
RETINOPATHIE SOLAIRE: ASPECTS EN TOMOGRAPHIE PAR COHERENCE OPTIQUE

TURKI BEN HADJ-ALOUANE W.,
LAABIDI W., MAALEJ A., RANNEN R.,
GABSI S.

RESUME

A partir d'un cas, nous discutons l'aspect clinique, angiographique et les nouvelles informations apportées par la tomographie par cohérence optique dans la phase aiguë et chronique de la rétinopathie solaire.

ABSTRACT

SOLAR RETINOPATHY: OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY FINDINGS

Through a case report, we discuss the clinical, angiographic aspects and the new information brought by the optical coherence tomography in the acute and chronic phase of the solar retinopathy.

MOTS-CLES

Rétinopathie solaire - éclipse - tomographie par cohérence optique - macula.

KEY WORDS

Solar retinopathy - eclipse - Optical coherence tomography - macula.

.....

*Hôpital Militaire de Tunis, Service d'Ophtalmologie,
Tunis (Tunisie)*

Soumis le 10-02-08; accepté le 13-11-08

Bull. Soc. belge Ophtalmol., 311, 17-22, 2009.

INTRODUCTION

L'éclipse solaire est un phénomène astronomique récurrent dont la survenue intéresse en premier lieu les astronomes mais soulève aussi, et ce à grande échelle la curiosité des populations et les expose au risque d'atteinte rétinienne par l'irradiation lumineuse.

C'est un accident qui a fait l'objet de plusieurs publications à travers le monde. C'est toutefois dans le cas présent, la première fois qu'une étude clinique et en tomographie par cohérence optique (OCT - SLO / OTI) est consacrée à ce sujet en Tunisie.

OBSERVATION

Nous rapportons l'observation d'un patient âgé de 15 ans qui consulte en urgence pour une sensation non douloureuse de flou visuel bilatéral, apparue dans le décours de l'observation directe, continue durant cinq minutes d'une éclipse solaire partielle (Tunis, 29/03/2006) et sans port de protection oculaire. L'examen ophtalmologique réalisé à ce moment révèle une baisse modérée de l'acuité visuelle, chiffrée à 5/10 de loin et Parinaud 2 de près OD et 6/10 Parinaud 2 OG avec fixation excentrée. La grille d'Amsler met en évidence un scotome central bilatéral. Les segments antérieurs sont normaux à l'examen en lampe à fente, tandis que l'examen ophtalmoscopique objective la présence d'une petite tâche jaune centrofovéolaire aux deux yeux, bordée d'une zone grise périfovéolaire, d'un diamètre papillaire et demi, avec perte du reflet fovéolaire, mais sans hémorragies ni exsudats (Fig.1A). Cette lésion se révèle être muette à l'angiographie fluorescéinique (Fig.1B).

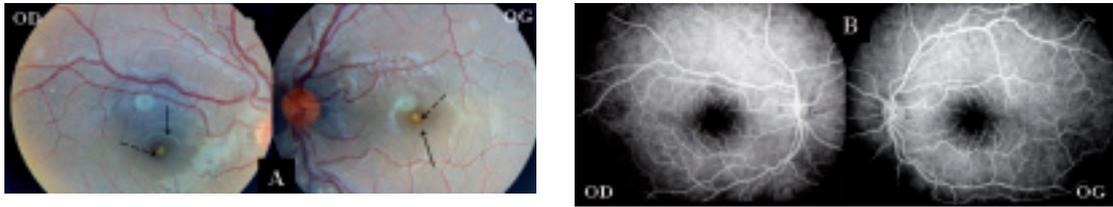


Figure 1:

- A- Rétinoscopie: tâche jaune centro-fovéolaire bilatérale (- - →) bordée d'une zone grise péri-fovéolaire (→) de 1.5 diamètre papillaire avec perte du reflet fovéolaire.
- B- Angiographie fluorescéinique: remplissage normal de l'arbre artériel et veineux sans lésion décelable dans l'aire maculaire (lésion muette).

L'examen OCT révèle au niveau des 2 yeux la présence d'une hyperréflexivité en entonnoir atteignant toutes les couches de la rétine fovéolaire, associée à une diminution de l'hyper-

réflexivité du complexe épithélium pigmentaire - membrane de Bruch - choriocapillaire sous-jacent. L'épaisseur de la rétine fovéolaire est normale, de même que l'interface vitréo-rétinienne (figure 2).

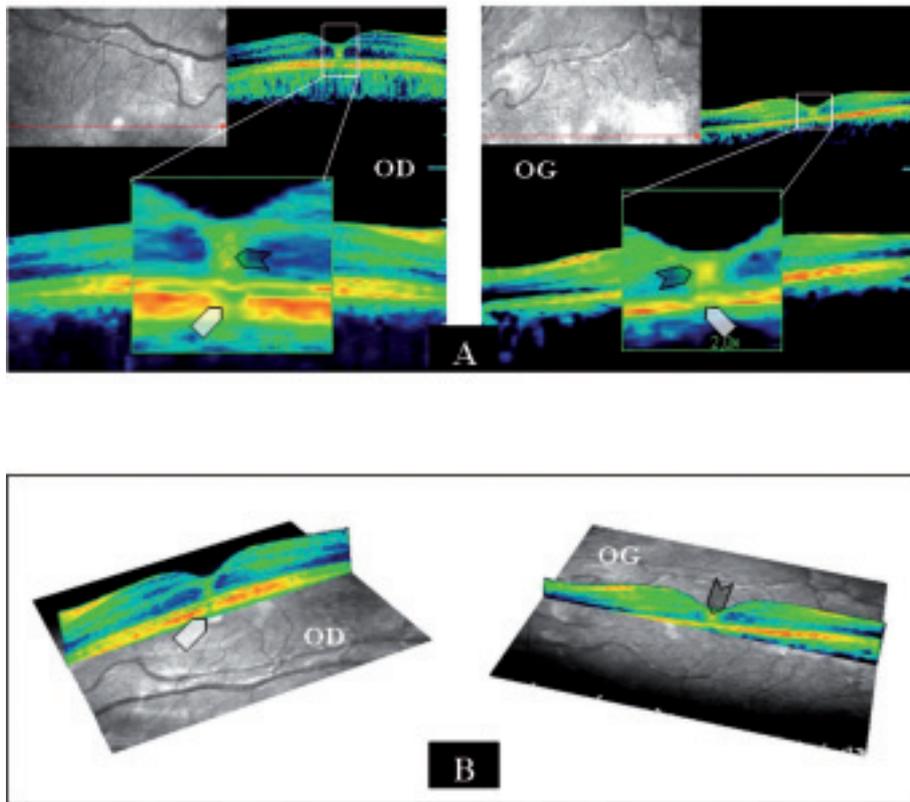


Figure 2: Aspect tomographique initial (J1 post exposition):

- A- B scan: hyperréflexivité en entonnoir atteignant toutes les couches de la rétine (▶) avec diminution de l'hyperreflexivité rétro-fovéolaire (↔) plus évidente sur les coupes avec filtre et en grossissement x 2.
- B- Reconstruction des coupes B scan sur l'image SLO montrant le niveau de coupe.

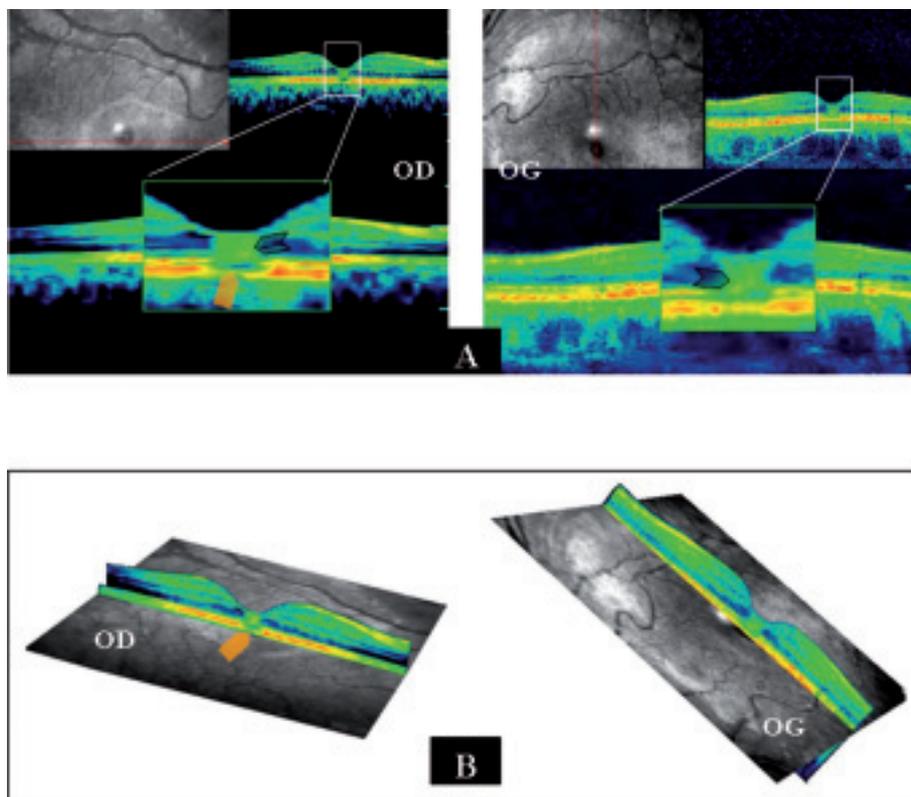


Figure 3: Aspect tomographique initial à J7 post exposition:

- A- B scan: diminution de hyperréflexivité en entonnoir () et début d'apparition d'une lacune au sein des couches externes au niveau de l'OD ()
 B- Reconstruction des coupes B scan sur l'image SLO.

Le patient a bénéficié d'une corticothérapie générale sous forme de prednisone à la dose de 1 mg/kg/jour per os, pendant 10 jours avec arrêt sans dégression, vu la courte durée du traitement.

Au bout d'une semaine, l'acuité visuelle est remontée à 10/10, Parinaud 2 ODG, tandis qu'une diminution du scotome central a été observée à la périmétrie et à la grille d'Amsler. L'OCT a montré parallèlement une diminution de l'hyperréflexivité en entonnoir et l'apparition débutante d'une lacune au sein des couches externes de la rétine au niveau de l'OD (figure 3). Au cours de l'examen réalisé un mois après le début des lésions, le scotome s'est encore atténué et la fixation est redevenue normale. L'OCT a révélé une disparition de l'hyperréflexivité des couches internes et la présence d'une lacune

évidente au niveau des couches externes de la rétine aux deux yeux (figure 4).

DISCUSSION

Les phototraumatismes rétiens relèvent de plusieurs origines. Ils peuvent survenir suite à une chirurgie oculaire, une exposition accidentelle au laser ou une exposition aux radiations solaires appelée aussi rétinopathie solaire. Cette dernière se rencontre chez des patients qui ont fixé le soleil trop longtemps ou ont regardé une éclipse solaire sans aucune protection oculaire. Les brûlures liées aux radiations solaires entraînent des lésions au niveau des mélanosomes de l'apex des cellules épithéliales rétiennes (1). Ce phototraumatisme entraîne également une destruction des photorécepteurs par phénomènes thermique et photochimique.

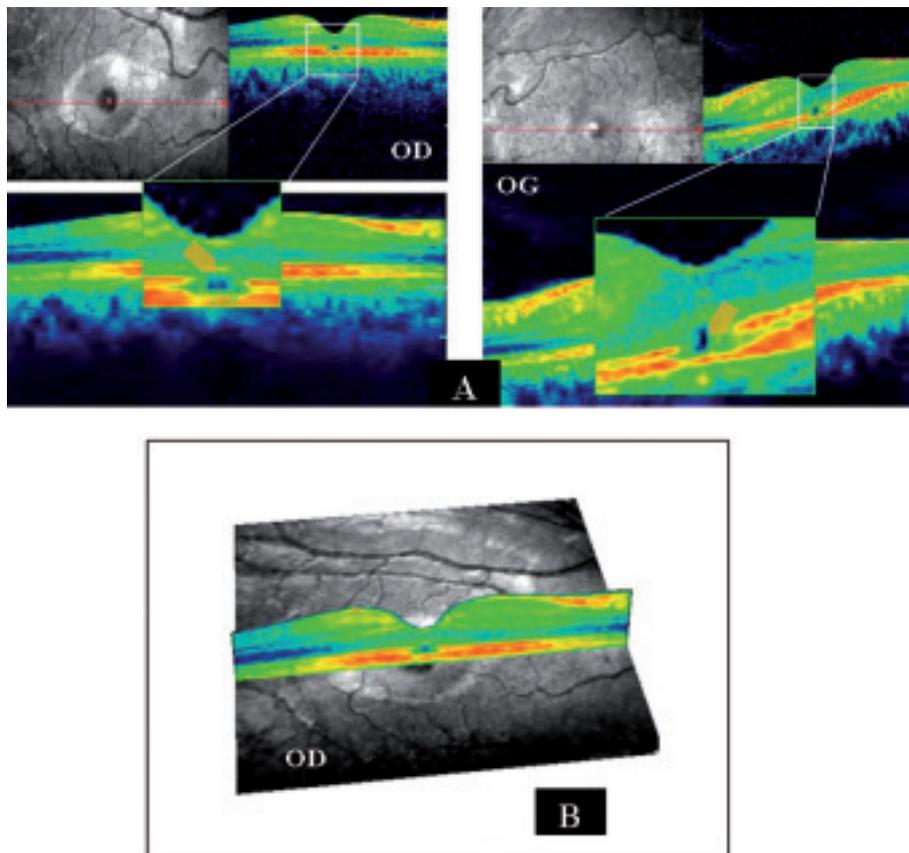


Figure 4: Aspect tomographique en phase chronique (1 mois post exposition):

- A- B scan: disparition de l'hyperreflectivité des couches internes avec lacune () au niveau des couches externes de la rétine aux deux yeux
- B- Reconstruction des coupes B scan sur l'image SLO.

Les conséquences fonctionnelles de tels phototraumatismes sont variables et dépendent à la fois de la longueur d'onde du rayonnement et de son intensité. Les données histopathologiques de la maculopathie solaire ont montré des altérations des cellules épithéliales rétinienne et des photorécepteurs.

La rétinopathie solaire est une maculopathie survenant à la suite d'une exposition prolongée aux radiations solaires sans protection oculaire. Elle constitue une cause inhabituelle de baisse de vision, décrite depuis plusieurs années (1-17).

Les étiologies en sont multiples : fixation prolongée du soleil, maladie psychiatrique, rituels religieux, causes professionnelles rencontrées

lors d'exercices militaires ou d'observations astronomiques, éclipses solaires enfin (2).

En règle générale, l'atteinte est bilatérale mais elle peut être asymétrique plus prononcée au niveau de l'œil dominant. Les lésions dues à la rétinopathie solaire sont souvent réversibles, la majorité des patients recouvrant une acuité visuelle normale au bout de trois à six mois. Dans notre observation, l'acuité visuelle centrale du patient est revenue à la normale au bout d'1 mois. Cependant, certains auteurs ont rapporté plusieurs cas où l'évolution a été moins favorable, marquée par la persistance d'un petit scotome central ou para central avec perte de quelques lignes d'acuité visuelle (3,4)

La gravité de la lésion dépend de plusieurs paramètres : l'intensité et la durée de l'exposition, le degré de dilatation pupillaire, la transparence des milieux, la réfraction et le degré de focalisation des rayons lumineux, l'emmétrope, l'aphaque et l'hypermétrope chez lesquels les radiations sont focalisées directement sur la fovéa étant les plus exposés (3).

Sur le plan physiopathologique, deux mécanismes sont évoqués pour expliquer l'atteinte rétinienne (2,5):

- une effet thermique par absorption des radiations solaires par l'épithélium pigmentaire rétinien.
- un effet photochimique provoqué par les radiations UV B (320-400 nm).

Généralement, ces deux mécanismes sont associés. L'élévation de la température au-dessus du seuil critique pourrait favoriser l'effet photochimique délétère des radiations lumineuses (5).

Sur le plan histologique, les radiations solaires provoquent des altérations de l'épithélium pigmentaire rétinien puis des altérations au niveau du segment externe des photo-récepteurs fovéolaires (6-8). Sur le plan histopathologique, Tso et La Piana ont montré que les lésions siégeaient au niveau des couches externes de la rétine, sous forme d'une pigmentation irrégulière et d'une nécrose de l'épithélium pigmentaire (EPR) ainsi que du segment externe des photo-récepteurs (9). Avec le temps, ces lésions vont conduire à une atrophie rétinienne et une dégénérescence de l'EPR donnant l'aspect de la rétinopathie solaire chronique bien individualisée à l'examen OCT.

Le diagnostic de la maculopathie solaire repose classiquement sur : l'interrogatoire, l'examen du fond d'œil et l'angiographie à la fluorescéine. Celle-ci est souvent normale. Toutefois, on peut trouver à la phase aiguë, des points de diffusion et à la phase chronique un effet fenêtre lié à une altération de l'épithélium pigmentaire (10,11)

L'examen à la grille d'Amsler montre l'existence d'un scotome central. Depuis peu, la tomographie en cohérence optique a permis une nouvelle approche des lésions observées au cours de la rétinopathie solaire.

L'imagerie par OCT de la rétinopathie solaire a été mentionnée pour la première fois en 2000 par Bechmann et coll qui ont décrit une zone

hyperréflexive fovéolaire intéressant toute l'épaisseur rétinienne, aspect qui a été récemment confirmé dans la littérature (12,13).

D'autres auteurs ont rapporté la présence d'une lacune optiquement vide située au niveau du segment externe des photorécepteurs et de l'épithélium pigmentaire sans modification associée de l'épaisseur de la rétine fovéolaire (2,3,6,7,10,14). Dans notre observation, nous avons relevé à l'examen OCT pratiqué 24 heures après le phototraumatisme, une hyporéflexivité relative rétrofovéolaire du complexe épithélium pigmentaire – membrane de Bruch – choriocapillaire surmontée par un aspect d'hyperréflexivité en entonnoir atteignant les couches internes de la rétine. La présence de lacunes a été notée à partir du 7ème jour qui a suivi l'exposition au niveau de l'œil droit, puis au niveau de l'œil gauche à l'examen réalisé 1 mois après l'accident. Notre observation vient ainsi confirmer les études de Bechmann concernant la phase aiguë de la maculopathie solaire et préciser en outre que l'aspect caractéristique d'hyporéflexivité avec lacune au niveau de la rétine externe et préservation de la couche de l'épithélium pigmentaire, qui a été rapporté par la majorité des auteurs, correspond aussi à un aspect séquellaire observé à la phase chronique (12).

L'OCT a permis de situer de façon élective l'atteinte au niveau des couches externes et internes de la rétine et de l'épithélium pigmentaire, confirmant ainsi les résultats des études préalables histopathologiques réalisés avant l'avènement de cette technique d'imagerie (9).

Le traitement de la rétinopathie solaire reste controversé. L'efficacité de la corticothérapie n'est pas prouvée (15). Notre patient a bénéficié d'un traitement de courte durée à base de corticostéroïdes généraux avec une évolution favorable et rapide (rémission complète sans séquelles au bout de 1 mois).

CONCLUSION

La rétinopathie solaire provoquée par l'observation d'une éclipse solaire sans protection, est un accident bien connu.

En tant que nouveau procédé d'imagerie diagnostique en ophtalmologie, non invasif, de réalisation facile, sans contact et ne nécessitant

pas le recours à l'injection d'un produit de contraste, l'OCT a permis de mieux analyser les lésions du phototraumatisme maculaire provoquées par l'éclipse solaire. Cette technique contribue à en étayer le diagnostic, même devant des formes anciennes et constituées, et peut en outre, être répétée dans le temps, permettant ainsi un suivi de l'évolution des lésions.

En l'absence d'un traitement codifié, la rétinopathie solaire est de bon pronostic et est le plus souvent réversible. La meilleure option thérapeutique de cette pathologie est préventive, basée sur le port de lunettes filtrantes appropriées lors de l'observation de l'éclipse solaire. Une campagne de sensibilisation ciblant le grand public doit parallèlement être programmée et diffusée à travers tous les canaux d'information dans les semaines et les jours qui précèdent l'éclipse solaire.

REFERENCES

- (1) BEN MANSOUR R., BOUSSALAH M. – Phototraumatismes maculaires par éclipse solaire. *J Fr. Ophtalmol* 2007; 30; Hors Série 2: 2s277.
- (2) CALVO-GONZALEZ C., RECHE-FRUTOS J., SANTOS-BUESO E., DIAZ-VALLE D., BENITEZ-DEL-CASTILLO J.M., GARCIA-SANCHEZ J. – Optical coherence tomography in solar eclipse retinopathy. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2006; 81: 297-300.
- (3) CHEN J.C., LEE L.R. – Solar retinopathy and associated optical coherence tomography findings. *Clin Exp Optom* 2004; 87: 6: 390-393.
- (4) EKE T., WONG S.C.K. – Resolution of visual symptoms in eclipse retinopathy. *The Lancet* 2001; 358: 674.
- (5) MACK G., UZEL J.L., SAHEL J., FLAMENT J. – De l'intérêt de l'Électrorétinogramme multifocal dans les phototraumatismes observés lors de l'éclipse solaire du 11.08.99. *J Fr. Ophtalmol.*, 2002; 25, 4: 380-387.
- (6) CODENOTTI M., PATELLI F., BRANCATO R. – OCT findings in patients with retinopathy after watching a solar eclipse. *Ophthalmologica* 2002; 216: 463-466.
- (7) GARG S.J., MARTIDIS A., NELSON M.L., SIVALINGAM A. – Optical coherence tomography of chronic solar retinopathy. *Am. J. Ophthalmol.* 2004; 137, 2: 351-354.
- (8) KAUSHIK S., GUPTA V., GUPTA A. – Optical coherence tomography findings in solar retinopathy. *Ophthalmic Surg. Lasers Imaging* 2004; 35: 52-55.
- (9) TSO MOM, LA PIANA FG. – The Human Fovea after sun gazing. *Trans American Academy ophthalmol otolaryngol* 1975; 79: 788-795.
- (10) JORGE R., COSTA R.A., QUIRINO L.S., PAQUES M.W., CALUCCI D., CARDILLO J.A., SCOTT IV. – Optical coherence tomography findings in patients with late solar retinopathy. *Am.J.Ophthalmol.* 2004; 137: 1139-1143.
- (11) MICHAELIDES M., RAJENDRAM R., MARS-HALL J., KEIGHTLEY S. – Eclipse retinopathy. *Eye* 2001; 15: 148-151.
- (12) BECHMANN M., EHRT O., THIEL M.J., KRISTIN N., ULBIG M.W., KAMPIK A. – Optical coherence tomography findings in early solar retinopathy. *Br J Ophthalmol* 2000; 84: 547-548.
- (13) MAACAREZ R., VANIMSCHOOT M., OCAMICA P., KOVALSKI J.L. – Suivi d'un cas de maculopathie solaire par OCT. *J. Fr. Ophtalmol.*, 2007; 30, 3, 276-280.
- (14) DUCOS DE LAHITTE G., BODAGHI B. – Imagerie angiographique et par cohérence optique d'un phototraumatisme avec lésion maculaire. *J. Fr. Ophtalmol.*, 2006; 29, 9, 1085-1086.
- (15) FERENC KUHN. – Solar retinopathy In: *Ocular Traumatology*, 2nd edition Springer New York; 2008: 503-4.
- (16) MWANZA J.C., KAYEMBE D.L., KAIMBO D.K., KASABELE P.M., NGOY FDK. – Rétinopathie solaire acquise durant des séances de prière. *Bull. Soc. Belge Ophtalmol.* 2000; 275: 41-45.
- (17) WONG S.C.K., EKE T., ZIAKAS N.G. – Eclipse burns: a prospective study of solar retinopathy following the 1999 solar eclipse. *The Lancet* 2001; 357:199-200.

.....

Correspondance et tirés-à-part
 Dr Wafa TURKI BEN HADJ-ALOUANE,
 Hôpital Militaire de Tunis
 Service d'Ophtalmologie
 1008Montfleury
 Tunis - Tunisie
 Email : wafa_bha@yahoo.fr