



# St.-Johannes-Hospital

Patienteninformation

## Gefäßverschluss im Auge

Klinik für Augenheilkunde

Chefarzt Prof. Dr. med. Markus Kohlhaas

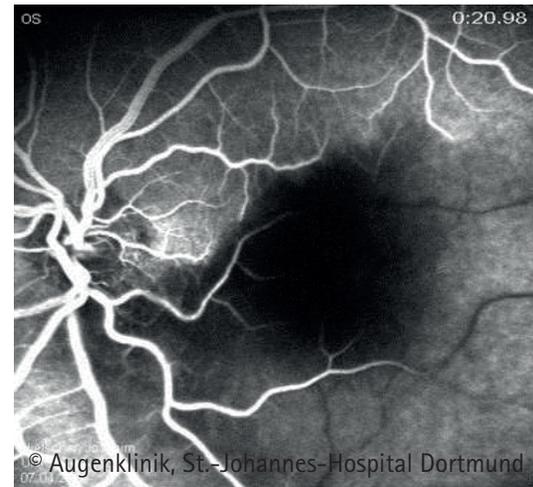
St.-Johannes-Hospital Dortmund



© DREImaIE

# Gefäßverschluss im Auge

Nicht nur im Auge, sondern im gesamten Organismus wird die Durchblutung und die Versorgung der Organe durch ein weit verzweigtes Geflecht von Venen und Arterien gewährleistet. Unter einem Gefäßverschluss versteht man die teilweise oder komplette Verstopfung von Venen oder Arterien des Auges. Die Arterien transportieren das sauerstoffreiche Blut vom Herzen in die Organe und die Venen transportieren das sauerstoffarme Blut wieder zum Herzen zurück.



Angiogramm eines arteriellen Gefäßverschlusses

Die Netzhaut hat den höchsten Sauerstoffumsatz im Körper und sichert durch die Versorgung mit Blut unser Sehvermögen. Die Schädigung des Netzhautgewebes kann eine Verminderung der Sehleistung sowie die Einschränkung des Gesichtsfeldes nach sich ziehen.

Die Schädigung des Netzhautgewebes kann eine Verminderung der Sehleistung sowie die Einschränkung des Gesichtsfeldes nach sich ziehen.

Die Netzhautzellen sind nämlich nach einer Unterbrechung der Blutversorgung nur wenige Stunden überlebensfähig. Längere Durchblutungsstörungen haben einen bleibenden Sehverlust zur Folge.

Im Volksmund wird häufig von einem „Sehsturz“ oder „Infarkt im Auge“ gesprochen, da die Ursache ähnlich wie bei einem Hörsturz bzw. einem Herzinfarkt auf eine akute Durchblutungsstörung zurückzuführen ist. In jedem Fall ist der Gefäßverschluss ein augenärztlicher Notfall und muss so schnell wie möglich behandelt werden.

## Formen

Die zwei Hauptformen der Venen- und der Arterienverschlüsse der Netzhaut haben noch verschiedene Unterformen. Venenverschlüsse treten häufiger auf als Arterienverschlüsse.

Allgemein gilt: Je größer das betroffene Gefäß (Zentralarterie oder Zentralvene), desto massiver die Netzhautschädigung. Meist weniger gravierend ist ein Verschluss einer kleineren Gefäßabzweigung (Arterienast oder Venenast), bei dem nur das von dem Gefäß versorgte Gebiet Schaden nimmt.

## Venenverschluss der Netzhaut



Eine Vene ist verstopft (Bereich des besonders dunklen roten Fleckes). Durch den Stau entweicht das Blut aus den feinen Adern und fließt in die Netzhaut (der gesamte rötliche Bezirk auf dem Bild).

Handelt es sich um einen kleinen Bereich, der von einer kleinen Netzhautvene versorgt wird, spricht man von einem Venenastverschluss (VAV). Da die Ausdehnung gering ist, bleibt auch die Sehbeeinträchtigung gering oder unbemerkt.

Ist die Hälfte der Netzhaut betroffen, d.h. das obere oder untere Gesichtsfeld, spricht man von einem Hemi-Zentralvenenverschluss (Hemi-ZV). Beim Zentralvenenverschluss (ZV) erstreckt sich die Erkrankung auf die komplette Netzhaut, da die Zentralvene gestaut ist und das ganze Gesichtsfeld an einem Auge plötzlich stark eingeschränkt ist. Je größer das Gefäß ist, welches von der Durchblutungsstörung betroffen ist, desto größer ist der Verlust des Sehvermögens. In jedem Fall kommt es zu einem Rückstau in der Vene und zu Blutungen im Auge oder es bilden sich neue Gefäße (Wu-

cherungen/Proliferationen) mit einer verminderten Qualität, die leicht einreißen und wiederum zu Blutungen führen können.

Ist die extrem empfindliche Netzhautmitte (Makula) – die Stelle des schärfsten Sehens – betroffen, kommt es dort zu Wassereinlagerungen und damit verbunden zu einer Sehverschlechterung (Schleiersehen).

## Arterienverschluss der Netzhaut



Zentralarterien-  
verschluss

Die Zentralarterie ist die Hauptschlagader des Auges. Erleidet diese einen Verschluss, wird die Netzhaut nicht mehr mit Sauerstoff versorgt. Es kommt zu einem plötzlichen, einseitigen Sehverlust. Der Zentralarterienverschluss stellt einen absoluten Notfall dar und erfordert eine sofortige Be-

handlung. Ist nur eine kleinere Abzweigung der Arterie betroffen, wird die Sehbeeinträchtigung eher lokal begrenzt sein. Die Sehverschlechterung oder der Gesichtsfeldausfall bezieht sich folglich auf die Stelle des Arterienastverschlusses (AAV).

## Ursachen

Gefäßverschlüsse im Auge entstehen entweder dadurch, dass sich Ablagerungen bilden oder die Gefäße eingengt werden. Die Ursache eines Venenverschlusses liegt häufig in einem Blutgerinnsel (Thrombus), welches sich in den Netzhautvenen festsetzt, die das Blut aus dem Auge transportieren. Durch die Stauung kommt es zu einem Überdruck und die Gefäße erweitern sich zwangsläufig. Kreuzen sich Venen und Arterien kommt es an diesen Stellen zusätzlich zu Verengungen. Das Blut sucht sich seinen Weg und verteilt sich über das Netzhautgewebe. Die Netzhaut wird folglich nicht mehr mit Sauerstoff versorgt.

Die Ursache beim Arterienverschluss im Auge ist zumeist ein angeschwemmtes Blutgerinnsel, auch Embolie genannt. Die Gefäßinnenwände sind durch Ablagerungen verdickt und entzündlich verändert. Lösen sich Ablagerungen, setzen diese sich an einer Stelle im Körper fest und verstopfen die Arterie.

In den meisten Fällen stehen Blutgefäßverschlüsse in einem direkten Zusammenhang mit anderen Grunderkrankungen.

### Mögliche Risikofaktoren:

- Hohes Lebensalter
- Bluthochdruck
- Blutgerinnungsstörungen
- Nikotinkonsum
- Hohe Cholesterinwerte
- Arteriosklerose
- Diabetes mellitus
- Erhöhter Augeninnendruck (Glaukom)

**Faktoren, die im Allgemeinen Risikofaktoren für Gefäß-erkrankungen sind, erhöhen auch das Risiko an einem Gefäßverschluss im Auge zu erkranken. Patienten mit Risikofaktoren wird eine regelmäßige Augenuntersuchung empfohlen, um eine Frühdiagnose bereits vor Auftreten von Sehbeeinträchtigungen zu stellen.**

## Symptome



Gefäßverschlüsse im Auge sind mit Sehverschlechterungen verbunden, die keine Schmerzen verursachen. Typischerweise handelt es sich um einen schleichenden Vorgang. Die Patienten bemerken zumeist eine einseitige Beeinträchtigung der Sehschärfe. Möglich ist auch, dass das Gesichtsfeld ganz oder teilweise dunkel oder schwarz erscheint.

Wenn sich ein sogenanntes „Schleiersehen“ einstellt, dann berichten die Patienten, dass sie wie durch einen Vorhang sehen. Bei starker Ausdehnung ist die obere oder untere Hälfte des Gesichtsfeldes (Hemizentralvenenverschluss) oder sogar das ganze Gesichtsfeld (Zentralvenenverschluss) betroffen. Das Ausmaß der Beeinträchtigung hängt davon ab,

in welchem Umfang die Netzhaut an einer Durchblutungsstörung leidet. Ist die Netzhautmitte betroffen, nimmt die Sehschärfe ab und die Sicht wird verschwommen.

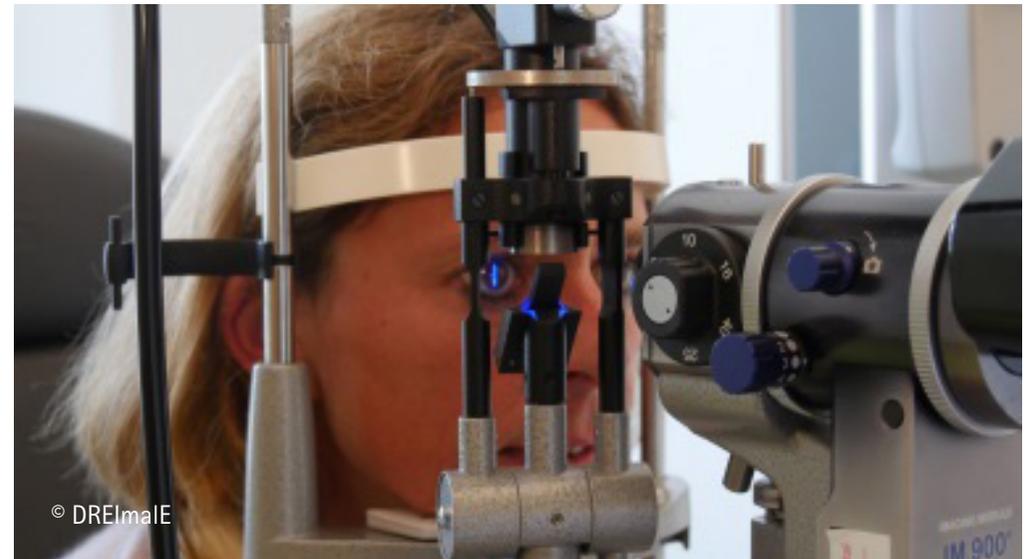
Bei einem oder mehreren dieser Symptome sollten Sie umgehend einen Augenarzt aufsuchen, um die Netzhaut auf eine mögliche Erkrankung untersuchen zu lassen. Bei uns steht Ihnen ein erfahrenes Team von Augenärzten und Netzhautspezialisten zur Seite, welches Sie individuell betreut.

**Die Gefäßverschlüsse im Auge bleiben für Betroffene vor allem im Anfangsstadium unbemerkt, da erste Veränderungen weder Schmerzen noch Sehstörungen verursachen.**

## Diagnostik

Bei den Gefäßverschlüssen im Auge sind die Augenhintergrundspiegelung, die Fluoreszenzangiographie und die Optische Kohärenztomographie bereits aufschlussreich, da die Veränderungen der Venen und Arterien hiermit gut erkennbar sind. Bei Blutungen in den Glaskörper ist eine Ultraschalldiagnostik zusätzlich erforderlich.

## Netzhautspiegelung



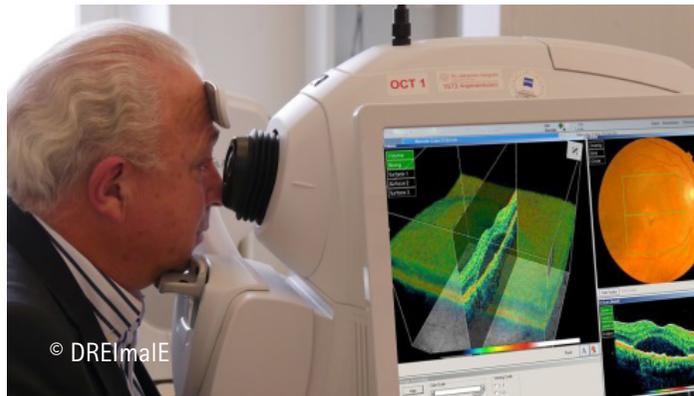
Um einen besseren Blick auf Ihren Augenhintergrund zu bekommen, stellen wir zunächst mit Augentropfen Ihre Pupillen weit. Mit Hilfe der sogenannten Spaltlampe wird das Auge darauffolgend mit einem spaltförmig gebündelten Lichtstrahl ausgeleuchtet und, unterstützt durch ein Vergrößerungsglas, wie durch ein Mikroskop betrachtet. Alternativ erfolgt eine „indirekte“ Untersuchung über ein Kopffthalmoskop und einer Lupe. Die Augenhintergrunduntersuchung ist zur Beurteilung der Beschaffenheit der Netzhaut und ihrer versorgenden Blutgefäße unerlässlich. Nach dieser Untersuchung können wir zielgerecht entscheiden, ob und welche Spezialuntersuchungen nötig sind.

## Bitte beachten Sie:

Da es einige Stunden dauert, bis die Pupillen nach dem „Weittropfen“ wieder normal reagieren, sollten Sie keinesfalls aktiv am Straßenverkehr teilnehmen (nicht selbst Auto oder Fahrrad fahren) und wegen der erhöhten Blendungsempfindlichkeit eine Sonnenbrille zum Schutz Ihrer Augen tragen.

- Schmerz- und berührungsfrei
- Nicht belastend
- Schnell durchführbar

## Optische Kohärenztomographie



Eine der modernsten und genauesten Diagnosemöglichkeiten, die uns zur Verfügung steht, ist die optische Kohärenztomographie (OCT). Dieses Hightech-Instrument aus dem

Bereich der bildgebenden Verfahren liefert uns die mikroskopisch kleinen Details des hinteren Augenabschnittes in außergewöhnlicher Auflösung. Das Besondere am OCT: ohne Strahlenbelastung macht es die Feinheiten der Netzhautstrukturen in Form von vergrößernden Querschnittsaufnahmen sichtbar. Als ob man die Netzhaut lesen würde und zwar Zeile für Zeile. Noch bevor eine Verschlechterung der Sehqualität für den Patienten wahrnehmbar ist, können erste Anzeichen einer Netzhautveränderung durch eine OCT-Untersuchung für den erfahrenen Augenarzt bereits sichtbar und von großer Bedeutung für eine rasche Behandlung sein. Die Untersuchung ist absolut schmerz- und berührungsfrei und nimmt nur wenige Minuten Zeit in Anspruch.

- Schmerz- und berührungsfrei
- Nicht belastend
- Schnell durchführbar
- Hochpräzise

## Fluoreszenz-Angiographie



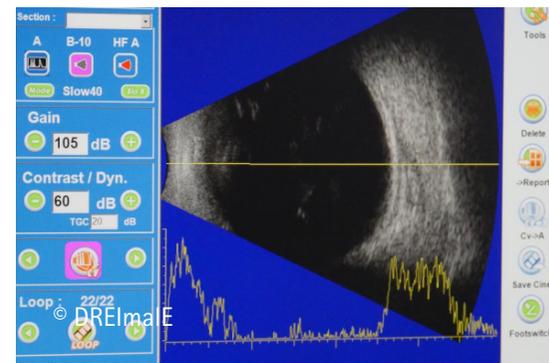
Angiogramm eines  
Venenast-  
verschlusses

Die charakteristischen Gefäßverstopfungen und Blutungen lassen sich durch die Fluoreszenz-Angiographie (FLA) sehr differenziert nachweisen. Auch bei dieser Untersuchung muss der Augenarzt zuvor die Pupillen mit Augentropfen erweitern. Außerdem wird bei diesem bildgebenden Verfahren eine kleine Menge an Farbstoff (Fluorescein) als Kontrastmittel in die Armvene injiziert. Über das Blutsystem verteilt sich dieser gut verträgliche Farbstoff rasch im ganzen Körper und ist schon innerhalb weniger Sekunden im Auge sichtbar. Eine spezielle Videokamera fotografiert nun in kurzer Folge den Augenhintergrund und erfasst mit diesen Bildersequenzen die Verteilung des Farbstoffes in den feinen Arterien und Venen des Auges. Eine weitere Bilderserie wird nach 5-10

Minuten angefertigt. Auf diese Weise sind Veränderungen der Blutgefäße besonders detailgenau zu erfassen. Bitte wundern Sie sich nicht, wenn es nach der Untersuchung zu einer Gelbfärbung Ihrer Haut kommt. Ebenso ist es normal und unbedenklich, dass der Urin sich gelblich leuchtend verfärbt. Dies wird durch den Farbstoff verursacht, der innerhalb von 1-2 Tagen vom Körper ausgeschieden wird.

- Hervorragende Darstellung
- Gut verträglich

## Ultraschalluntersuchung



Falls Einblutungen des Glaskörpers oder Trübungen der Linse die Sicht auf den Augenhintergrund erschweren, führen wir eine Ultraschalluntersuchung durch, um Veränderungen der Netzhaut zu lokalisieren. Die Ultraschallgeräte können das Auge mit sehr hoher Genauigkeit darstellen. Auf das geschlossene Augenlid wird zunächst ein Gel aufgetragen und dann der kleine Schallkopf aufgesetzt.

Der Schallkopf sendet Schallwellen aus, welche vom Gewebe zurückgeworfen werden.

Der Schallstrahl geht senkrecht durch die Linse bis zur hinteren Augenhaut. Das entstandene Bild kann direkt auf dem angeschlossenen Computer eingesehen werden. Die Ultraschalldiagnostik gibt Auskunft über Veränderungen der Netzhaut und deren Ausmaße.

- Schnell und unkompliziert
- Dem Patienten vertraut
- Schonend und schmerzfrei

## Langzeitblutdruckmessung

Der Grund für die Langzeitblutdruckmessung ist der Umstand, dass die Höhe des Blutdrucks tageszeitlichen Schwankungen unterworfen ist, die sich mit einer einfachen Messung nicht darstellen lassen. Die Messung folgt dem Prinzip der gewöhnlichen Blutdruckmessung. In regelmäßigen Abständen pumpt sich die Blutdruckmanschette am Oberarm auf und lässt die Luft wieder ab. Die zwei ermittelten Messwerte, d.h. der Blutdruck während der Anspannungs- und der Entspannungsphase, zeichnet das transportable Gerät automatisch auf. Tagsüber wird alle 15 bis 20 Minuten gemessen, nachts alle 30 bis 60 Minuten.

## Echokardiographie und Dopplersonographie der Gefäße

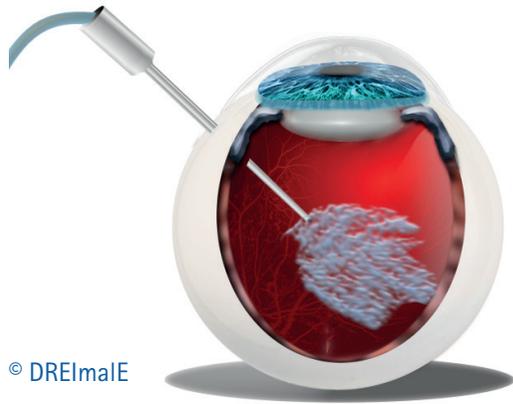
Weiterhin kann mit einer Echokardiographie, Mediziner sprechen auch von Herzultraschall oder Herzecho, das Herz mit einem ungefährlichen Ultraschall auf seine Pumpleistung und Klappenfunktion untersucht werden. Durch die Dopplersonographie kann zusätzlich der Blutfluss beurteilt werden. Diese Verfahren dienen der Erkennung krankhafter Veränderungen und vor allem der Feststellung von Gefäßverengungen. Bei diesen Routineuntersuchungen werden oft auch Verengungen der Hauptschlagader festgestellt. Die Optimierung des Herz-Kreislauf-Systems hat oberste Priorität, da sämtliche Gefäße des Körpers davon betroffen sind und bei einer Unterversorgung Folgeerkrankungen drohen.

## Behandlung

Ziel ist eine Verbesserung oder zumindest eine Stabilisierung des Sehvermögens. Die Behandlung hängt von Ausmaß der Netzhautschädigung ab. Handelt es sich um einen Arterienverschluss werden zunächst Medikamente zur Augeninnendrucksenkung und in speziellen Fällen zur Auflösung der Verstopfung verabreicht. Blutdrucksenkende und -verdünnende Mittel können ergänzend zum Einsatz kommen. Dadurch soll die Stauung aufgelöst und die Durchblutung der Netzhaut wiederhergestellt werden. Um die krankhaften

Wucherungen der Gefäße zu unterbinden, werden bei Venenverschlüssen Gefäßwachstumshemmer (VEGF-Hemmer) mittels einer Glaskörperinjektion (IVOM) angewendet. Abschwellende Wirkstoffe führen zusätzlich zur Erholung der Sehkraft. Zeigen sich Gefäßneubildungen oder eine Flüssigkeitseinlagerung, veröden wir die nicht durchbluteten Netzhautanteile in der Regel mit dem Laser. Die Anpassung der Lebensgewohnheiten und die Behandlung eventueller Grunderkrankungen sind zusätzliche, langfristige Ziele.

## Intravitreale Injektion



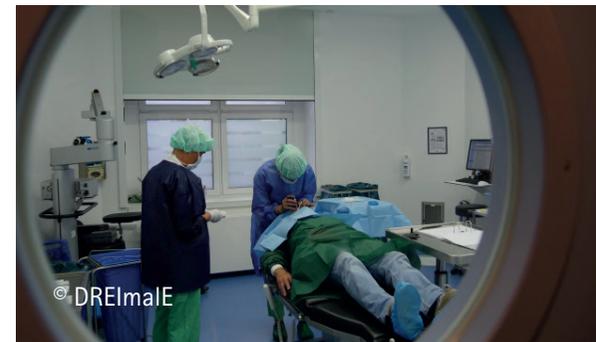
© DREImaE

Gefäßwachstumshemmer und ausgewählte Cortison-Präparate sind die am häufigsten verwendeten Wirkstoffe für die intravitreale Injektion.

Mit der Einführung neuer Wirkstoffe, wie den VEGF-Hemmern, steht uns seit einigen Jahren eine sehr erfolgversprechende Therapie zur Verfügung. Das Medikament hemmt bestimmte körpereigene Botenstoffe, die für die überschie-

Bende Gefäßneubildung verantwortlich sind. Die Medikamente werden in einem schmerzfreien, schonenden Eingriff direkt in den Glaskörper injiziert. Die Behandlung erfolgt ambulant unter Tropfbetäubung und dauert nur einige Minuten.

Für die IVOM (Intravitreale Operative Medikamenteneingabe), die wir üblicherweise ambulant durchführen, ist keine Narkose erforderlich. Am Operationstag können Sie deshalb wie gewohnt frühstücken und Ihre Medikamente einnehmen. Es werden zur örtlichen Betäubung Augentropfen und gegebenenfalls eine kleine Spritze gegeben, so dass Sie von der anschließenden Injektion nur einen leichten Druck verspüren. Unabhängig vom Wirkstoff verwenden wir dafür Spritzen mit extrem feinen Nadeln.



© DREImaE

Um die Gefahr einer Infektion im Augeninnern (Endophthalmitis) durch die Spritze zu vermeiden, führen wir die IVOM unter sterilen Bedingungen im Operationsaal durch.

Damit sich das Medikament in den unteren Bereich des Auges absetzen kann, sollten Sie in den nächsten Stunden aufrecht sitzen. Einen Termin zur ambu-

lanten Kontrolle sollten Sie bei Ihrem Augenarzt oder bei uns vereinbaren. Die Behandlung erfolgt zunächst im Abstand von 4 Wochen und später nach individuellem Therapieverlauf.

**Bedenken Sie, dass die Pupille für die Operation medikamentös erweitert wird und Sie deswegen nach dem Eingriff kein Fahrzeug führen können.**

An unserer Klinik ist die intravitreale Injektion ein Routine-Eingriff am Auge, zahlenmäßig noch vor der Operation des Grauen Stars. Im St.-Johannes-Hospital behandeln wir jährlich 6500 Patienten mit einer intravitrealen Injektion.

- Ambulant
- Lokal wirkende Medikamente
- Schmerzfrei

### **Nachsorge der intravitrealen Injektion**

Über das Verhalten nach einer intravitrealen Injektion werden Sie individuell von Ihrem Arzt informiert. Bitte nehmen Sie nach den Behandlungen Kontrolltermine im Rahmen der postoperativen Nachsorge bei Ihrem Augenarzt wahr. Generell kann man jedoch sagen, dass der Patient nach einer intravitrealen Injektion für ca. 24 Stunden kein Auto steuern sollte.

In den ersten Tagen danach sollten Sie außerdem starke körperliche Anstrengung vermeiden, ebenfalls auch Schwimmbad- und Saunabesuche. Gegebenenfalls sind zur Nachbehandlung spezielle Augensalben oder -tropfen notwendig. Stellen sich nach der Therapie Auffälligkeiten des Sehvermögens oder anderweitige Beschwerden ein, sollten Sie frühzeitig den behandelnden Augenarzt kontaktieren. Auch ohne Beschwerden ist eine augenärztliche Kontrolluntersuchung bei Ihrem Augenarzt erforderlich, um den angestrebten Behandlungserfolg zu überprüfen.

**Vermeiden Sie es, am Auge zu reiben oder das Auge mit Taschentüchern o.ä. abzutupfen.**

### **Risiken und Nebenwirkungen**

Alle Anti-VEGF Therapien sind langjährig erprobte Behandlungsmethoden, die sich in den medizinischen Studien als sicher und wirksam erwiesen haben. In der Regel wird die Behandlung sehr gut vertragen. Schwerwiegende Nebenwirkungen sind selten. Die Risiken bei einer Injektion in das Auge bestehen vor allem in einer Entzündung im Auginneren, die sogenannte Endophthalmitis. Das Auftreten dieser Komplikation ist sehr selten. Als vorübergehende Nebenwirkungen kann es zu Augenschmerzen, Augendruckanstieg und Netzhautblutungen mit Seh-

verschlechterung kommen. Eine Verletzung der Linse oder der Netzhaut mit nachfolgender Netzhautablösung ist extrem unwahrscheinlich.

## Prognose

Die Netzhautveränderungen bei Gefäßverschlüssen nehmen einen sehr unterschiedlichen Verlauf. Die Prognose richtet sich nach der Art, aber auch vor allem nach der bestehenden Dauer des Verschlusses. Eine Sehverbesserung ist bei den venösen im Gegensatz zu den arteriellen Verschlüssen wahrscheinlicher. Es kann je nach Schwere des Verlaufes auch zu Komplikationen wie einem Druckanstieg im Auge (Glaukom), einer Netzhautablösung oder einem Makulaödem kommen.