

## BRÈVES

## Traitement de l'amblyopie : opticlude ou iPad ?!

KELLY K, JOST R, DAO L *et al.* Binocular iPad game vs patching for treatment of amblyopia in children. A randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol.* (Published online November 10, 2016)

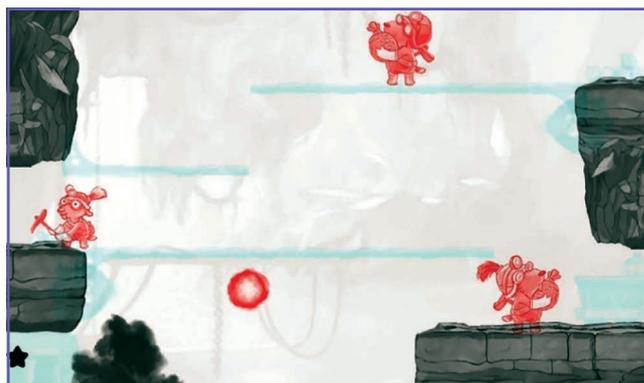
L'amblyopie affecterait actuellement 3 % de la population aux États-Unis [1]. L'occlusion de l'œil adelphe représente depuis longtemps la base du traitement de l'amblyopie. On peut considérer qu'il s'agit d'une pathologie monoculaire et que l'occlusion de l'œil adelphe impose l'utilisation et le développement de la vision de l'œil amblyope.

Dans la plupart des cas, l'occlusion améliore l'acuité visuelle de l'œil amblyope, mais, chez 15 % à 50 % des enfants, l'acuité visuelle n'est pas restaurée à 10/10<sup>e</sup> [2]. L'observance du traitement n'est pas toujours facile à obtenir. Certains auteurs ont aussi souligné la fréquence des récidives de l'amblyopie. En outre, la période d'occlusion permet rarement le maintien ou la restauration d'une vision binoculaire.

Des auteurs ont, au contraire, proposé une approche binoculaire de l'amblyopie et envisagé une rééducation basée sur l'utilisation de jeux sur iPad [3-5]. Un moindre contraste sur l'œil adelphe permettrait une rééquilibration entre les deux yeux, ce qui permettrait à l'enfant de surmonter la suppression de l'œil amblyope et de développer la vision binoculaire... et cela tout en jouant ! Ces auteurs ont cependant observé que les premiers jeux utilisés (Tetris, Pong) ne déclenchaient pas un grand enthousiasme chez les jeunes patients, ce qui diminuait l'observance du traitement. Il a été récemment montré que les enfants visionnant des films sur écran, avec le même système de rééquilibrage des contrastes, pouvaient aussi améliorer l'acuité visuelle de l'œil amblyope [6]. Cette étude, réalisée en institut de recherche, a incité les auteurs à développer un jeu vidéo avec rééquilibration des contrastes, plus attractif que les précédents, pour que ce type de rééducation puisse être fait au domicile (**fig. 1**).

L'étude analysée ici a comparé l'efficacité du traitement par jeu vidéo sur iPad avec l'occlusion. Cette étude a été réalisée entre février 2015 et janvier 2016 dans les conditions d'un essai clinique, avec *cross over*. Vingt-huit patients, âgés en moyenne de 6,7 ans, ont été inclus, avec une répartition par tirage au sort entre un groupe (n = 14) bénéficiant d'une occlusion et un groupe bénéficiant d'une réadaptation par jeu sur iPad (n = 14). Une première évaluation était réalisée à 2 semaines. Le *cross over* était réalisé après cette évaluation et une seconde évaluation était programmée après à nouveau 2 semaines.

Le critère de jugement principal était l'évolution de l'acuité visuelle de l'œil amblyope. Les critères secondaires reposaient



**FIG. 1** : Capture d'écran du jeu Dig Rush : les éléments avec un contraste important (mineurs et boules de feu) sont vus par l'œil amblyope. Au contraire, les éléments bleutés à faible contraste (chariots et plateformes) sont vus par l'œil adelphe. Les éléments en gris (roches, sol) sont vus par les deux yeux. L'utilisation des deux yeux est nécessaire pour avoir de bons scores. Dig Rush a été développé de façon conjointe entre l'université McGill (Montréal, Canada), Amblyotech (Atlanta, Georgie, États-Unis) et Ubisoft (Montréal, Canada).

sur la vision binoculaire (stéréo-acuité, suppression). Lors de la première évaluation à 2 semaines, l'amélioration moyenne de l'acuité de l'œil amblyope était significative dans les deux groupes. Elle était plus importante dans le groupe des jeux sur iPad que dans le groupe de l'occlusion : 0,15 (0,08) logMAR ([SD], 1,5 [0,8] lignes) contre 0,07 (0,08) logMAR ([SD], 0,7 [0,8] ligne ; p = 0,02). L'amélioration de la vision binoculaire était aussi plus importante dans le groupe des jeux sur iPad.

Après cette première évaluation, les enfants du groupe occlusion ont été inclus dans le groupe du jeu sur iPad et tous les enfants ont donc utilisé le jeu. Lors de la visite à 4 semaines, le niveau de l'amélioration de l'acuité des deux groupes était identique, les enfants initialement affectés à l'occlusion ayant rattrapé ceux qui utilisaient le jeu dès la période initiale. L'amélioration moyenne était de 0,17 (0,10) logMAR ([SD], 1,7 [1,0] lignes) dans le groupe iPad contre une amélioration moyenne de 0,16 (0,12) logMAR ([SD], 1,6 [1,2] lignes) dans le groupe passé de l'occlusion au jeu (p = 0,73).

Les auteurs concluent que l'utilisation d'un jeu sur iPad stimulant la vision binoculaire avec rééquilibrage des contrastes était efficace pour le traitement de l'amblyopie de l'enfant. Après 2 semaines d'utilisation, ce type de rééducation apparaissait plus efficace que l'occlusion. Cette étude constitue probablement une piste intéressante pour l'avenir. Il sera rassurant de voir d'autres équipes confirmer ces résultats.

### Bibliographie

1. BIRCH E E. Amblyopia and binocular vision. *Prog Retin Eye Res*, 2013;33:67-84
2. WOODRUFF G *et al.* Factors affecting the outcome of children treated for amblyopia. *Eye (Lond)*, 1994;8:627-631.

3. BIRCH EE *et al.* Binocular iPad treatment for amblyopia in preschool children. *JAAPOS*, 2015;19:6-11.
4. LI SL *et al.* A binocular iPad treatment for amblyopic children. *Eye (Lond)*, 2014;28:1246-1253.
5. LI SL *et al.* Binocular iPad treatment of amblyopia for lasting improvement of visual acuity. *JAMA Ophthalmol*, 2015;133:479-480.
6. LI SL *et al.* Dichoptic movie viewing treats childhood amblyopia. *JAAPOS*, 2015;19:401-405.

### OCT-Angio, diabète et pathologies vasculaires : individualisation d'un plexus rétinien intermédiaire

PARK JJ, SOETIKNO BT, FAWZI AA. Characterization of the middle capillary plexus using optical coherence tomography angiography in healthy and diabetic eyes. *Retina*, 2016;36:2039-2050.

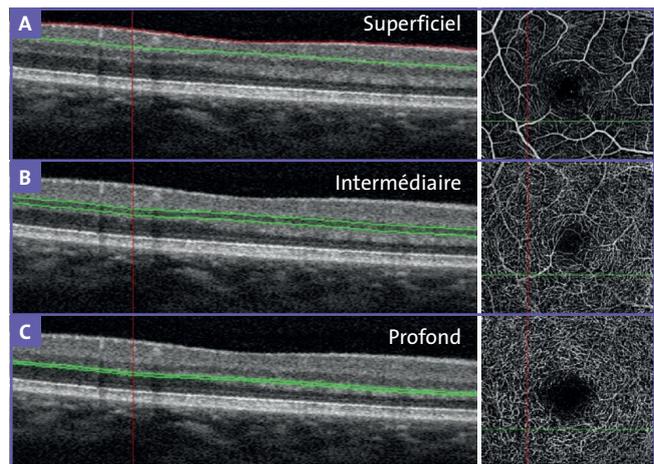
La possibilité de montrer les couches vasculaires de la rétine en trois dimensions est l'un des intérêts majeurs de l'OCT-Angio [1]. Quel que soit l'appareil utilisé, l'individualisation des plexus rétinien comme des structures plus profondes est cependant gênée par des artefacts de projection [2]. Spaide a été l'un des premiers à montrer que le réseau vasculaire maculaire observé en angiographie à la fluoresceïne pouvait être décomposé en un plexus capillaire superficiel et un plexus capillaire profond [3] et l'équipe de Gaudric a montré l'organisation en vortex du plexus capillaire profond [4].

Les logiciels d'analyse des images d'OCT-Angio dérivent de l'analyse en deux plexus proposée par le RTVue XR Avanti. Pourtant les études histologiques ont montré des plans vasculaires qui peuvent être plus complexes avec, dans l'aire maculaire, un plexus intermédiaire à la limite interne de la couche nucléaire interne [5, 6].

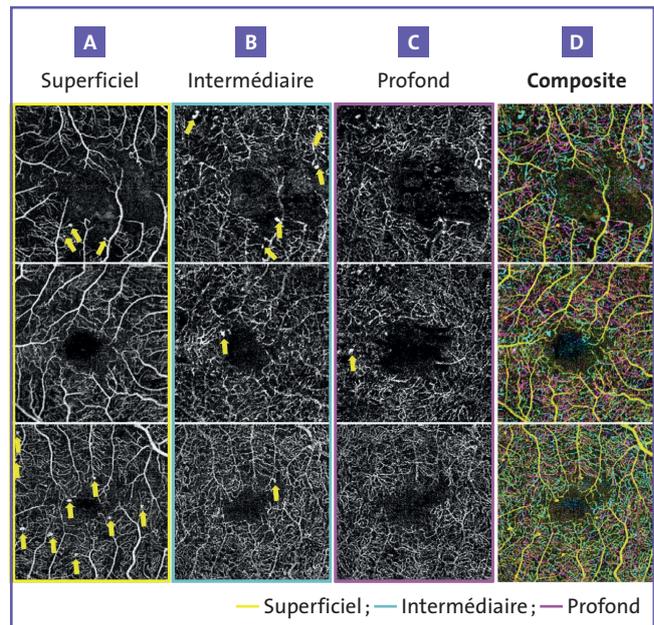
Les auteurs de cette étude réalisée chez des volontaires sains et des patients diabétiques montrent qu'une segmentation manuelle des images sur l'Avanti permet d'individualiser ce plexus capillaire intermédiaire (*fig. 1*). Ils illustrent aussi les altérations assez spécifiques de ce plexus chez les patients diabétiques.

Plusieurs auteurs ont montré l'atteinte assez spécifique du plexus capillaire profond chez les diabétiques [7-8]. Les auteurs de cette étude illustrent l'atteinte particulière du plexus intermédiaire (*fig. 2*). Ils montrent des défauts de recouvrement des trois plexus, des agrandissements de la zone avasculaire centrale dont la régularité des bords est altérée, des zones de non perfusion avec des topographies différentes dans les trois plexus. Les microanévrismes sont observés au niveau des trois plexus.

L'utilisation d'éléments logiciels originaux a permis à ces auteurs de diminuer les artefacts de projection de l'OCT-Angio



**FIG. 1 :** Segmentation manuelle des couches vasculaires sur l'Avanti® avec individualisation d'un plexus capillaire superficiel (d'après PARK JJ *et al.* *Retina*, 2016;36:2039-2050).



**FIG. 2 :** Segmentation manuelle individualisant trois plexus capillaires chez des patients diabétiques. Les flèches jaunes pointent les microanévrismes (d'après PARK JJ *et al.* *Retina*, 2016;36:2039-2050).

et d'individualiser un plexus intermédiaire entre le plexus superficiel et le plexus profond. Si l'individualisation anatomique et fonctionnelle de ce plexus est confirmée, certaines pathologies telles que le diabète ou d'autres pathologies à retentissement vasculaire plus aiguës pourraient être mieux comprises.

À l'évidence, l'interprétation de l'OCT-Angio est dépendante des outils logiciels qui sont intégrés dans les appareils.

## BRÈVES

### Bibliographie

1. JIA Y, TAN O, TOKAYER J *et al.* Split-spectrum amplitude-decorrelation angiography with optical coherence tomography. *Opt Express*, 2012;20:4710-4725.
2. SPAIDE RF, FUJIMOTO JG, WAHEED NK. Image artifacts in optical coherence tomography angiography. *Retina*, 2015;35:2163-2180.
3. SPAIDE RF, KLANCNIK JM, COONEY MJ. Retinal vascular layers imaged by fluorescein angiography and optical coherence tomography angiography. *JAMA Ophthalmol*, 2015;133:45-50.
4. BONNIN S, MANE V, COUTURIER A *et al.* New insight into the macular deep vascular plexus imaged by optical coherence tomography angiography. *Retina*, 2015;35:2347-2352.
5. SNODDERLY DM, WEINHAUS RS, CHOI JC. Neural-vascular relationships in central retina of macaque monkeys (*Macaca fascicularis*). *J Neurosci*, 1992;12:1169-1193.
6. HENKIND P. Radial peripapillary capillaries of the retina. I. Anatomy: human and comparative. *Br J Ophthalmol*, 1967; 51:115-123.
7. COUTURIER A, MANE V, BONNIN S *et al.* Capillary plexus anomalies in diabetic retinopathy on optical coherence tomography angiography. *Retina*, 2015;35:2384-2391.
8. TAKASE N, NOZAKI M, KATO A *et al.* Enlargement of foveal avascular zone in diabetic eyes evaluated by en face optical coherence tomography angiography. *Retina*, 2015;35:2377-2383.

T. DESMETTRE

Centre de rétine médicale, MARQUETTE-LEZ-LILLE.  
Service d'Ophthalmologie, Hôpital Lariboisière, PARIS.



JEUDI 26 JANVIER 2017

Déjeuner-débat : salle Lulli

### Consensus de prise en charge de la DMLA exsudative, une nécessité

Président : **Pr É. Souied (Créteil)**

12 h 45 – 12 h 50 : Introduction – **Pr É. Souied**

12 h 50 – 13 h 10 : Quels bénéfices thérapeutiques pour les patients en 2017 ?  
**Dr M. Strehö (Rueil-Malmaison)**

12 h 45  
-  
14 h 00  
13 h 10 – 13 h 30 : Vers un consensus de prise en charge de la DMLA exsudative  
**Dr O. Semoun (Créteil)**

13 h 30 – 13 h 55 : Questions clés dans la DMLA  
Table ronde animée par le **Pr É. Souied** avec la participation  
des **Drs T. Grenet (Paris) et V. Gualino (Montauban)**

13 h 55 – 14 h 00 : Conclusion – **Pr É. Souied**

organisé par  **NOVARTIS**

Symposium satellite : amphithéâtre Richelieu

### La médecine par les preuves, une histoire "d'Evidence"

- Entre "Evidence-Based Medicine" et "Real Life Evidence" que peut-on prédire pour nos patients DMLA ?
- Exemples de "Clinical Practice-Evidence" dans les OVR.
- Évolution de la prise en charge de l'OMD basée sur "l'Evidence-Based Medicine" ?

16 h 30  
-  
17 h 00

organisé par



Science For A Better Life