

OcuNet Leitfaden
Therapieorientierte retinale Diagnostik

Prof. Dr. U. Kellner

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 Zusammenreffen 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. Ebenso ist die Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Standards zu berücksichtigen. Bewusst sind daher in diesen Leitfaden auch Diagnoseverfahren aufgenommen worden, die nicht in jedem Zentrum / jeder Praxis zur Verfügung stehen, die aber in seltenen Fällen für die exakte Diagnosestellung wesentlich sind.

A. Verwendete Abkürzungen:		
BR: Blau-Reflektion (Rotfreie Fotografie)	IVOM: Intravitreale operative Medikamentenapplikation	
CNV: Choroidale Neovaskularisation	mfERG: multifokales Elektroretinogramm	
EOG: Elektroofokulogramm	NIA: Nah-Infrarot-Autofluoreszenz	
ERG: Ganzfeld-Elektroretinogramm	SD-OCT: Spectral domain Optische Kohärenztomografie	
FAG: Fluorescein-Angiografie	RPE: retinales Pigmentepithel	
FAF: Fundusautofluoreszenz	VEP: visuell evozierte Potentiale	
FFF: Farb-Fotografie	WWA: Weitwinkel-Angiografie	
ICGA: Indocyaningrün-Angiografie	WWF: Weitwinkelfotografie	
B. Augenärztliche Basisdiagnostik bei Verdacht auf retinale Erkrankungen		
<u>Anamnese:</u> Akuität, Dauer und Art der Visusminderung, des Gesichtsfeldausfalls, Metamorphopsien?		
<u>Refraktion:</u> Brille / Autorefraktor		
<u>Visus:</u> aktueller korrigierter Visus		
<u>Gesichtsfeld:</u> nur bei Verdacht auf periphere Gesichtsfeldausfälle		
C. Grundsätzliche Überlegungen zum therapieorientierten Einsatz spezialisierter retinaler Diagnostik		
<ol style="list-style-type: none"> 1. wenn Visus < 0,05: bei klarer ophthalmoskopischer Diagnose zunächst überlegen, ob eine spezialisierte retinale Diagnostik zur verbesserten Therapieentscheidung führt, sonst unterlassen 2. wenn Visus ≥ 0,05: Therapieoptionen ansprechen, weitere spezialisierte Diagnostik (insbesondere invasive Diagnostik wie 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 5. Bei erheblicher Visusreduktion ohne klare Aussicht auf Verbesserung visuelle Rehabilitation initiieren, auch wenn Diagnose noch nicht endgültig geklärt 		
D. Therapieorientierte retinale Diagnostik		
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	<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 Ausschluss Glaukom! <u>Bei Proliferationen / Rubeosis:</u> Laserkoagulation disseminiert <u>Bei Makulaödem:</u> Initial 3x Anti-VEGF-IVOM, weitere IVOM verlaufsabhängig, bei fehlender Wirkung Dexamethason-IVOM; Grid-Laserkoagulation nicht sinnvoll
Venenastverschluss	<u>Ophthalmoskopie:</u> ausreichend für Entscheidung <u>FAG:</u> begrenzt sinnvoll <u>SD-OCT:</u> Verlaufskontrolle des Makulaödems bei IVOM	Internistische Abklärung (Hypertonie, Diabetes) umgehend Ausschluss Glaukom! <u>Bei Makulaödem:</u> Initial 3x Anti-VEGF-IVOM, weitere IVOM verlaufsabhängig, bei fehlender Wirkung Dexamethason-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?	Operative Versorgung: PPV, eindellende Maßnahmen
Netzhautforamen	<u>Ophthalmoskopie:</u> Lage? Begleitende Netzhautablösung?	Laser- / ggf. Kryokoagulation
Glaskörperblutung	<u>Ultraschall:</u> Netzhautablösung?	PPV je nach Situation
Makulaerkrankungen		
CNV bei neovaskulärer AMD, Erstdiagnose:	<u>Ophthalmoskopie:</u> dringender Verdacht <u>FAG:</u> Indikationsstellung <u>FFF:</u> ausreichend bei subretinaler Blutung <u>SD-OCT:</u> erforderlich zur späteren Verlaufskontrolle <u>ICGA:</u> Abgrenzung Sonderformen (selten erforderlich)	3x Anti-VEGF-IVOM, Empfehlung: nicht Rauchen abhängig von Erstbefund/Verlauf: Vergrößernde Sehhilfen, soziale Rehabilitation
CNV bei neovaskulärer AMD: Verlaufskontrolle 6x monatlich nach letzter IVOM-Therapie	<u>Visus $\geq 0,05$:</u> <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>FFF:</u> bei subretinaler Blutung <u>Visus $< 0,05$:</u> Wenn keine frische subretinale Blutung vorliegt: Therapie keine GKV-Leistung, weitere Diagnostik nur in Ausnahmefällen indiziert	<u>Pro re nata Strategie</u> <u>Erneut SD-OCT kontrollierte Anti-VEGF-IVOM</u> 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>Treat and Extend Strategie</u> <u>IVOM bei jeder Visite</u> , Verlängerung oder Verkürzung des IVOM-Abstands um jeweils 2 Wochen (nicht weniger als 4 Wochen) abhängig von SD-OCT und Visus <u>Therapie-Abbruch</u> wenn: Visus $< 0,05$; keine Besserung zu erwarten (Fibrose)
Trockene AMD, Drusen	<u>Ophthalmoskopie:</u> ausreichend für Entscheidung <u>FFF & 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	<u>Ophthalmoskopie:</u> dringender Verdacht <u>FAG:</u> initial erforderlich zur Indikationsstellung (Ausnahme: subretinale Blut.) <u>SD-OCT:</u> initial und Verlaufskontrolle <u>ICGA:</u> ggf. Sonderformen CNV anderer Ursache (selten erforderlich)	<u>Myopie:</u> Anti-VEGF-IVOM (zunächst einmalig, Wiederholung SD-OCT kontrolliert) <u>Andere Ursachen:</u> Anti-VEGF-IVOM keine Kassenleistung Laser bei exzentrischer Lage
Diabetisches Makulaödem; Erstdiagnose und Verlaufskontrolle 6x monatlich nach letzter IVOM-Therapie	<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, präoperative erneute Diagnostik	<u>Ohne foveale Beteiligung:</u> fokaler Laser <u>Mit fovealer Beteiligung:</u> 4x 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>SD-OCT kontrollierte Wiederbehandlung:</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

Makulaforamen	<u>Ophthalmoskopie:</u> klarer Befund: ausreichend für Entscheidung <u>SD-OCT:</u> bei ophthalmoskopisch frag- lichem Befund und präoperative Dokumentation / Verlaufskontrolle <u>BR:</u> Ausschluss epiretinale Gliose <u>FAF:</u> evtl. bei hoher Myopie <u>FAG:</u> nicht sinnvoll	PPV
Macular pucker, epiretinale Gliose	<u>Ophthalmoskopie:</u> nur ausreichend für Entscheidung bei ausgeprägten Läsionen <u>SD-OCT:</u> bei ophthalmoskopisch frag- lichem Befund und präoperative Dokumentation / Verlaufskontrolle <u>BR:</u> Dokumentation der Ausdehnung epiretinale Membranen <u>FAF:</u> ggf. Dokumentation sekundärer subretinaler Veränderungen <u>FAG:</u> nicht sinnvoll	Bei Visusverlust, subjektiven Beschwerden, Metamorphopsien: PPV
Zystoides Makulaödem (Visusminderung nach Katarakt-OP, PPV)	<u>Ophthalmoskopie:</u> Verdacht <u>FAG:</u> nicht erforderlich <u>SD-OCT:</u> sinnvoll zum Nachweis und Verlaufskontrolle	Therapie mit Prostaglandin- hemmenden AT (2-3 Mon), bei Persistenz ev. Triamcinolon- /Dexamethason IVOM (off-Label)
Zentrale seröse Chorioretinopathie (früher RCS)	<u>Ophthalmoskopie:</u> Verdacht <u>FAG:</u> sinnvoll zur Differentialdiagnose <u>SD-OCT:</u> sinnvoll zum Nachweis und Verlaufskontrolle	Abwarten (3-6 Monate) Laserkoagulation bei eindeutigem exzentrischem Quellpunkt & Persis- tenz, ausgeprägten subjektiven Beschwerden, bei chronisch-rezidivierender ZSCR ev. PDT erwägen, Spironolactone umstritten
Makulablutung (sub-, präretinal)	<u>Ophthalmoskopie:</u> V.a. CNV (AMD, Myopie)? <u>FFF:</u> Dokumentation vor Therapie	Bei CNV: Entscheidung IVOM Bei Blutung: Evtl. rtPA intravitreal mit Gas
Periphere / generalisierte Netzhauterkrankungen		
Diabetische Retinopathie: Nicht-proliferativ / Proliferativ	<u>Ophthalmoskopie:</u> ausreichend für Entscheidung <u>FFF:</u> Dokumentation von pathologischen Veränderungen <u>FAG/WWA:</u> nur bei klinisch unklaren Situationen sinnvoll <u>SD-OCT:</u> Ausschluss Makulaödem	Laserkoagulation panretinal disseminiert bei Proliferationen, bei gleichzeitigem diabetischen Makulaödem zuerst dieses behandeln (s.o.) Empfehlung: Nicht rauchen
Retinoschisis peripher	<u>Ophthalmoskopie:</u> Diagnose <u>Ultraschall:</u> evtl. Abgrenzung Netz- hautablösung / Retinoschisis durch unterschiedliche Beweglichkeit <u>WWF:</u> Dokumentation zur Verlaufskontrolle	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 und Verlaufskontrolle <u>FAF:</u> Nävus meist nicht (außer Dru- sen), Melanom nahezu immer darstellbar <u>FAG:</u> nicht sinnvoll <u>Ultraschall:</u> erhobene Läsion?	Bei Melanomverdacht Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Diffe- rentialdiagnose, evtl. Biopsie, Therapieentscheidung

Prominenter Aderhauttumor (Aderhautmelanom, Aderhauthämangiom, Metastasen)	<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> Tumorphöhe, Binnenecho	Vorstellung in spezialisiertem Zentrum zur genauen Differentialdiagnose, evtl. Biopsie, Therapieentscheidung (Bestrahlung, Resektion, Enukleation, bei Aderhauthämangiom: PDT)
Uveitis posterior	<u>Ophthalmoskopie:</u> Medientrüben, 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
Hydroxychloroquin- / Chloroquin-Therapie: Jährliche Kontrollen	<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 bereit bei dezenten mfERG, FAF, oder SD-OCT Veränderungen durch den behandelnden Rheumatologen / Internisten
Netzhautdystrophien	<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 Makulaläsionen <u>ERG:</u> Nachweis/Ausschluss generalisierte Netzhautdystrophie <u>EOG:</u> Nachweis M. Best <u>mfERG:</u> Nachweis/Ausschluss Makuladystrophie <u>FFF:</u> Dokumentation <u>Molekulargenetik:</u> empfehlenswert	Beratung, vergrößernde Sehhilfen, elektronische Lesehilfen, soziale Rehabilitation <u>Kein Vitamin A:</u> bei ABCA4-assoziierten Netzhautdystrophien (M. Stargardt, viele Zapfen-Stäbchendystrophien) <u>Bei zystoidem Makulaödem, zentraler Retinoschisis:</u> Dorzolamid AT <u>Vorstellung in spezialisiertem Zentrum:</u> genaue Differentialdiagnose, molekulargenetischer Diagnostik und Beratung, Teilnahme Phase 1-3 Therapiestudien (Gentherapie oder medikamentös), Retinale Implantate bei schwerstem Sehverlust möglich
Abklärung retinale Genese unklarere Sehstörungen		
Unklare Visusminderung	Visusprüfung mit detaillierter Refraktion <u>Ophthalmoskopie:</u> Ausschluss Medientrüben, 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 Funktionsstörungen Makula, Sehbahn <u>MRT, Neurologische Diagnostik:</u> wenn ophthalmologische Ursache ausgeschlossen	Ergebnisabhängig

<p>Unklarer Gesichtsfeldausfall</p>	<p><u>Perimetrie:</u> GF-Ausfall typisch für spezifische Diagnose? <u>Ophthalmoskopie:</u> Ausschluss Medi-entrübungen, periphere retinale Veränderungen <u>SD-OCT:</u> Ausschluss Alterationen der Makula und mittlere Netzhautperipherie, Nervenfaserschichtdicke? <u>FAF, NIA:</u> Ausschluss Alterationen der Makula und mittlere Netzhautperipherie <u>VEP, ERG:</u> Nachweis/Ausschluss morphologisch nicht erkennbarer Funktionsstörungen Retina, Sehbahn <u>MRT / Neurologische Diagnostik:</u> wenn ophthalmologische Ursache ausgeschlossen</p>	<p>Ergebnisabhängig</p>
---	--	-------------------------

Prof. Dr. U. Kellner
 Zentrum für seltene Netzhauterkrankungen
 AugenZentrum Siegburg
 MVZ ADTC Siegburg GmbH
 RetinaScience
 Europaplatz 3
 53721 Siegburg