

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 Jandeck, Frankfurt; Dr. R. Kölb-Keerl; Düsseldorf, Prof. Dr. K. Ludwig, Nürnberg; Dr. A. Scharrer, Fürth; Dr. St. Schmickler, Ahaus.

Aktualisierung:

Erstellt 10/2009, Version 2: 7/2010, Version 3: 2/2011

Inhaltliche Änderungen gegenüber der Ursprungsversion sind mit Datum gekennzeichnet

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.

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	SD-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, NIF: Nah-Infrarotfotografie, FAF: Fundusautofluoreszenz, NIA: Nah-Infrarot-Autofluoreszenz, FAG: Fluorescein-Angiografie, ICGA: Indocyaningrün-Angiografie, SD-OCT: hochauflösendes Spectral domain OCT (2/2011)*, US: Ultraschall, MRT: Magnetresonanztomografie

*alle diagnostischen Empfehlungen zum OCT beziehen sich auf die hochauflösenden Spectral-Domain (Frequency-domain) OCTs und nicht auf das Stratus OCT3

B. Krankheitsspezifische retinale Diagnostik und Therapie

Abkürzungen:	
CNV: Choroidale Neovaskularisation	IVOM: Intravitreale operative Medikamentenapplikation
EOG: Elektroofokulogramm	mfERG: multifokales Elektoretinogramm
ERG: Ganzfeld-Elektoretinogramm	NIA: Nah-Infrarotautofluoreszenz (HRA)
FAG: Fluorescein-Angiografie	SD-OCT: Spectral domain 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. Bei der Verlaufskontrolle Einhaltung der empfohlenen Intervalle für FAG/SD-OCT (2/2011)
5. Bei erheblicher Visusreduktion vergrößernde Sehhilfen und soziale Rehabilitation initiieren (2/2011)

Diagnose	Diagnostik	Therapie
Alle retinalen Erkrankungen	<u>Anamnese:</u> Akuität, Dauer und Art der Visusminderung, Metamorphopsien? <u>Refraktion:</u> Brille / Autorefraktor <u>Visus:</u> aktueller korrigierter Visus	spezifisch
Akute retinale Erkrankungen		
Zentralarterienverschluss	<u>Ophthalmoskopie:</u> ausreichend für Entscheidung <u>FAG:</u> nicht notwendig	Keine gesicherte Akut-Therapie, Lyse-Therapie nicht sinnvoll, Bulbusmassage und medikamentöse Augeninnendrucksenkung als Versuch möglich Internistische Abklärung dringlich empfehlen <u>Bei Proliferationen / Rubeosis:</u> Laserkoagulation disseminiert
Zentralvenenverschluss 7/2010	<u>Ophthalmoskopie:</u> ausreichend für Entscheidung <u>FAG:</u> nicht sinnvoll bei ausgedehnten Blutungen, evtl. nach Rückbildung: Ischämie? <u>SD-OCT:</u> Verlaufskontrolle des Makulaödems bei IVOM	Internistische Abklärung (Hypertonie, Diabetes) umgehend <u>Bei Proliferationen / Rubeosis:</u> Laserkoagulation disseminiert <u>Bei Makulaödem:</u> Einmalige Anti-VEGF-IVOM, weitere IVOM verlaufsabhängig, bei fehlender Wirkung Corticoid-IVOM; Grid-Laserkoagulation nicht sinnvoll
Venenastverschluss 7/2010	<u>Ophthalmoskopie:</u> ausreichend für Entscheidung <u>FAG:</u> begrenzt sinnvoll <u>SD-OCT:</u> Verlaufskontrolle des Makulaödems bei IVOM	<u>Bei Makulaödem:</u> Einmalige Anti-VEGF-IVOM, weitere IVOM verlaufsabhängig, bei fehlender Wirkung Corticoid-IVOM; ggf. Grid-Laserkoagulation <u>Proliferationen, Rubeosis:</u> Laserkoagulation im betroffenen Areal (unter Aussparung der Kollateralen)
Rhegmatogene Netzhautablösung	<u>Ophthalmoskopie:</u> Makula beteiligt? Lage zur Makula?	Vorstellung operatives Zentrum: Entscheidung PPV
Netzhautforamen	<u>Ophthalmoskopie:</u> Lage? Begleitende Netzhautablösung?	Laser- / ggf. Kryokoagulation
Glaskörperblutung	<u>Ultraschall:</u> Netzhautablösung?	Vorstellung OP-Zentrum: OP?

Diagnose	Diagnostik	Therapie
Andere retinale Erkrankungen		
CNV bei exsudativer AMD, Erstdiagnose: 7/2010; 2/2011	<u>Ophthalmoskopie</u> : dringender Verdacht <u>FAG</u> : Indikationsstellung <u>FFD</u> : ausreichend bei subretinaler Blutung <u>SD-OCT</u> : erforderlich zur späteren Verlaufskontrolle <u>ICGA</u> : Abgrenzung Sonderformen (selten erforderlich)	3x Anti-VEGF-IVOM-Upload, Empfehlung: nicht Rauchen abhängig von Erstbefund/Verlauf: Vergrößernde Sehhilfen, soziale Rehabilitation
CNV bei exsudativer AMD: Verlaufskontrolle monatlich nach letzter IVOM-Therapie 2/2011	<u>Visus</u> $\geq 0,05$: <u>SD-OCT</u> : Änderung zum Vorbefund? <u>Ophthalmoskopie</u> : Blutungen?, <u>FAG</u> : nur wenn Visusverlust durch Ophthalmoskopie und SD-OCT nicht erklärt <u>FFD</u> : bei subretinaler Blutung <u>Visus</u> $< 0,05$: Wenn keine frische subretinale Blutung vorliegt: Therapie keine GKV-Leistung, weitere Diagnostik nur in Ausnahmefällen indiziert	Erneut 3x Anti-VEGF-IVOM wenn: subretinale Flüssigkeit, diffuse Verdickung der zentralen Netzhaut, Zunahme intraretinaler zystoider Flüssigkeitsräume, Zunahme Pigmentepithelabhebung, neue sub- oder intraretinale Blutung, Visusverlust durch klinische Zeichen einer exsudativen AMD <u>Therapie-Abbruch</u> wenn: Visus unter 0,05 oder keine Besserung zu erwarten (Fibrose)
Trockene AMD, Drusen	<u>Ophthalmoskopie</u> : ausreichend für Entscheidung <u>FFD</u> & <u>FAF</u> : Dokumentation, Früherkennung, Prognose <u>FAG</u> : nicht sinnvoll	ARED-Medikation bei großen Drusen Empfehlung: nicht Rauchen Keine Vitamin A Gabe
CNV bei Myopie und anderen Ursachen 7/2010	<u>Ophthalmoskopie</u> : dringender Verdacht <u>FAG</u> : initial erforderlich zur Indikationsstellung (Ausnahme: subretinale Blutung) <u>SD-OCT</u> : initial und Verlaufskontrolle <u>ICGA</u> : ggf. Sonderformen CNV anderer Ursache (selten erforderlich)	<u>Myopie</u> : Anti-VEGF-IVOM (Off-Label; zunächst einmalig, Wiederholung abhängig vom Verlauf) statt PDT (zugelassen) empfohlen <u>Andere Ursachen</u> : Anti-VEGF-IVOM keine Kassenleistung Laser bei exzentrischer Lage
Diabetisches Makulaödem; Erstdiagnose und Verlaufskontrolle monatlich nach letzter IVOM-Therapie 2/2011	<u>Ophthalmoskopie</u> : fokal? klinisch signifikant? diffus? Foveale Beteiligung? <u>FAG</u> : initial zur Indikationsstellung und Ausschluss ischämisches Makulaödem, Wiederholung bei fehlendem Visusanstieg trotz SD-OCT Besserung bzw. ungeklärtem Visusverlust mit Verdacht auf ischämisches Makulaödem <u>SD-OCT</u> : initial und zur Verlaufskontrolle bei Therapie, Ausschluss traktive Komponente <u>Ischämisches Makulaödem</u> : wenn einmal nachgewiesen, keine weitere Diagnostik <u>Katarakt & diabetisches Makulaödem</u> OP kann Makulaödem verschlechtern	<u>Ohne foveale Beteiligung</u> : fokaler Laser <u>Mit fovealer Beteiligung</u> : 3x Anti-VEGF-IVOM, Wiederholung bis Stabilisierung (letzte 3 monatliche Kontrollen): kein weiterer Visusanstieg um 1 Zeile, keine Abnahme der fovealen Netzhautdicke im SD-OCT um 10%, kein foveales Ödem, Visus 1,0; <u>erneute Therapie</u> : wenn Visusverlust, Zunahme SD-OCT oder foveale Leckage in FAG <u>alternativ</u> : Grid-Laserkoagulation <u>Ischämisch</u> : Keine Therapie <u>Traktiv bedingt</u> : PPV <u>Katarakt-OP</u> : ev. mit IVOM Empfehlung: nicht Rauchen

Diagnose	Diagnostik	Therapie
Diabetische Retinopathie: Nicht-proliferativ / Proliferativ	<u>Ophthalmoskopie</u> : ausreichend für Entscheidung <u>FFD</u> : Dokumentation von pathologischen Veränderungen <u>FAG</u> : nicht sinnvoll	Laserkoagulation panretinal disseminiert bei Proliferationen, bei gleichzeitigem diabetischen Makulaödem zuerst dieses behandeln (s.o.) Empfehlung: Nicht rauchen
Makulaforamen	<u>Ophthalmoskopie</u> : klarer Befund: ausreichend für Entscheidung <u>SD-OCT</u> : bei ophthalmoskopisch fraglichem Befund und präoperative Dokumentation / Verlaufskontrolle <u>FAF</u> : evtl. bei hoher Myopie <u>RF</u> : Ausschluss epiretinale Gliose <u>FAG</u> : nicht sinnvoll	Vorstellung operatives Zentrum: Entscheidung PPV
Macular pucker	<u>Ophthalmoskopie</u> : meist ausreichend für Entscheidung <u>SD-OCT</u> : bei ophthalmoskopisch fraglichem Befund und präoperative Dokumentation / Verlaufskontrolle <u>RF</u> : Dokumentation der Ausdehnung epiretinale Membranen <u>FAF</u> : ggf. Dokumentation sekundärer subretinaler Veränderungen <u>FAG</u> : nicht sinnvoll	Vorstellung operatives Zentrum: Entscheidung PPV
Zystoides Makulaödem (Visusminderung nach Katarakt-OP, PPV)	<u>Ophthalmoskopie</u> : Verdacht <u>FAG</u> : nicht erforderlich <u>SD-OCT</u> : sinnvoll zum Nachweis	Therapie mit Prostaglandin-hemmenden AT (2-3 Monate), bei Persistenz Triamcinolon-IVOM (off-Label)
Zentrale seröse Chorioretinopathie (früher RCS) 2/2011	<u>Ophthalmoskopie</u> : Verdacht <u>FAG</u> : sinnvoll zur Differentialdiagnose <u>SD-OCT</u> : sinnvoll zum Nachweis	Abwarten (3-6 Monate) Laserkoagulation bei eindeutigen exzentrischem Quellpunkt & Persistenz, ausgeprägten subjektiven Beschwerden, bei chronisch-rezidivierender ZSCR ev. PDT erwägen
Makulablutung (sub-, präretinal)	<u>Ophthalmoskopie</u> : V.a. CNV (AMD, Myopie)? <u>FFD</u> : Dokumentation vor Therapie	Bei CNV: Entscheidung IVOM Bei Blutung: Evtl. rTPA intravitreal mit Gas
Retinoschisis peripher	<u>Ophthalmoskopie</u> : Diagnose <u>Ultraschall</u> : evtl. Abgrenzung Netzhautablösung / Retinoschisis durch unterschiedliche Beweglichkeit	Keine prophylaktische Laserbehandlung!!
Kleine melanozytäre Läsion, DD Nävus / kleines Melanom	<u>Ophthalmoskopie</u> : Drusen? (eher Nävus), orange pigment? (eher Melanom) <u>NIA</u> : Melanin-Nachweis, Dokumentation <u>FAF</u> : Nävus meist nicht (außer Drusen), Melanom nahezu immer darstellbar <u>FAG</u> : nicht sinnvoll <u>Ultraschall</u> : erhabene Läsion?	Bei Melanomverdacht Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose, evtl. Biopsie, Therapieentscheidung

Diagnose	Diagnostik	Therapie
Prominenter Aderhauttumor (Aderhautmelanom, Aderhauthämangiom, Metastasen) 2/2011	<u>Ophthalmoskopie</u> : viele Drusen? Orange pigment? Färbung? Exsudative Begleit-Ablatio? <u>FAG</u> : nicht sinnvoll (außer bei Verdacht auf Aderhauthämangiom (rötliche, schwer erkennbare Läsion)) <u>Ultraschall</u> : Tumorhöhe	Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose, evtl. Biopsie, Therapieentscheidung (Bestrahlung, Resektion, Enukleation, bei Aderhauthämangiom: PDT)
Uveitis posterior	<u>Ophthalmoskopie</u> : Medientrübungen, Vaskulitis? <u>FAG</u> : bei V.a. Vaskulitis oder Makulaödem <u>SD-OCT</u> : Makulaödem?	Weitere Abklärung Ursache der Uveitis, Therapie ergebnisabhängig Ggf. Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose und Beratung
Unklare Visusminderung 2/2011	Visusprüfung mit detaillierter Refraktion <u>Ophthalmoskopie</u> : Ausschluss Medientrübungen, Makula- und Papillenveränderungen <u>Perimetrie</u> : Ausschluss GF-Ausfälle <u>FAG</u> : nur sinnvoll bei V.a. vaskuläre Ursache <u>SD-OCT, FAF, NIA</u> : Ausschluss Alterationen der Makula <u>VEP / mfERG</u> : Nachweis/Ausschluss morphologisch nicht erkennbarer Veränderungen <u>MRT / Neurologische Diagnostik</u> : wenn ophthalmologische Ursache ausgeschlossen	Ergebnisabhängig
Hydroxychloroquin- / Chloroquin-Therapie: Jährliche Kontrollen 2/2011	<u>Ophthalmoskopie</u> : RPE-Defekte <u>SD-OCT, FAF, mfERG</u> : Früherkennung, frühestens nach 1 Jahr Therapie, Wiederholung jährlich spätestens ab 5 Therapiejahr <u>Perimetrie</u> : möglich, weniger sensitiv <u>EOG/ERG/Farbsehen</u> : nicht sinnvoll	Absetzen von (Hydroxy-) Chloroquin bei mfERG, FAF, oder SD-OCT Veränderungen durch den behandelnden Rheumatologen / Internisten
Netzhautdystrophien 2/2011	<u>Ophthalmoskopie</u> : Verdacht <u>Perimetrie</u> : 60 Grad: Art der Ausfälle (Fahrtauglichkeit) <u>FAF/NIA</u> : Differentialdiagnose, Früherkennung <u>SD-OCT</u> : zystoides Makulaödem, Früherkennung Strukturveränderungen <u>ERG</u> : Nachweis/Ausschluss generalisierte Netzhautdystrophie <u>EOG</u> : Nachweis M. Best <u>mfERG</u> : Nachweis/Ausschluss Makuladystrophie <u>FFD</u> : Dokumentation Molekulargenetik: empfehlenswert	Beratung, vergrößernde Sehhilfen, soziale Rehabilitation <u>Kein Vitamin A</u> : bei ABCA4-assoziierten Netzhautdystrophien (M. Stargardt, viele Zapfen-Stäbchendystrophien) <u>Bei Makulaödem, zentraler Retinoschisis</u> : Dorzolamid AT Ggf. Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose, molekulargenetischer Diagnostik und Beratung

Literaturhinweise und Änderungsprotokoll

Version 1, 10/2009

Die erste Version des Leitfadens wurde auf der Basis der 2009 verfügbaren Wissens erstellt. Für eine Reihe der beschriebenen Erkrankungen existieren keine formalen Behandlungsleitlinien, die Empfehlungen basieren nach bestmöglichem Evidenzgrad auf den Ergebnissen verschiedener Studien sowie der klinischen Erfahrung unter Berücksichtigung dieser 2009 erschienen Literatur:

1. Neue Aspekte in der Therapie der neovaskulären altersabhängigen Makuladegeneration. Stellungnahme der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft, der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands, März 2009
2. Kellner U, Kellner S, Renner AB, Fiebig BS, Weinitz S, Weber BHF: Evidenzbasierte Diagnostik hereditärer Netzhautdystrophien 2009. Klin Monatsbl Augenheilkd 2009;226: 999-1111

Version 2, 7/2010

aktualisiert unter Berücksichtigung folgender Literatur:

1. Stellungnahme der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft, der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands zur Therapie der choroidalen Neovaskularisation bei pathologischer Myopie, 28.3.2010
2. Stellungnahme der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft, der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands zur Therapie des Makulaödems bei retinalem Venenverschluss, 30.4.2010

Version 3, 2/2011

aktualisiert unter Berücksichtigung folgender Literatur:

1. Neue Aspekte in der Therapie der neovaskulären altersabhängigen Makuladegeneration: Kriterien der Wiederbehandlung bei der Anti-VEGF Therapie. Ergänzungsstellungnahme der Retinologischen Gesellschaft, der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands, Dezember 2010
2. Stellungnahme der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft, der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands zur Therapie der diabetischen Makulopathie, Dezember 2010
3. Marmor MF, Kellner U, Lai TYY, Lyons J, Mieler W, for the American Academy of Ophthalmology: Revised recommendations on screening for chloroquine and hydroxychloroquine retinopathy. Ophthalmology 2011;118:415-422

Weiterführende aktuelle deutschsprachige Literatur zu Netzhauterkrankungen (ab 2008):

1. Heimann H, Kellner U: Atlas des Augenhintergrundes: Angiografie, OCT, Autofluoreszenz und Ultraschall, Thieme 2010
2. Jandeck C, Kellner U, Lorenz B, Seiberth V; Arbeitsgruppe der Retinologischen Gesellschaft, mit Zustimmung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft, der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands: Leitlinien zur augenärztlichen Screening-Untersuchung von Frühgeborenen. Klin Monatsbl Augenheilkd 2008;225:123-130
3. Kellner U, Wachtlin J: Retina, Thieme 2008
4. Pauleikhoff D, Lommatzsch A, Spital G, Zeimer M, Gutfleisch M: Makulaerkrankungen: Ein Kompendium, Biermann 2009
5. Stellungnahmen der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft, der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands: ausführlicher Text unter www.dog.org, www.retinologie.org, www.augeninfo.de