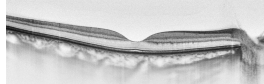


„Der aktuelle Einsatz der Optischen- Kohärenz- Tomographie (OCT) und die Zukunft für den optometrischen Alltag“



Svenja Nienhaus¹

¹ Akademie der Augenoptik, ZVA- Bildungszentrum e.V., Dormagen

Die weitere Verwendung des Bildmaterials wurde freundlich genehmigt von Herrn Prof. Dr. H. Kaymak.

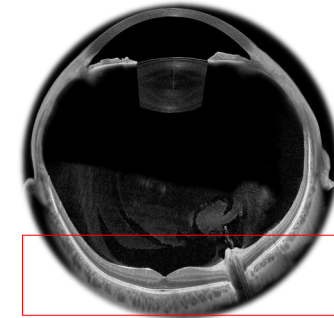


SICHT.KONTAKTE 2023

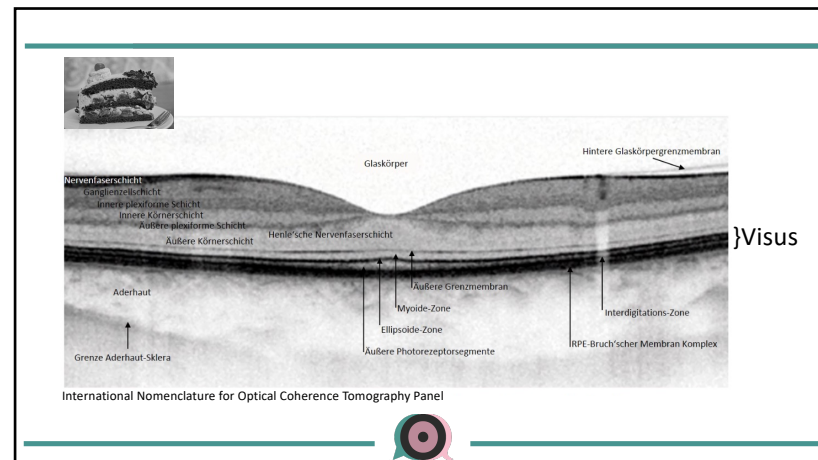
1

Die Optische- Kohärenz- Tomographie

- Schnittbild „Schichtaufnahme“
- Einsatzgebiete:
 - Hornhaut
 - Vorderkammer
 - Linse
 - Glaskörper
 - Makula
 - Sehnerv
 - Gefäße



2



3

Die Optische- Kohärenz- Tomographie

- In ophthalmologischen Einrichtungen nicht mehr wegzudenken
- Standard Untersuchung bei Patienten mit Makulaerkrankungen
- Bei AMD und Diabetes wird die OCT inzwischen von der GKV übernommen
- Geringe Patientenbelastung
- Schnelle Durchführung
- nicht-invasiv
- Meist ohne Mydriatikum möglich
- Gute Scans auch bei Cataract



4

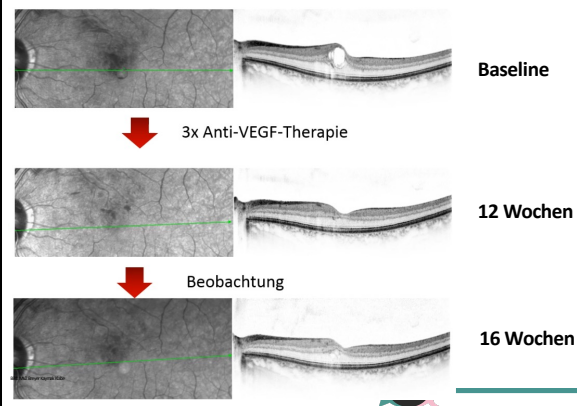
Die Optische Kohärenz Tomographie

- **Diagnosestellung, Therapie und Betreuung** von Patienten mit **Makula- und Netzhauterkrankungen**
- OCT Diagnostik → in den letzten 12 Jahren revolutioniert
- **parallele Einführung** von therapeutischen Verfahren, wie die **Anti-VEGF** („vascular endothelial growth factor“-)Therapie



5

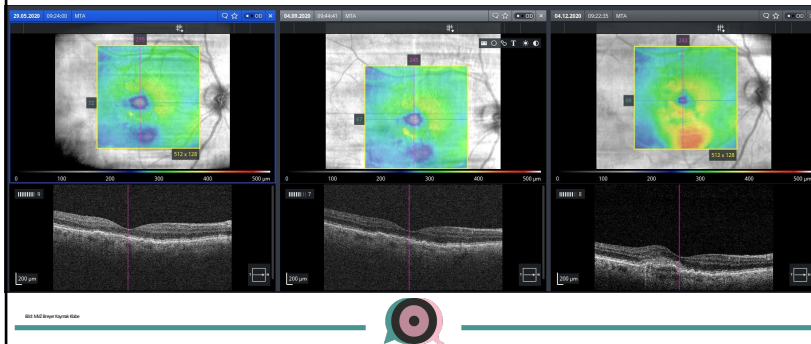
Beispiel Venenastverschluss (VAV)



6

Follow Up

- **automatische Registrierung** und das Abgleichen (sog. **Alignment**) von Aufnahmen zu verschiedenen Untersuchungszeitpunkten.

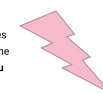


7

Der Einsatz in der Optometrie denkbar?

Wozu ist das optometrische Screening gut?

Eine regelmäßige optometrische Messung stellt für dich eine **gute Vorsorge** dar. Dazu brauchst du nicht jedes Mal lange auf einen Termin beim Augenarzt zu warten, sondern kannst unkompliziert bei deinem Optiker deine Augen ausmessen lassen. Dieser ganzheitliche Ansatz macht es möglich, **krankhafte Veränderungen früh zu erkennen** und außerdem die **Ursachen hinter einer Sehschwäche herauszufinden**.



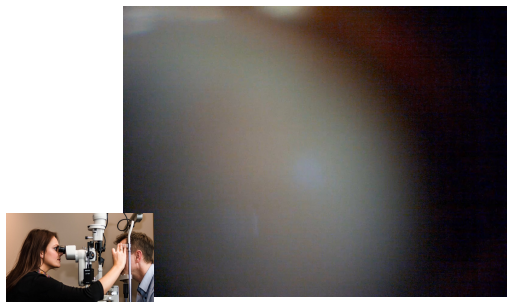
- **Was wollen wir?**
- Vorarbeit für Augenärzte leisten?
- Beste Versorgung unserer Mitmenschen bei Ärztemangel?
- Alleinstellungsmerkmal auf dem augenoptischen Fachmarkt?
- Kundenbindung?

→ Mehr **SICHERHEIT** bei der Frage „Wann schicke ich meinen Kunden zum Augenarzt!“



8

Reicht uns der Blick auf die Netzhaut?



801 1402 Strayer Fundus-Klinik

9

Fundus Fotografie

- Pupillengrößen unabhängig → auch bei enger Pupille
- Einheitliche Dokumentation
- Follow Up möglich
- Marketing / gute Kommunikation mit dem Kunden
- Weniger Trouble Shooting in der Durchführung
- Reportmöglichkeit für die Zusammenarbeit mit dem Augenarzt

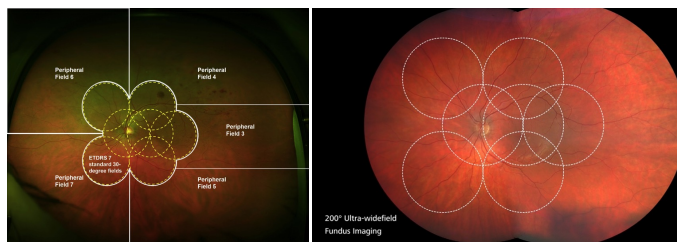


801 1402 Strayer Fundus-Klinik

10

Weitwinkel Fundus Fotografie

Weiterentwicklung der Fundusfotos bis in der weite Peripherie...



801 1402 Strayer Fundus-Klinik

11

Reicht uns der Blick auf die Netzhaut?

- ab 75 Jahren!:

Jeder 10. Patient mit einer funduskopisch unauffälligen Makula hat im OCT eine Makulaveränderung!

Table 2. Summary of OCT findings.

OCT finding	Number of eyes (n = 162)	O age (years)
Unremarkable	80 (49.38%)	71.7
OCT findings without impact on visual outcome	69 (42.59%)	73
changes at the vitreoretinal interface		
detachment in the perimacular region	11 (6.79%)	67.7
vitreomacular adhesion	6 (3.70%)	68.8
vitreofoveal adhesion	22 (13.58%)	72.7
vitreopapillary adhesion	27 (16.66%)	73.6
vitreous opacity	3 (1.85%)	75.7
Pathological with potential impact on visual outcome	29 (12.35%)	74.6
utome		
epiretinal membrane	10 (6.17%)	68.9
perimacular/foveal drusen	4 (2.47%)	81.8
fovea plana	3 (1.85%)	77.5
atrophy of retinal pigment epithelium	1 (0.62%)	
chorioretinal scar	1 (0.62%)	
pseudotelliform lesion	1 (0.62%)	

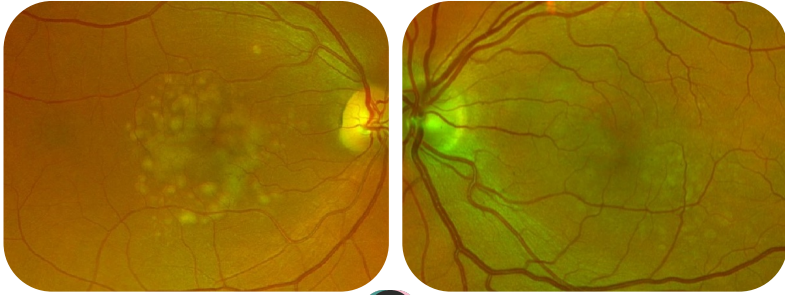
Source: Data were obtained from a retrospective analysis of OCT findings in patients with age-related macular degeneration. The data were analyzed using a chi-square test.

801 1402 Strayer Fundus-Klinik

12

Beispiel AMD

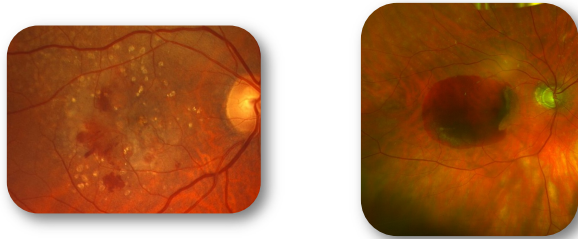
Was machen wir mit unserem Kunden?
Welcher Befund ist sehr dringlich?



© 2012 Springer-Verlag GmbH

13

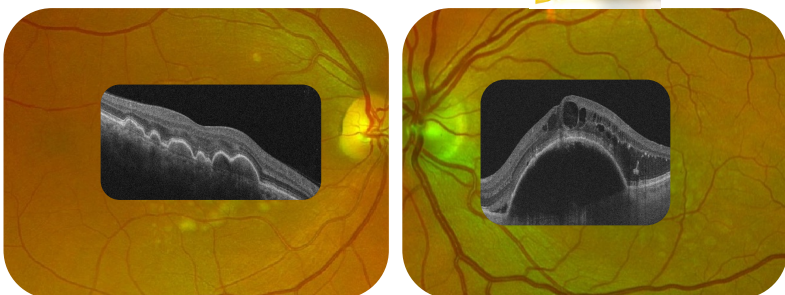
Blutungen= Zeichen für Aktivität



© 2012 Springer-Verlag GmbH

14

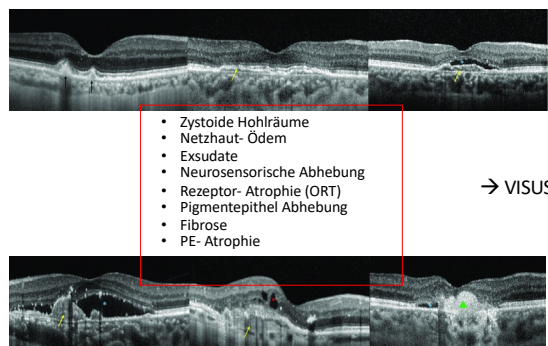
Welches Auge hat eine neovaskuläre AMD?



© 2012 Springer-Verlag GmbH

17

Veränderungen im OCT am Bsp. AMD



- Zystoide Hohlräume
- Netzhaut- Ödem
- Exsudate
- Neurosensorische Abhebung
- Rezeptor- Atrophie (ORT)
- Pigmentepithel Abhebung
- Fibrose
- PE- Atrophie

→ VISUS!!!

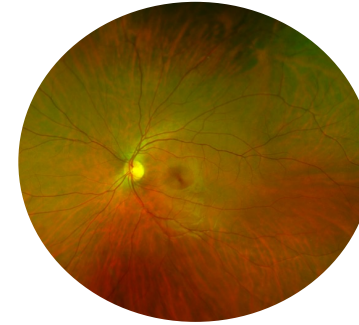
© 2012 Springer-Verlag GmbH

18

- Wir sehen frühe Veränderungen!

19

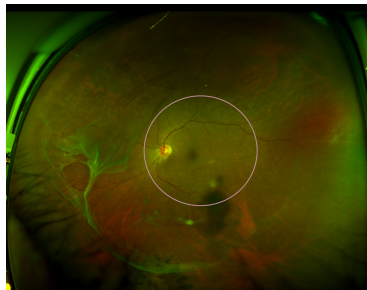
Beispiel Vitreoretinale Grenzfläche



20

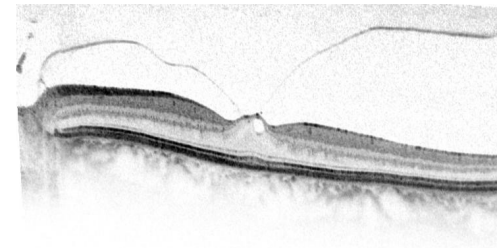
Beispiel Vitreoretinale Grenzfläche

Ist eine Traktion gefährlich?



21

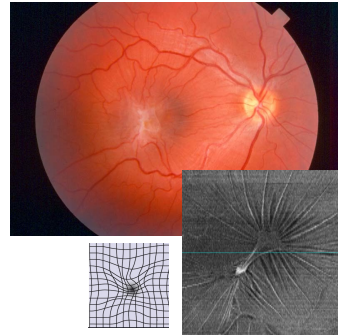
Beispiel Vitreoretinale Grenzfläche



22

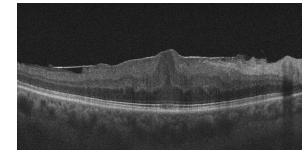
Beispiel Epiretinale Gliose

- Epiretinale Gliose (auch Macular pucker, engl. pucker = knittern) bezeichnet eine Membranbildung im Bereich der Makula
- feine Membran kann die Netzhaut unter sich verziehen und verformen
- Entstehung:
 - Teil der Glaskörpergrenzmembran verbleibt auf der Netzhaut → Umwandlung dort zu einer Membran
 - Sekundär: d.h. nach bestimmten Eingriffen am Auge (z.B. einer Laserbehandlung der Netzhaut)

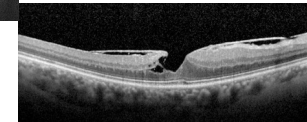


23

Beispiel Epiretinale Gliose



Zarte Epiretinale Gliose



Epiretinale Gliose mit Pseudofoamen

24

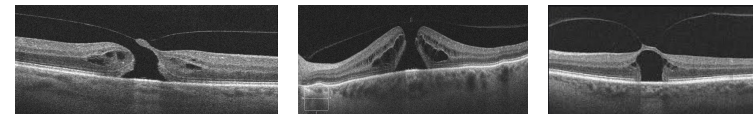
Beispiel Makulaforamen



25

Beispiel Makulaforamen

- Makulaforamina: mit durchgreifendem Substanzdefekt und Verdickung der NH
→ drastische Sehminderung + exzentrische Fixation, Zentralskotom

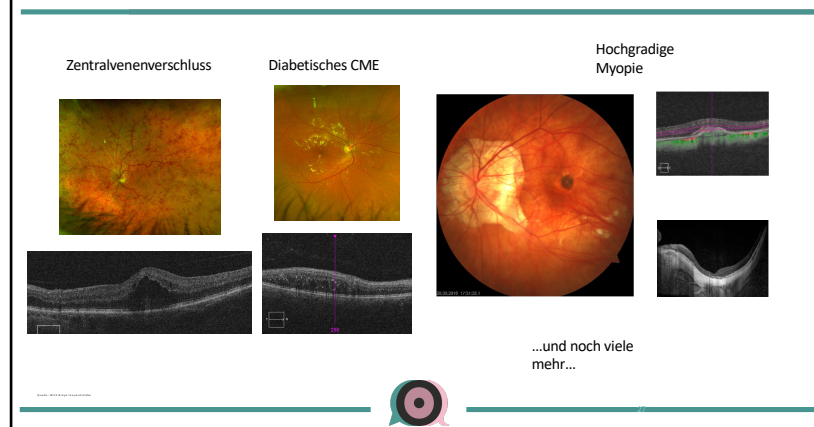


Watzke-Test



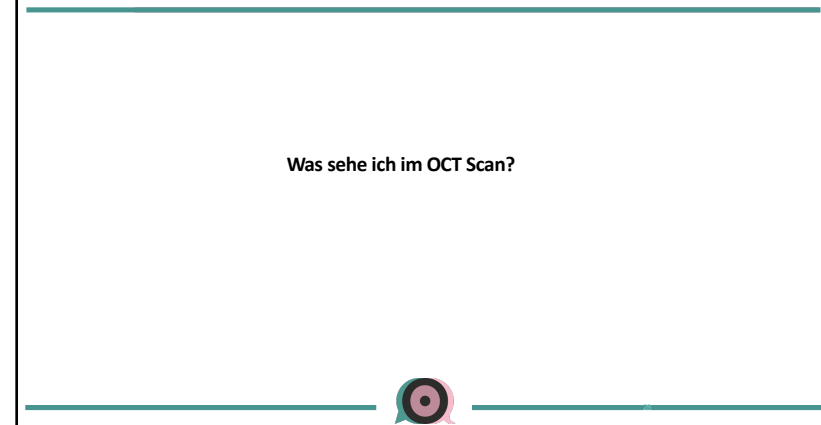
26

Beispiele für ein „Makulaödem“



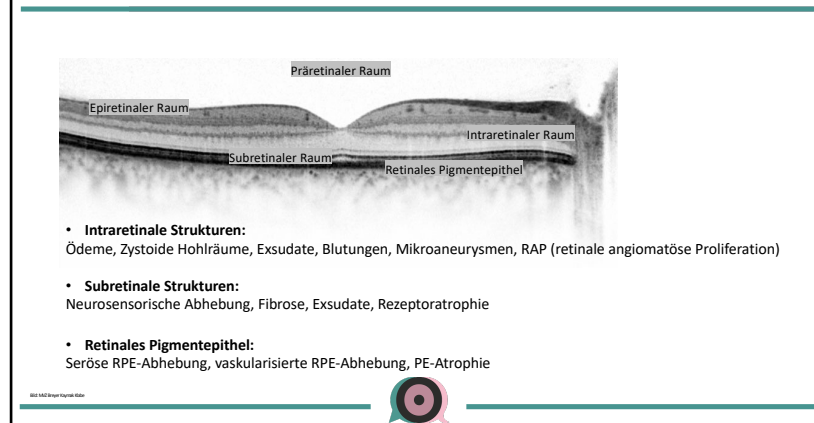
27

OCT Scans lesen lernen...



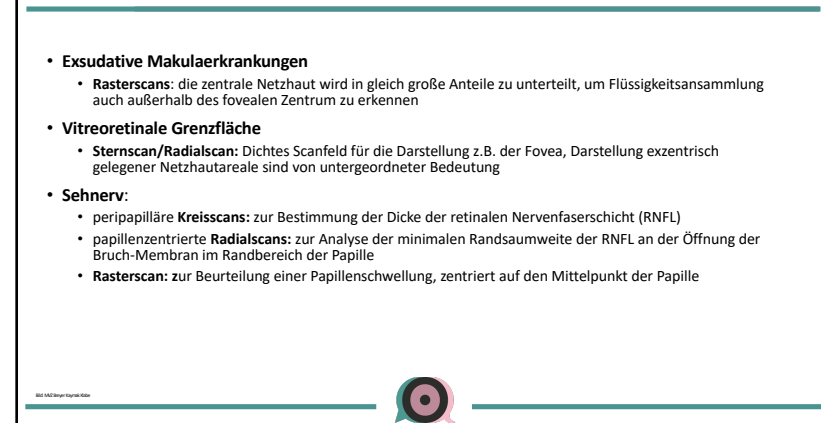
28

Wo sind welche Veränderungen im OCT zu sehen?

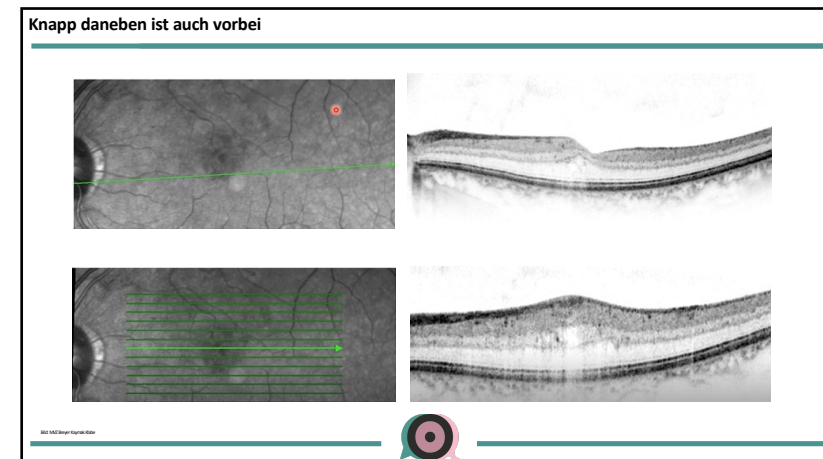
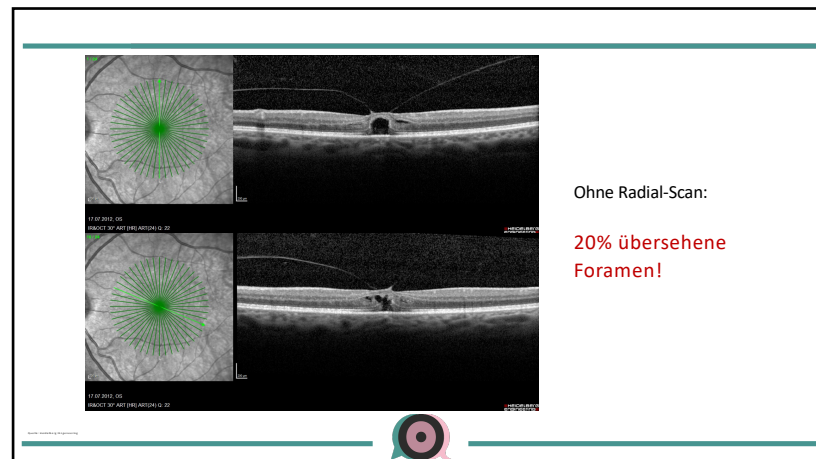
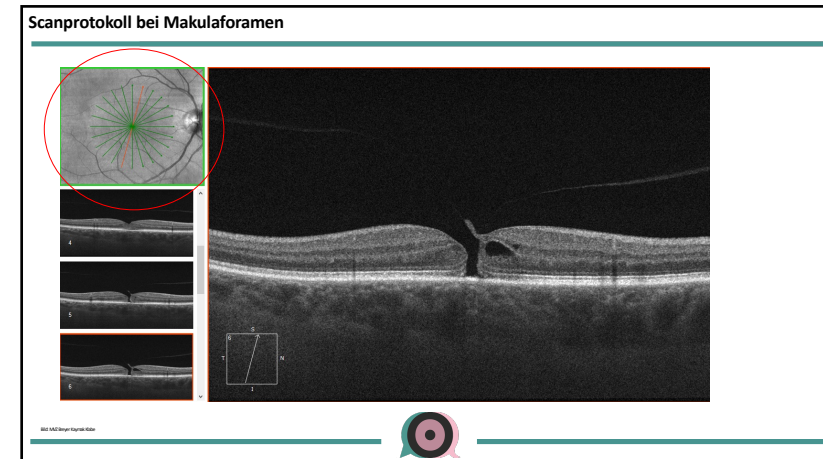
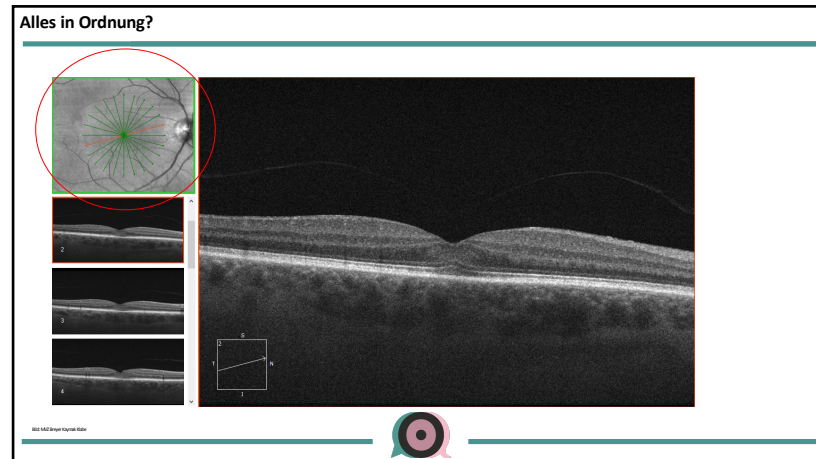


29

Verschiedene Scans



30

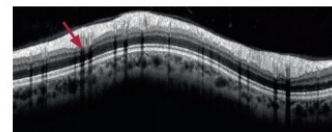


Abgrenzung Pathologie und Normvariante

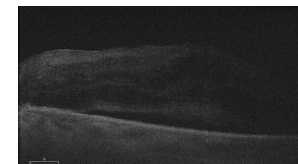


35

Pathologie? → NEIN! Artefakte

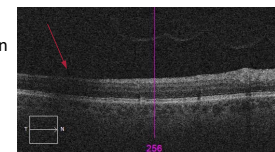


durch Blutgefäße



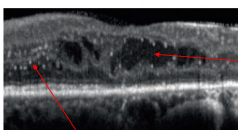
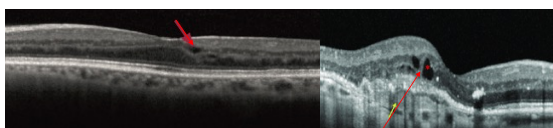
durch Cataract

durch Glaskörpertrübungen



36

Intraretinale Flüssigkeit in der Netzhaut

Intraretinale Flüssigkeit /
zystoide Hohlräume

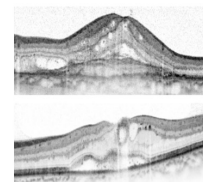
Mikrogliazellen



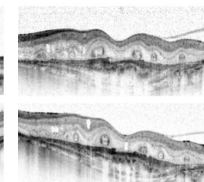
37

Verwechslung von typischen Befunden (ORT)

- Intraretinale Flüssigkeit vs. Outer Retinal Tubulations
 - Hyporeflektive Hohlräume werden üblicherweise als Einlagerung von Flüssigkeit interpretiert.
- Eine Indikation zur VEGF Hemmer-Therapie besteht bei ORT aber nicht.



Intraretinale Flüssigkeit

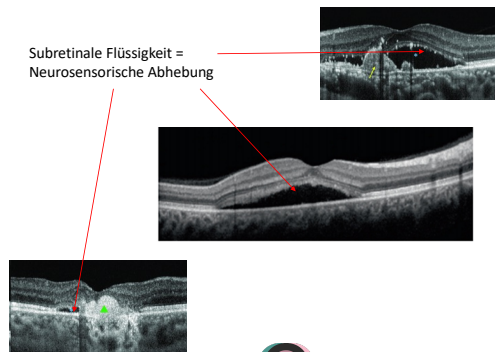


Outer Retinal Tubulations



38

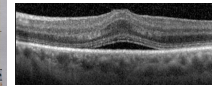
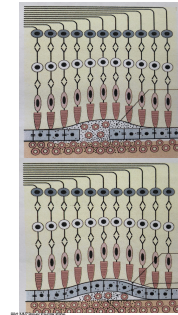
SUBretinale Flüssigkeit unter der Netzhaut



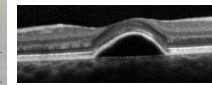
39

Verwechslung von typischen Befunden

- Subretinale Flüssigkeit vs. Pigmentepithelabhebung
- Störungen der äußeren Blut-Retina-Schranke



- Vor dem RPE (über dem RPE)



- Hinter dem RPE (unter dem RPE)

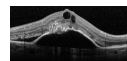
40

Flüssigkeiten unterschiedlicher Ursache

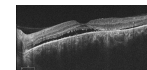
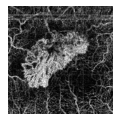
Makuläre Flüssigkeitsansammlungen

Ein Makulaödem ist keine Diagnose!!!

- Neovaskuläre AMD
- Retinalen Venen Verschlüssen
- Diabetischer Retinopathie
- Myoper Makuladegeneration
- Uveitis posterior
- Chorioretinopathia Centralis Serosa
- Retinitis Pigmentosa
- ...

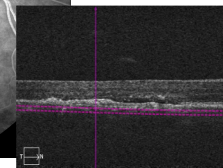
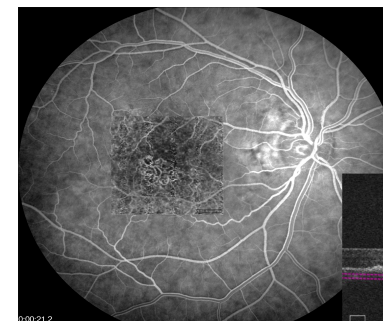


Neovaskularisation?

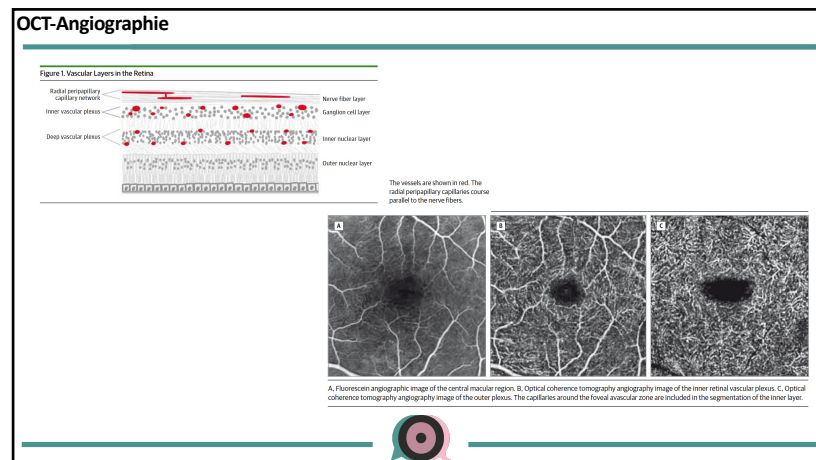


42

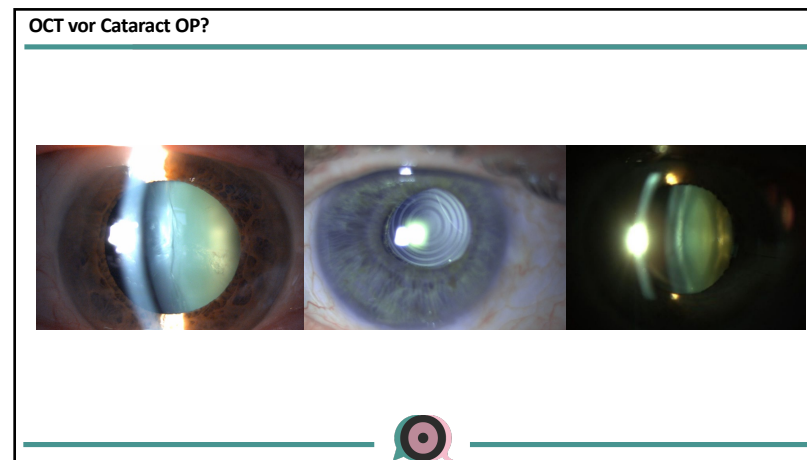
OCT en face + Bewegungskontrasten



43



44



45

OCT- Untersuchung wirklich nötig?

ab 75 Jahren!:
Jeder 10. Patient mit einer funduskopisch unauffälligen Makula hat im OCT eine Makulaveränderung

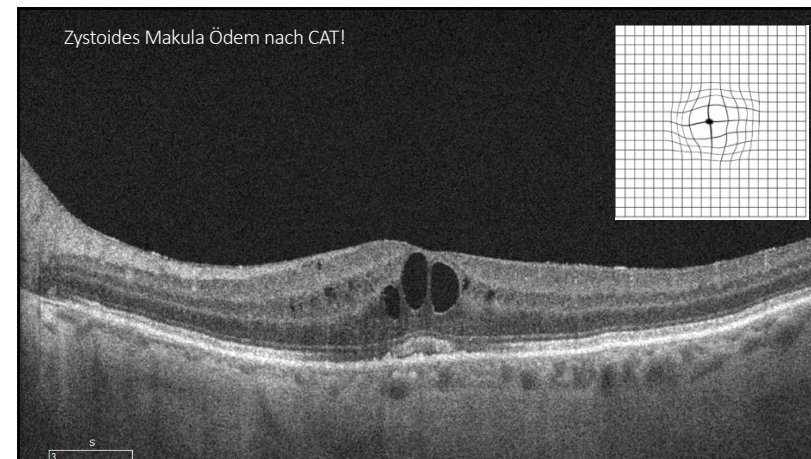
Optical coherence tomography findings in patients prior to cataract surgery regarded as unremarkable with ophthalmoscopy

Antonia Kowallik, Charlotte Wola Fischer*, Hans Hovav
Department of Ophthalmology, University Medical Center Dordrecht, Germany

Table 2. Summary of OCT-findings.

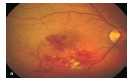
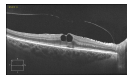
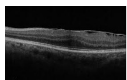
OCT-finding	Number of eyes (n = 162)	Ø age (years)
Unremarkable	80 (49.38%)	71.7
OCT-findings without impact on visual outcome	69 (42.59%)	73
changes at the vitreoretinal interface		
detachment in the perimacular region	11 (6.79%)	67.7
vitreomacular adhesion	6 (3.70%)	68.8
vitreofoveal adhesion	22 (13.58%)	72.7
vitreopapillary adhesion	27 (16.66%)	75.6
vitreous opacity	3 (1.85%)	75.7
Pathological with potential impact on visual outcome	20 (12.35%)	74.6
vitreous		
epiretinal membrane	10 (6.17%)	68.9
perimacular/foveal drusen	4 (2.47%)	83.8
fovea plana	3 (1.85%)	77.5
atrophy of retinal pigment epithelium	1 (0.62%)	
chorioretinal scar	1 (0.62%)	
pseudovitreous lesion	1 (0.62%)	

46

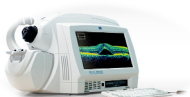


47

Risikofaktoren für das Entstehen eines signifikanten CMEs



- Diabetes
- Rheuma
- Epiretinale Gliose/ Makula Pucker
- Vitreomakuläre Traktion
- Z.n. Vitrektomie
- Z.n. Retinalen Venenverschlüssen
- Glaukom + Prostaglandin- Anwender



Allgemeinzustand vor OP	Operationsbedingt
Bestehende okulare Entzündung	Kapselruptur
Diabetes mellitus, Uveitis	Vorderkammerlinse
Okuläre oder kardiovaskuläre Erkrankungen	Glaskörperprolaps
Retinitis Pigmentosa	Längere OP-Dauer
Okuläre oder systemische Medikation	

Colin J. The Role of NSAIDs in the Management of Postoperative Ophthalmic Inflammation. Bordeaux, France: Drugs 2007; 67(3)



48

Take Home Message

- Großes Einsatzgebiet im vorderen und hinteren Augenpol
- **Mehr Sicherheit** in der Beurteilung durch eine zusätzliche multimodale Bildgebung!
- Nicht- invasive Durchführung in Miosis
- OCT Bewertungen auch mit Screening Software erhältlich (KI)
- Hohe Anschaffungskosten
- Konflikt zwischen beiden Berufsgruppen bezüglich der Abrechnung und Kompetenzen
- → ZIEL: **Fachwissen aufbauen um kompetent Bilder bewerten zu können um sinnvolles Screening durchführen zu können.**



49



50

Disclaimer

Alle Informationen in diesem Vortrag sind nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Die Autorin weist jedoch daraufhin, dass sie keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernimmt.
Die Autorin übernimmt keinerlei Haftungsansprüche, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen verursacht wurden.



51