



Università degli Studi di Palermo
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Dipartimento di Biomedicina Sperimentale
e Neuroscienze Cliniche
Sezione di Oftalmologia
Responsabile: Prof. Salvatore Cillino



IMAGING DELL'EDEMA MACULARE CISTOIDE IN RETRO MODE

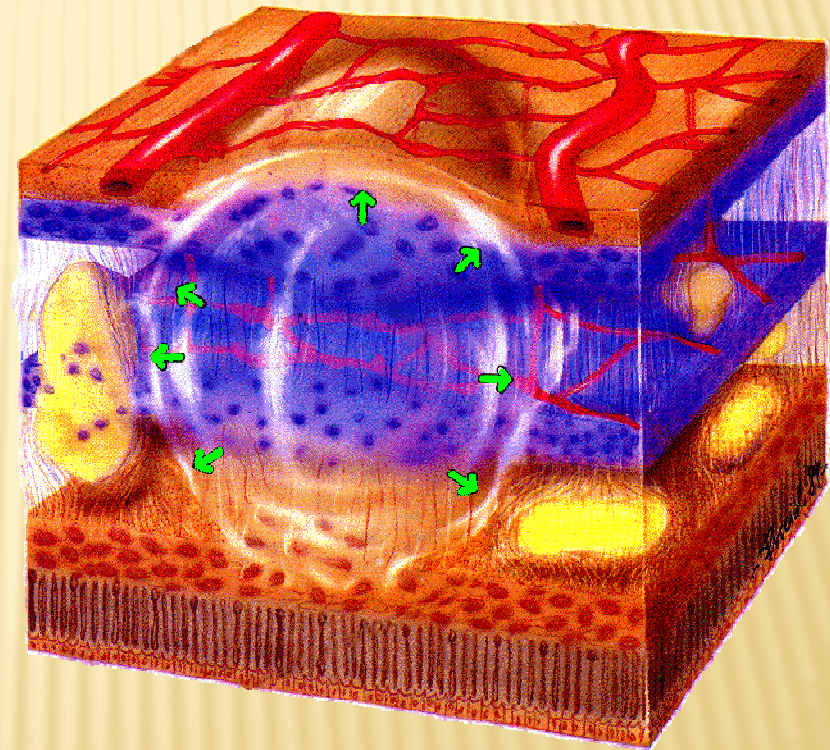
A. Alfano, F. Patti, C. Monteleone, B. Giordano, M. Vadalà, S. Milletari, S. Cillino

XXXVI Congresso S.O.Si.

*Acireale 14-16 Aprile 2011
Hotel Santa Tecla Palace*

DEFINIZIONE

- ✘ *L'edema maculare cistoide (EMC) è il risultato dell'accumulo di liquido all'interno di spazi simil-cistoidi negli strati retinici plessiforme esterno e nucleare interno, con la formazione di strutture simili a cisti ripiene di liquido*



ANATOMIA

- ✘ *Sconosciuta la causa della predisposizione della macula allo sviluppo di EMC*
- ✘ **Ipotesi:**
 1. **Deboli legami** della fibre di connessione interna nello strato di Henle, che consente l'accumulo del fluido che fuoriesce dai capillari retinici perifoveali
 2. **Assenza** a livello della fovea delle **cellule del Muller**
 3. **Perdita di capillari perifoveali retinici (EMC dell'afachico)**

FISIOLOGIA

- × **Barriera emato-tissutale**, 2 siti:
 1. **Barriera emato-retinica interna**: costituita dalle strette giunzioni tra le cellule endoteliali vascolari retiniche
 2. **Barriera emato-retinica esterna**: costituita dalle strette giunzioni fra le cellule adiacenti dell'epitelio pigmentato retinico
- × Lo spazio extracellulare della retina normalmente costituisce una porzione limitata del suo volume totale. Il trasporto di elettroliti e di molecole più consistenti dalla retina attraverso l'EPR nel sangue contribuisce a mantenere questa situazione

FISIOPATOLOGIA

- ✘ In caso di rottura di una delle 2 barriere suddette si verifica un aumento dell'entrata dei costituenti del plasma, soprattutto delle proteine plasmatiche, e dell'acqua provocano un'**espansione dello spazio retinico extracellulare**
- ✘ Spesso quest'espansione è accompagnata dall'accumulo di liquido nella regione della macula, *soprattutto negli strati plessiformi esterni e nucleari interni*

MECCANISMI DI ROTTURA DELLA BARRIERA EMATO-RETINICA

1. Patologie del metabolismo:

- × *Emc diabetico*

2. Patologie ischemiche:

- × *OVCR, OVBR, patologie ischemica della coroide (ipertensione grave, toxemia della gravidanza, coagulopatia trombocitopenica trombotica, collagenopatie vascolari e porpora trombocitopenica trombotica*

3. Rottura meccanica:

- × *MER*

4. Fattori idrostatici:

- × *Ipertensione maligna, ↓ IOP*

MECCANISMI DI ROTTURA DELLA BARRIERA EMATO-RETINICA

5. EMC Post- chirurgico:

- ✘ *Cataratta, capsulotomia yag-laser, crioterapia retinica periferica, fotocoagulazione laser, vitrectomia, cerchiaggio sclerale, cheratoplastica perforante o chirurgia filtrante del glaucoma*

6. Infiammazione con emissione di mediatori chimici:

- ✘ *Pars planite, M. di Behçet, M. di Harada, maculopatia stellata di Leber*

7. DMLE:

- ✘ *Neovascolarizzazione sottoretinica, distrofia diffusa dell'EPR e distacco cronico dell'EPR*

8. Patologie ereditarie:

- ✘ *EMC in corso di Retinite Pigmentosa, atrofia girata, EMC dominante*

MECCANISMI DI ROTTURA DELLA BARRIERA EMATO-RETINICA

9. **Condizioni tossiche:**

- × *Epinefrina, Latanoprost, Ac. Nicotinico*

10. **Retinopatia da radiazioni della macula**

11. **Anormalità vascolari retiniche:**

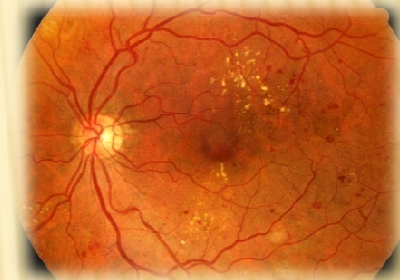
- × *Angioma retinico, M. di Coats, telangectasia perifoveale, macroaneurismi*

12. **Tumori coroideali:**

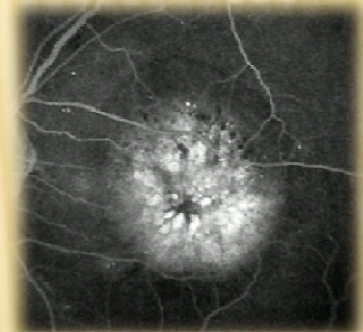
- × *Emangioma capillare retinico o della coroide, melanomi*

DIAGNOSI

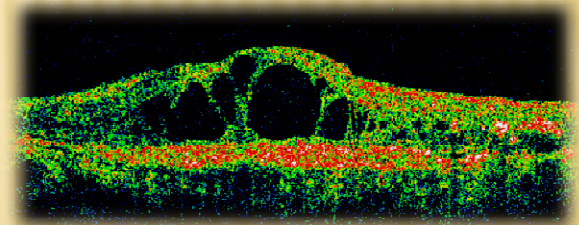
1. *Biomicroscopia*



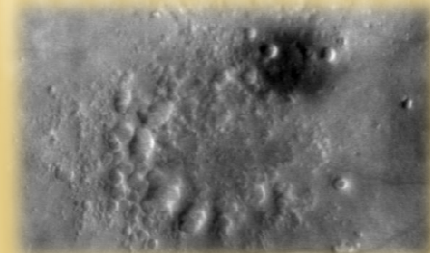
2. *Angiografia retinica alla fluoresceina (FAG)*



3. *Tomografia ottica a luce coerente (OCT)*

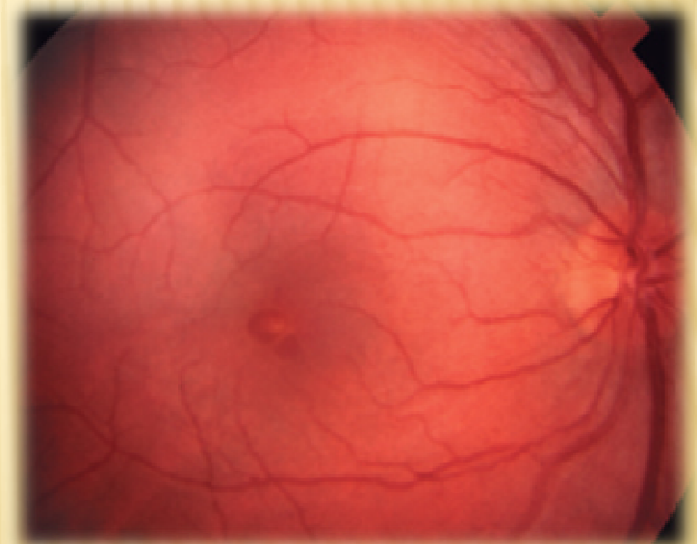


4. *Retro Mode*



BIOMICROSCOPIA

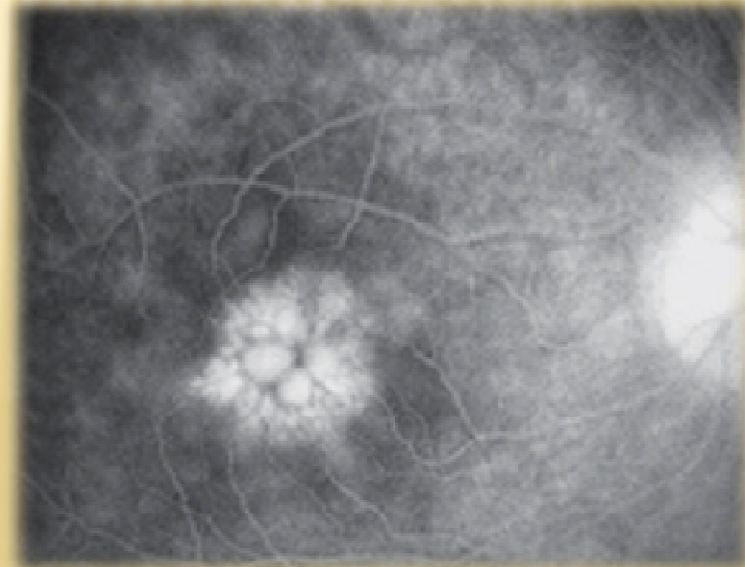
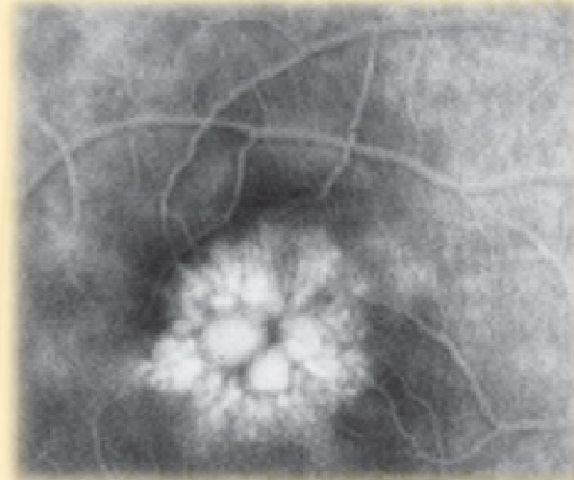
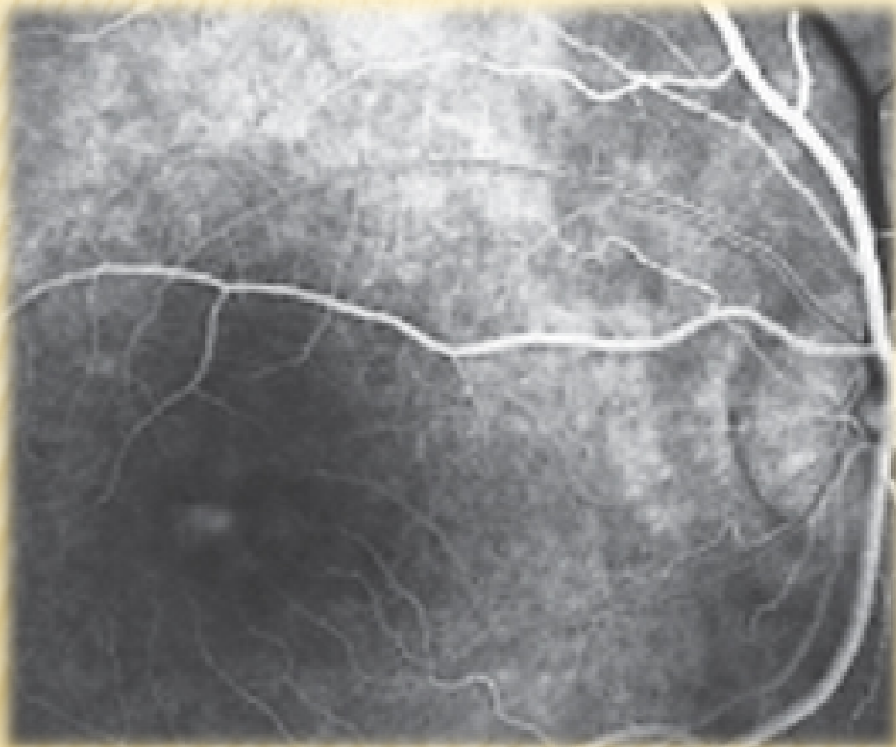
- ✘ Assenza della depressione foveale
- ✘ Inspessimento retinico (focale o generalizzato)
- ✘ Individuazione di spazi cistici nella fovea (l'illuminazione del bordo dell'area occupata dall'edema sospetto produce una retrodiffusione della luce da parte degli spazi cistici e consente la visualizzazione delle cisti)
- ✘ Nei casi iniziali le alterazioni cistoidi possono risultare difficili da distinguere → il principale riscontro è una macchia gialla foveolare



ANGIOGRAFIA RETINICA ALLA FLUORESCEINA

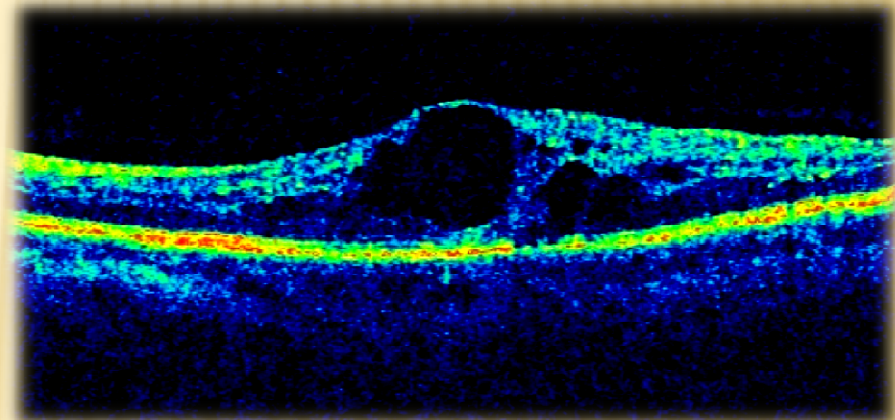
- × *Dimostra efficacemente la perdita della barriera emato-retinica. La fase arterovenosa mostra una lieve iperfluorescenza parafoveale, secondaria a un precoce leakage del colorante*
- × *La fase tardiva mostra una iperfluorescenza “a petalo di fiore” causata dall'accumulo del colorante all'interno degli spazi microcistici nello spazio plessiforme esterno della retina (strato di Henle) che, a livello della foveola, ha una disposizione radiale delle fibre*
- × *Anche il disco può perdere o colorarsi*

ANGIOGRAFIA RETINICA ALLA FLUORESCEINA



OCT

- ✘ *Evidenza di un certo numero di spazi iporeflettenti nella retina, con un globale ispessimento maculare e la perdita della depressione foveale*
- ✘ *È efficace quanto la FA nell'evidenziare un EMC e produce misure altamente riproducibili cosicché è possibile utilizzare esami seriali per la valutazione dello spessore retinico, della risposta al trattamento e della formazione di fori lamellari*



NIDEK F-10

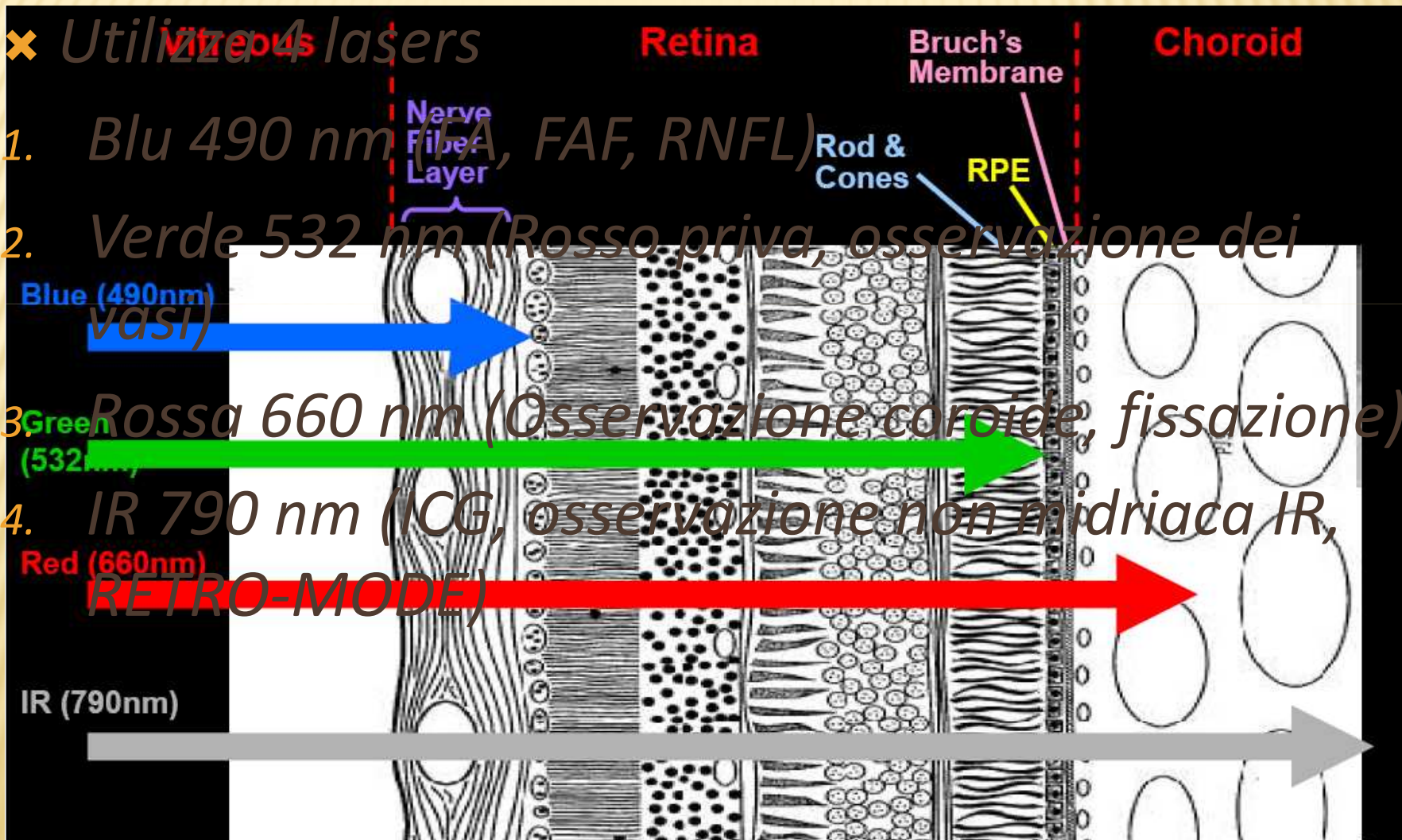
- ✘ *È un oftalmoscopio a scansione laser (SLO), capace di realizzare angiografie retiniche (FAG e ICGA)*



NIDEK F-10

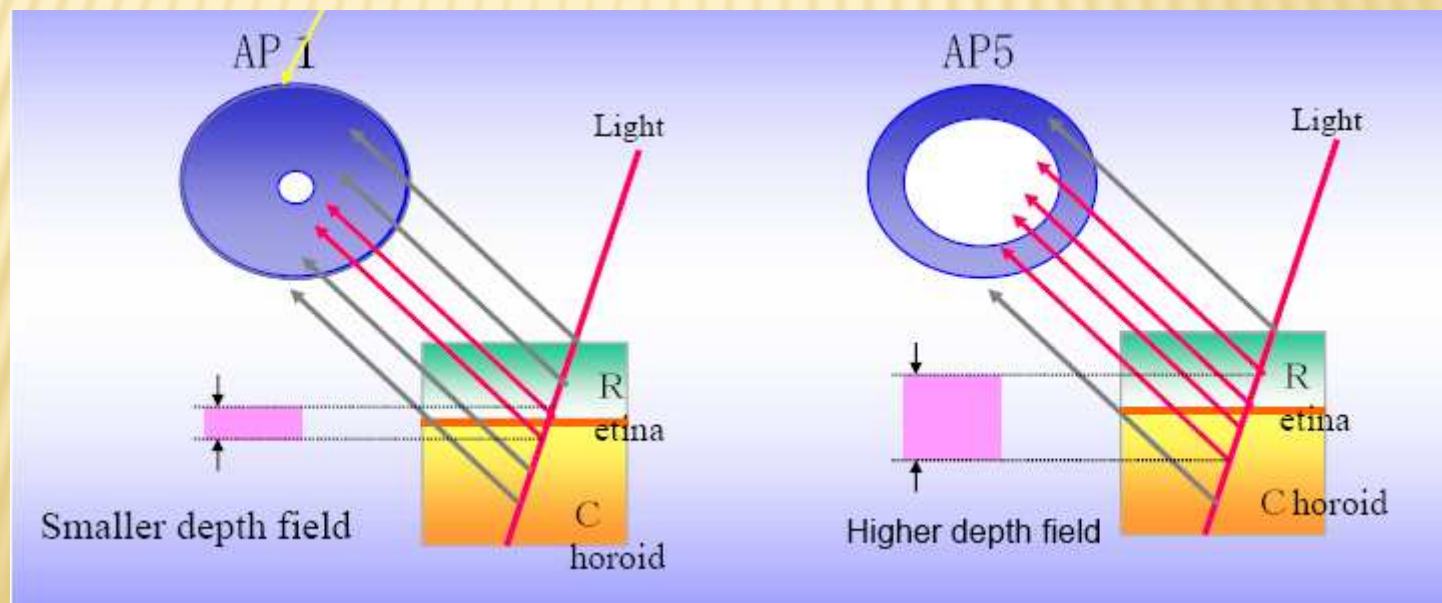
Utilizza 4 lasers

1. Blu 490 nm (FA, FAF, RNFL)
2. Verde 532 nm (Rosso priva, osservazione dei vasi)
3. Rossa 660 nm (Osservazione coroide, fissazione)
4. IR 790 nm (ICG, osservazione non midriaca IR, RETRO-MODE)



CONFOCALITÀ

- ✘ *Un piccolo foro di fronte al sensore permette di registrare solo la luce proveniente dagli strati a fuoco e scarta meccanicamente lo scattering e la luce dei piani fuori fuoco*



RETRO MODE (DL/DR MODE)

1. *Utilizza il laser IR (790 nm)*
2. *Non richiede la midriasi*
3. *Non richiede tracciante*



RETRO MODE (DL/DR MODE)

- × Il target che è na luce
- × Una larg luce rifle e bloccai

Apertura confocale

Retro-mode

Apertura confocale

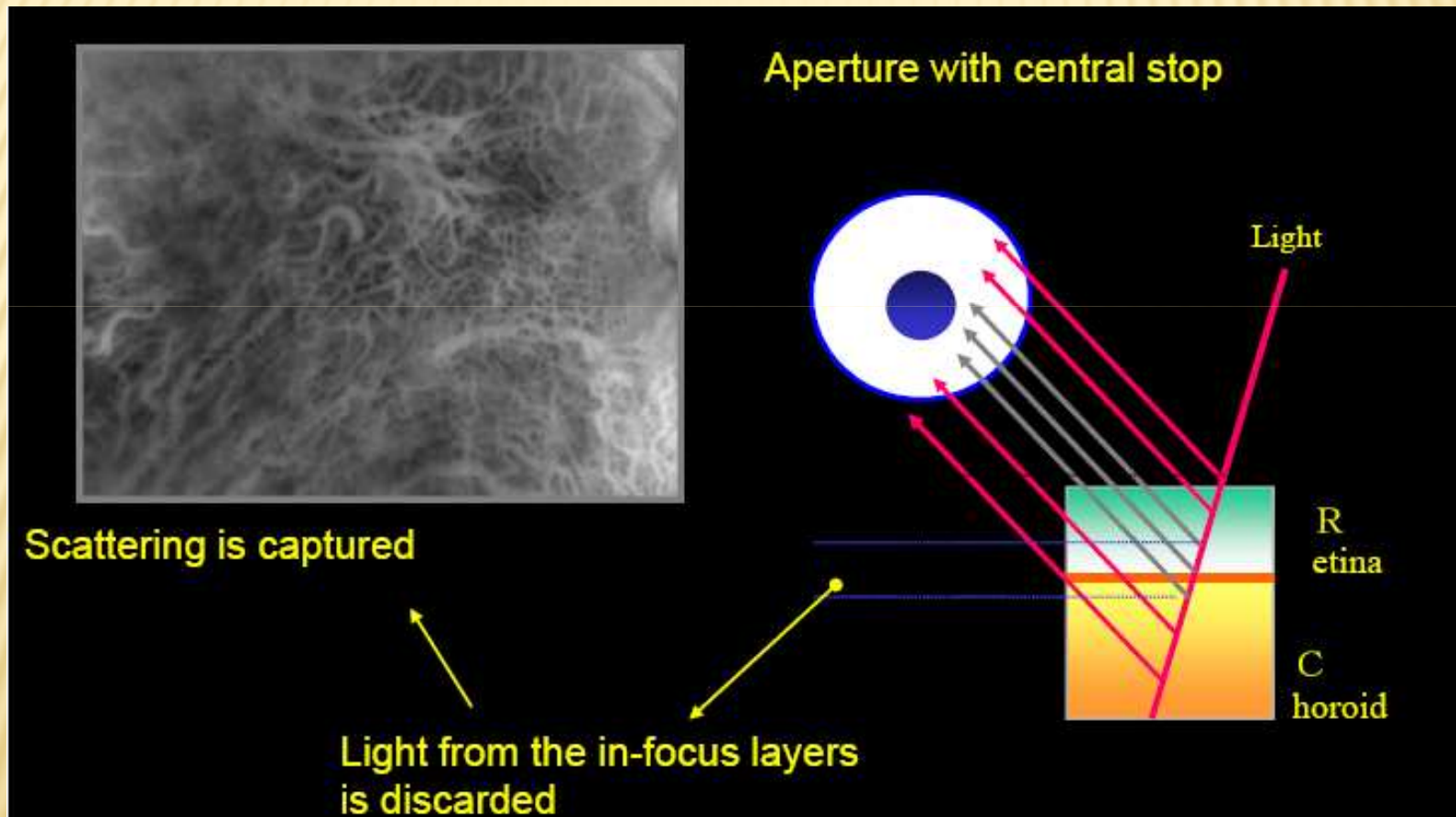
Aperture non confocali o Retro-mode

Immagine con radiazione infrarossa

infrarossa
le della

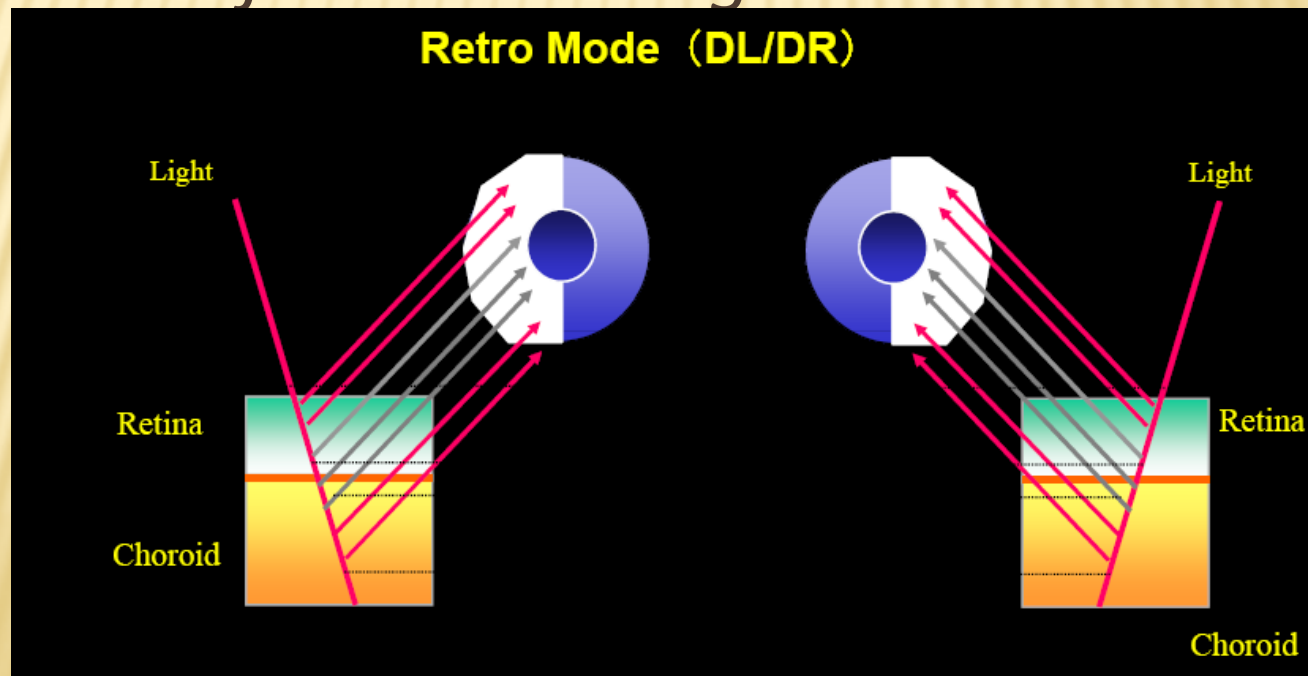
rare solo la
ano focale)

RETRO MODE (DL/DR MODE)

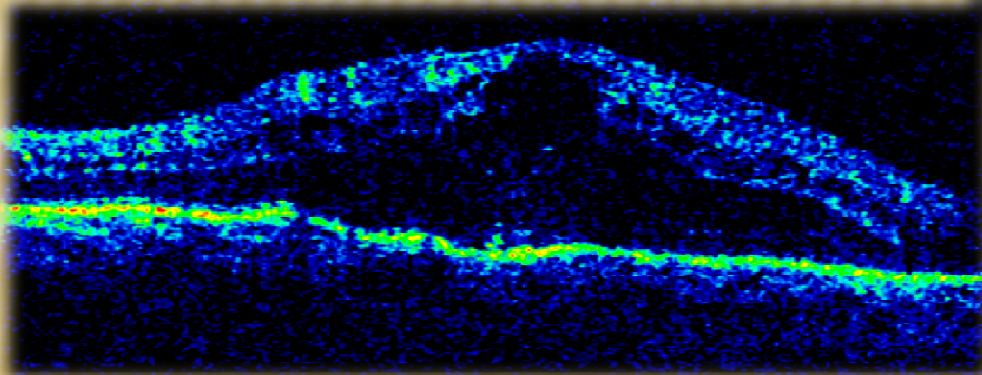
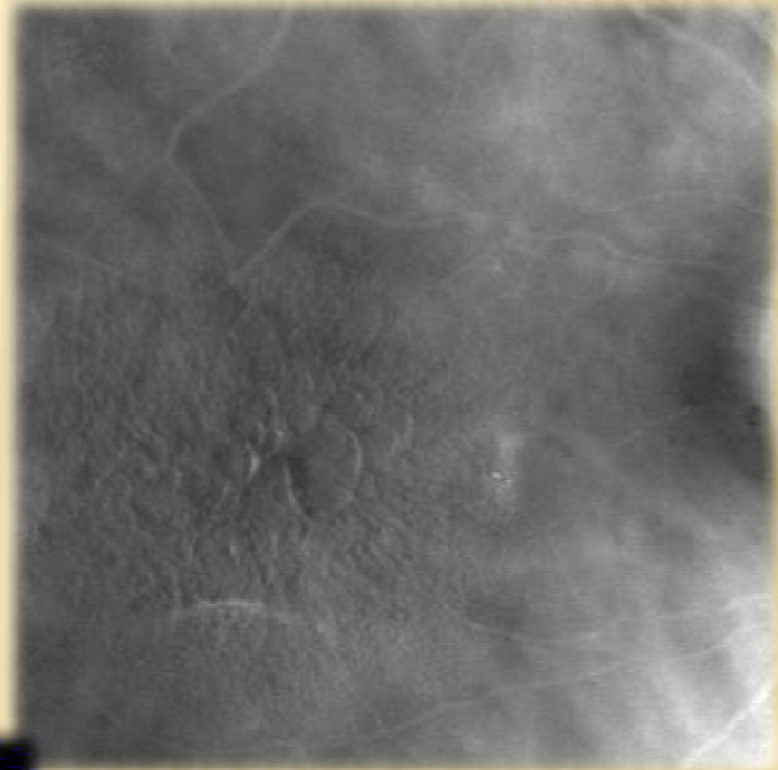
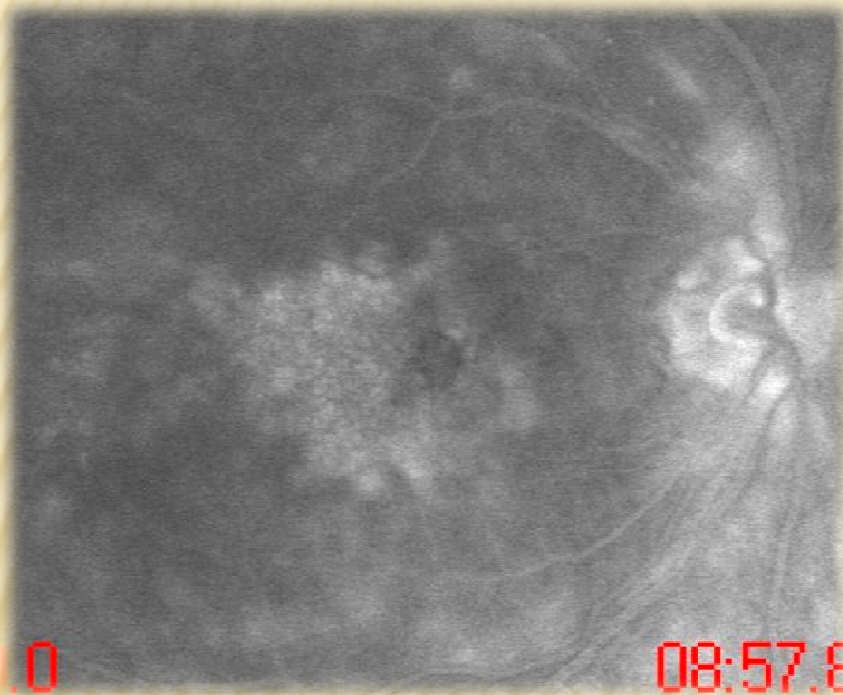


RETRO MODE (DL/DR MODE)

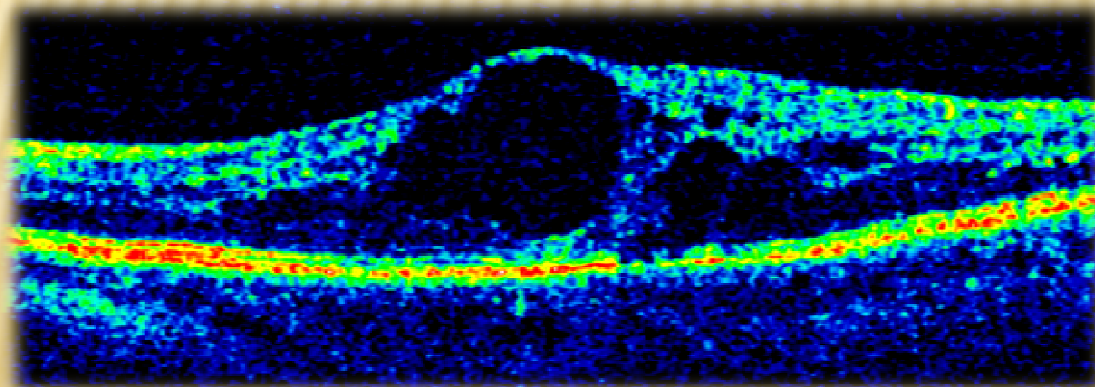
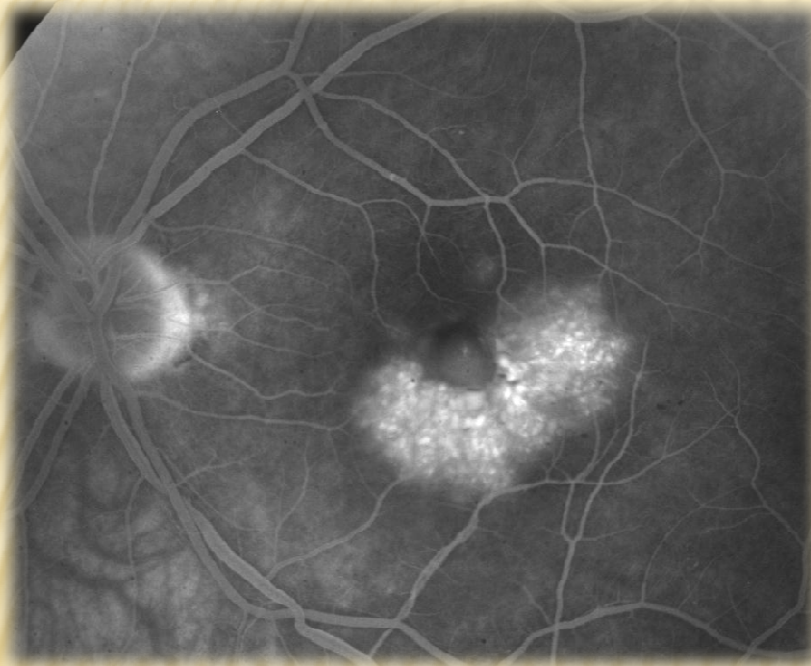
- ✘ *L'operatore può scegliere il lato (Dx o Sn) per ottenere questo "effetto retroilluminazione" (come nell'esame alla lampada a fessura del segmento anteriore)*



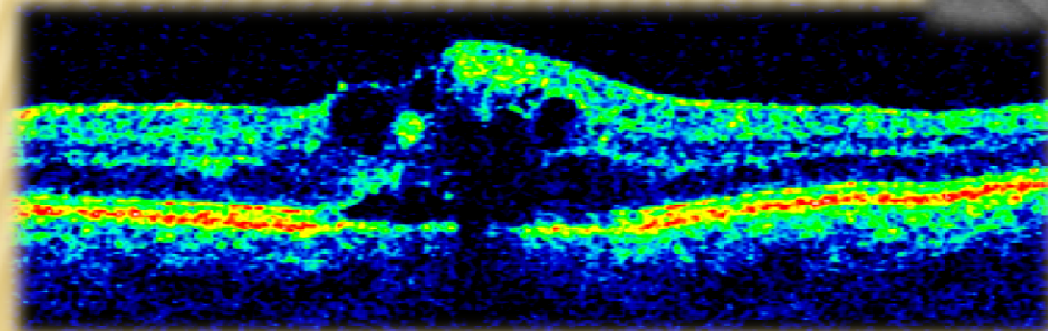
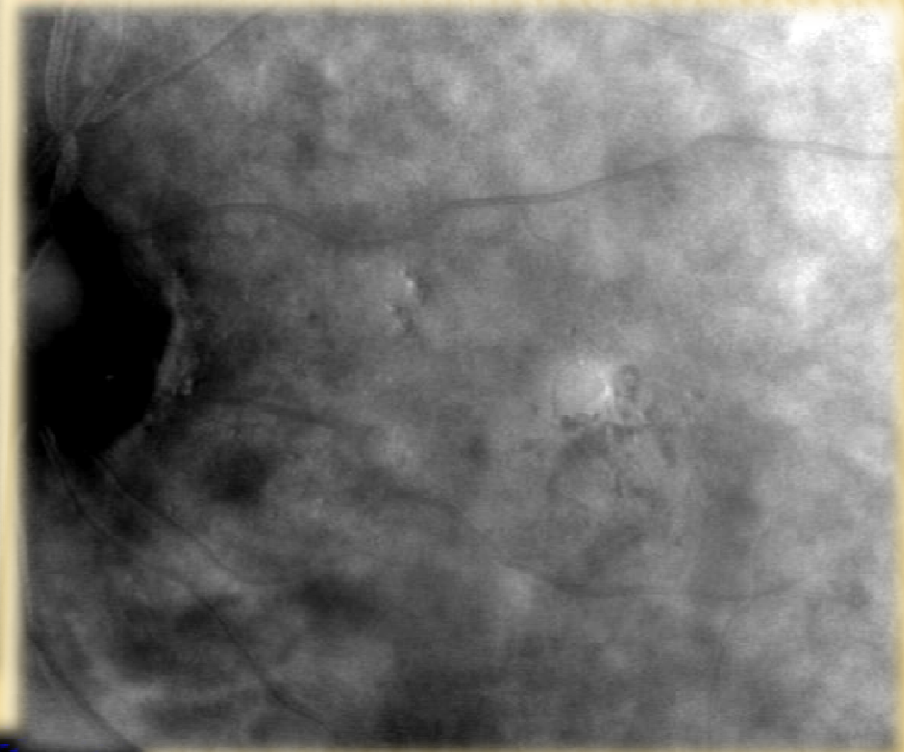
D.G. 62aa Sex: M Odx: EMC in RDP



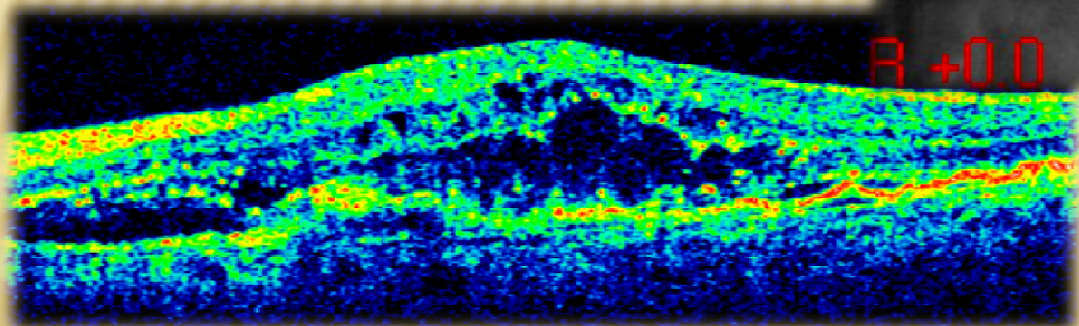
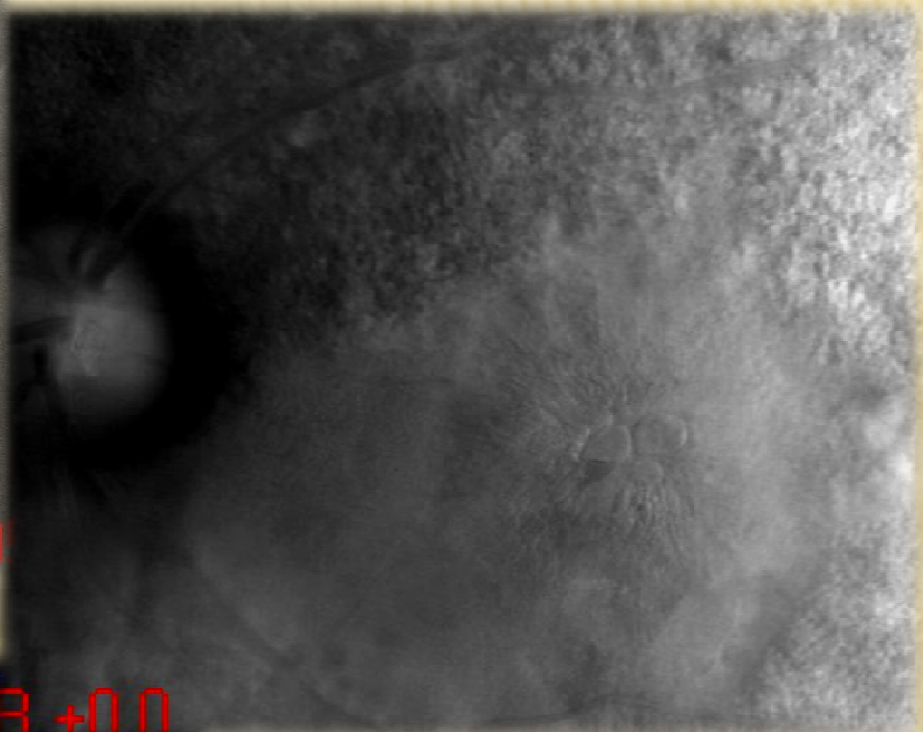
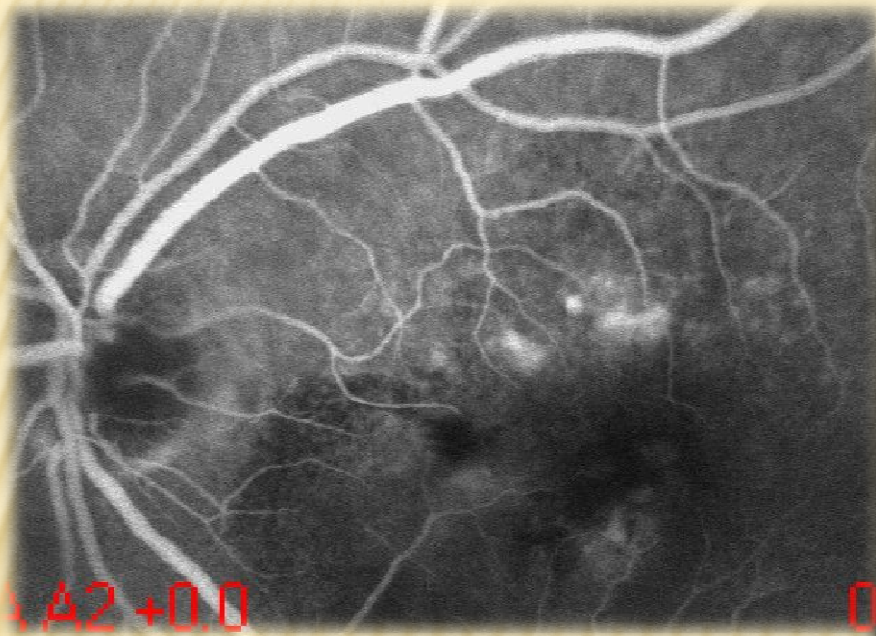
B.A. 58aa Sex: M Odx: EMC in RDNP



I.P. 63aa Sex: M Osn: EMC IN OBVR



C.R. 62aa Sex: F Osn: MNV in DMLE

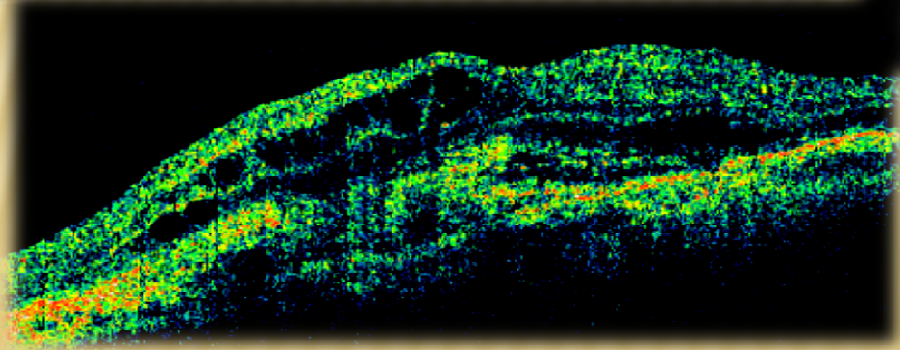
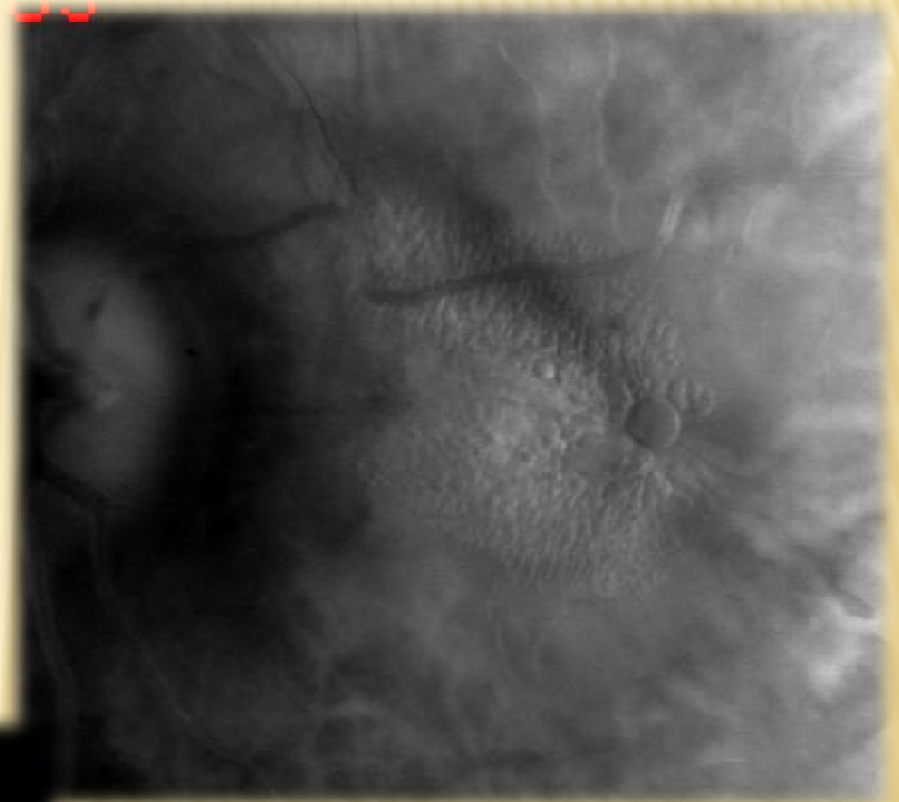


D.R. 74 aa Sex: M Osn:CNV in DMLE

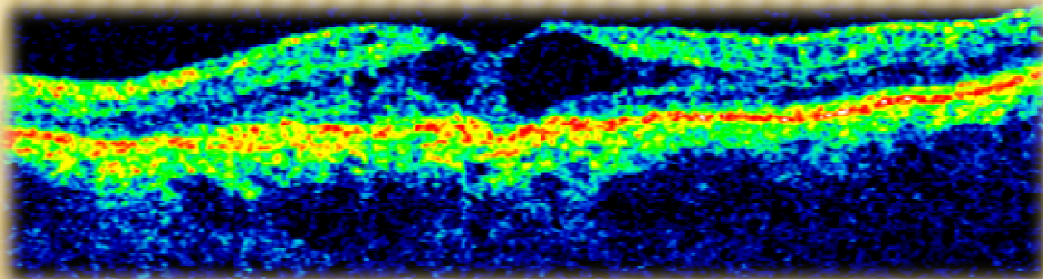
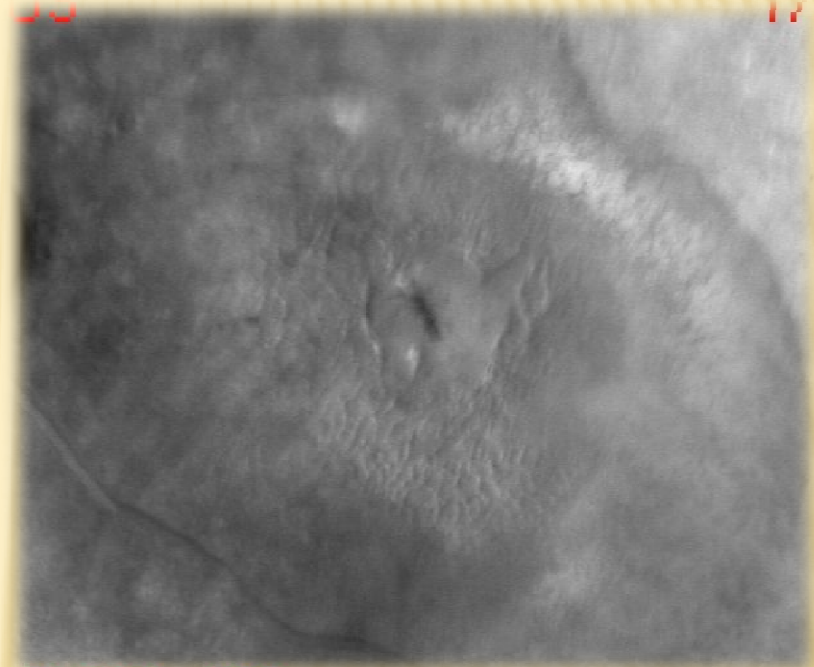
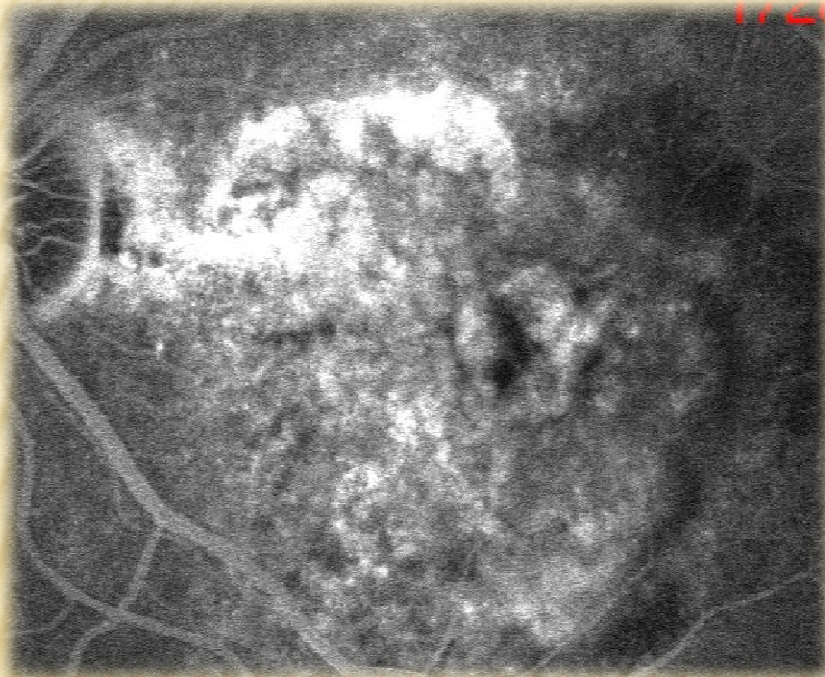
OS



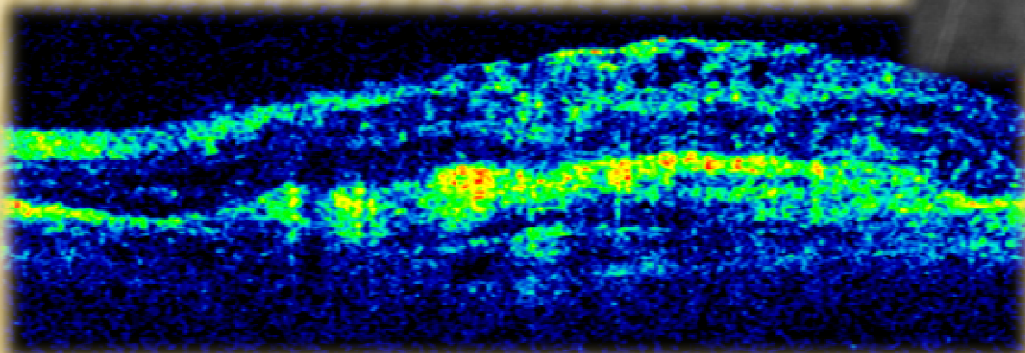
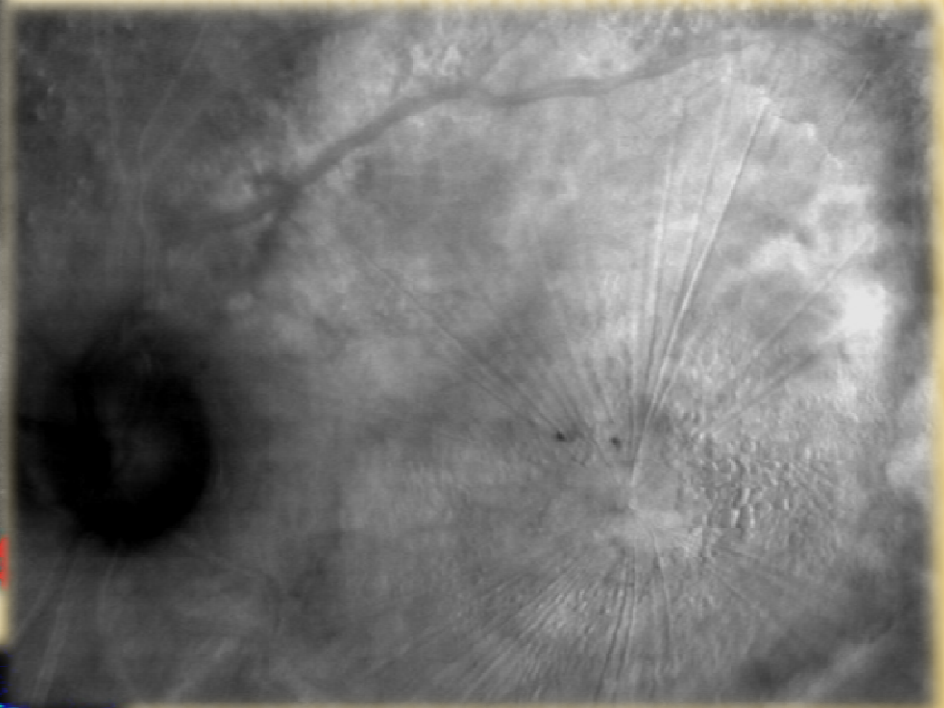
OD



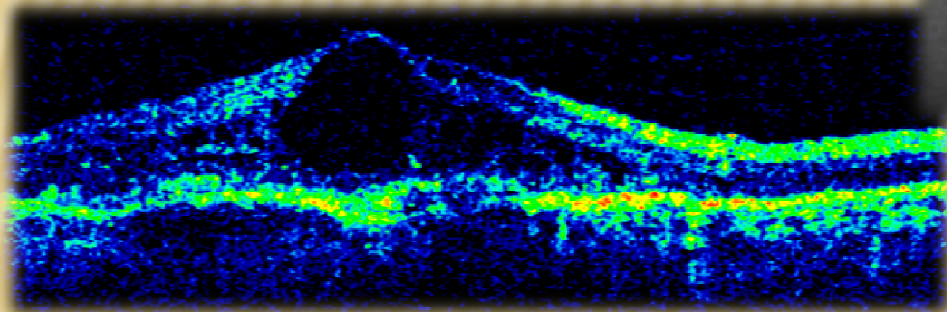
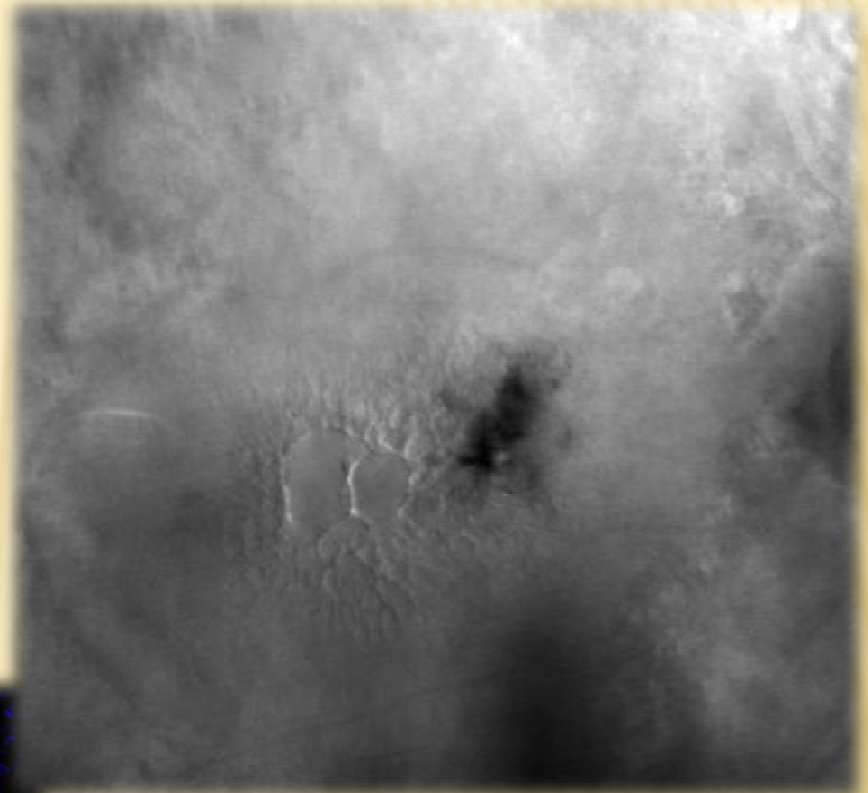
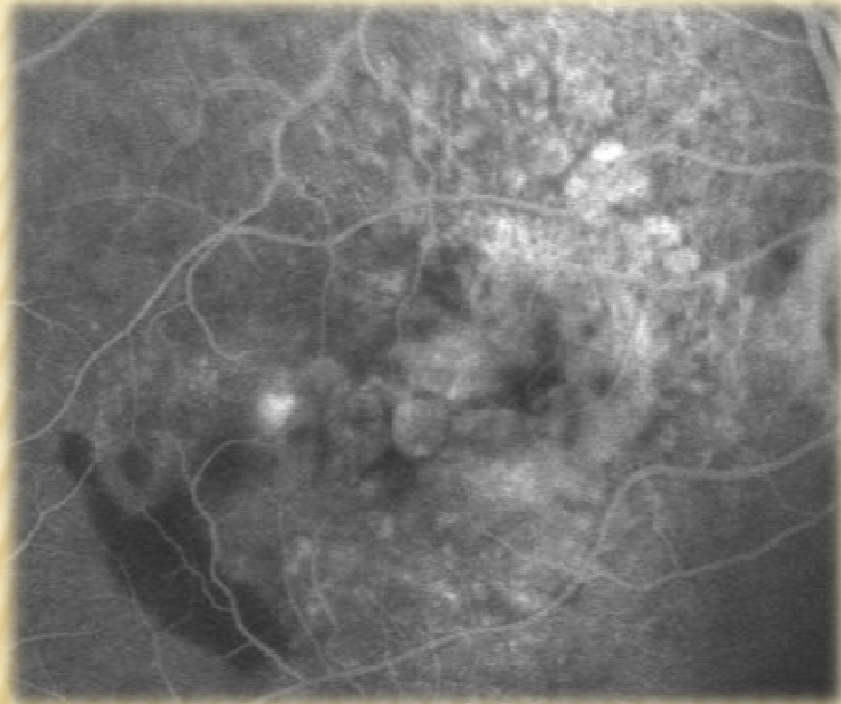
G.S. 78aa Sex: M Osn: MNV in DMLE



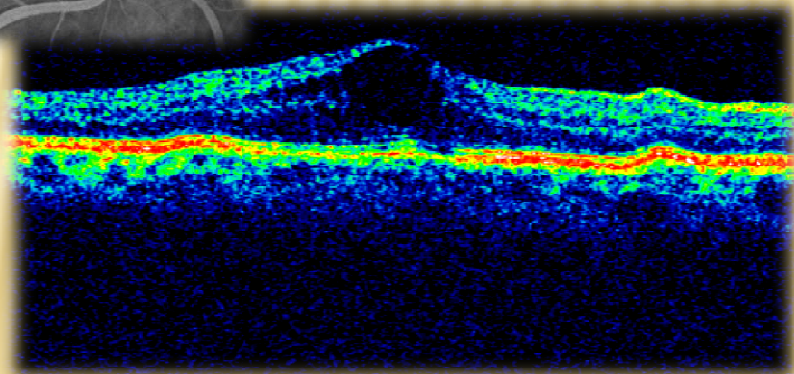
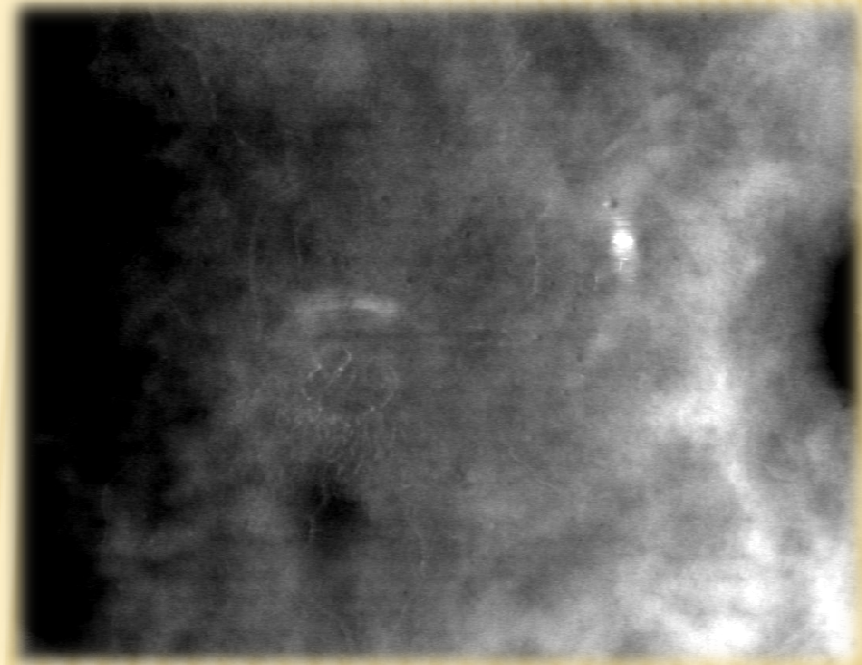
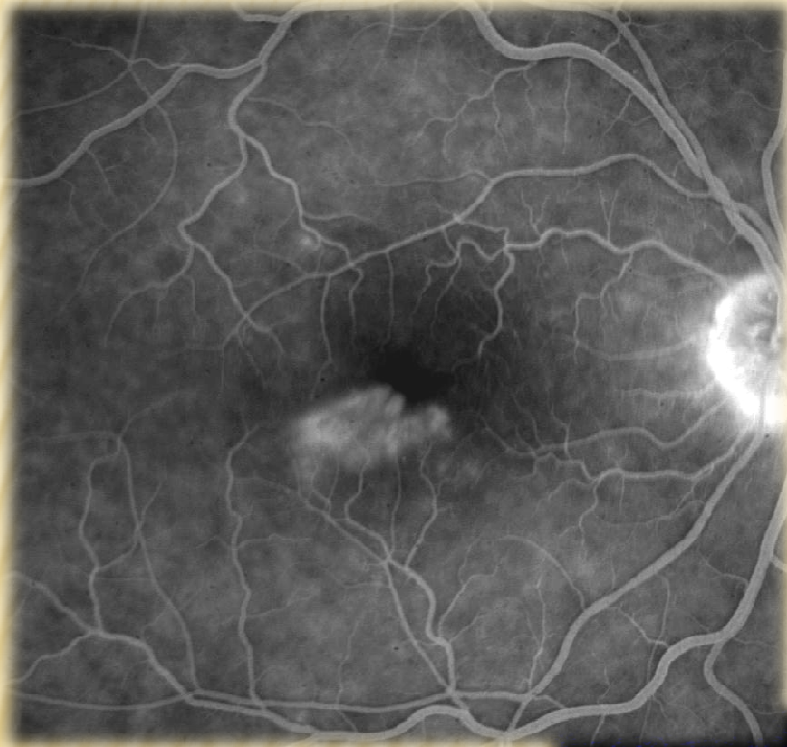
P.L. 85aa Sex: M Odx: MNV evoluta e pucker



P.L. 85aa Sex: M Odx: RAP

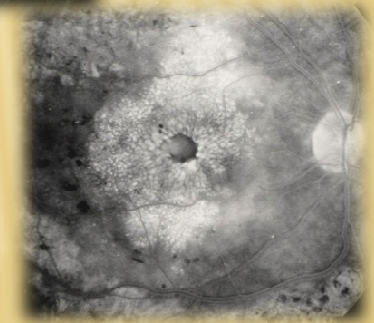
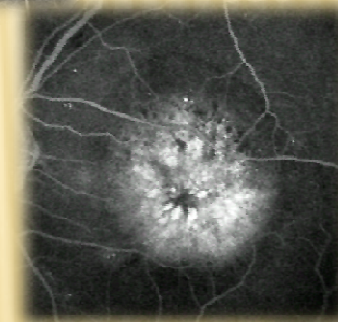
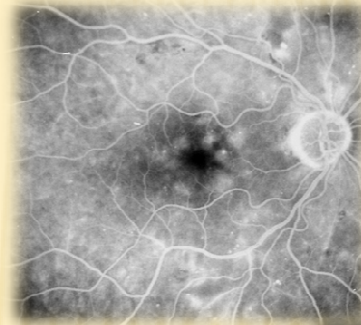


S.L. 64aa Sex: M Odx: EMC in Uveite posteriore cronica



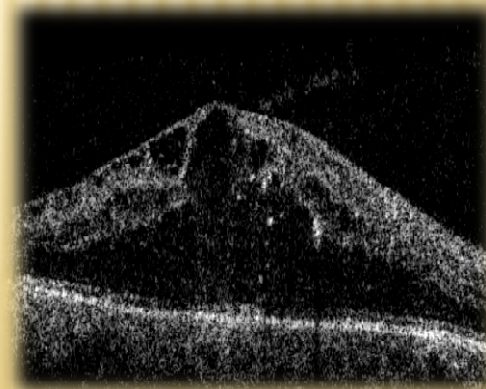
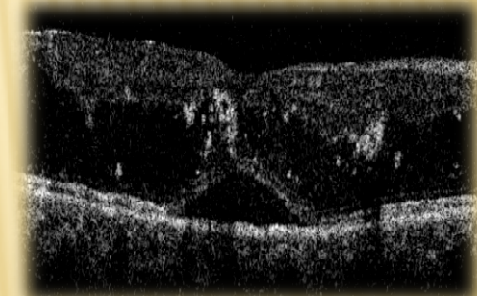
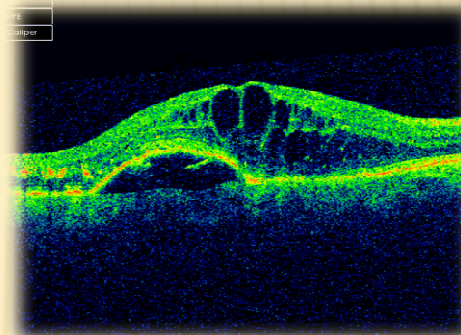
CONCLUSIONI

- ✘ Ad oggi poche metodiche permettono l'esame dell'estensione dell'EMC ed il suo imaging
- ✘ Sebbene la FAG mostri ogni spazio cistico come pooling di colorante, è una metodica invasiva (richiede tracciante e.v.)



CONCLUSIONI

- ✘ L'OCT è utilissimo per esaminare l'EMC attraverso immagini di sezioni trasversali e permette di misurare quantitativamente lo spessore dell'EMC. Con le sezioni trasversali però non è semplice definire l'estensione degli spazi cistici (meno valido per le sezioni en-face di alcuni spectral domain). Comunque visto che il piano di sezione dell'OCT è sottile tutti gli spazi cistici fuori dal piano di sezione non vengono visualizzati



CONCLUSIONI

- ✘ *Il Retro-mode permette una chiara visualizzazione dell'EMC e della sua profondità; può inoltre essere estremamente utile nel determinarne l'estensione, alta sensibilità nella localizzazione dell'EMC indipendentemente dalla sede*
- ✘ *Suggerimenti: Creazione di un software capace di quantificare l'estensione dell'area di EMC ottenuta tramite retro-mode*

