

## OcuNet Leitfaden

### Therapieorientierte retinale Diagnostik

#### Teil A: Diagnose- & therapieorientierte Indikationen zum Retinal Imaging

#### Teil B: Krankheitsspezifische retinale Diagnostik und Therapie

Autoren Prof. Dr. U. Kellner, Siegburg, Prof. Dr. D. Pauleikhoff, Münster  
Unter Einbeziehung der Kommentare von Prof. Dr. C. Althaus, Ahaus, Dr. A. Bunse, Hamburg,  
PD Dr. Claudia Jandek, Frankfurt, Dr. R. Kölb-Keerl, Düsseldorf, Prof. Dr. K. Ludwig, Nürnberg,  
Dr. A. Scharrer, Fürth, Dr. St. Schmickler, Ahaus,

Eine jährliche Aktualisierung dieser Empfehlung ist eingeplant.

#### Quellen:

Teil A: Tabelle übernommen aus Heimann H, Kellner U: Atlas des Augenhintergrundes, Kap. 1.10,  
Thieme Verlag, 2010

Teil B: Therapieorientierte retinale Diagnostik, QM-System AugenZentrum Siegburg, Version 7/09

#### Präambel

Ziel dieses Leitfadens ist es, einen raschen Überblick über die aktuellen Möglichkeiten einer therapieorientierten retinalen Diagnostik und Therapie zu geben. Der Inhalt beruht auf dem aktuellen wissenschaftlichen Stand und der klinischen Erfahrung der retinologisch tätigen Ärzte. Bei der Anwendung ist zu berücksichtigen, dass die klinische Manifestation von Netzhauterkrankungen in der Ausprägung und in ihrem Verlauf variabel ist und durch das Zusammentreffen mehrerer Erkrankungen kompliziert werden kann. Daher gibt dieser Leitfaden eine diagnostisch-therapeutische Hilfestellung in Form einer Empfehlung in dem Bewusstsein, dass die individuelle Situation des Patienten in bestimmten Fällen eine Abweichung von diesen Empfehlungen zum Wohle des Patienten erfordert. Bewusst sind daher in diesen Leitfaden auch Diagnoseverfahren aufgenommen worden, die nicht in jedem Zentrum zur Verfügung stehen, die aber in seltenen Fällen für die exakte Diagnosestellung wesentlich sind.

*Alle Änderungen dieser 2. Version gegenüber der Vorversion sind kursiv.*

## A. Diagnose- & therapieorientierte Indikationen zum Retinal Imaging

Überblick über die wesentlichen Indikationen für die verschiedenen Retinal Imaging Verfahren bei den häufigsten retinalen Erkrankungen.

Erkrankung	Foto	RF	NIF	FAF	NIA	FAG	ICGA	OCT	US	MRT
<i>Frühe AMD/CNV</i>										
Altersabhängige Makulopathie	VK			D/P	(D)	(DD)		(D)		
Geographische Atrophie	VK			D/P	(D)	(DD)		(D)		
CNV (AMD, andere)	VK			(P)		D	DD	VK/P		
RAP	VK					D	D	VK		
PCV	VK					D	D	VK		
<i>Netzhautdystrophien</i>	VK			D	D	(DD/S)		D		
<i>Tumoren</i>										
AH-Nävus	VK		VK		VK			S	(DD)	
AH-Melanom	VK							S	D/VK	(D)
AH-Hämangiom	VK					D			(D)	
AH-Metastase	VK								D	
Retinoblastom	VK								D	D
<i>Vaskuläre Retinopathien</i>	VK					D		VK	(D)	
<i>Makulopathien</i>										
Zentrale seröse Chorioretinopathie			(D)			D	(DD)	D		
Epiretinale Membran		D	(D)					D		
Makulaforamen		(D)		(D)				D		
Makulaödem						(D)		D		
<i>Entzündliche und Autoimmunerkrankungen</i>	(VK)			(D)		D	DD	S/VK	(D)	(D)
<i>Papillenveränderungen</i>										
Drusen				D					D	
Parapapilläre CNV						D		(VK)		
Andere	(VK)									DD
<i>Medientrübungen</i>									dd	

D: Methode für Diagnose und Verlaufskontrolle sinnvoll

DD: Methode zur Differentialdiagnose in bestimmten Fällen sinnvoll

VK: Methode nicht zur primären Diagnose, aber zur Verlaufskontrolle sinnvoll

P: Methode kann prognostische Informationen zum Verlauf ergeben

S: Methode zur Abklärung von Sekundärveränderungen sinnvoll

(): in speziellen Einzelfällen

RF: Rotfreie Fotografie, FAF: Fundusautofluoreszenz, NIA: Nah-Infrarotautofluoreszenz, NIF: Nah-Infrarotfotografie, FAG: Fluorescein-Angiografie, ICGA: Indocyaningrün-Angiografie, US: Ultraschall

## B. Krankheitsspezifische retinale Diagnostik und Therapie

<b>Abkürzungen:</b>	
CNV: Choroidale Neovaskularisation	IVOM: Intravitreale operative Medikamentenapplikation
EOG: Elektroofkologramm	mfERG: multifokales Elektroretinogramm
ERG: Ganzfeld-Elektroretinogramm	NIA: Nah-Infrarotautofluoreszenz (HRA)
FAG: Fluorescein-Angiografie	OCT: Optische Kohärenztomografie
FAF: Fundusautofluoreszenz (HRA)	RF: Rotfreie Fotografie (HRA)
FFD: Farb-Fotodokumentation	RPE: retinales Pigmentepithel
ICGA: Indocyaningrün-Angiografie	VEP: visuell evozierte Potentiale

### Grundsätzlich:

1. wenn Visus < 0,05: bei klarer ophthalmoskopischer Diagnose vorher überlegen, ob weitergehende Diagnostik zur Therapie führt, sonst vermeiden
2. wenn Visus ≥ 0,05: Therapieoption ansprechen, weitere aufwändige Diagnostik (insbesondere FAG) ist nur bei Therapiewunsch indiziert
3. wenn Visus < 0,05 und klare Angabe zu Visusverlust innerhalb von 6 Wochen -> wie 2.
4. Eine FAG ist in der Regel 3 Monate nach erfolgter Therapie (nach 1. IVOM, Laser) zur weiteren Therapieentscheidung sinnvoll.

<b>Diagnose</b>	<b>Diagnostik</b>	<b>Therapie</b>
Alle retinalen Erkrankungen	Anamnese: Akuität, Dauer und Art der Visusminderung, Metamorphopsien? Refraktion: Brille / Autorefraktor Visus: aktueller korrigierter Visus	spezifisch
<b>Akute retinale Erkrankungen</b>		
Zentralarterienverschluss	Ophthalmoskopie: ausreichend für Entscheidung FAG: nicht notwendig	Keine gesicherte Akut-Therapie, Lyse-Therapie nicht sinnvoll, Bulbusmassage und medikamentöse Augeninnendrucksenkung als Versuch möglich Internistische Abklärung dringlich empfohlen Bei Proliferationen / Rubeosis: Laserkoagulation disseminiert
Zentralvenenverschluss	Ophthalmoskopie: ausreichend für Entscheidung FAG: nicht sinnvoll bei ausgedehnten Blutungen, evtl. nach Rückbildung: Ischämie? OCT: sinnvoll zur Verlaufskontrolle Makulaödem bei IVOM	Internistische Abklärung (Hypertonie, Diabetes) umgehend Bei Proliferationen / Rubeosis: Laserkoagulation disseminiert Bei Makulaödem: <i>Einmalige Anti-VEGF-IVOM, weitere IVOM verlaufsabhängig, bei fehlender Wirkung Corticoid-IVOM; Grid-Laserkoagulation nicht sinnvoll</i>
Venenastverschluss	Ophthalmoskopie: ausreichend für Entscheidung FAG: begrenzt sinnvoll OCT: Nachweis Makulaödem	Bei Makulaödem: <i>Einmalige Anti-VEGF-IVOM, weitere IVOM verlaufsabhängig, bei fehlender Wirkung Corticoid-IVOM; ggf. Grid-Laserkoagulation</i> Proliferationen, Rubeosis: Laserkoagulation im betroffenen Areal (unter Aussparung der Kollateralen)
Rhegmatogene Netzhautablösung	Ophthalmoskopie: Makula beteiligt? Lage zur Makula?	Vorstellung operatives Zentrum: Entscheidung PPV
Netzhautforamen	Ophthalmoskopie: Lage? Umgebende Begleitablätio?	Laser- / ggf. Kryokoagulation
Glaskörperblutung	Ultraschall	Vorstellung OP-Zentrum: OP

Diagnose	Diagnostik	Therapie
<b>Andere retinale Erkrankungen</b>		
CNV (AMD, Myopie, andere Ursache) Erstdiagnose:	Ophthalmoskopie: dringender Verdacht FAG: erforderlich (Ausnahme: ausgedehnte Blutung) ICGA: Abgrenzung Sonderformen (selten erforderlich) OCT: sinnvoll zur späteren Verlaufskontrolle	AMD: Anti-VEGF-IVOM, Empfehlung: nicht Rauchen Myopie: Anti-VEGF-IVOM (Off-Label) statt PDT (zugelassen) empfohlen Andere Ursachen: Anti-VEGF-IVOM keine Kassenleistung Laser bei exzentrischer Lage
CNV: Verlaufskontrolle nach Therapie (PDT/IVOM) (AMD, Myopie, andere Ursache):	Visus stabil oder besser, subj. Beschwerden besser: abwarten, Kontrolle nach 6 Wochen, sofort bei Verschlechterung Visus $\geq 0,05$ : FAG Visus $< 0,05$ : Therapie keine GKV-Leistung, weitere Diagnostik nur in Ausnahmefällen indiziert Ophthalmoskopie: Blutungen?, persistierendes Ödem? FAG: erforderlich vor PDT, vor jeder erneuten IVOM 3-Serie, FFD: bei Blutungen statt FAG OCT: sinnvoll zur Verlaufskontrolle	Therapieentscheidung nach FAG, FFD, OCT wie unter Erstdiagnose
Trockene AMD, Drusen	Ophthalmoskopie: ausreichend für Entscheidung Farbfoto & FAF: Dokumentation, Früherkennung, Prognose FAG: nicht sinnvoll	ARED-Medikation bei großen Drusen Empfehlung: nicht Rauchen Keine Vitamin A Gabe
Diabetische Retinopathie: Nicht-proliferativ / Proliferativ	Ophthalmoskopie: ausreichend für Entscheidung FFD: Dokumentation von pathologischen Veränderungen FAG: nicht sinnvoll	Laserkoagulation panretinal disseminiert bei Proliferationen Empfehlung: Nicht rauchen
Diabetisches Makulaödem	Ophthalmoskopie: fokal? klinisch signifikant? diffus? FAG: nur wenn diffus, Visus $\geq 0,05$ , Visusverlust kürzlich -> ischämisch? OCT: sinnvoll zur Früherkennung bei Visusminderung und zur Verlaufskontrolle bei Therapie	Fokal: zentraler, fokaler Laser Diffus: Grid-Laser, evtl. Anti-VEGF oder Triamcinolon-IVOM Ischämisch: Keine Therapiemöglichkeit (wenn einmal diagnostiziert, keine weitere Diagnostik), PPV: bei traktiv bedingtem Makulaödem Empfehlung: nicht Rauchen
Makulaforamen	Ophthalmoskopie: klarer Befund: ausreichend für Entscheidung FAG: nicht sinnvoll OCT: bei ophthalmoskopisch fraglichem Befund und präoperative Dokumentation / Verlaufskontrolle FAF: evtl. bei hoher Myopie RF: Ausschluss epiretinale Gliose	Vorstellung operatives Zentrum: Entscheidung PPV

<b>Diagnose</b>	<b>Diagnostik</b>	<b>Therapie</b>
Macular pucker	Ophthalmoskopie: meist ausreichend für Entscheidung RF: Dokumentation der Ausdehnung epiretinaler Membranen FAF: Dokumentation sekundärer subretinaler Veränderungen FAG: nicht sinnvoll OCT: bei ophthalmoskopisch fraglichem Befund und präoperative Dokumentation / Verlaufskontrolle	Vorstellung operatives Zentrum: Entscheidung PPV
Zystoides Makulaödem (Visusminderung nach Katarakt-OP, PPV)	Ophthalmoskopie FAG: nicht erforderlich OCT: sinnvoll zum Nachweis	Therapie mit Indocolir AT (2-3 Monate), bei Persistenz Triamcinolon-IVOM
Zentrale seröse Chorioretinopathie (früher RCS)	Ophthalmoskopie FAG: sinnvoll zur Differentialdiagnose OCT: sinnvoll zum Nachweis	Abwarten (3-6 Monate) Laserkoagulation bei eindeutigem exzentrischem Quellpunkt & Persistenz, ausgeprägten subjektiven Beschwerden
Makulablutung (sub-, präretinal)	Ophthalmoskopie: V.a. CNV (AMD, Myopie)? FFD: Dokumentation vor Therapie	Bei CNV: Entscheidung IVOM Bei Blutung: Evtl. rtPA intravitreal mit Gas
Retinoschisis peripher	Ophthalmoskopie Ultraschall: evtl. Abgrenzung Netzhautablösung / Retinoschisis durch unterschiedliche Beweglichkeit	Keine prophylaktische Laserbehandlung!!
Kleine melanozytäre Läsion, DD Nävus / kleines Melanom	Ophthalmoskopie: Drusen? (-> eher Nävus), orange pigment? (-> Melanom) NIA: Melanin-Nachweis, Dokumentation FAF: Nävus meist nicht (außer Drusen), Melanom nahezu immer darstellbar FAG: nicht sinnvoll Ultraschall: nur bei erhabenen Läsionen	Bei Melanomverdacht Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose, evtl. Biopsie, Therapieentscheidung
Prominenter Aderhauttumor (Aderhautmelanom, Aderhauthämangiom, Metastasen)	Ophthalmoskopie: viele Drusen? Orange pigment? Färbung? Exsudative Begleit-Ablatio? FAG: nicht sinnvoll (außer bei Verdacht auf Aderhauthämangiom (rötliche, schwer erkennbare Läsion)) Ultraschall: Tumorhöhe	Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose, evtl. Biopsie, Therapieentscheidung

<b>Diagnose</b>	<b>Diagnostik</b>	<b>Therapie</b>
Uveitis posterior	Ophthalmoskopie: Medientrübenungen, Vaskulitis? FAG: bei V.a. Vaskulitis oder Makulaödem OCT: Makulaödem?	Weitere Abklärung Ursache der Uveitis, Therapie ergebnisabhängig Ggf. Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose und Beratung
Unklare Visusminderung	Visusprüfung mit detaillierter Refraktion Ophthalmoskopie: Ausschluss Medientrübenungen und Makulaveränderungen Perimetrie: Ausschluss GF-Ausfälle FAG: sinnvoll bei V.a. vaskuläre Ursache OCT: Ausschluss Alterationen der Makula VEP / mfERG: Nachweis/Ausschluss klinisch nicht erkennbarer Veränderungen MRT / Neurologische Diagnostik: wenn ophthalmologische Ursache ausgeschlossen	Ergebnisabhängig
Hydroxychloroquin- / Chloroquin-Therapie	Ophthalmoskopie: RPE-Defekte mfERG, FAF, NIA, OCT: zur Früherkennung, frühestens nach 1 Jahr Therapie, nicht öfter als 1x/Jahr Farbsehen / Perimetrie weniger sensitiv als mfERG & FAF EOG/ERG: nicht sinnvoll	Absetzen von (Hydroxy-) Chloroquin bei mfERG, FAF, NIA oder OCT Veränderungen durch den behandelnden Rheumatologen / Internisten
Netzhautdystrophien	Ophthalmoskopie Perimetrie: 60 Grad: Art der Ausfälle (Fahrtauglichkeit) ERG: Nachweis/Ausschluss generalisierte Netzhautdystrophie EOG: Nachweis M. Best mfERG: Nachweis/Ausschluss Makuladystrophie FAF/NIA: Differentialdiagnose, Früherkennung FFD: Dokumentation OCT: zystoides Makulaödem, Früherkennung Strukturveränderungen	Beratung, evtl. molekular genetische Diagnostik Kein Vitamin A bei ABCA4-assoziierten Netzhautdystrophien (M. Stargardt, viele Zapfen-Stäbchen-dystrophien) Dorzolamid bei Makulaödem, zentraler Retinoschisis Ggf. Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose und Beratung

**Änderungsprotokoll:**

Version 2, 7/2010 enthält Änderungen aufgrund der Stellungnahmen der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG), der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (BVA)

„zur Therapie der choroidalen Neovaskularisation bei pathologischer Myopie“ vom 28.3.2010 und „zur Therapie des Makulaödems bei retinalem Venenverschluss“ vom 30.4.2010.