

Zuckerkrankheit und Auge

Dem Diabetiker bleiben die sein Sehvermögen zerstörenden Veränderungen lange Zeit verborgen. Meist bemerken die Patienten eine Sehminderung wie verschwommenes oder verzerrtes Sehen, blinde Flecken oder auch einen totalen Sehverlust erst, wenn der Diabetes die Sehzellen in der Netzhautmitte (Makula) schädigt. Um das Sehvermögen möglichst uneingeschränkt zu erhalten, ist es dann allerdings häufig zu spät. Daher sollte jeder Diabetiker gleich zu Beginn seiner Erkrankung seinen Augenarzt aufsuchen. Auch anschließend ist eine mindestens jährliche Kontrolle unbedingt notwendig.

Was ist Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)?

Die Zuckerkrankheit (der Diabetes mellitus) ist eine der Allgemeinerkrankungen, die Folgeschäden am Auge hervorrufen können. Eine lebenswichtige Energiequelle für die Zellen unseres Körpers ist Traubenzucker (Glucose). Wir gewinnen sie aus den Kohlehydraten, die in unserer täglichen Nahrung enthalten sind. Das Blut transportiert den Zucker zu den einzelnen Zellen, die ihn mit Hilfe des in der Bauchspeicheldrüse gebildeten Hormons Insulin aufnehmen.

Wird dieses Hormon in zu geringer Menge oder überhaupt nicht produziert, entsteht ein Zuckerdefizit in den Zellen, während der Blutzucker steigt. Erste Symptome der Erkrankung sind übergroßer Durst und reichliche Harnmengen. Die Zuckerkrankheit kann schon bei Kindern und Jugendlichen oder jüngeren Erwachsenen bzw. als Alterszucker auftreten. Wenn bei jüngeren Menschen die Zuckerkrankheit auftritt, spüren diese ein deutlich vermehrtes Durstgefühl und sie müssen häufig Wasserlassen. Meistens treten Müdigkeit, Abgeschlagenheit und deutlicher Gewichtsverlust ein. Ältere Menschen entwickeln die Zuckerkrankheit häufig langsam. Bei ihnen ist noch eine gewisse Menge Insulin vorhanden und die Blutzuckerwerte sind nicht so stark erhöht. Meist wird der erhöhte Blutzuckerwert zufällig entdeckt.

Die Glukose wird in die Gefäßwände eingebaut. Die Struktur der Gefäßwände wird verändert und dadurch eine Störung des Sauerstoff- und Nährstofftransportes aus der Blutbahn in die Gewebe verursacht. Zunächst nicht erkennbar, entstehen daher im Laufe der Erkrankung Veränderungen an den Blutgefäßen. Auch das Auge ist davon betroffen. Wir sprechen von der diabetischen Netzhaut-Erkrankung — der diabetischen Retinopathie — einer chronischen Durchblutungsstörung der Netzhaut, die das Sehen beeinträchtigen und unter Umständen zur Erblindung führen kann.

Damit die Entstehung von Folgeschäden verhindert bzw. hinausgeschoben wird, ist eine genaue Einhaltung der Diät bzw.

Durchführung der Insulintherapie mit Selbstkontrolle erforderlich. Die Behandlung sollte von einem Zuckerspezialisten (Diabetologen) betreut werden.

Welche Folgeschäden treten am Auge auf?

- Grauer Star Diabetische Retinopathie
- diabetische Makulopathie
- sekundäres Glaukom (Neovaskularisationsglaukom)

Was ist diabetische Retinopathie?

Die Netzhaut besteht aus Sinneszellen, Nervenzellen und -fasern. Sie ist für die Lichtaufnahme und Weiterleitung zum Gehirn verantwortlich. Nervengewebe benötigt ausgesprochen viel Sauerstoff. Dadurch ist die Netzhaut besonders gegenüber der Zuckerkrankheit empfindlich. Netzhautveränderungen infolge der Zuckerkrankheit werden als diabetische Retinopathie bezeichnet.

Die Diabetische Retinopathie entwickelt sich sehr langsam. Im Durchschnitt tritt sie nach 10 bis 12 Jahren Diabetes auf. Bei schlechter Zuckereinstellung kann sie wesentlich früher, bei guter auch wesentlich später entstehen. Wir unterscheiden zwei Formen der diabetischen Retinopathie. Die einfache oder Hintergrund-Retinopathie besteht in kleinen, herdförmig auftretenden Gefäßveränderungen, kleinen Blutungen in die Netzhaut und vermehrter Ablagerung von Fettsubstanzen. Bei der zweiten Form, der fortschreitenden oder proliferativen Retinopathie, kommt es zur Bildung neuer Blutgefäße, die in das Auge hineinwachsen und die Ursache für schwere Blutungen in das Augeninnere sind. Die immer wiederkehrenden Blutungen können schließlich zur Erblindung führen.

- Nichtproliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE

- Milde nichtproliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE:

Von einer milden nichtproliferativen Retinopathie spricht man, wenn wenigstens ein Mikroaneurisma vorhanden ist. Mikroaneurismen sind kleine Ausbeulungen der Kapillaren im Bereich der geschädigten Kapillarwand.

- Mäßige nichtproliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE:

Mikroaneurismen, Punkt- und Fleckblutungen und harte Exsudate (fettige Ablagerungen) sind die Kennzeichen dieses Stadiums. Es können schon einzelne Cotton Wool-Herde sichtbar sein (Nervenfaserninfarkte).

- Schwere nichtproliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE:

Neben Veränderungen der mäßigen nichtproliferativen DIABETISCHE RETINOPATHIE treten Kaliberschwankungen der Gefäße, besonders der Venen auf. Diese können teilweise perlschnurartig aussehen. In den äußeren Netzhautanteilen werden vermehrt minderdurchblutete Areale sichtbar. Die Zahl der Cotton-Wool-Herde nimmt zu. Kaliberschwankungen, Cotton-Wool-Herde und nichtdurchblutete Areale in mehr als drei Quadranten gelten als Hochrisikofaktoren zum Übergang in eine proliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE.

- Proliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE

Schreitet die Krankheit fort, bilden sich krankhaft neue Gefäße, die aus der Netzhaut in den Glaskörper wuchern. In diesem Stadium der diabetischen Retinopathie ist das Sehvermögen stark gefährdet. Aus den krankhaften Gefäßwucherungen kann es zu Einblutungen in den Glaskörper kommen, die das Sehen stark beeinträchtigen. Gleichzeitig können die neuen Gefäße die Netzhaut wie "Zugseile" von ihrer Unterlage, der sie ernährenden Aderhaut, ablösen.

Beginnende proliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE:

Von diesem Stadium spricht man, wenn irgendwo in der Netzhaut eine beginnende Gefäßneubildung sichtbar ist.

Schwere proliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE:

Bei Gefäßneubildungen an der Papille bzw. in mehr als zwei Quadranten liegt eine schwere proliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE vor. Die genannten Merkmale treten zusätzlich zu den bei der nichtproliferativen Einteilung genannten auf. Eine nichtproliferative DR kann in eine proliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE übergehen. Die Hochrisikofaktoren sind die gleichen und zeigen sich fließend.

Die diabetische Makulopathie: Über die bisher geschilderten Veränderungen hinaus kann eine diabetische Makulopathie auftreten. In diesem Fall ist die Stelle des schärfsten Sehens (Makula) in der Mitte der Netzhaut durch eine Zerstörung der zentralen Sehzellen bedroht. Wird dem Fortschreiten der diabetischen Retinopathie nicht Einhalt geboten, ist das Augenlicht akut gefährdet. Das diabetische Makulaödem ist eine Flüssigkeitsansammlung genau im Netzhautzentrum, die das Sehen bei Patienten mit Zuckererkrankung verschlechtert. Diese Verdickung (Quellung) - aber auch harte Exudate - sind meistens in der Umgebung von Mikroaneurismen zu finden. Das klinisch signifikante Makulaödem kann in allen Stadien der DIABETISCHE RETINOPATHIE auftreten. Patienten mit einem diabetischen Makulaödem sind insbesondere, wenn dieses Ödem lange besteht und nicht gut abgrenzbar ist, sehr schwer zu behandeln. Die Lasertherapie kann in solchen Fällen oft nicht helfen.

Verlauf der diabetischen Retinopathie ohne Behandlung

Die milde und die mäßige DIABETISCHE RETINOPATHIE kann sich bei guter Stoffwechseleinstellung zurückbilden. Dann ist keine augenärztliche Behandlung der DIABETISCHE RETINOPATHIE erforderlich. Bei schlechter Stoffwechseleinstellung ist ein Übergang in die schwere nichtproliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE wahrscheinlich.

Liegt eine schwere nichtproliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE vor, wird die Netzhauterkrankung fortschreiten, da sich auf Grund der fortgeschrittenen Gefäßveränderung und des Sauerstoffmangels die DIABETISCHE RETINOPATHIE verselbständigt.

Eine unbehandelte proliferative DIABETISCHE RETINOPATHIE führt innerhalb der nächsten fünf Jahre sehr wahrscheinlich zur Erblindung.

Wie erkennt man eine diabetische Retinopathie?

Der Patient hat zunächst bei einer beginnenden DIABETISCHE RETINOPATHIE keinerlei Beschwerden. Eine Sehverschlechterung tritt erst auf, wenn die Macula durch die DIABETISCHE RETINOPATHIE mitbetroffen ist oder eine Blutung aus neugebildeten Gefäßen erfolgt. Aus diesem Grund ist es so wichtig, daß regelmäßige Kontrollen beim Augenarzt erfolgen.

Die Netzhautveränderungen können nur bei einer genauen Untersuchung des Augenhintergrundes bei weitgestellter Pupille erkannt werden. Eine genauere Differenzierung der DIABETISCHE RETINOPATHIE-Stadien kann mit der Fluoreszenzangiographie (FAG) erfolgen. Durch sie können winzigste Gefäßneubildungen und minderdurchblutete Areale früher erkannt werden. Die FAG hilft außerdem bei der Verlaufskontrolle. Man erkennt, ob sich nach erfolgter Laserbehandlung Quellungszustände bzw. Gefäßneubildungen zurückgebildet haben.

Behandlung der diabetischen Retinopathie

Eine Heilung der diabetischen Netzhaut-Erkrankung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht möglich. Dennoch läßt sich oftmals durch verschiedene Behandlungsmaßnahmen eine Besserung der Gefäßschäden oder doch zumindest ein Stillstand der Erkrankung erreichen.

Die beste Behandlung ist eine frühzeitig beginnende gute Stoffwechseleinstellung, damit eine DIABETISCHE RETINOPATHIE gar nicht erst auftritt.

Allgemein gilt der Grundsatz: je früher die diabetische Netzhaut-Erkrankung erkannt wird, und je eher die Behandlung einsetzt, umso besser sind die Erfolgsaussichten.

Der Patient selbst kann entscheidend zu einem günstigen Verlauf seiner Erkrankung beitragen: durch ständige Körpergewichtskontrolle, Verzicht auf Nikotin- und übermäßigen Alkoholgenuß und Einhalten der Diät-Empfehlungen. Die exakte Einstellung der Blutzuckerwerte ist eine Grundvoraussetzung zum Schutz gegen die Folgen der diabetischen Retinopathie.

Sind Netzhautveränderungen und eine Verschlechterung des Augenhintergrund-Befundes bereits vom Augenarzt festgestellt worden, so kann mit einer Laser-Behandlung in vielen Fällen das Fortschreiten der Auswirkung auf die Sehleistung verlangsamt oder gar zum Stillstand gebracht werden, womit zumindest die Gefahr, das Sehvermögen zu verlieren, weitestgehend gebannt ist.

Laser-Therapie

Bei der Laser-Therapie — auch Laser-Koagulation oder Photo-Koagulation genannt — werden gezielte Lichtstrahlen auf die geschädigte Netzhaut gerichtet, die krankhafte Blutgefäß-Wucherung zerstören. So wird unter anderem auch die Bildung weiterer Gefäßveränderungen unterdrückt.

Jedoch können die kranken Gefäße nicht direkt behandelt werden. Indem die peripheren Netzhautanteile mit vielen Laserherden behandelt werden und damit die Netzhaut in den gelaserten Bereichen zerstört wird, erreicht man ein besseres Verhältnis zwischen dem

Sauerstoffangebot und dem Sauerstoffbedarf. Die nicht-behandelten Netzhautareale können besser versorgt werden. Setzt die Laserbehandlung ein, ist es in den meisten Fällen möglich, die Retinopathie zu stoppen und eine Erblindung zu verhindern. Die Laserbehandlung erfolgt fokal um die Makula zur Behandlung des klinisch signifikanten Makulaödems bzw. panretinal bei der proliferativen Retinopathie (im Bereich der gesamten Netzhaut). Insgesamt können über 2/3 der Netzhautfläche mit Laser zerstört werden. Dazu sind 3000 bis 4000 Laserherde erforderlich.

Laser-Behandlungen sind nahezu schmerzlos und müssen je nach Stadium der Erkrankung wiederholt werden. Ob diese Therapie stationär oder ambulant erfolgt, kann von Fall zu Fall nur der behandelnde Augenarzt entscheiden. Bei weit fortgeschrittener Erkrankung mit ausgedehnten Gefäßwucherungen und schweren Blutungen ins Augeninnere reicht die Laser-Behandlung nicht aus.

Nicht in jedem Fall gelingt es, durch Laserbehandlung ein Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn die Laserbehandlung zu spät einsetzt. Wird die Zuckerkrankheit festgestellt, sollte - auch wenn keine DIABETISCHE RETINOPATHIE vorliegt - einmal pro Jahr die Netzhaut bei weitgestellter Pupille kontrolliert werden. Treten Veränderungen im Sinne einer DIABETISCHE RETINOPATHIE auf oder schreitet eine bisher milde DIABETISCHE RETINOPATHIE fort, sind mindestens einhalbjährliche Kontrollen erforderlich. Beim Übergang von einer mäßigen in eine schwere sollte vierteljährlich nach Einsetzen der Laserbehandlung, ggf. noch öfter kontrolliert werden. Nach Empfehlung des Augenarztes werden entsprechende Termine vereinbart.

Wir untersuchen mit der **TIME Studie** (Triamcinolone Versus Inner Limiting Membrane Peeling) zwei neue Therapieverfahren beim diabetischen Makulaödem.

Eine Gruppe von Patienten soll eine Injektion von Triamzinolon, einem lange wirksamen Kortisonpräparat, in den Glaskörper erhalten. Mit diesem Präparat haben wir in der Vergangenheit gute Erfahrungen in der Behandlung von Makulaödemem gesammelt.

Bei einer zweiten Gruppe von Patienten wird der Glaskörper chirurgisch abgesaugt, um anschließend die innere Grenzmembran der Retina (ILM) entfernen zu können. Man vermutet, dass man so ein Abdiffundieren von Flüssigkeit aus der Netzhaut erreichen kann. Welches der beiden Verfahren langfristig die größere Wirksamkeit hat, soll die TIME Studie zeigen. Derzeit fangen die ersten Zentren in Deutschland an, Patienten für die TIME Studie zu rekrutieren.

Neben der TIME Studie wird wie bei der feuchten Makuladegeneration, auch VEGF Hemmstoffe (Lucentis™) beim diabetischen Makulaödem eingesetzt. Patienten wurden in diese Studien ab April 2005 eingeschlossen.

VEGF Hemmstoffe (Avastin®, Macugen®, Lucentis®) werden auch beim Makulaödem nach Gefäßverschlüssen eingesetzt. Das Makulaödem nach einem Zentralvenenverschuß ist häufig die Ursache für eine dauerhafte Verschlechterung der Sehschärfe. Eine Laserkoagulation ist in diesen Fällen nicht ausreichend wirksam. Es wurden eine Gruppe von Patienten mit Triamcinolone (ein Kortisonpräparat, das in den Glaskörper gespritzt werden kann) behandelt. Die Langzeitergebnisse stehen jedoch noch nicht zur Verfügung.

Noch wirksamer als das Triamcinolone könnten jedoch die VEGF Hemmstoffe sein. Ab Februar 2005 wurden Patienten in diese Studie eingeschlossen.

Kommt es im Rahmen der **proliferativen DIABETISCHE RETINOPATHIE** zu einer Glaskörperblutung und/oder Netzhautablösung durch Zug, ist eine ppV (**pars plana Vitrektomie**) erforderlich. Dieses Verfahren steht für schwer betroffene Patienten mit proliferativer Retinopathie zur Verfügung. Hierdurch gelingt es bei günstigem Verlauf eine brauchbare Sehschärfe wiederherzustellen. Je fortgeschrittener jedoch die Erkrankung, desto geringer die Erfolgsaussichten.

Die erfolgreiche Behandlung der diabetischen Retinopathie hängt von der frühen Entdeckung des Leidens ab. Da die Anfangsstadien keine Beschwerden verursachen, sollte der Diabetiker grundsätzlich mindestens einmal im Jahr seinen Augenarzt konsultieren, damit eine regelmäßige Untersuchung des Augenhintergrundes gewährleistet ist. Bestätigt die Diagnose eine diabetische Retinopathie, müssen die Untersuchungen in kürzeren Zeitabständen wiederholt werden. In den meisten Fällen kann dann der Augenarzt die Behandlung einleiten, bevor die Sehleistung für den Patienten wahrnehmbar eingeschränkt ist.

Die diabetische Retinopathie gehört zwar zu den häufigsten Erblindungs-Ursachen der vom Wohlstand geprägten Länder, aber auch zu den oftmals vermeidbaren. Angemessene Lebensführung, sorgfältige Einstellung des Blutzuckers und Frühentdeckung der Netzhaut-Erkrankung sind entscheidend:

Neben der augenärztlichen Behandlung sollten eine konstant und dauerhaft gute Blutzucker- und Blutdruckeinstellung selbstverständlich sein. Sie sind die besten Garanten, um das Entstehen diabetischer Retinopathie zu verhindern, bzw. das Fortschreiten der Netzhautveränderungen zu unterbinden. Bei dauerhaft schlechter Blutzuckereinstellung kommt es häufig zu Schwankungen der Sehschärfe. Diese sind gerade in der Einstellungsphase mit Insulin sehr ausgeprägt und führen dazu, dass sich die Stärke der benötigten Brillengläser mehrfach ändern kann. Ähnliche Effekte können durch diabetische Netzhautveränderungen hervorgerufen werden. Deswegen sollte die Untersuchung für eine neue Brillenkorrektur beim Diabetiker nur bei stabiler Blutzuckereinstellung und unter Kenntnis des aktuellen Netzhautbefundes

erfolgen. Bei starken, diabetisch bedingten Visusschwankungen sollte auf das Autofahren verzichtet werden. Bemerkt der Patient Sehverschlechterungen, sind die Veränderungen der Netzhautgefäße bereits sehr weit fortgeschritten. Die Gefahr einer ernsthaften Sehbehinderung kann nur dadurch abgewendet werden, dass die diabetische Retinopathie gleich zu Beginn erkannt und rechtzeitig behandelt wird. Mit einer Feststellung der Sehschärfe allein - wie z.B. anlässlich einer Brillenbestimmung üblich - kann eine diabetische Retinopathie weder aufgedeckt, geschweige denn ausgeschlossen werden, zumal die diabetischen Augenhintergrundsveränderungen oft nicht an der Stelle des schärfsten Sehens beginnen. Die Empfehlungen der "Initiativgruppe zur Früherkennung diabetischer Augenerkrankungen",

der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte lauten daher: Unmittelbar nach Feststellung des Diabetes mellitus sollte bei allen Diabetikern eine augenärztliche Untersuchung erfolgen. Diese sofortige Maßnahme ist umso wichtiger, als oftmals nicht bekannt ist, wie lange die diabetische Stoffwechselerkrankung bereits besteht! Vor Feststellen diabetischer Augenveränderungen sind augenärztliche Kontrolluntersuchungen unter Weitstellung der Pupillen mindestens einmal jährlich erforderlich! Sind bereits Veränderungen einer diabetischen Retinopathie entstanden, müssen die Patienten in kürzeren Abständen augenärztlich untersucht werden – je nach Stadium der Erkrankung alle 3 bis 6 Monate!
Auch ohne Beeinträchtigung 1mal pro Jahr zum Augenarzt!

DIABETISCHE RETINOPATHIE und Schwangerschaft?

Durch eine Schwangerschaft kann sich eine DIABETISCHE RETINOPATHIE verschlechtern. Deshalb sollten schwangere Diabetikerinnen wenigstens vierteljährlich vom Augenarzt untersucht werden. Eine evtl. notwendige Laserbehandlung schadet dem Kind nicht und kann zu jedem Zeitpunkt der Schwangerschaft durchgeführt werden.