NIDEK

Mirante

Atlas d'Imagerie Rétinienne Multimodale Intégrée

Pr Giovanni Staurenghi
Pr SriniVas R. Sadda
MSc Mariano Cozzi
Dr Giulia Corradetti

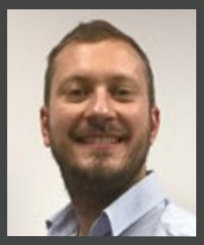
La Plateforme Ultime d’Imagerie Multiomdale Combiné SLO/OCT

Une plateforme de diagnostic performante qui génère encore plus de détails lors de l’imagerie de la rétine permettant une évaluation complète des cas pathologiques les plus complexes.

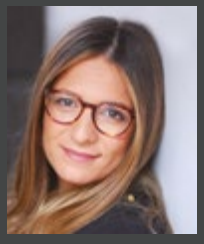
Auteurs

Pr Giovanni Staurenghi, est Professeur d'Ophtalmologie et Président de l'Université Eye Clinic et Directeur du Département de Biologie et des Sciences Cliniques « Luigi Sacco » de l'Université Eye Clinic à l'hôpital Luigi Sacco de Milan, Italie. Ses recherches, publications et conférences ont une incidence importante sur la dégénérescence rétinienne ; son travail porte sur différents types d'imagerie et traitement.

Pr SriniVas R. Sadda, est Président et Directeur Scientifique du Donheny Eye Institute, Président du Stephen J. Ryan – Arnold and Mabel Beckman, Professeur d'Ophtalmologie à l'Université de Californie – Los Angeles (UCLA) Geffen School of Medicine. Ses principaux champs de recherche portent sur l'analyse automatisée d'image rétinienne, l'évaluation de la sous-structure rétinienne, et les technologies avancées d'imagerie rétinienne.



MSc Mariano Cozzi, est Orthoptiste et Spécialiste de l'Imagerie du Département de Biologie et des Sciences Cliniques « Luigi Sacco » du Eye Clinic, Université de Milan. Son principal champ de recherche est l'imagerie multimodale et l'interprétation OCT.



Dr Giulia Corradetti, est membre du Département Clinical and Research du Doheny Eye Institute, affiliée à l'UCLA de Los Angeles, CA. Son principal champ de recherche est la rétine médicale et l'imagerie rétinienne.

Sommaire

Page

Caractéristiques générales du Mirante / Rétro mode 5

Cas 1 :
Néovascularisation Choroïdienne (NVC) 6

Cas 2 :
Atrophie Géographique (AG) Bilatérale Secondaire à la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA) 8

Cas 3 :
Néovascularisation Choroïdienne associée à la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA)
et à la Choriorétinopathie Séreuse Centrale (CRSC) 10

Cas 4 :
Pseudo-drusen Réticulés de la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA) 12

Cas 5 :
Macro-anévrisme Artériel Rétinien (MAR) 14

Cas 6 :
Prolifération Angiomateuse Rétinienne (PAR) 16

Cas 7 :
Occlusion de Branche Veineuse Rétinienne (OBVR) 18

Cas 8 :
Maladie de Stargardt Associée à la Mutation du Gène ABCA4 20

Cas 9 :
Décollement Rhegmatogène Rétinien Bilatéral chez un Fort Myope 22

Cas 10 :
Rétinopathie liée à l'Hydroxychloroquine 24

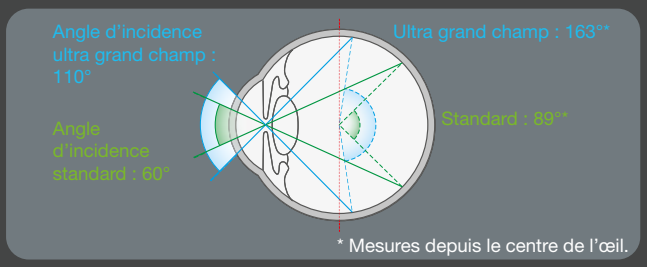
Cas 11 :
Dystrophie Maculaire Vitelliforme de Best 26

Caractéristiques Générales du Mirante

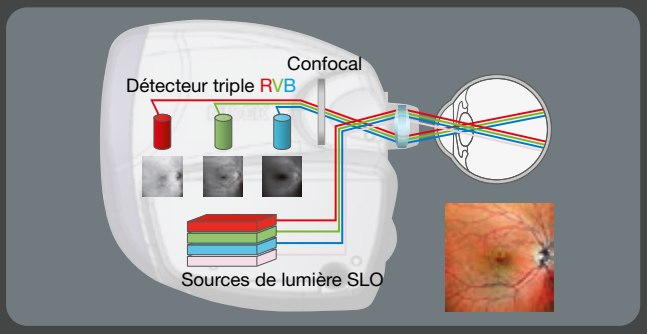
Couleur / IR / Rétro mode / FAF / FA / ICG / OCT / OCT-Angiographie

Le Mirante est un dispositif d'imagerie multimodale innovant, combiné SLO/OCT, pour une imagerie non-invasive et complète du fond d'œil et du segment antérieur.

Image couleur ultra grand champ : 163°



Champ d'acquisition

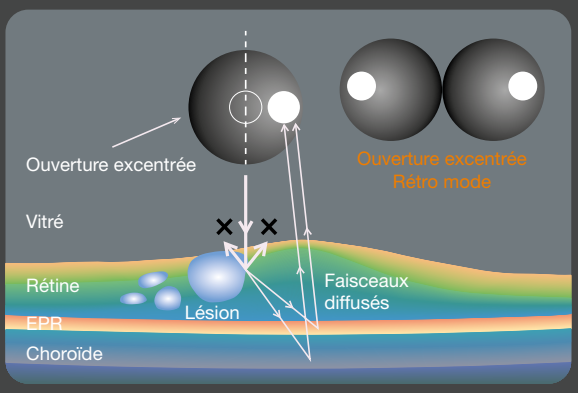


Détecteur triple RVB

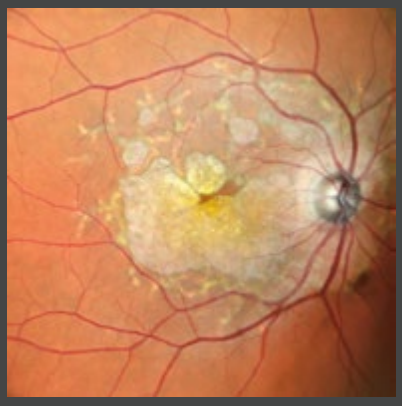
Rétro mode

Le Rétro mode est une technique unique d'imagerie non-invasive pour une détection rapide et très sensible des pathologies rétiniennes et choroïdiennes. En Rétro mode, seule l'ouverture excentrée à droite ou à gauche est accessible pendant l'acquisition d'image.

Les pathologies provoquent des ombres qui peuvent être imagées avec une apparence pseudo-3D.



Rétro mode



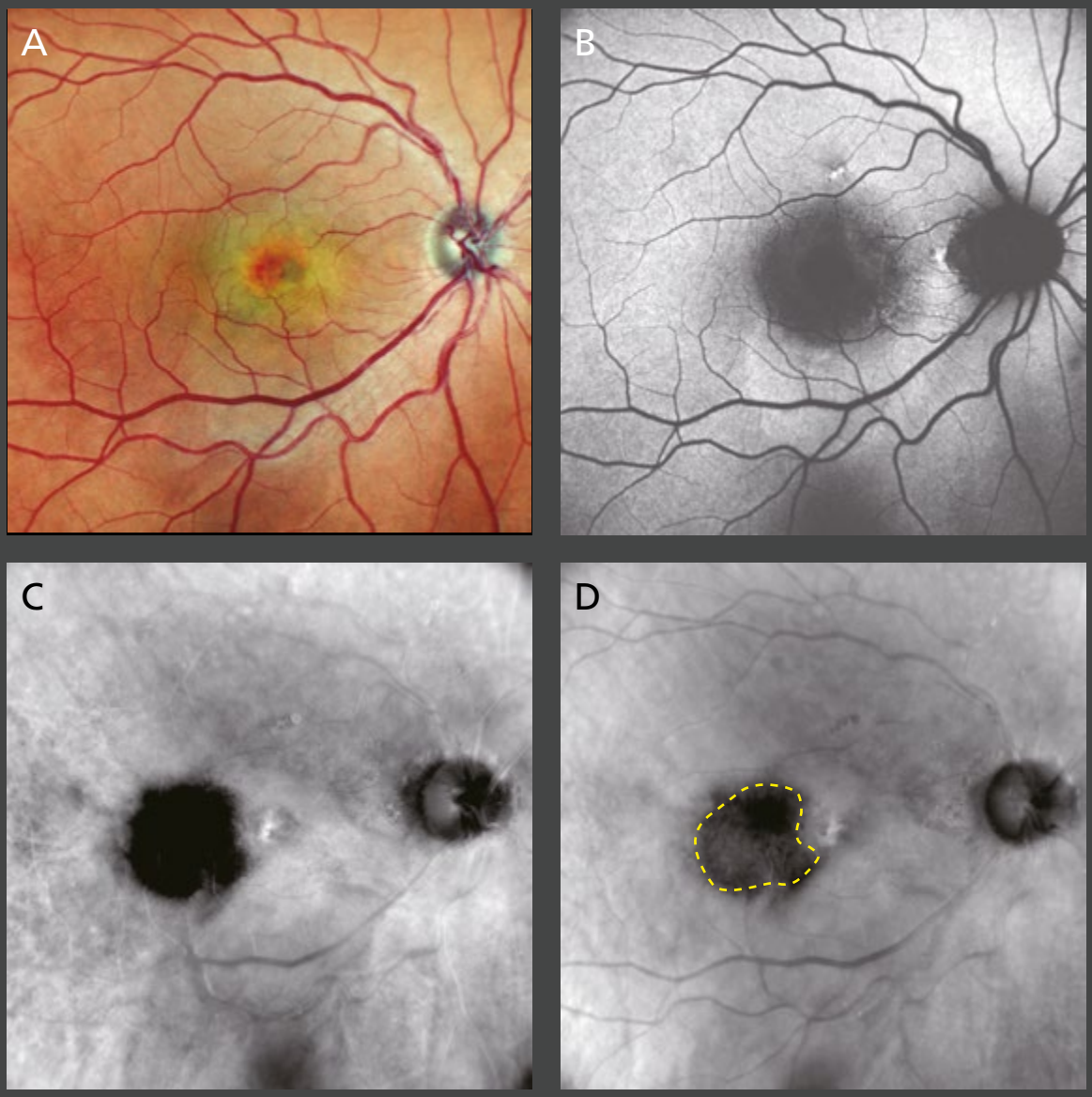
Couleur

Rétro mode
Image avec ouverture gauche (DL)

Rétro mode
Image avec ouverture droite (DR)

Cas 1 :
Néovascularisation Choroïdienne (NVC)

Auteurs : MSc Mariano Cozzi, Pr Giovanni Staurenghi, Hôpital Luigi Sacco, Université de Milan, Italie

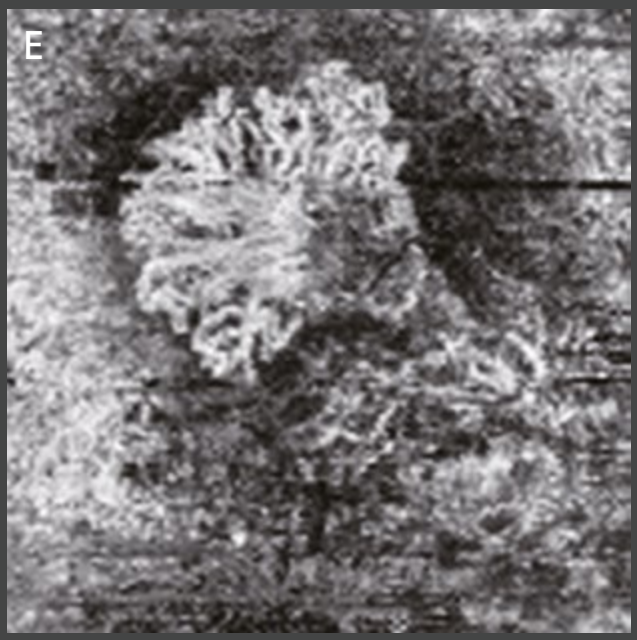


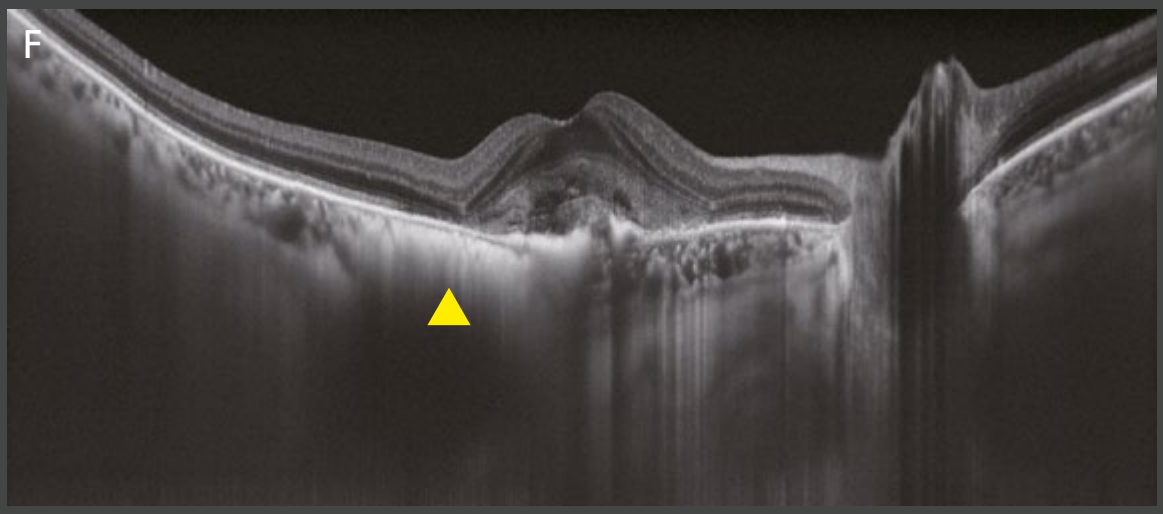
Homme de 73 ans, avec NVC près d'un naevus choroïdien sur l'œil droit.

[A] Image confocale couleur montrant une lésion centrale indéfinie.

[B] Autofluorescence bleue du fond d'œil révélant une aire d'hyper-autofluorescence en inférieur de la fovéa, correspondant à du fluide sous-rétinien (FSR).

[C,D] Rétro mode avec déviation à droite (DR) et à gauche (DL) mettant en évidence une aire sombre en temporal de la fovéa (ligne pointillée) correspondant au naevus. Les drusen du pôle postérieur sont clairement visibles.



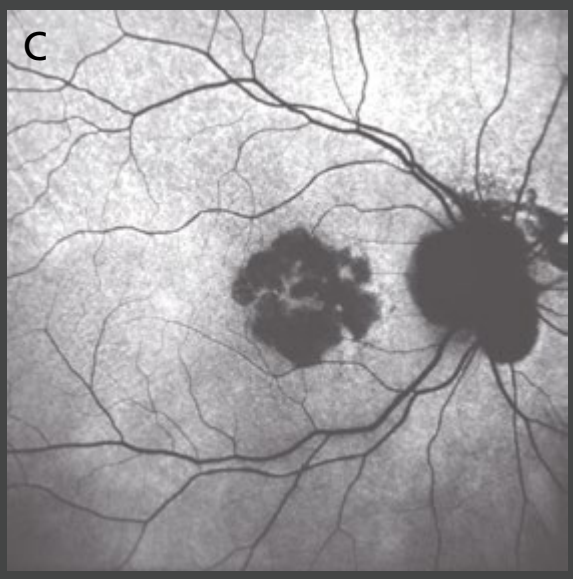


[E] OCT-A de 3x3 millimètres centré sur l'aire fovéolaire montrant la présence d'un réseau néovasculaire. Le slab de la section située entre la rétine externe et la choriocapillaire (ORCC) a été choisi pour obtenir l'image OCT-A en face.

[F] L'image ultra fine en coupe transversale d'OCT Spectral-Domain de 16,5 mm passant par la fovéa (sommation à 120) montre une zone hyper-réflective homogène sous l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR) (tête de flèche jaune) correspondant au naevus. La présence de matériel hyper-réflectif sous-rétinien (MHSR) en dessous de la fovéa traduit l'activité du NVC.

Cas 2 :
Atrophie Géographique Bilatérale Secondaire à la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA)

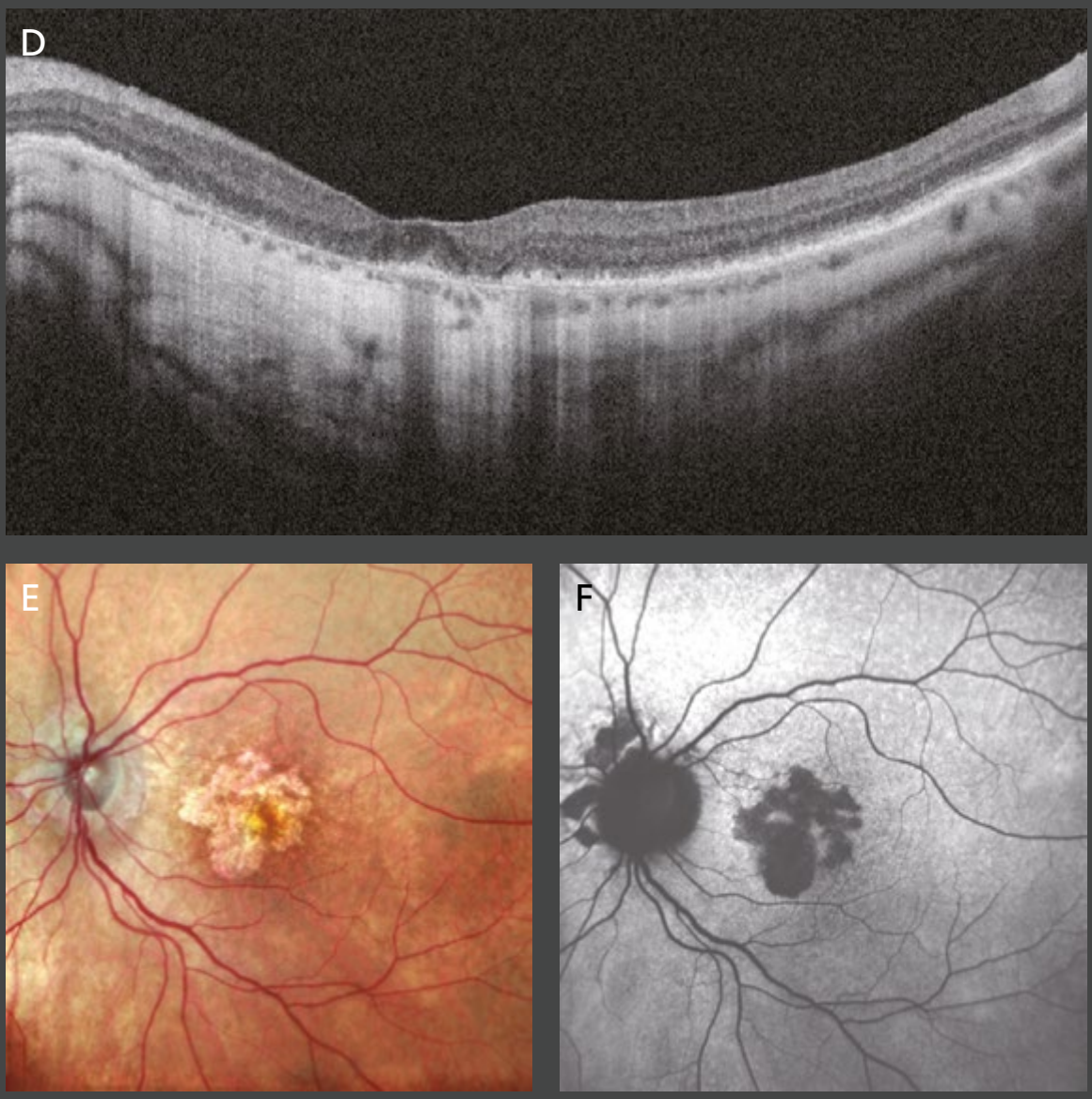
Auteurs : MCs Mariano Cozzi, Pr Giovanni Staurenghi, Hôpital Luigi Sacco, Université de Milan, Italie



Femme de 77 ans, avec atrophie géographique (AG) bilatérale consécutive à une DMLA. Les deux yeux droit et gauche sont représentés.

[A,D] L'image fine en coupe transversale d'OCT Spectral-Domain passant par la fovéa (sommation à 10) montre une choroïde fine avec une aire d'hypersignal (flèche jaune) correspondant à l'EPR et une perte des photorécepteurs.

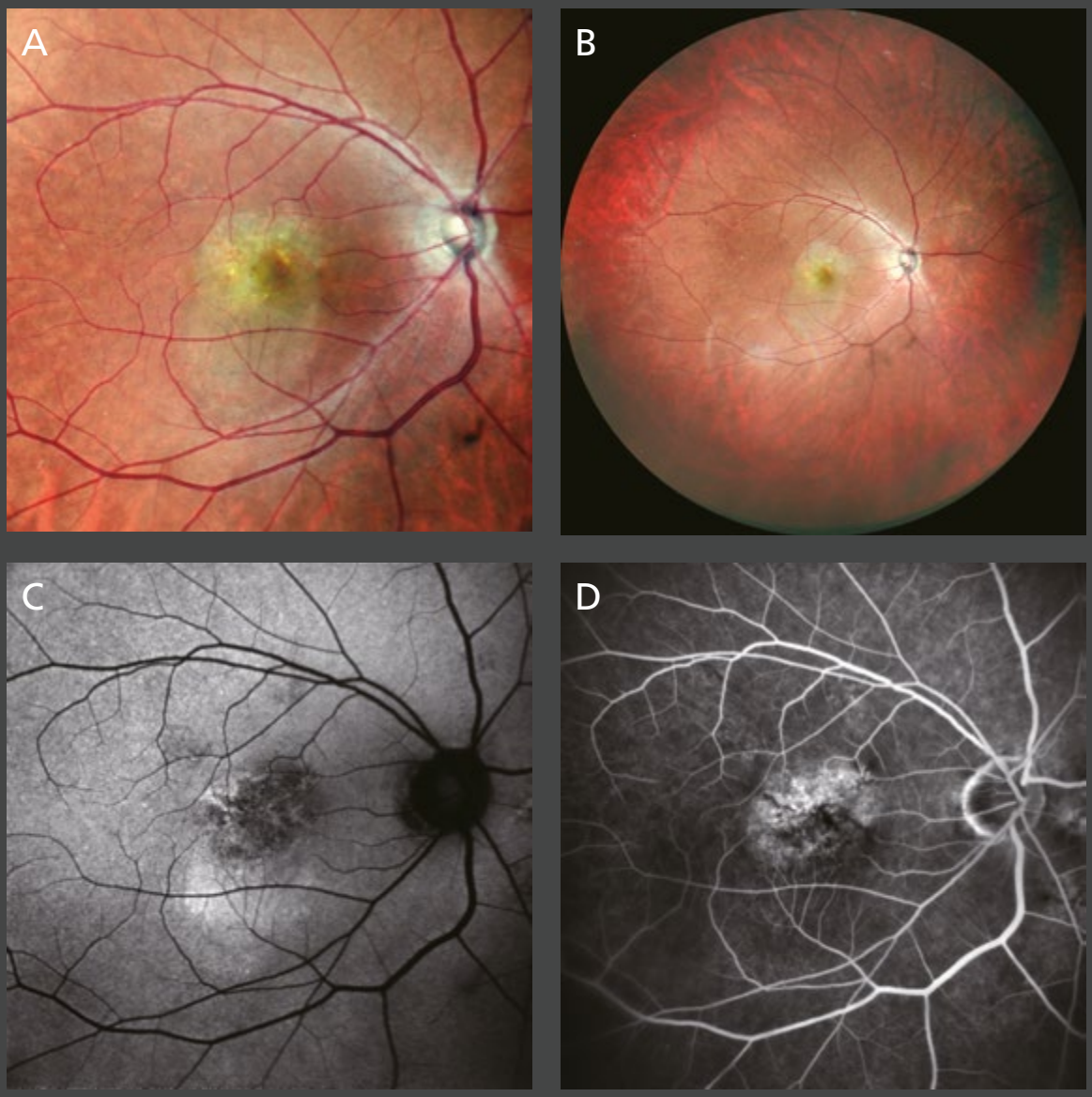
[B,E] Image confocale couleur montrant une zone bien délimitée d'hypopigmentation de l'EPR avec la présence sous-jacente de vaisseaux choroïdiens.



[C,F] Autofluorescence verte du fond d'œil révélant des zones irrégulières de diminution du signal d'autofluorescence due à l'absence de cellules de l'EPR contenant de la lipofuscine. Les aires d'atrophie péripapillaires sont visibles grâce au large champ d'acquisition de 89°.

Cas 3 :
Néovascularisation Choroïdienne associée à la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA) et à la Choriorétinopathie Séreuse Centrale (CRSC)

Auteurs : Dr Giulia Corradetti, Pr SriniVas Sadda, Doheny Eye Institute, UCLA, USA

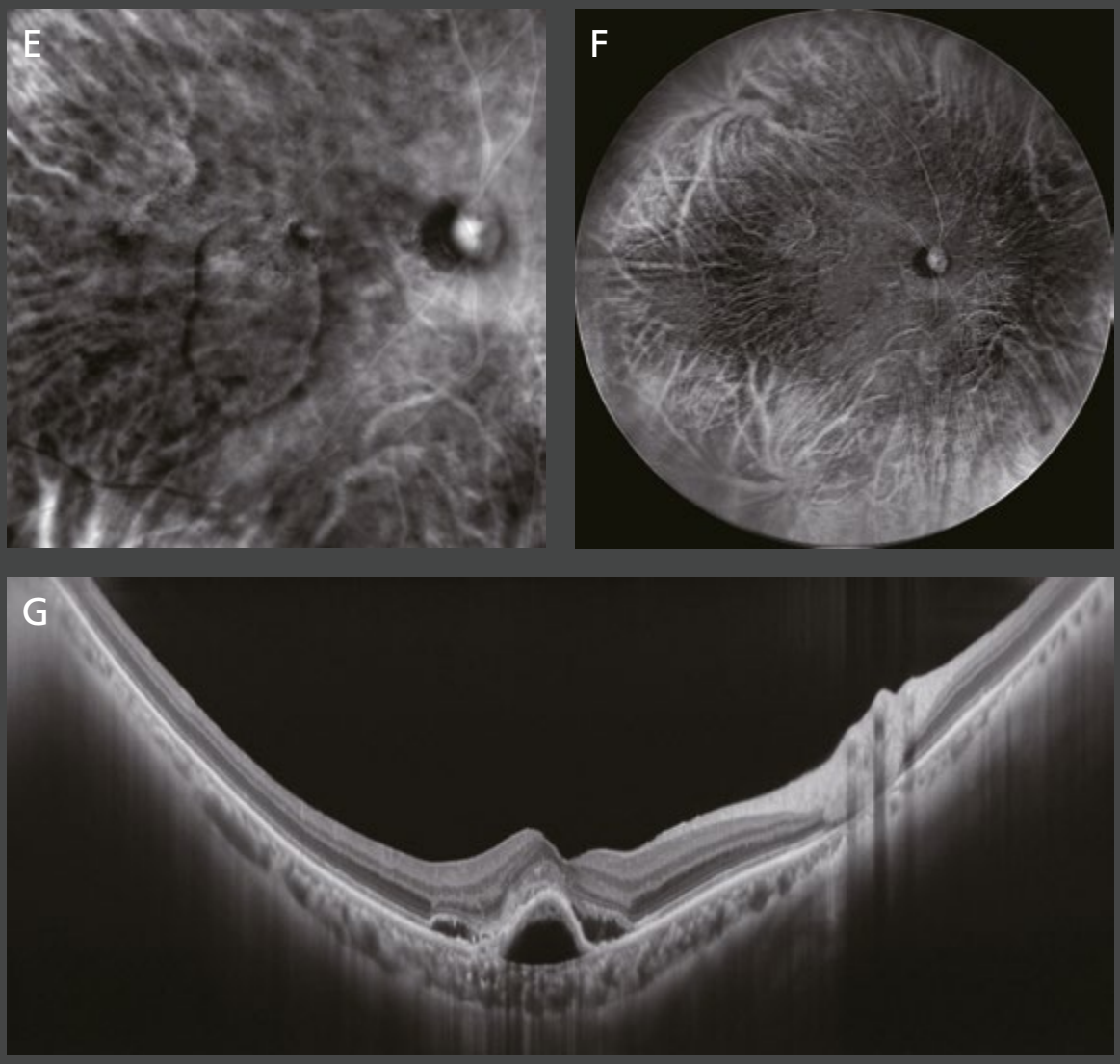


Imagerie multimodale d'un cas de néovascularisation choroïdienne associée à la DMLA avec certaines caractéristiques de type CRSC chez un homme de 85 ans.

[A,B] Clichés couleur standard et Ultra Grand Champ du fond d'œil obtenus avec l'ophtalmoscope laser à balayage confocal Mirante et présentés à l'aide de trois canaux différents (bleu, vert et rouge) avec un angle central de 89° et 163° respectivement. Les deux images montrent un décollement de l'épithélium pigmentaire (DEP) fibrovasculaire jaunâtre lisse et bien délimité impliquant la macula centrale.

[C] Autofluorescence verte montrant une aire centrale mouchetée d'hypo-autofluorescence mettant en évidence l'épithélium pigmentaire altéré dans la région du DEP, avec une hyper-autofluorescence adjacente en inférieur correspondant au fluide sous-rétinien.

[D] Phase précoce d'angiographie à la fluorescéine montrant une hyper-fluorescence irrégulière hétérogène correspondant au DEP fibrovasculaire.

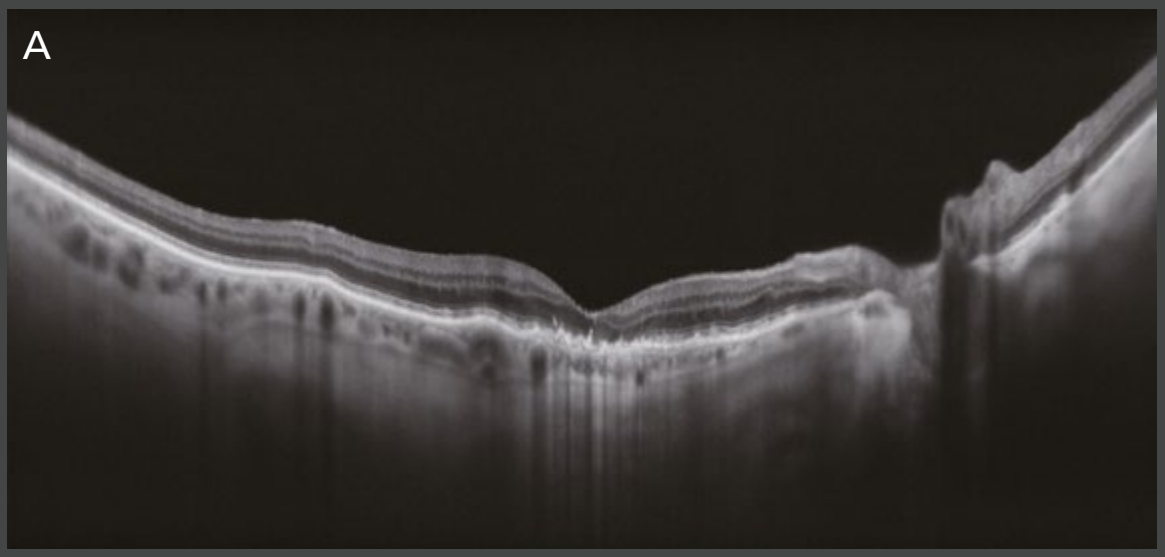


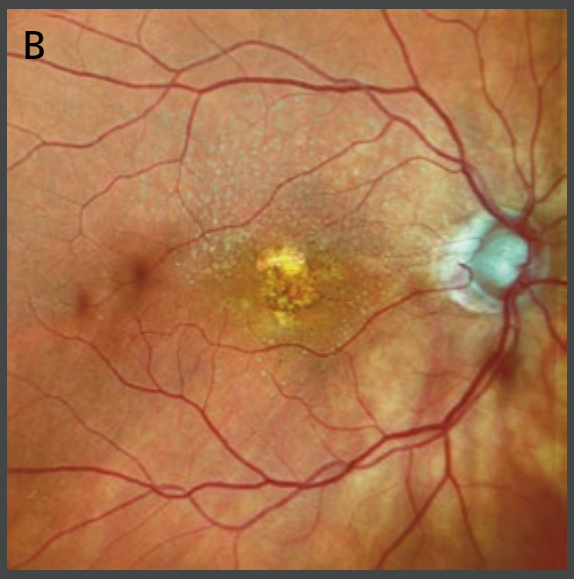
[E,F] Rétro mode avec déviation à gauche (DL), respectivement en champ standard et en Ultra Grand Champ, montrant une région verticale ovale légèrement hyper-réfléchissante avec un pourtour d'hypo-réflectivité correspondant au détachement neurosensoriel. La forme verticalement oblongue suggère la nature gravitationnelle de la distribution du fluide. La technologie Rétro mode, utilisant une ouverture confocale excentrée, fournit un contraste supplémentaire pour mettre en relief le fluide et son étendue.

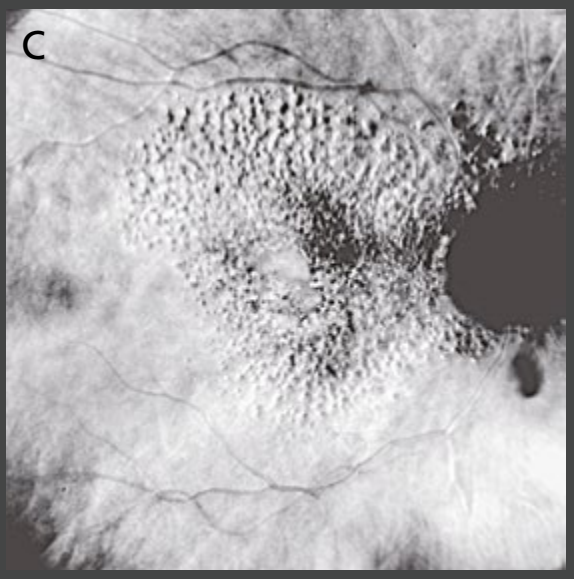
[G] L'image fine en coupe transversale d'OCT Spectral-Domain passant par la fovéa, sommation à 120, montre un DEP fibrovasculaire avec élévation secondaire de la rétine sus-jacente et de liquide sous-rétinien. A noter, les caractéristiques internes du DEP sont visibles, avec le tissu fibrovasculaire à l'apex du DEP et le fluide de l'épithélium pigmentaire sous-rétinien à la base. L'étendue complète de la choroïde est visualisée et apparaît épaisse compte-tenu de l'âge du patient.

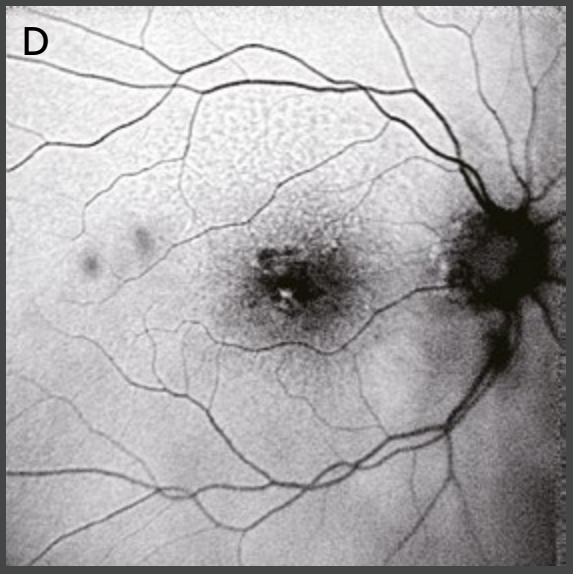
Cas 4 :
Pseudo-drusen Réticulés de la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA)

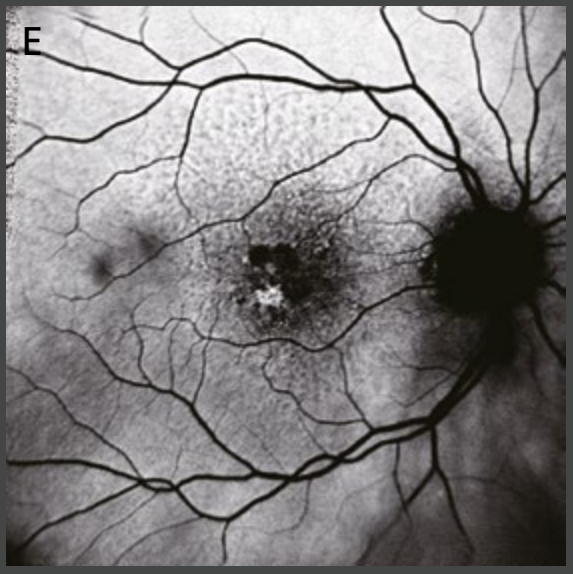
Auteurs : Dr Giulia Corradetti, Pr SriniVas Sadda, Doheny Eye Institute, UCLA, USA











Cas de pseudo-drusen réticulés consécutifs à la DMLA chez une femme de 89 ans.

[A] B-scan ultra fine d'OCT Spectral-Domain de 16,5mm, sommation à 120, passant par le centre de la macula et montrant une choroïde fine et des signes de nombreux dépôts drusénoïdes sous-rétiniens hyper-réfléchissants au-dessus de la bande de l'EPR.

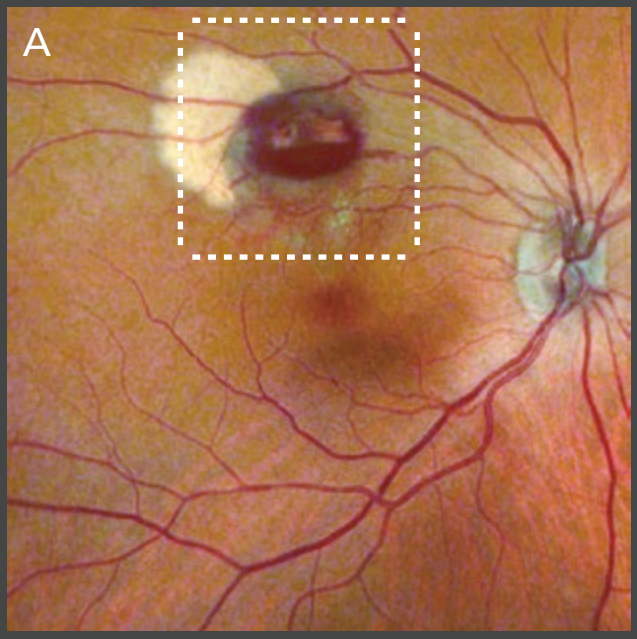
[B] Image confocale SLO couleur du fond d'œil mettant clairement en évidence les dépôts drusénoïdes sous-rétiniens / les pseudo-drusen réticulés normalement difficiles à observer avec les rétinographes classiques en lumière flash. A noter le motif entrelacé de matériel sous-rétinien jaune-blanc, typique des pseudo-drusen réticulés faiblement lumineux comparé à d'autres formes de drusen.

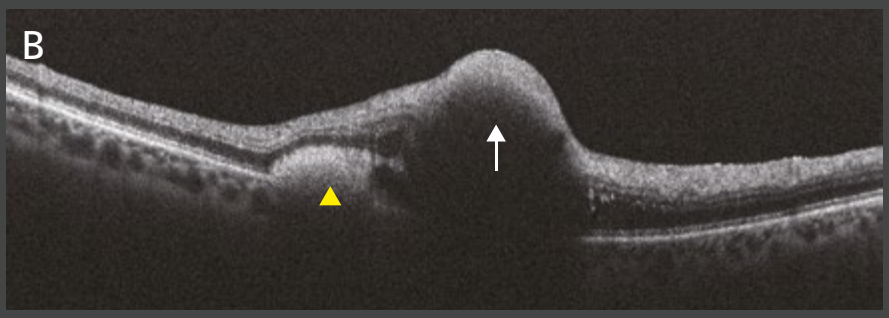
[C] Illumination Rétro mode délimitant nettement et de façon spectaculaire l'étendue des pseudo-drusen, normalement mal définis et difficiles à quantifier.

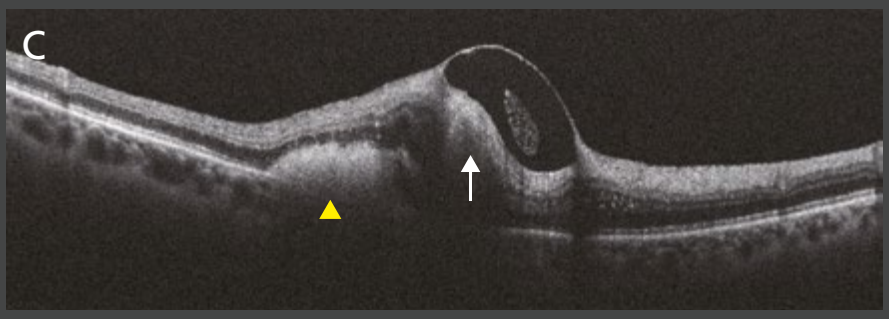
[D,E] Comparaisons des autofluorscences en lumière bleue et verte, respectivement. L'autofluorescence du fond d'œil montre des points d'hypo-autofluorescence entourés d'un motif réticulaire d'hyper-autofluorescence. Le contraste pour l'identification des pseudo-drusen semble meilleur avec l'autofluorescence en lumière verte.

Cas 5 :
Macro-anévrisme Artériel Rétinien (MAR)

Auteurs : BSc Federica Ristoldo, MSc Mariano Cozzi, Pr Giovanni Staurenghi, Hôpital Luigi Sacco, Université de Milan, Italie



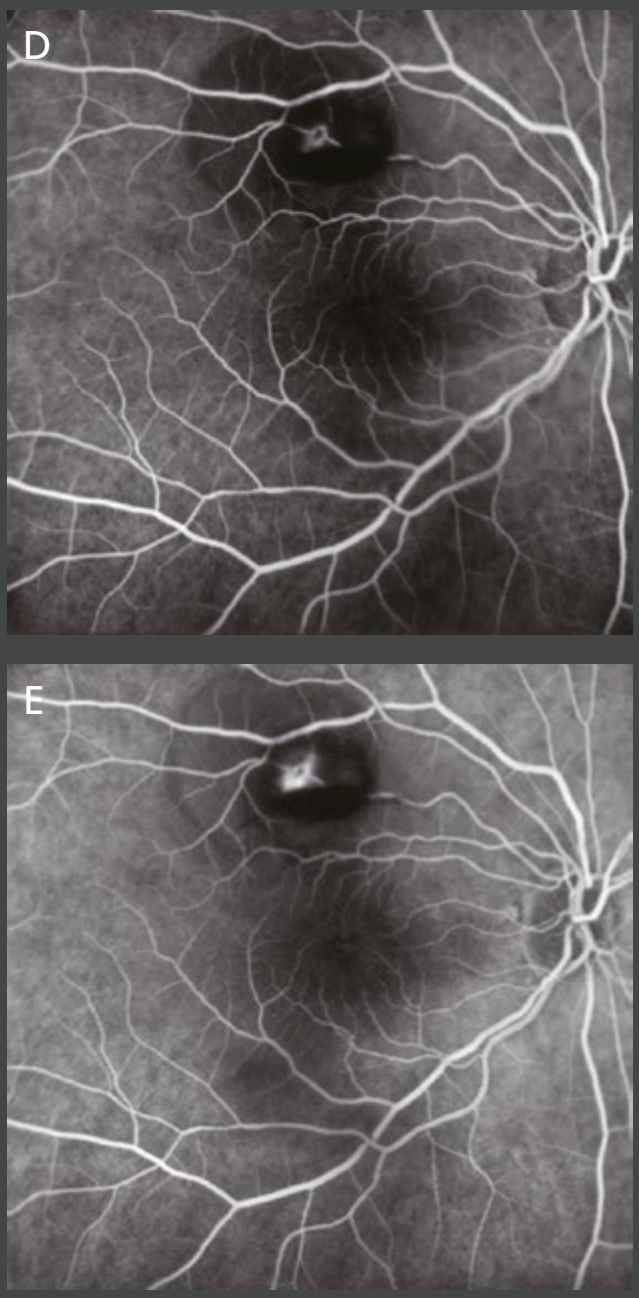




Femme de 76 ans adressée à notre clinique pour un MAR à l'œil droit.

[A] Image couleur confocale montrant une hémorragie pré-rétinienne le long de l'arcade vasculaire supérieure avec une zone blanchâtre juxtaposée représentant le sang ancien.

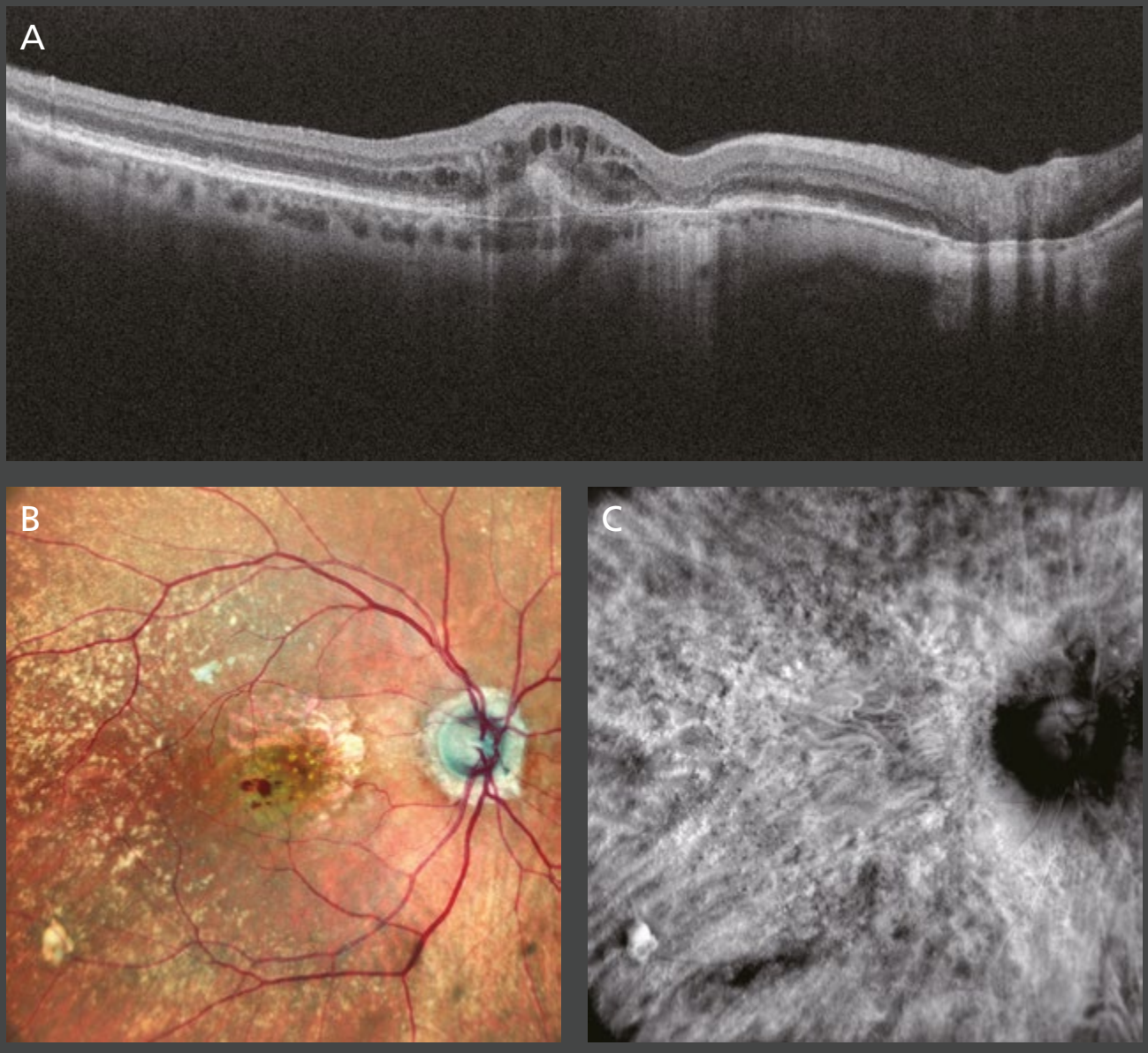
[B,C] Les images rétiniennes fine en coupe transversale d'OCT Spectral-Domain acquises à deux endroits différents montrent du matériel hyper-réflectif sous la neuro-rétine (têtes de flèche jaunes et flèches blanches) constitué de sang ancien, un matériel réflectif différent localisé à l'intérieur/en-dessous des couches rétiniennes correspond à l'hémorragie la plus récente.



[D,E] L'angiographie à la fluorescéine en phase de remplissage met en évidence la dilatation arrondie hyper-fluorescente au sein de l'artère, avec des signes de fuite en phase intermédiaire de l'examen.

Cas 6 :
Prolifération Angiomateuse Rétinienne (PAR)

Auteurs : MCs Mariano Cozzi, Pr Giovanni Staurenghi, Hôpital Luigi Sacco, Université de Milan, Italie

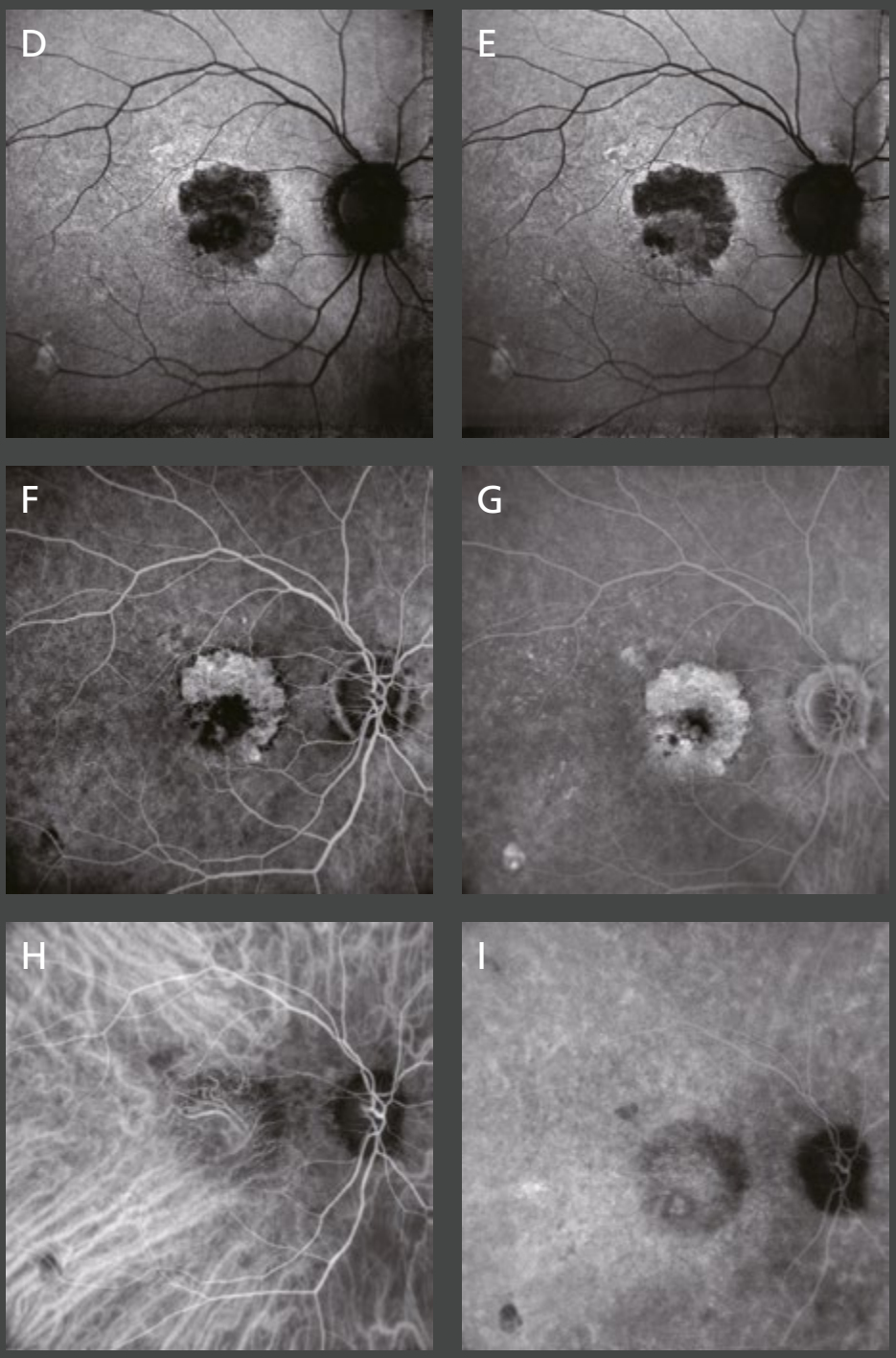


Imagerie multimodale d'un cas de PAR active chez une femme de 79 ans. Chaque modalité d'imagerie met en évidence un aspect différent de la pathologie. Un examen avec injection a été nécessaire pour mieux caractériser la lésion.

[A] OCT B-scan en coupe transversale haute définition montrant une zone de signal fort provenant de la choroïde du fait de l'atrophie de l'EPR, des kystes intra-rétiniens et un signal d'ombre projetée lié à la présence d'une hémorragie intra-rétinienne.

[B] Image confocale couleur révélant de façon spectaculaire la présence de multiples hémorragies intra-rétiniennes, de larges drusen recouvrant l'entièreté du pôle postérieur et une atrophie de l'EPR sans implication fovéale.

[C] Illumination Rétro mode infrarouge mettant en évidence la distribution topographique des drusen.



[D] L'autofluorescence bleue montre un signal sombre d'autofluorescence centré sur la macula, empêchant une distinction claire de la fovéa, à cause de l'atrophie ou des hémorragies.

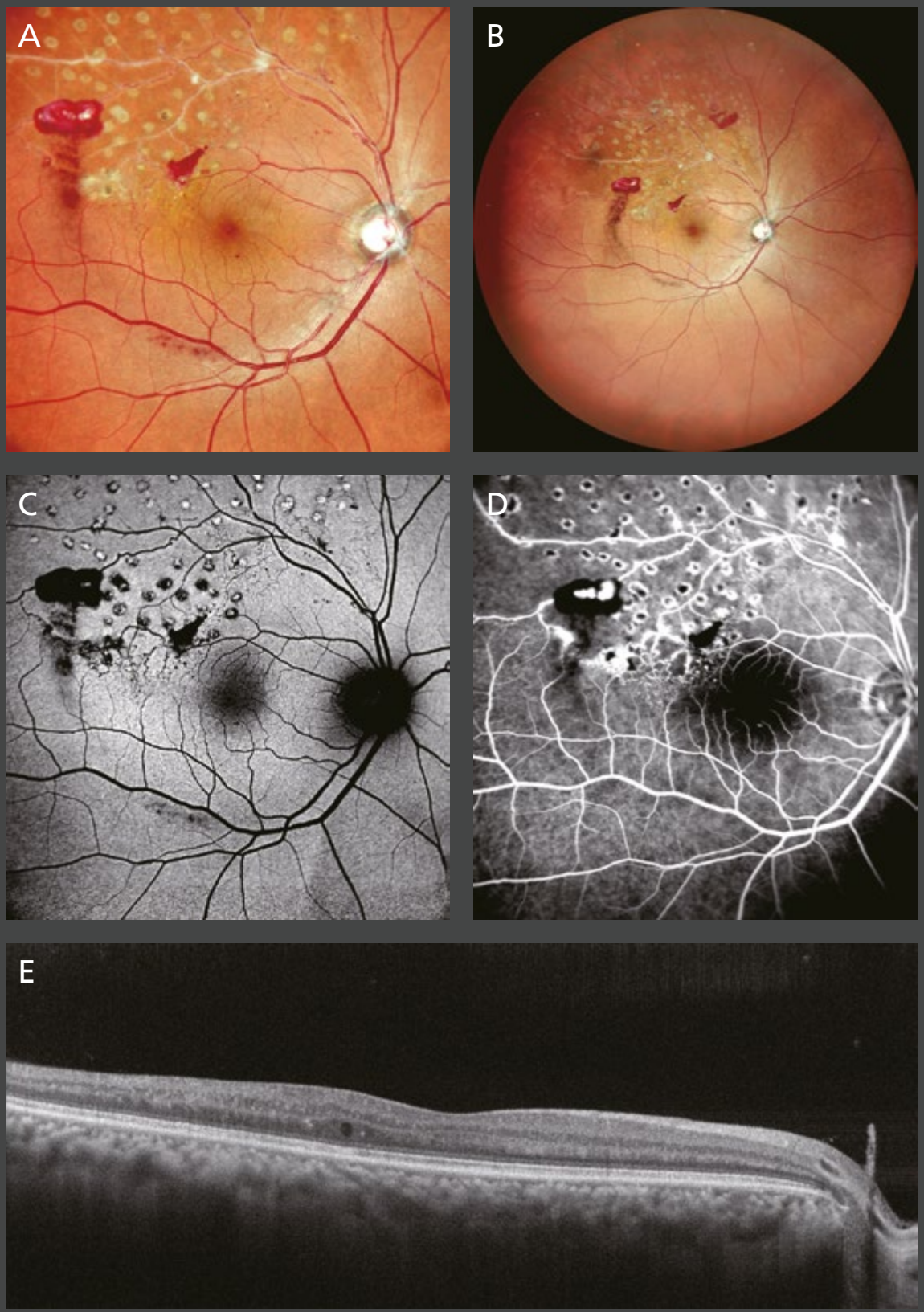
[E] L'autofluorescence verte permet une meilleure appréciation de l'atrophie due à l'hémorragie. Cet examen confirme l'épargne fovéale de l'atrophie.

[F,G] Angiographie à la fluorescéine aux phases précoce et tardive montrant les fuites et une accumulation des kystes en phase tardive de l'examen. L'effet fenêtre dû à l'atrophie de l'EPR est également visible à chacune des deux phases de l'examen.

[H,I] Angiographie ICG aux phases précoce et tardive montrant la présence d'anastomoses avec une fuite modérée en phase tardive de l'examen.

Cas 7 :
Occlusion de Branche Veineuse Rétinienne (OBVR)

Auteurs : Dr Giulia Corradetti, Pr SriniVas Sadda, Doheny Eye Institute, UCLA, USA



Imagerie multimodale chez un homme de 55 ans présentant une OBVR.

[A,B] Clichés couleur standard et Ultra Grand Champ du fond d'œil avec un angle central respectivement de 89° et de 163°. Ces photographies montrent clairement les signes caractéristiques d'une OBVR supéro-temporale à l'œil droit. A noter les hémorragies intra-rétiniennes et pré-rétiniennes suggérant une néovascularisation rétinienne sous-jacente. Les vaisseaux rétiniens sclérosés évocateurs d'une non perfusion sont également visibles. Les cicatrices éparses de photocoagulation pan-rétinienne peuvent être observées dans cette région.

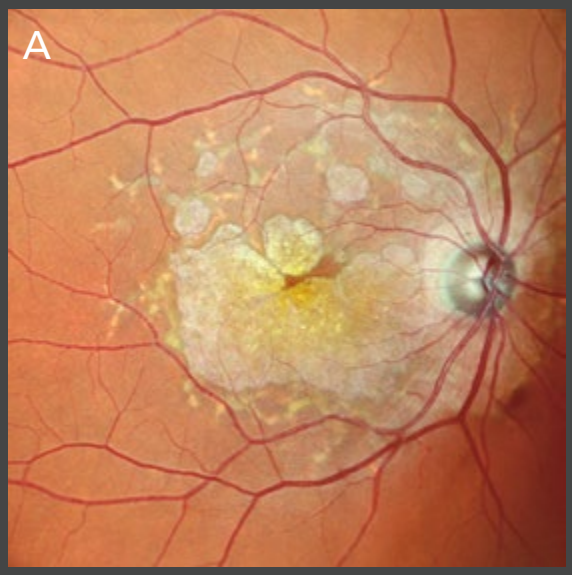
[C] Les hémorragies apparaissent hypo-autofluorescentes en autofluorescence en lumière verte.

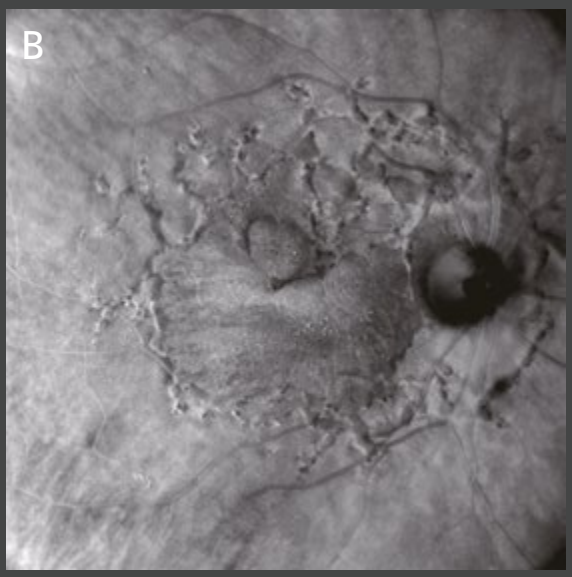
[D] L'angiographie à la fluorescéine démontre une non-perfusion capillaire étendue avec les cicatrices laser présentes dans cette région. Des zones supplémentaires de non-perfusion non traitées, partiellement masquées par une hémorragie sont observées et sont corrélées à une néovascularisation active persistante, suggérant un besoin de traitement additionnel.

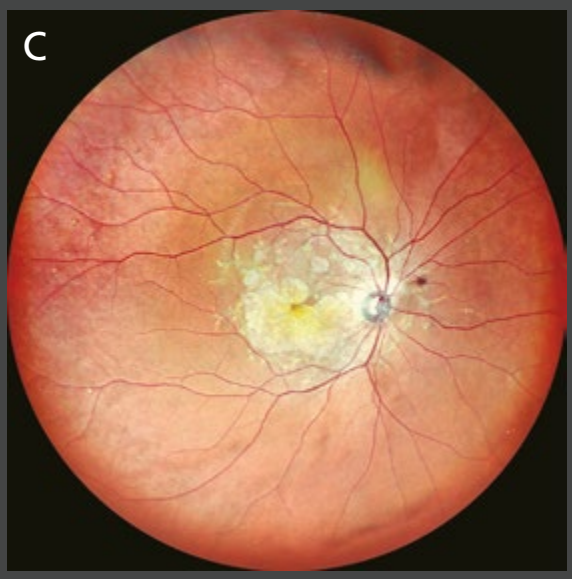
[E] OCT Spectral-Domain grand angle en supérieur du centre de la fovéa, montrant un amincissement de la macula temporale cohérent avec l'ischémie.

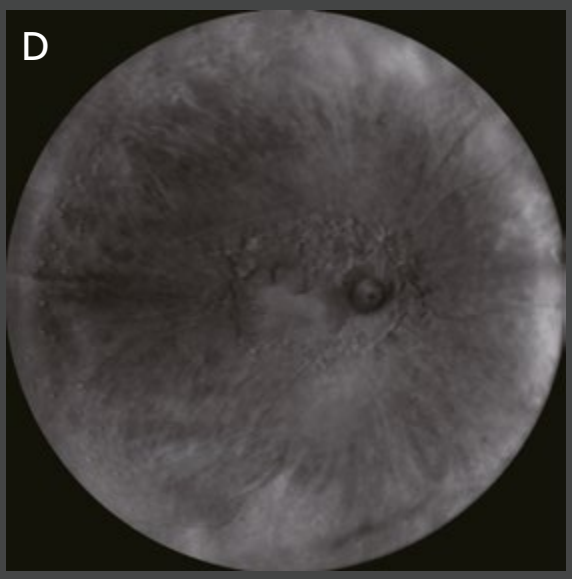
Cas 8 :
Maladie de Stargardt Associée à la Mutation du Gène ABCA4

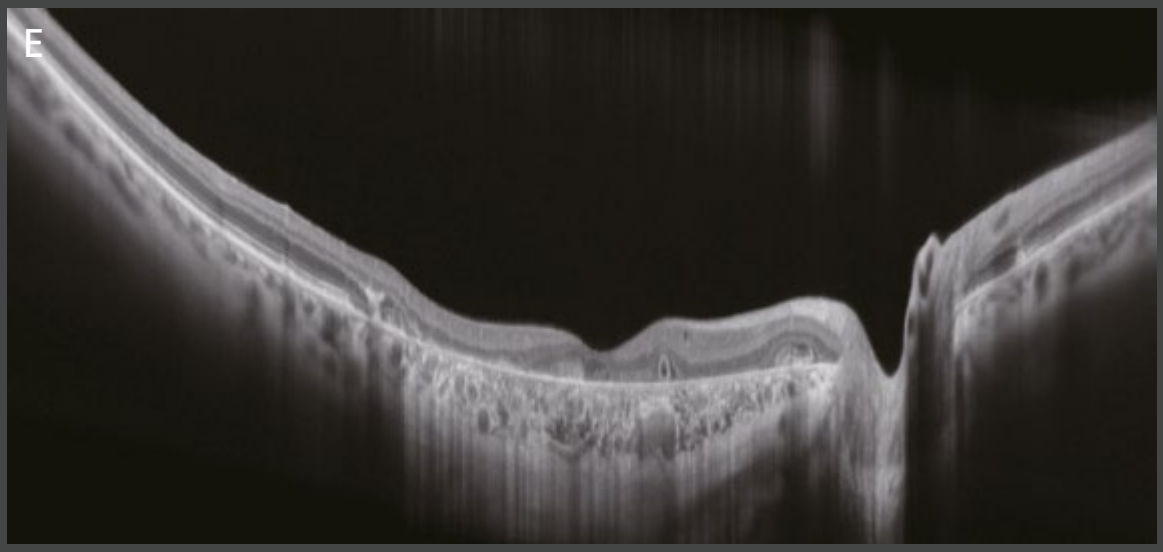
Auteurs : Dr Giulia Corradetti, Pr SriniVas Sadda, Doheny Eye Institute, UCLA, USA











Homme de 55 ans avec une maladie de Stargardt porteur de mutation du gène ABCA4.

[A] Photographie couleur du fond d'œil montrant l'éclat polychromatique de l'atrophie maculaire présentée avec une apparence de « bronze martelé », ainsi que les tâches entourant l'atrophie s'étendant vers les arcades.

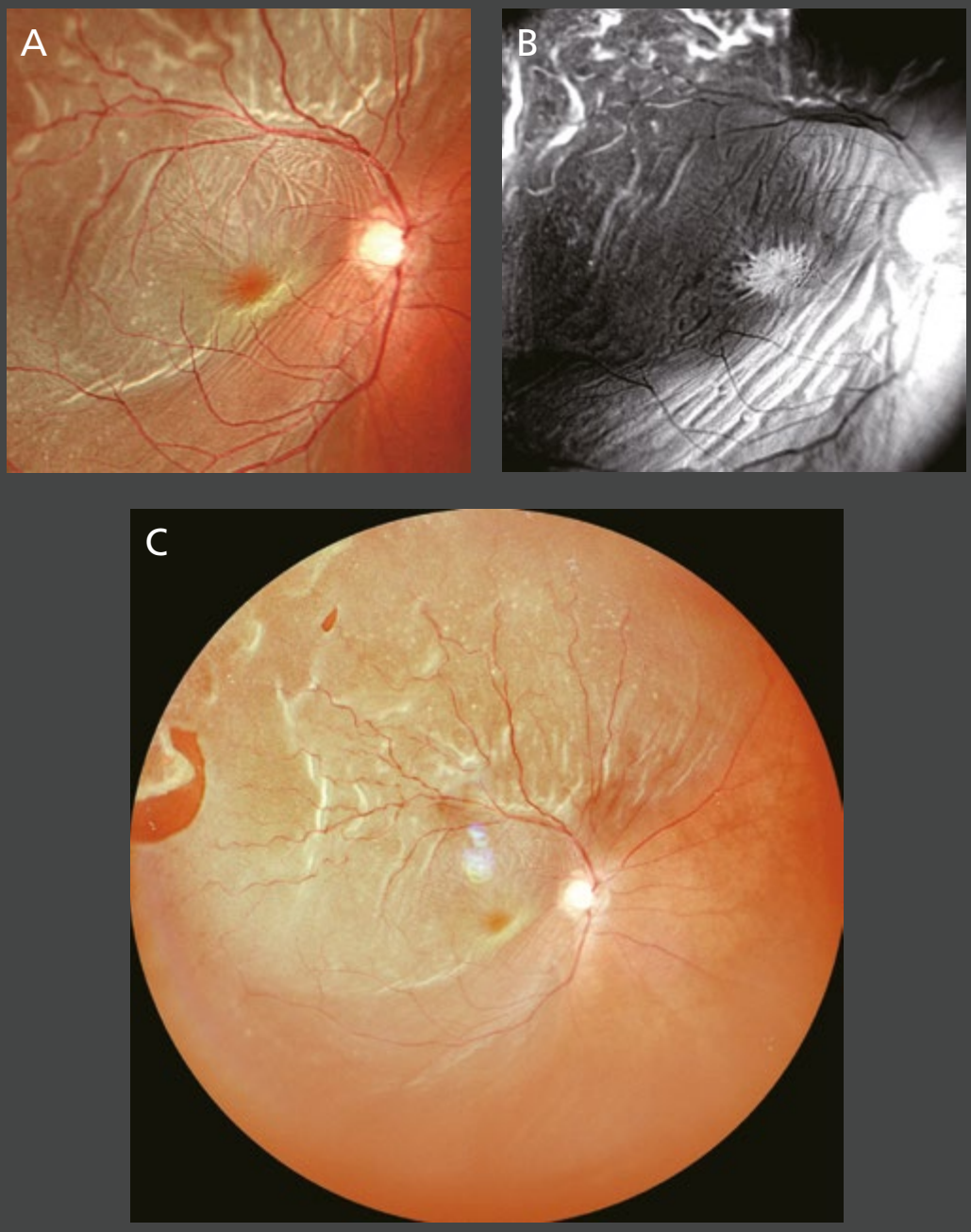
[B] Image d'illumination Rétro mode avec déviation à droite (DR) mettant clairement en évidence la distribution topographique des tâches dans la région para-maculaire et l'atrophie centrale maculaire bien délimitée.

[C,D] Images couleur 163° [C] et Rétro mode [D] Ultra Grand Champ centrées sur la macula. Ces deux modalités montrent nettement l'atrophie centrale et les tâches para-maculaires, mais également des lésions jaunâtres ponctuelles ressemblant à des drusen en extrême périphérie, notamment en temporal. Ces lésions sont mieux observées en Rétro mode [D].

[E] Image ultra fine en coupe transversale d'OCT Spectral-Domain de 16,5 mm passant par le centre de la fovéa (sommation à 120) montrant l'atrophie centrale complète de la rétine externe et de l'épithélium pigmentaire rétinien. Toute l'étendue de la choroïde est visible au travers.

Cas 9 :
Décollement de rétine Rhegmatogène Bilatéral chez un myope fort

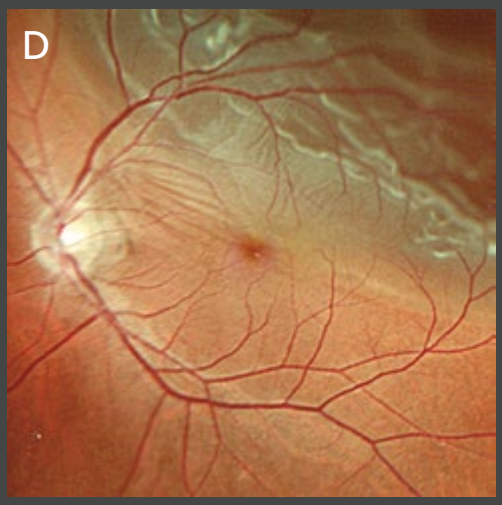
Auteurs : Dr Giulia Corradetti, Pr SriniVas Sadda, Doheny Eye Institute, UCLA, USA

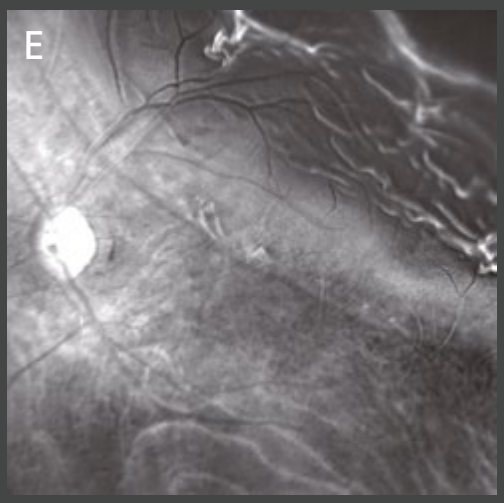


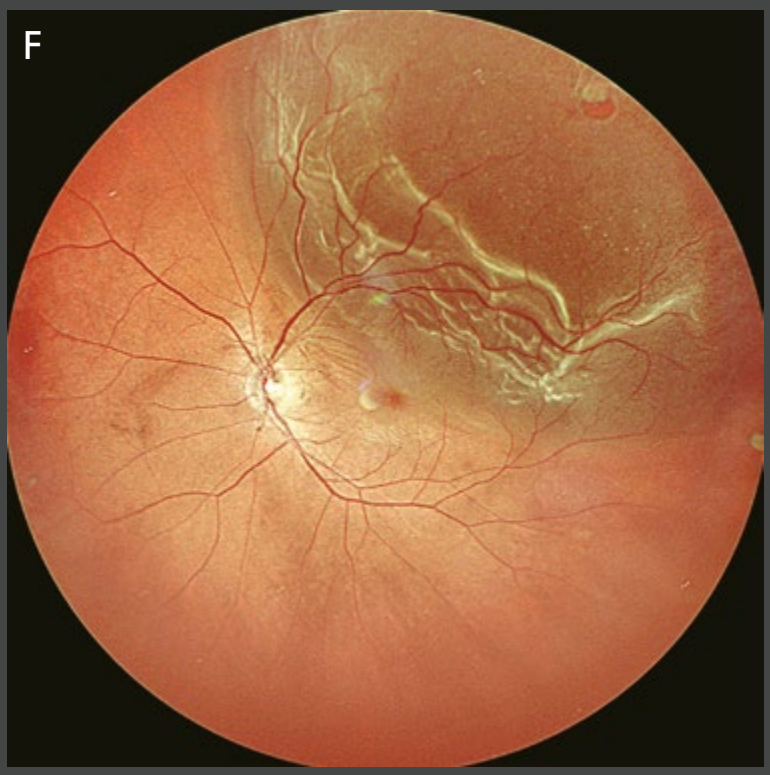
Cas de décollement de rétine rhegmatogène bilatéral chez une homme myope fort de 45 ans.

[A,D] Photographies couleur standard montrant clairement le décollement de rétine avec plis/ondulations rétiniennes. Le décollement de l'œil droit implique nettement la macula alors que celui de l'œil gauche apparaît pratiquement au centre de la fovéa.

[B,E] Images d'illumination Rétro mode mettant en évidence de façon spectaculaire les plis rétiniens, mais également l'œdème maculaire cystoïde central au niveau de l'œil droit qui est difficile à distinguer sur la photo couleur seule.



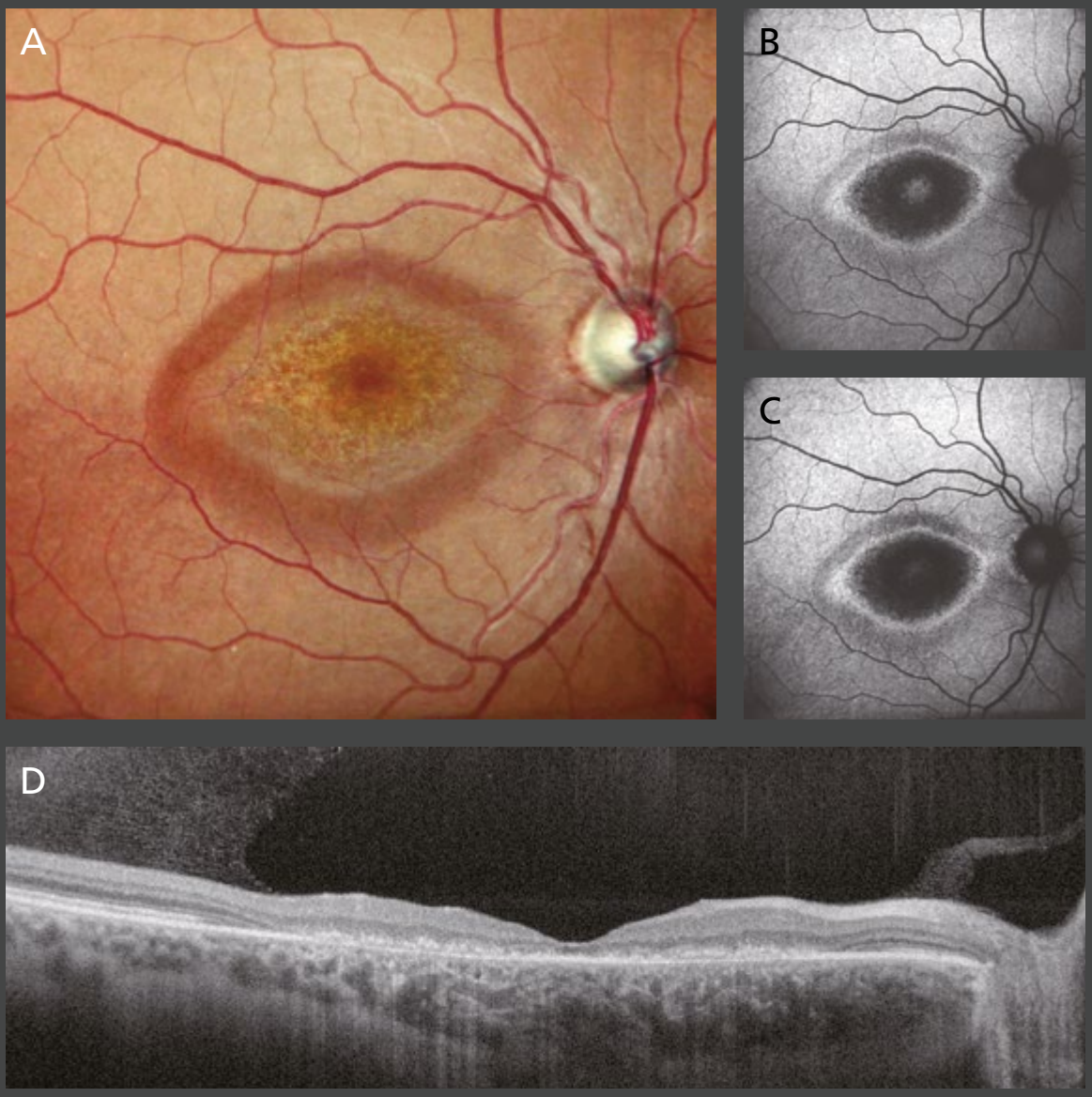




[C,F] Photographies couleur Ultra Grand Champ du fond d'œil illustrant toute l'étendue du décollement supérieur des deux yeux, ainsi que les déhiscences périphériques dans chaque œil (incluant une grande déchirure en fer à cheval et une plus petite dans l'œil droit).

Cas 10 :
Rétinopathie liée à l'Hydroxychloroquine

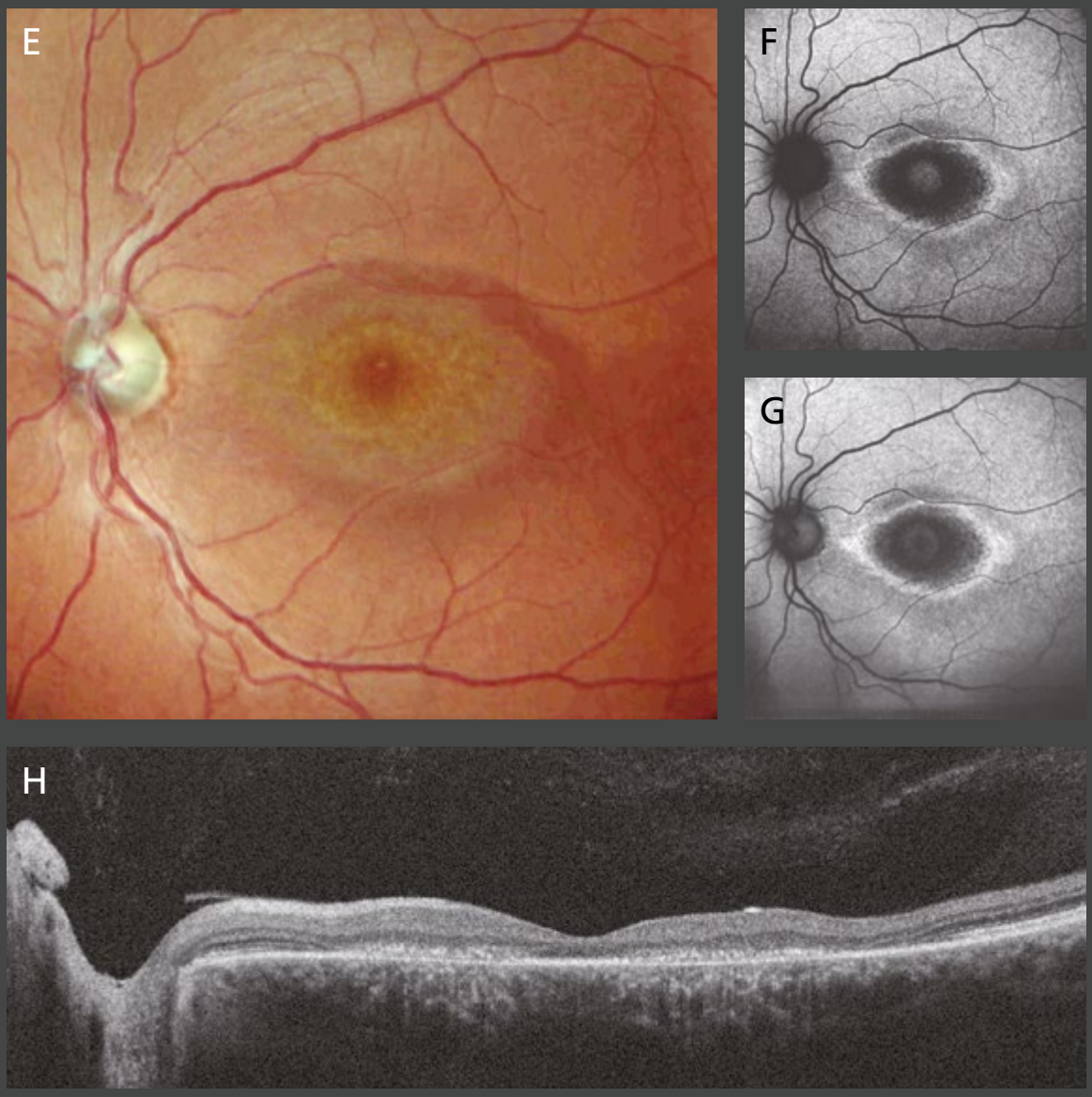
Auteurs : MCs Mariano Cozzi, Pr Giovanni Staurenghi, Hôpital Luigi Sacco, Université de Milan, Italie



Femme de 42 ans atteinte de rétinopathie liée à l'hydroxychloroquine. Les deux yeux droit et gauche sont représentés dans les images.

[A,E] Images couleur confocales représentant une maculopathie symétrique dite en œil de bœuf.

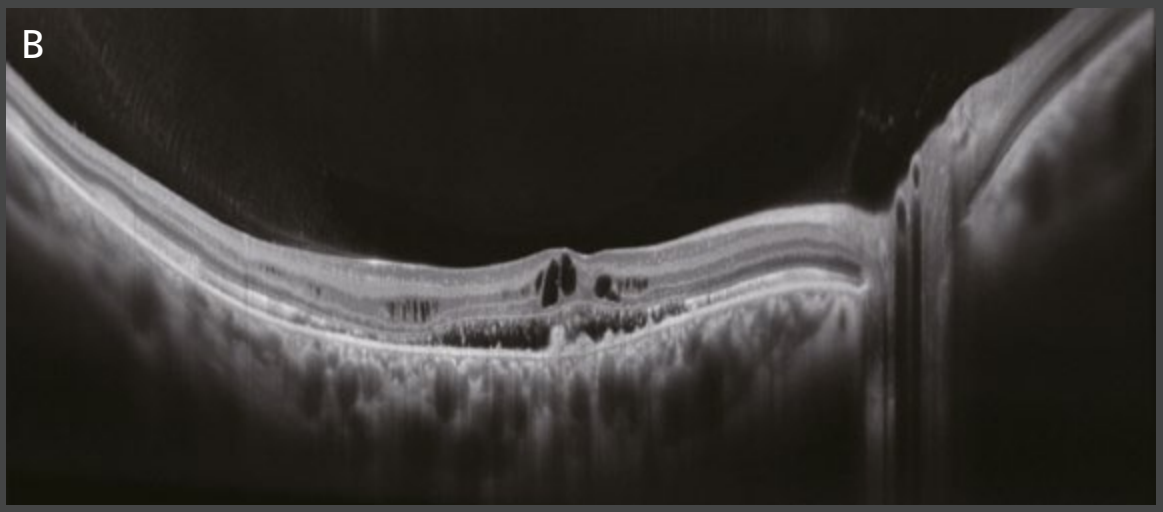
[B,C,F,G] Fonds d'œil en autofluorescences vertes et bleues mettant en évidence l'atrophie maculaire symétrique avec un anneau hyper-autofluorescent entourant la région sombre. En autofluorescence verte le signal provenant des cellules de l'EPR central préservé est à peine visible.



[D,H] Images fine en coupe transversale d'OCT Spectral-Domain passant par la fovéa (sommation à 10) montrant un amincissement des couches de rétine au niveau de la macula et une interruption complète des structures de la rétine externe.

Cas 11 :
Dystrophie Maculaire Vitelliforme de Best

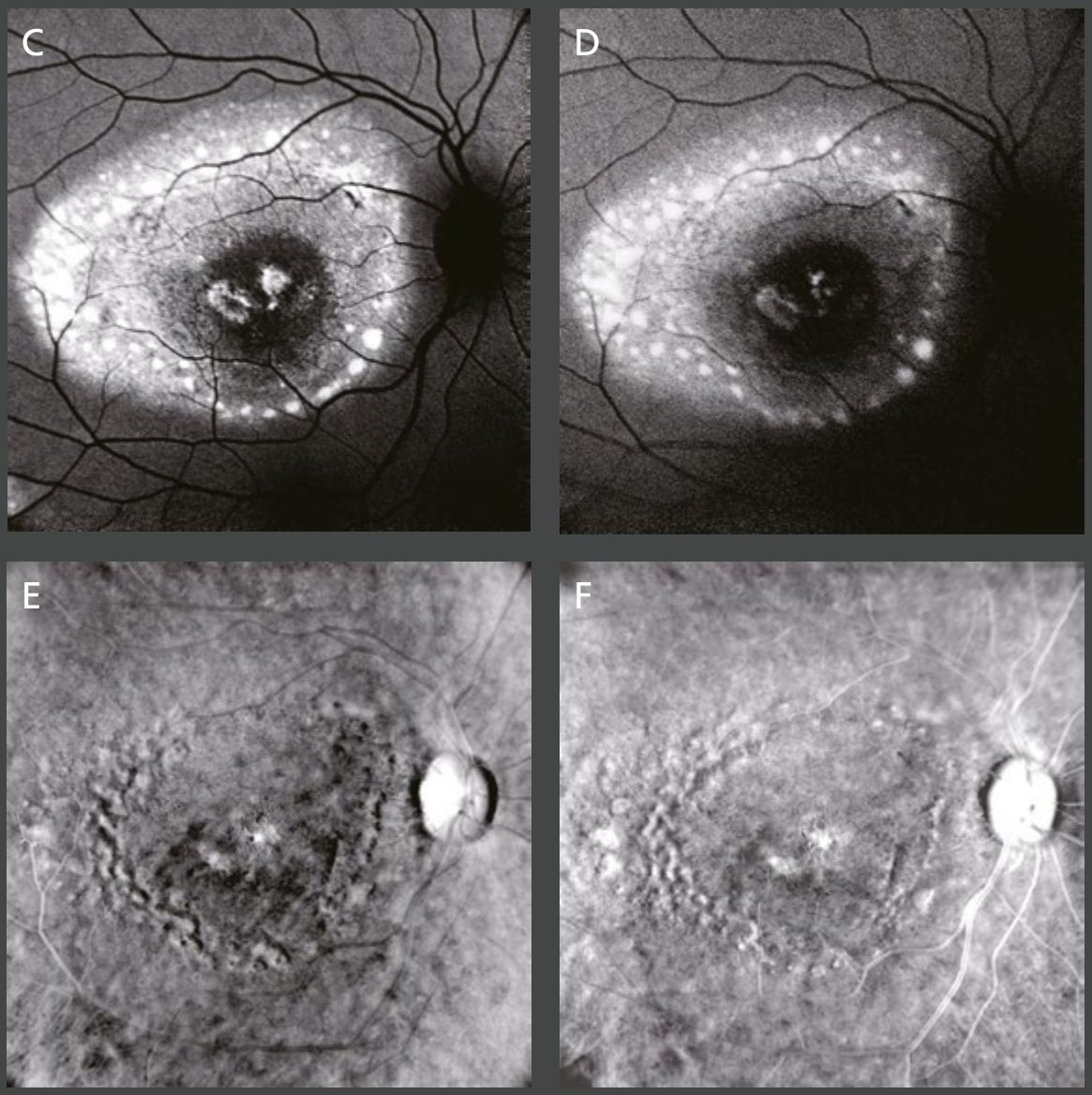
Auteurs : Dr Giulia Corradetti, Pr SriniVas Sadda, Doheny Eye Institute, UCLA, USA



Imagerie multimodale de l'œil droit d'une femme de 21 ans présentant une Dystrophie Maculaire Vitelliforme de Best. Chaque modalité d'imagerie met en évidence un aspect différent de la pathologie.

[A] Image confocale couleur montrant l'accumulation de matériel jaunâtre sous-rétinien au centre de la macula avec une apparence en « œuf brouillé » associé avec une fibrose centrale et une accumulation para-maculaire multifocale de lipofuscine. A noter que la photographie couleur du fond d'œil permet de distinguer différents composants de la lésion vitelliforme et de la fibrose en fonction de la couleur.

[B] OCT B-scan fine en coupe transversale de la macula centrale montrant une élévation de la macula provoquée par le composant hypo-réflectif de la lésion vitelliforme et par l'œdème maculaire cystoïde sous-jacent reflétant la nature chronique de la dégénérescence.



Les deux fonds d'oeil en autofluorescence verte **[C]** et bleue **[D]** sont utiles pour montrer l'accumulation de lipofuscine hyper-fluorescent.

[E,F] Les images Rétro mode, avec déviation à droite (DR) et à gauche (DL) délimitent clairement l'atrophie de la région centrale, la fibrose et la perte des photorécepteurs au niveau des accumulations de matériel vitelliforme plus périphériques.

Plus d'Informations cliniques disponibles en ligne sur la page « Éducation » de NIDEK

Pour plus d'informations cliniques, consultez la page Education sur le site NIDEK. Ce site permet un accès à des rapports de cas, des articles, des revues et des présentations vidéo.

https://www.nidek-intl.com/education

Rapports de cas

Vidéos

MKT DOC 92 - Livret cas cliniques Mirante

La brochure et les caractéristiques présentées du dispositif sont destinées aux praticiens non américains.

Eye & Health Care
NIDEK CO., LTD.

HEAD OFFICE (International Div.)
34-14 Maehama,
Hiroishi-cho, Gamagori,
Aichi 443-0038, JAPAN
TEL: +81-533-67-8895
URL: www.nidek.com
[Manufacturer]

TOKYO OFFICE (International Div.)
3F Sumitomo Fudosan Hongo Bldg., 3-22-5 Hongo, Bunkyo-ku,
Tokyo 113-0033, JAPAN
TEL: +81-3-5844-2641
URL: www.nidek.com

NIDEK INC.
2040 Corporate Court,
San Jose, CA 95131, U.S.A.
TEL: +1-408-468-6400
+1-800-223-9044
(US Only)
URL: usa.nidek.com

NIDEK S.A.
Europarc,
13 rue Auguste Perret,
94042 Créteil, FRANCE
TEL: +33-1-49 80 97 97
URL: www.nidek.fr

NIDEK TECHNOLOGIES S.R.L.
Via dell'Artigianato,
6/A, 35020 Albignasego (Padova),
ITALY
TEL: +39 049 8629200 / 8626399
URL: www.nidektechnologies.it

NIDEK (SHANGHAI) CO., LTD.
Rm3205,Shanghai Multi Media Park, No.1027 Chang Ning Rd, Chang Ning District,
Shanghai, CHINA 200050
TEL: +86 021-5212-7942
URL: www.nidek-china.cn

NIDEK SINGAPORE PTE. LTD.
51 Changi Business Park Central 2, #06-14,
The Signature 486066,
SINGAPORE
TEL: +65 6588 0389
URL: www.nidek.sg