

## Diabetische Augenerkrankungen: Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle

Michael Stur<sup>1</sup>, Stefan Egger<sup>2</sup>, Anton Haas<sup>3</sup>, Gerhard Kieselbach<sup>4</sup>, Stefan Menzel<sup>5</sup>, Reinhard Michl<sup>6</sup>, Andreas Wedrich<sup>1</sup> und Michael Roden<sup>7,\*</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Augenheilkunde, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

<sup>2</sup>St. Johann-Spital, Salzburg, Österreich

<sup>3</sup>Universitätsklinik für Augenheilkunde, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

<sup>4</sup>Universitätsklinik für Augenheilkunde, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

<sup>5</sup>Abteilung für Ophthalmologie, Philipps Universität Marburg, Marburg

<sup>6</sup>Abteilung für Augenheilkunde, Hanusch-Krankenhaus, Wien, Österreich

<sup>7</sup>1. Medizinische Abteilung, Hanusch-Krankenhaus, Wien, Österreich

\*für den Ausschuss Leitlinien

### Diagnosis, therapy and follow-up of diabetic eye diseases

**Summary.** Diabetes mellitus causes diabetic retinopathy and maculopathy, optical nerve neuropathy, cataract and defects of the eye muscles. The incidence of these defects correlates with duration and quality of the metabolic control. The recommendations of the Austrian Diabetes Association for the diagnosis, the therapeutic measures and requirements for adequate follow-up depending on the stages of the different forms of diabetic eye diseases are summarized.

### Definition

Diabetes mellitus verursacht diabetische Retinopathie (DRP) und Makulopathie (DMP), diabetische Optikusneuropathie, diabetischen Katarakt sowie Paresen und Plegien der inneren und äußeren Augenmuskel. Die Inzidenz dieser Spätschäden korreliert mit Diabetesdauer und Qualität der metabolischen Kontrolle.

### Symptome

DRP und DMP führen erst in fortgeschrittenen Stadien zu Sehverschlechterung, weswegen auch bei Beschwerdefreiheit regelmäßige Kontrollen eingehalten werden müssen. Bei diabetischer Optikusneuropathie und Paresen/Plegien der Augenmuskel können Sehstörungen durch Gesichtsfeldausfälle, Ptosis, Diplopien und Störungen der Pupillenreaktion auftreten.

### Epidemiologie

Vor der Pubertät ist eine DRP selten. Während bei Typ 1 Diabetes nach 20 Jahren Diabetesdauer bei 95 % eine DRP nachweisbar ist, wird bei einem Drittel der Patienten

mit Typ 2 Diabetes schon bei Diabetesdiagnose eine DRP festgestellt. Eine DMP ist bei Typ 1 und Typ 2 Diabetes etwa gleich häufig, führt aber bei Typ 2 Diabetes viermal so oft zu bleibender Visusreduktion.

### Risikofaktoren

Für Entstehung und Progredienz der DRP: chronische Hyperglykämie, arterielle Hypertonie, Diabetesdauer, hormonelle Umstellungen (Pubertät, Schwangerschaft), rasche Absenkung des mittleren Blutzuckerspiegels, Hyperlipidämie.

Für Auftreten eines diabetischen Makulaödems: Hyperglykämie, arterielle Hypertonie, diabetische Nephropathie.

### Diagnostik und Untersuchungsintervalle

Mindestens einmal jährlich muß eine augenfachärztliche Untersuchung (Sehschärfe bei optimaler Korrektur, Augendruck, binokuläre biomikroskopische Spaltlampen-Untersuchung des vorderen Augenabschnitts und des Augenhintergrunds bei weiter Pupille) erfolgen.

Häufigere Untersuchungen (alle drei Monate oder öfter) sind bei Schwangerschaft, rasche Absenkung des mittleren Blutzuckerspiegels nach chronischer Hyperglykämie oder nach Kataraktoperation durchzuführen. Das Untersuchungsergebnis sollte am besten in Form eines standardisierten Untersuchungsbogens dokumentiert werden. Eine Fluoreszenzangiographie kann bei diabetischer Makulopathie oder zur Abklärung von Vasoproliferationen, eine optische Kohärenztomographie (OCT) beim Abklären fraglicher Glaskörpertraktionen bei therapieresistenter DMP hilfreich sein.

### Stadien der diabetischen Retinopathie

Mikroangiopathie mit Degeneration der Perizyten, Hyperpermeabilität und Kapillarokklusion und daraus resultierenden Mikroaneurysmen, Ödemen und Vasoproliferationen (Tabelle 1).

Korrespondenz: Prim. Ao. Univ.-Prof. Dr. Michael Roden, 1. Medizinische Abteilung, Hanusch-Krankenhaus, Heinrich-Collin-Strasse 30, 1140 Wien, Österreich.  
Fax: ++43/1/910 21-85019  
E-mail: Michael.Roden@wgkk.sozvers.at

**Tabelle 1.** Vereinfachte Klassifikation der DRP als Vorschlag der „Global Diabetic Retinopathy Project Group“ (2002)

Stadium	Befund	Kontrollintervall	Therapie
Keine Retinopathie	Keine sichtbaren Veränderungen	12 Monate	Optimierung der Diabeteseinstellung als Prävention der DRP
Milde nichtproliferative Retinopathie	Nur Mikroaneurysmen	12 Monate	Optimierung der Diabeteseinstellung als Therapie der DRP
Mäßige nichtproliferative Retinopathie	Mikroaneurysmen und andere Veränderungen, aber weniger als schwere nicht-proliferative DRP	6 Monate	–“–
Schwere nichtproliferative Retinopathie (4-2-1 Regel)	Entweder mehr als 20 Blutungen in allen vier Quadranten, oder Perlschnurvenen in 2 Quadranten, oder ausgeprägte IRMA in einem Quadrant	3 Monate	–“– +optional: Volle panretinale Laserkoagulation in Risikofällen, Lockere panret. Koagulation bei Typ 2 Diabetes
Proliferative Retinopathie	Vasoproliferationen mit präretinalen Blutungen und/oder Glaskörper (GK)-blutungen	3 Monate	Volle panretinale Koagulation, Vitrektomie bei GK-Blutungen, Traktionsamotio, massiver Proliferation

**Tabelle 2.** Vereinfachte Klassifikation der DMP als Vorschlag der „Global Diabetic Retinopathy Project Group“ (2002)

Stadium	Befund	Kontrollintervall/Therapie
Mildes diabetisches Makulaödem	Verdickte Netzhaut und/oder harte Exsudate außerhalb der Makula	Kontrolle alle 3 Monate
Mäßiges diabetisches Makulaödem	Verdickte Netzhaut und harte Exsudate bis zum Zentrum der Makula, dieses nicht miteinschließend (=KSMÖ)	Fokale und/oder gitterförmige Laserkoagulation
Schweres diabetisches Makulaödem	Verdickte Netzhaut und harte Exsudate im Zentrum der Makula (=KSMÖ)	Fokale und/oder gitterförmige Laserkoagulation, Bei GK-Adhärenz: Vitrektomie

### Stadien der diabetischen Makulopathie

Kapillarausfälle (ischämische Makulopathie), Netzhautverdickungen (diabetisches Makulaödem) und Destruktionen der Netzhaut durch massive Lipidablagerungen und fibrotische Narben (destruktive Makulopathie). Die Diagnose ischämische Makulopathie kann nur mit Hilfe eines Angiogramms gestellt werden. Da die DMP vor allem bei Hypertonie auftritt, ist eine konsequente Hypertonietherapie neben der Optimierung der Stoffwechselkontrolle schon bei mildem diabetischen Makulaödem unbedingt erforderlich. Nur bei klinisch signifikantem Makulaödem (KSMÖ) ist Laserkoagulation indiziert. Bei Verdickung der Netzhaut und/oder harte Exsudate wird daher die in Tabelle 2 dargestellte Stadieneinteilung verwendet.

### Behandlungsziele und Therapie

Vermeidung von Sehverlust/Erblindung durch:

- Optimale Blutzuckereinstellung,
- Optimale Blutdruckeinstellung und
- Rechtzeitige ophthalmologische Therapie

Eine **Laserkoagulation** kann nur das Fortschreiten des Visusverlustes vermindern, jedoch keine Visusverbesserung herbeiführen. Deshalb kann eine Laserkoagulation auch bei gutem Visus indiziert sein (siehe Tabellen 1 und 2). Die Indikation zur **Katarakt-Operation** sollte nur bei Visusreduktion als Folge einer Linsentrübung gestellt und präoperativ eine Optimierung der Blutzucker- und Blutdruckeinstellung angestrebt werden. Danach sind regelmäßige Funduskontrollen erforderlich, damit bei Progredienz der DRP rechtzeitig eine Laseroperation durchgeführt werden kann. Bei diabetischer Optikusneuropathie und Paresen/Plegien

der Augenmuskulatur besteht die Therapie in Optimierung der Blutzucker- und Blutdruckeinstellung. **Fortgeschrittene diabetische Augenerkrankung** (Glaskörperblutungen, und/oder Netzhautablösungen durch Glaskörpertraktion und/oder eine Rubeosis iridis) ist mit hohem Erblindungsrisiko verbunden und erfordert konsequente Therapie in einem darauf spezialisierten Behandlungszentrum.

### Verlaufskontrollen

Solange die Retinopathie und/oder das diabetische Makulaödem nicht ausreichend nach Laserkoagulation stabilisiert sind, sollten regelmäßige Kontrollen durch jenes Behandlungszentrum erfolgen, das die Behandlung durchgeführt hat. Danach kann die Betreuung wieder einem niedergelassenen Facharzt anvertraut werden.

### Literatur

- Stratton I, Kohner E, Aldington S, Turner R, Holman R, Manley S et al (2001) UKPDS 50: risk factors for incidence and progression of retinopathy in Type II diabetes over 6 years from diagnosis. *Diabetologia* 44: 156–163
- Zhang L, Krzentowski G, Albert A, und Lefebvre P (2001) Risk of developing retinopathy in Diabetes Control and Complications Trial type 1 diabetic patients with good or poor metabolic control. *Diabetes Care* 24: 1275–1279
- McCarty C, Taylor K, McKay R, und Keeffe J (2001) Diabetic retinopathy: effects of national guidelines on the referral, examination and treatment practices of ophthalmologists and optometrists. *Clin Experiment Ophthalmol* 29: 52–58
- Wilkinson C, Ferris F, Klein R, Lee P, Agardh C, Davis M et al (2003) Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 110: 1677–1682

Patientenetikette oder Name, Vorname, Geburtsdatum

**Zuweisung an einen Augenfacharzt**

**Bitte bei der Anmeldung unbedingt  
„Untersuchung bei Diabetes“  
angeben !!**

Überweisungsdatum:

Diabetes Typ O I / O II seit:

Retinopathie bekannt seit:

letzter HbA1c:

Therapie: O Diät

O oral:

O Insulin:

**Hypertonie s . . . . O unbehandelt**

**O behandelt mit:**

**Befund**

	Rechtes Auge		Linkes Auge
<b>Visus:</b>			
<b>Tension:</b>			
<b>Vorderabschnitte:</b>			
	O Katarakt	O beginn. O dicht O Z.n.Op	O Katarakt
	O Rubeosis Iridis		O Rubeosis Iridis
	O Sekundärglaukom		O Sekundärglaukom
<b>Fundi:</b>	O keine Retinopathie		O keine Retinopathie
	O milde (nur MA)		O milde (nur MA)
	O nichtprolif. Retinopathie	O mäßige	O nichtprolif. Retinopathie
	O schwere (4-2-1 Regel)		O schwere (4-2-1 Regel)
	O prolifer. Retinopathie		O prolifer. Retinopathie
	O Z.n.panret.Laser		O Z.n.panret.Laser
	O Glaskörperblutung		O Glaskörperblutung
		O peripher	O peripher
	O Traktionsamotio	O zentral	O Traktionsamotio
		O total	O total
	O Z.n.Vitrektomie		O Z.n.Vitrektomie
	O Optikusneuropathie		O Optikusneuropathie
	O Makulopathie	O keine O milde O mässige O schwere O O Z.n.Laser	O Makulopathie
			O keine O milde O mässige O schwere O O Z.n.Laser
<b>Therapieindikation:</b>			
	O fokale/gitterförmige Laserkoag.		O fokale/gitterförmige Laserkoag.
	O panretinale Laserkoagulation		O panretinale Laserkoagulation
	O Vitrektomie		O Vitrektomie
	O Katarakt-OP		O Katarakt-OP
<b>Kontrolle:</b>	O 3 Mon	O 6 Mon	O 12 Mon
			O 24 Mon

Datum: Stempel + Unterschrift: