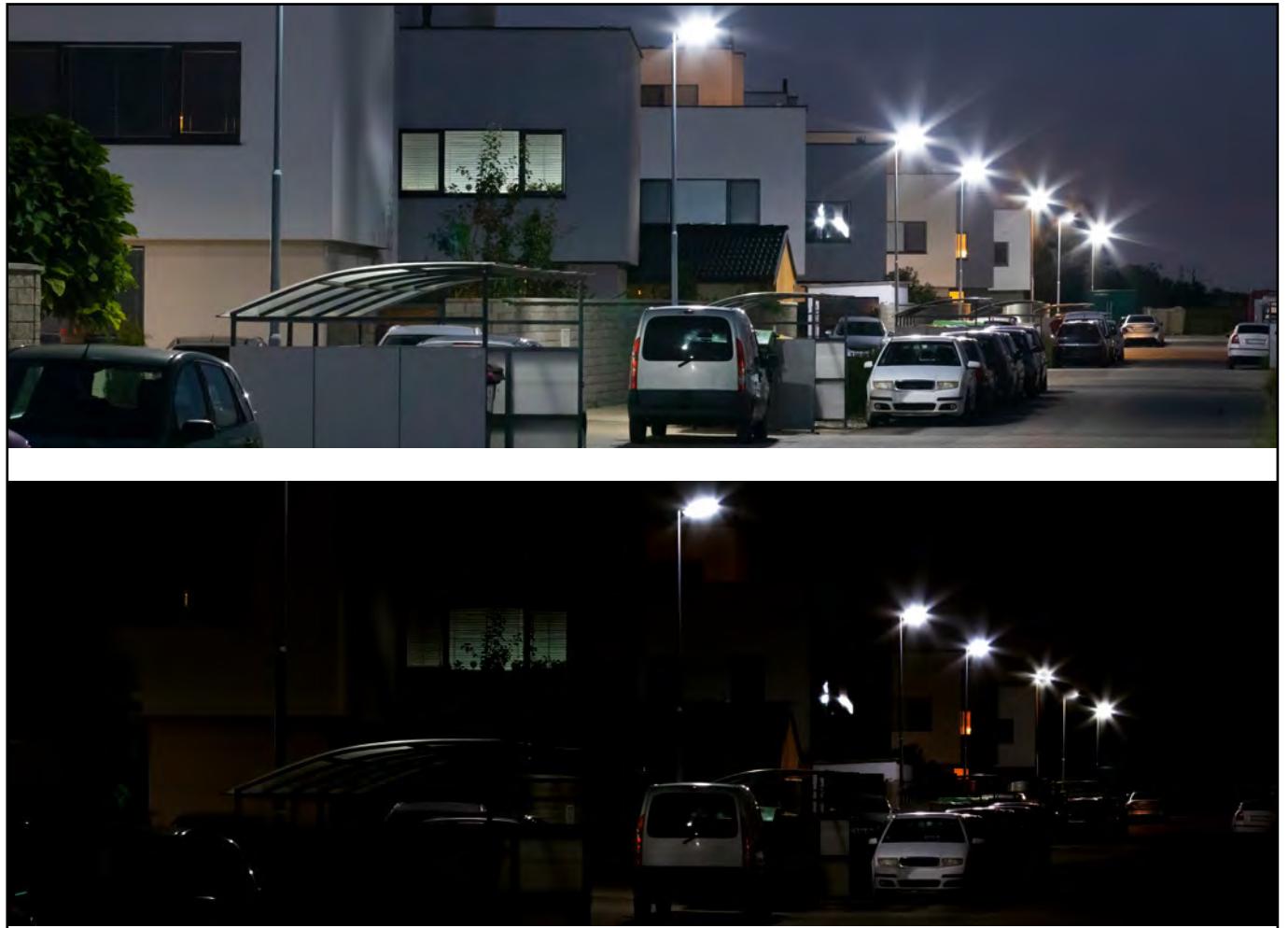


Abb. 9: Einschränkung des Sehvermögens in der Dämmerung

Intravitreale operative Medikamenteneingabe: IVOM

Die Entdeckung, dass die Blockade von Botenstoffen wie VEGF (vaskulärer endothelialer Wachstumsfaktor) den Verlauf der diabetischen Retinopathie entscheidend beeinflussen und die beschriebenen Komplikationen wie Gefäßündichtigkeit und Neubildung von Blutgefäßen verhindern kann, hat die Behandlung der diabetischen Retinopathie revolutioniert. Die verwendeten Medikamente werden als Anti-VEGF-Medikamente bezeichnet. Einige wenige Medikamente hemmen neben VEGF noch andere Botenstoffe. Nur in den wenigen Fällen, wo mit Anti-VEGF-Medikamenten keine ausreichende Wirkung erzeugt werden kann, können dem Kortison verwandte Medikamente verwendet werden. Da diese Medikamente eine relativ lange Wirkdauer haben (mehrere Monate), kann ihre Anwendung auch bei immobilen oder kooperationsunfähigen Patientinnen und Patienten erwogen werden.

Bei der IVOM werden die Medikamente unter sterilen Bedingungen direkt ins Auge injiziert (Abb. 10). Dafür wird das Auge erst mit Augentropfen betäubt, danach desinfiziert und der Kopf dann mit einem sterilen Tuch abgedeckt. Das Auge wird für einen kurzen Moment mithilfe eines Lidsperrers offen gehalten und die Injektion durchgeführt.

Die Injektion ist in den meisten Fällen nicht schmerhaft, sondern die Patientinnen und Patienten berichten häufig nur von einem leichten Druck. Häufig treten am Tag der Injektion ein leichtes Fremdkörpergefühl oder eine kleine Blutung unter der Bindegrenze auf, was keine Bedeutung hat.

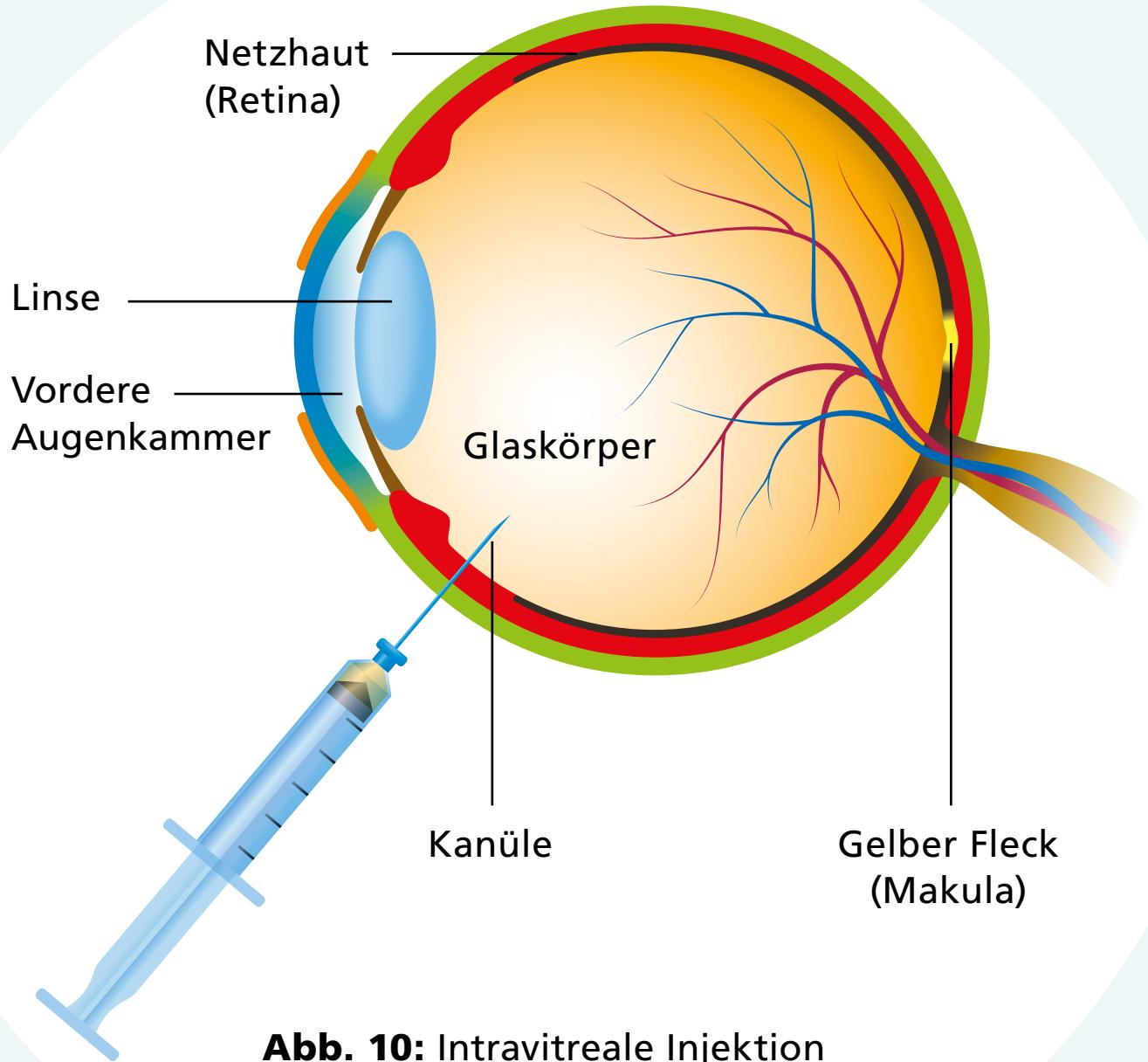


Abb. 10: Intravitreale Injektion

Eine sehr seltene, aber gefürchtete Komplikation ist eine Infektion des Augeninneren (Endophthalmitis). Dabei kommt es meistens 2 – 7 Tage nach der Injektion zu einem schmerzhaften Sehverlust. Dies stellt eine akute Notfallsituation dar und muss umgehend behandelt werden. Ihre behandelnde Ärztin bzw. Ihr behandelnder Arzt wird Sie ausführlich über mögliche Komplikationen und Nebenwirkungen aufklären.

Als Anti-VEGF-Medikamente stehen unterschiedliche Wirkstoffe wie Ranibizumab, Aflibercept, Brolucizumab und Faricimab zur Verfügung. Zusätzlich wird auch Bevacizumab verordnet, das zulassungsüberschreitend (off-label) eingesetzt wird.

IVOM bei diabetischem Makulaödem

Die IVOM eines Anti-VEGF-Medikaments ist heute die Therapie der Wahl in den meisten Fällen eines diabetischen Makulaödems und hat die Prognose entscheidend verbessert. Die Therapie wird begonnen, wenn ein signifikantes Makulaödem vorliegt, das

auch zu einer Verschlechterung des Sehvermögens führen könnte. Man geht heute davon aus, dass auf jeden Fall eine Serie von sechs Injektionen im Abstand von vier Wochen notwendig ist, um den Therapieeffekt einzuschätzen und das weitere Vorgehen festzulegen. Nahezu immer kann das weitere Fortschreiten des Makulaödems verhindert und in einer Mehrzahl der Fälle auch eine Verbesserung eines schon verschlechterten Sehvermögens erreicht werden.

Nach sechs Injektionen wird bei jeder weiteren Untersuchung geprüft, inwieweit es zu einer Veränderung des Makulaödems gekommen ist. Die meisten Zentren machen davon die Dauer des Intervalls bis zur nächsten Injektion abhängig, sodass bei zunehmender Besserung und Stabilisierung der diabetischen Veränderungen die Intervalle immer länger werden können, bis dann das Ende der IVOM-Therapie geplant werden kann. Da Rückfälle nicht ausgeschlossen werden können, ist eine lebenslange Kontrolle des Netzhautbefunds notwendig.

IVOM bei proliferativer diabetischer Retinopathie

Neuere Studien haben zeigen können, dass bei der proliferativen diabetischen Retinopathie die IVOM zusätzlich zur Laserbehandlung in selektierten Fällen eine deutliche Verbesserung der Funktion der betroffenen Augen erreichen kann. Inwieweit die IVOM-Therapie die Laserkoagulation ersetzen oder ergänzen kann, wird zur Zeit in den Fachgesellschaften intensiv diskutiert, sodass ein endgültiges Vorgehen noch nicht feststeht. Sicher ist, dass IVOM mit Anti-VEGF zumindest für einige Jahre eine bessere Funktion erhalten kann, wobei eine lückenlose Therapie und Kontrolle des Verlaufs von großer Bedeutung sind.

Operation

Ist es zu dichten Blutungen in den Glaskörper und möglicherweise auch zu Narbensträngen im Bereich der Netzhaut gekommen, ist eine operative Therapie (Pars-plana-Vitrektomie) notwendig (Abb. 11). Dabei werden über einen Zugang durch drei nur 1,3 mm breite Inzisionen im Bereich des Strahlenkörpers der eingeblutete Glaskörper und Narbenstränge im Bereich der Netzhaut entfernt und ggfs. eine gezielte Lasertherapie blutender Netzhautgefäße durchgeführt. Am Ende der Operation wird in der Regel eine vorübergehende Tamponade des Glaskörperraums entweder mit einem speziellen Gas oder in komplizierten Fällen mit flüssigem Silikon (das später wieder entfernt wird) notwendig.

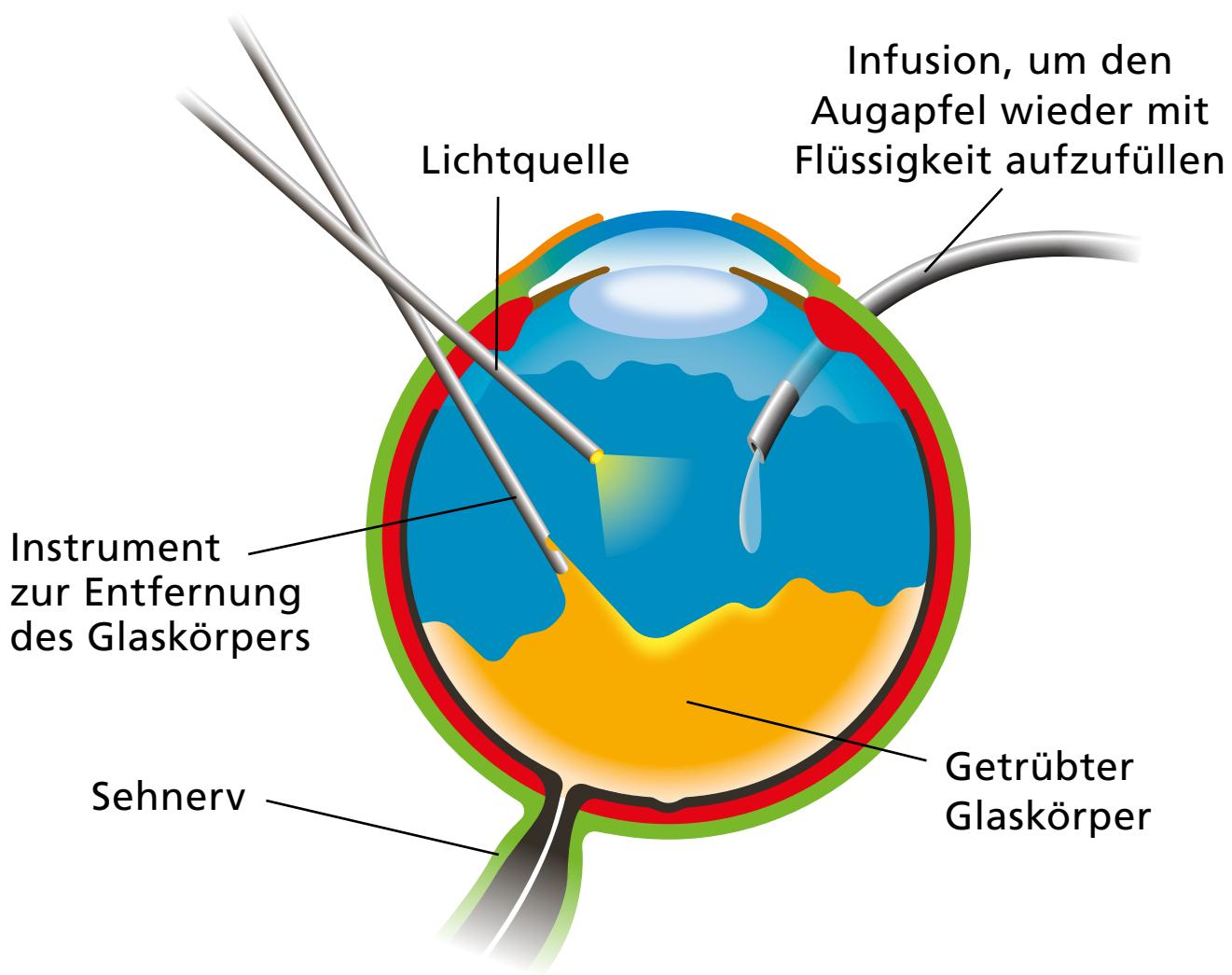


Abb. 11: Schematische Darstellung einer operativen Therapie bei komplizierter diabetischer Retinopathie (Vitrektomie). Über sehr kleine, sich selbst verschließende Inzisionen wird das Augeninnere erreicht, um dort die Veränderungen an der Netzhaut direkt anzugehen.



Sprechen Sie mit Ihrer behandelnden Augenärztin bzw. Ihrem behandelnden Augenarzt über die für Sie in Frage kommenden Therapieoptionen und damit verbundenen Risiken, die mit Ihnen gemeinsam entscheiden, welche Therapie die geeignetste ist.

Leben mit diabetischen Augenerkrankungen

Die durch Diabetes hervorgerufenen Veränderungen am Auge einschließlich der diabetischen Retinopathie können, trotz der sehr guten momentan verfügbaren Therapieoptionen, zu Funktionseinschränkungen mit Auswirkungen auf das alltägliche Leben führen.

Bei frühzeitiger und konsequenter Behandlung kann aber bei einer sehr großen Mehrheit der Patientinnen und Patienten ein Sehvermögen erhalten werden, das ein nahezu normales Leben ermöglicht.

Verschlechterung des Dämmerungssehens

Die diabetische Retinopathie führt zu einer Verschlechterung des Dämmerungssehens (Abb. 9), was durch die möglicherweise notwendige Laserkoagulation noch verstärkt werden kann. Dies kann Einschränkungen beim Autofahren zur Folge haben. Krankheits-

bedingte Einschränkungen des Gesichtsfelds und eine Verschlechterung der Lesefähigkeit können ebenfalls zu einer Einschränkung der Fahrtauglichkeit führen.

Ebenso wie der Diabetes ist die diabetische Retinopathie eine lebenslange, wenn auch sehr gut kontrollierbare Erkrankung, die regelmäßige (mindestens jährliche) Arztbesuche erforderlich macht.

Grauer Star (Katarakt)

Der graue Star (Katarakt) ist eine Trübung der Augenlinse, die mit zunehmendem Lebensalter auftritt. Die Operation des grauen Stars ist die mit Abstand häufigste Operation in Deutschland und hat eine exzellente Chance, das Sehvermögen wiederherzustellen. Patientinnen und Patienten mit Diabetes bekommen eine solche Linsentrübung früher als gleichaltrige Patientinnen und Patienten, insbesondere wenn schon eine diabetische Retinopathie vorliegt. Es ist deshalb wichtig, dass eine konsequente Früherkennung und Behandlung einer diabetischen Retinopathie rechtzeitig vor einer Katarakt-Operation stattfinden.



Unterstützung

Eine Reihe von Selbsthilfegruppen unterstützen betroffene Patientinnen und Patienten und können insbesondere Hilfestellungen für die Probleme des täglichen Lebens geben, die über die unmittelbare medizinische Behandlung hinausgehen. Selbsthilfegruppen für Patientinnen und Patienten mit einer Netzhauterkrankung sind:

„**PRO RETINA Deutschland e.V.**“ (www.pro-retina.de) ist ein deutschlandweiter Verein für Menschen mit Netzhauterkrankungen. Bei PRO RETINA können Patientinnen und Patienten auch im Rahmen einer ergänzenden unabhängigen Teilhabeberatung (EUTB) bei Fragen zu Rehabilitation, Teilhabe und Inklusion beraten werden.

Der Blinden- und Sehbehindertenverein (DBSV e.V.) ist ein weiterer Selbsthilfeverein, der mit seinem Angebot (www.dbsv.org) Hilfestellung bei Patientinnen und Patienten mit Sehbehinderung leistet.

Patientinnen und Patienten mit Diabetes sind zusätzlich im **Deutschen Diabetikerbund** organisiert (<https://diabetikerbund.de>), der bei allen Fragen, die mit dem Leben mit Diabetes verbunden sind, beraten kann.



Quellen

www.diabetes-auge.de/index.php/idfa-und-agda



[www.ddg.info/fileadmin/user_upload/
IFdA_Broschuere_2021_download_Kopie_2.pdf](http://www.ddg.info/fileadmin/user_upload/IFdA_Broschuere_2021_download_Kopie_2.pdf)



register.awmf.org/de/leitlinien/detail/nvl-001



link.springer.com/article/10.1007/s00347-016-0315-8



Ihre MeinCare+ Services



Website

Verständlich aufbereitete Informationen zu Erkrankung, Diagnose und Therapie sowie praktische Tipps für den Alltag und wichtige Anlaufstellen.



Barrierefrei mit hilfreichen individuellen Optionen

[MeinCarePlus.de >](http://MeinCarePlus.de)

Broschüren

Kompaktes Wissen, erhältlich in der Arztpraxis oder bequem über MeinCarePlus.de herunterladen oder nach Hause bestellen.



Mit nützlicher Vorlesefunktion

Kostenfreie Hotline

Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns eine E-Mail.

089 99617 700

medinfo.europe@biogen.com