



© Optos GmbH

Diabetes im Blickwinkel

Sichere Vorsorge durch Augenuntersuchung ohne Pupillenerweiterung

**„Erst das Auge erschafft die Welt“
(Christian Morgenstern)**

Die Augen sind unsere wichtigsten Sinnesorgane, das Tor zur Welt, liefern sie uns doch 80 % aller Eindrücke von ihr – so lange sie einwandfrei funktionieren.

Wie entsteht Sehen?

Täglich verarbeiten unsere Augen über einen hochkomplizierten photochemischen Prozess Milliarden von Lichtreizen in bioelektrische Aktivität, die blitzschnell im Gehirn zu farbigen, scharfen Bildern umgesetzt werden. Dafür ist das Auge wie eine Kamera aufgebaut und die Netzhaut ist eine empfindliche Struktur im hinteren Augenabschnitt, die man sich wie den Film dieser Kamera vorstellen muss. Sie kleidet tapetenartig das Augeninnere aus und umfasst die Nerven- und Sinneszellen für das Sehen. Das Licht trifft nun durch die Hornhaut und Linse im Auge auf die Netzhaut und erzeugt im Punkt des schärfsten Sehens, der sogenannten Makula ein Bild, das durch den Sehnerv als Hauptka-

bel an das Gehirn gesendet wird und dort das Sehen ermöglicht. Vielen Menschen ist nicht bewusst, das 95 % der Sehschärfe nur in einen winzigen, 0,2 mm kleinen Netzhautpunkt, der Makula, möglich ist.

Warum werden Netzhauterkrankungen so spät erkannt?

Die gesunde Netzhaut ist eine Voraussetzung für unbeeinträchtigt Sehvermögen. Die gute Nachricht ist, dass wir die meisten Netzhauterkrankungen erfolgreich behandeln können, wenn sie frühzeitig erkannt werden. Aber genau diese Früherkennung ist das Grundproblem in der Augenmedizin.



Matthias WIENHUES



Michael WIENHUES

Entscheidend ist, dass die Netzhaut keinerlei Schmerzenfasern hat (im Gegensatz zur hochempfindlichen Hornhaut). Das Frühwarnsystem „Schmerz“ fällt aus, so dass selbst schwerwiegende Augenerkrankungen schmerzlos, symptomlos und lange Zeit ohne Seheinschränkungen verlaufen. Das Sehen erscheint uns als Kinderspiel und seit jeher so selbstverständlich, dass wir gar nicht darüber nachdenken.

Wenn dann auch noch die Augenerkrankungen ohne größere Beeinträchtigung der äußeren Lebensbedingungen verlaufen, ist das doppelt heimtückisch: Das Auge wird in der Vorsorge schlicht vergessen! So ist es möglich, dass Millionen Menschen in Deutschland an gefährlichen Augenerkrankungen leiden, ohne es zu merken und zu wissen.

Was kann mit der Netzhaut geschehen?

Das Auge ist Schauplatz vieler unmerkter, schleichender, teils sogar lebensbedrohender Augenerkrankungen. Eine dieser Erkrankungen ist die diabetische Netzhauterkrankung „Diabetische Retinopathie“ genannt. Angelehnt an die typische Zuckerausscheidung im Urin bedeutet Diabetes mellitus (im Volksmund auch Zuckerkrankheit genannt) übersetzt „honigsüßer Durchfluss“. Denn in der Antike diagnostizierten Gelehrte die Erkrankung anhand einer Urin-Geschmacksprobe.

Welche fulminante Bedeutung die Erkrankung hat, zeigen diese Zahlen:

In Deutschland geht man nach neuesten Zahlen von 7,5 Millionen Diabetikern aus. Weitere schätzungsweise 7,5 Millionen Menschen wissen nichts von ihrer Erkrankung. In den Industrieländern ist die diabetische Netzhauterkrankung die häufigste Ursache für vermeidbare Sehbehinderung und Erblindung im Erwachsenenalter. Diabetes gilt in westlichen Ländern als häufigste chronische Stoffwechselerkrankung unter Kindern und Jugendlichen. In den letzten 10 Jahren hat sich das Auftreten des Typ-1-Diabetes bei Kindern im Alter von 0-14 Jahren verdoppelt. Übergewichtige Kinder erkranken außerdem an Diabetes mellitus Typ 2, was bislang nur bei erwachsenen Menschen gesehen wurde. Berechnungen gehen von 210 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland aus. Diabetes ist die häufigste Erblindungsursache im Erwerbsfähigenalter weltweit. In den Industrienationen verliert statistisch

gesehen alle 90 Sekunden, in Deutschland alle 6 Stunden ein Diabetiker sein Augenlicht. Eine ungleich höhere Anzahl von Menschen ist durch diabetische Augenerkrankungen derartig sehbehindert, dass z. B. die Fahrerlaubnis oder die Lesefähigkeit nicht mehr gegeben ist. Der damit verbundene Verlust an Arbeitsfähigkeit und Selbstständigkeit führt zu enormen sozialen wie ökonomischen Konsequenzen für die Betroffenen und auch für die Gesellschaft. Die jährlichen Folgekosten allein der diabetischen Augenerkrankung werden pro Patient in Deutschland mit ca. 1.430 Euro beziffert.

Welche Folgen hat der Diabetes?

Zuckerschäden sind immer Blutgefäßschäden im ganzen Körper. Bei Diabetes mellitus können die Körperzellen den Zucker aus dem Blut nicht mehr richtig aufnehmen. Dadurch steigt der Blutzuckerspiegel (sogenannte Hyperglykämie). Hohe Konzentration von Blutzucker zirkulieren länger im Blut und dieser überschüssige Zucker geht mit Eiweißen eine Verbindung ein und verklebt diese regelrecht. Der Zucker verursacht so vor allem Schäden an bestimmten Fasern des Bindegewebes, den kollagenen Fasern – dem wichtigste Bestandteil nicht nur der Haut, sondern auch der Blutgefäße. Er karamellisiert und verhärtet die Kollagenfasern und die Blutgefäße werden wie ein alter Gummischlauch härter, unelastischer, rissig und durchlässiger und bluten schneller.

Diese Gefäßveränderungen können in verschiedenen Regionen des Körpers vorkommen (wobei man den Befall großer Gefäße, die sogenannte Makroangiopathie, von einem Befall kleiner Blutgefäße, sogenannte Mikroangiopathie, unterscheidet). Kommt es zu einem Befall der großen Blutgefäße, kann es zu Durchblutungsstörungen, z. B. zu Schaufensterkrankheit, Schlaganfällen und Herzinfarkten, führen.

Diabetische Netzhauterkrankung (Retinopathie)

Sind die kleinen Blutgefäße (Mikroangiopathie) geschädigt, sind vor allem die Nieren (diabetische Nephropathie) und die Augen (diabetische Retinopathie) betroffen. Die diabetische Retinopathie ist die häufigste Folgeerkrankung des Diabetes mellitus.

Die schleichende Gefahr

Durch die undichten, porösen Stellen in den Blutgefäßen kommt es zu Einblu-

tungen, Ablagerungen von Fett und Eiweiß und kleinen Gefäßausstülpungen. Die Netzhaut wird nicht mehr optimal mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. Diese Veränderungen machen sich zunächst nicht bemerkbar und werden von Patienten erst wahrgenommen, wenn die Krankheit schon weit fortgeschritten ist. Erst wenn die Schädigungen den Netzhautbereich des schärfsten Sehens in der Mitte, die Makula, erreicht haben oder es zu schweren Blutungen kommt, kommt es zu späten Sehverlusten.

Kann der Patient einer diabetischen Retinopathie vorbeugen?

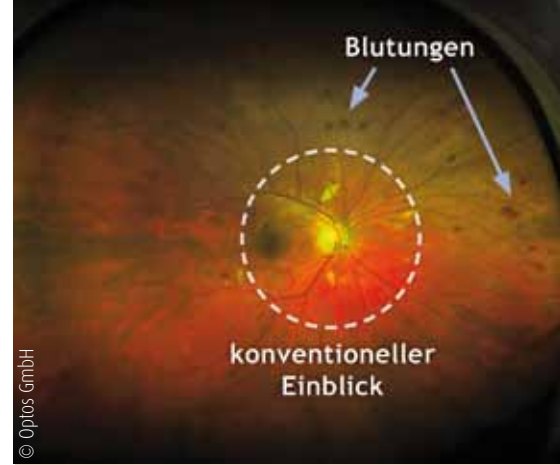
Durch eine langfristig gute Blutzuckerreinstellung lässt sich das Risiko der Entstehung wie des Fortschreitens einer diabetischen Retinopathie entscheidend vermindern. Der sogenannte HBA1c-Wert, also das Maß für die mittlere Blutzuckerkonzentration der letzten 3 Monate, sollte unter 7 % liegen. Bei HBA1c-Werten über 8 % kommt es zu einem sprunghaften, überproportionalen Anstieg (40 %) der Wahrscheinlichkeit, in den nächsten 10 Jahren eine diabetische Retinopathie zu erleiden.

Allerdings konnten neue Studien (Accord und Advance Studie) das Risiko einer Unterzuckerung (Hypoglykämie) unter 6 % herausstellen. Therapieformen, die zu häufigen Unterzuckerungen und zur Zunahme des Gewichts führen, sind ungünstig für das Entstehen von Herzinfarkt, Schlaganfall und Altersdemenz.

So stehen wir im Moment vor einer Neubewertung der HBA1c Grenzwerte. Für ältere Patienten über 55 Jahre und einer Dauer der Diabetes über 5–10 Jahre werden Werte zwischen 7 % und 8 % empfohlen. Für jüngere Patienten unter 55 Jahre werden HBA1c-Werte im Bereich von 6,5 % angestrebt. Die Neubewertung gilt für den Befall der großen Arterien (Makroangiopathie).

Das Auftreten und Fortschreiten von Schädigungen kleiner Blutgefäße (wie bei der diabetischen Retinopathie am Auge) wird weiterhin durch niedrige HBA1c-Werte verringert. Fernerhin ist die Blutdrucknormalisierung unter/gleich Werte von 140/90 mm Hg (nicht unter 70 mm Hg) für die Prävention einer diabetischen Netzhauterkrankung.

Unter dem Blutdruckmittel Candesartan (AT1-Blocker) konnte die Auftretenswahrscheinlichkeit und das Voranschreiten der diabetischen Netzhauterkrankungen sogar bei Patienten ohne Bluthochdruck deutlich gesenkt werden.



Der Diabetiker ist einem besonderen Risiko von Augenschäden ausgesetzt. Der erhöhte Blutzuckergehalt verändert die Blutgefäße, die dann die Netzhaut nicht mehr ausreichend mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgen können (diabetische Retinopathie). Das Sehvermögen wird beeinträchtigt, schlimmstenfalls bis zur Erblindung.

Das Optomap® erstellt in weniger als einer Sekunde eine digitale Weitwinkel-Aufnahme des Augenhintergrunds. Während bei anderen Untersuchungsmethoden nur ca 10–15 % der Netzhaut abgebildet werden, zeigt eine Optomap Aufnahme über 80 % der Netzhaut. Dies ermöglicht dem Augenarzt eine umfassende Beurteilung auch der Randbereiche der Netzhaut und hilft, frühe Anzeichen von Netzhaut- und anderen Erkrankungen einfacher zu erkennen als mit klassischen Methoden. Die Untersuchung geht sehr schnell und ist für den Patienten komfortabel und schmerzfrei.

Auch Fettstoffwechselstörungen (also erhöhte Blutfettwerte) wirken sich nachteilig auf den Krankheitsverlauf aus. Das „schlechte“ LDL-Cholesterin sollte unter 100 mg/dl, das „gute“ HDL über 45 mg/dl liegen. Bei der medikamentösen Therapie der Fettstoffwechselstörung reduziert **nur** Fenofibrat (Fibrate) das Voranschreiten, nicht aber die Auftretenswahrscheinlichkeit der diabetischen Netzhauterkrankung um 30 %.

Die Gewichtsreduktion ist entscheidend. Streben Sie Normalgewicht an (Body Mass Index (BMI) < 25 kg: Körpergröße x Körpergröße (m²), Bauchumfang Männer < 94 cm, Frauen < 88 cm. Wer beispielsweise einen BMI von 26 hat, hat



© Optos GmbH

ein Vergleich zu Personen mit einem BMI von 21 ein um 800 % (!) (Frauen) bzw. 400 % (!) Männer höheres Risiko für eine diabetische Netzhauterkrankung. Lassen Sie das Markerprotein hs-CRP (hochsensibles-C-Reaktives-Protein) messen. Chronisch erhöhte Werte (über 3 mg/l) lassen das Risiko an Diabetes zu erkranken um den Faktor 4 ansteigen.

Die Dauer der Erkrankung

Ungeachtet der Einstellung der Zuckerverwerte – es gibt keinen sicheren HBA1c-Wert, der die diabetische Retinopathie verhindert! – gibt es eine Wahrscheinlichkeit des Eintretens der diabetischen Netzhauterkrankung allein über die Dauer der Erkrankung. 99 % aller Typ-1-Diabetiker und 60-80% aller Typ-2-Diabetiker entwickeln im Laufe von 15–20 Jahren eine diabetische Netzhauterkrankung, die chronisch-schleichend verläuft. Wenn es zu einer Sehminderung gekommen ist, liegen bereits schwere Netzhautschäden vor.

Die Früherkennung der diabetischen Retinopathie muss also im Zentrum des Handelns stehen. In der Regel wird der Diabetes erst 4–7 Jahre nach Auftreten diagnostiziert, denn erst eine ausgeprägte Hyperglykämie führt zu Müdigkeit und Leistungsschwäche – ggf. nicht zwingend – zu vermehrtem Wasserlassen.

Untersuchungen an 65- bis 74-jährigen Personen im Raum Augsburg aus dem Jahr 2003 deckten nahezu jeden zweiten Mann und jede dritte Frau als Diabetiker oder Prädiabetiker auf. So ist

es nicht überraschend, dass 10–20 % der Typ-2-Diabetiker schon Netzhautveränderungen zum Zeitpunkt der Diagnose aufweisen. Nur frühzeitiges Erkennen ermöglicht eine zeitgerechte Therapie zum Stoppen der Erkrankung.

Doch wie sieht es mit der Realität der Früherkennung aus?

Trotz aller Vorbeugemöglichkeiten augenärztlicher Früherkennungsangebote und aktueller Behandlungsmöglichkeiten sehen wir Augenärzte nur 30 % der Diabetespationen in der Praxis! Ursache hierfür ist neben der Schmerzlosigkeit der Netzhauterkrankung, die bisher für den Patienten unbequeme und aufwendige augenärztliche Vorsorgeuntersuchung, die deswegen oftmals gescheut wird.

Wie untersucht der Augenarzt die Netzhaut?

Die vollständige Untersuchung der Netzhaut ist anspruchsvoll. Der Augenarzt schaut erst einmal mit einer Lupe durch die Pupille, um die Netzhaut zu beurteilen. Dieser konventionelle vorsorgende Netzhautcheck hatte bisher eine gravierende diagnostische Lücke. Nur ein kleiner Bereich des Augenhintergrundes (nämlich 10–12 % oder 30°) sind sichtbar. Die nötige Untersuchung der Netzhaut bis zu ihrem Rand war bis dato nur mit erweiterter Pupille möglich. Durch die medikamentöse Pupillenerweiterung an sich verlor der Patient nicht nur viel Zeit. Durch die erweiterte Pupille musste der Patient stundenlange Sehbe-

eintrüchtigungen und damit Wartezeiten in Kauf nehmen. Gerade für Menschen mit engem Zeitplan, Eltern mit Kindern, Kinder, Senioren mit Seh- und Gebühderungen war die Vorsorgeuntersuchung nur unter großen Mühen möglich.

Welche Vorteile hat die neuste Technologie der Netzhautuntersuchung?

Mit dem neuen digitalen Ultra-Weitwinkel-Netzhaut-Bildgebungssystem Optomap werden innerhalb kurzer Zeit mehr als 80 % oder 200° der Netzhaut in einem Panoramabild erfasst. Der Patient schaut einfach in das Diagnosegerät und innerhalb von nur 0,25 Sek. wird ein digitales Bild erstellt. Die Untersuchung ist völlig schmerzlos, vollkommen ungefährlich und ohne Nebenwirkungen. Die Aufnahmen können sofort ohne Vorbereitung durchgeführt werden, weil auf die sonst übliche und unangenehme Pupillenerweiterung verzichtet werden kann.

Die Darstellung bis zu 200° der Netzhaut ermöglicht sofort eine umfassende Aussage zum Augengesundheitszustand. Damit lassen sich auch Veränderungen, die häufig im Randbereich der Netzhaut auftreten können (z. B. Blutungen bei diabetischer Netzhauterkrankung, Netzhautablösungen), rechtzeitig erkennen und frühzeitig behandeln. Das gilt auch für typische Zivilisationserkrankungen wie Bluthochdruck und Gefäßveränderungen, die zu Herz- und Schlaganfällen führen können. Eine Gefäßrisikoanalyse für den ganzen Körper ist mit dem Optomap möglich, weil die Netzhaut der einzige Ort im Körper ist, an dem Blutgefäße direkt sichtbar sind und folglich die Verfassung des gesamten Organismus widerspiegeln.

■ **Gemeinschaftspraxis Dr. med. Michael und Matthias Wienhues**
Augendiagnostikcenter
 Hauptstraße 94, 33647 Bielefeld
 Tel. 0521.441716
 info@augenaerzte-bielefeld.de
 www.augenaerzte-bielefeld.de
 ■ **Deutscher Diabetiker Bund**
 Landesverband NRW e.V.
 Johannerstr. 45, 47053 Duisburg
 Tel. 0203.608440
 Diabetikerbund@ddb-nrw.de
 www.ddb-nrw.de
 ■ **Optos GmbH**
 Werner-von-Siemens-Str. 2–6
 76646 Bruchsal
 www.optos.com/diabetes