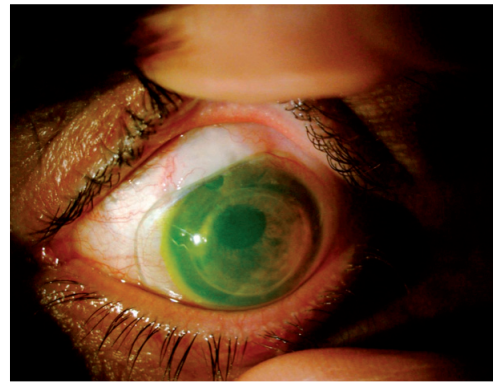
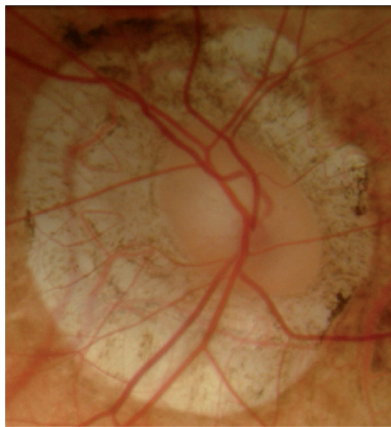
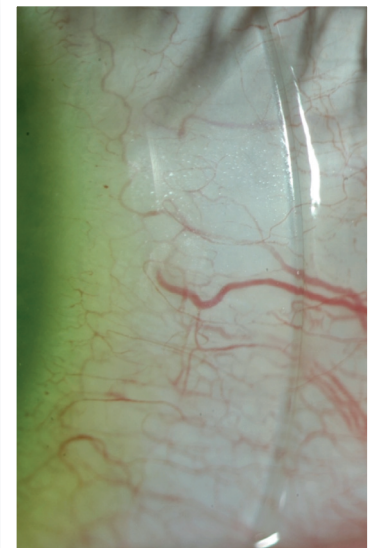


d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



- SYMPOSIUMS SFO 2014
- MYOPIE UNILATÉRALE JAMAIS CORRIGÉE
- GLAUCOME DU MYOPE FORT
- EYLEA® ET LUCENTIS® DANS LA DMLA EXSUDATIVE
- VITRECTOMIE : GESTION DE LA PIO POSTOPÉRATOIRE
- MALADIE DE HORTON



Comité scientifique

Jean-Paul Adenis (Limoges)
 Vincent Borderie (Paris)
 Tristan Bourcier (Strasbourg)
 Antoine Brézin (Paris)
 Béatrice Cochener (Brest)
 Danielle Denis (Marseille)
 Philippe Denis (Lyon)
 Serge Doan (Paris)
 Pascal Dureau (Paris)
 Eric Frau (Paris)
 Alain Gaudric (Paris)
 Yves Lachkar (Paris)
 François Malecaze (Toulouse)
 Pascale Massin (Paris)
 Christophe Morel (Marseille)
 Pierre-Jean Pisella (Tours)
 Eric Souied (Créteil)
 Ramin Tadayoni (Paris)

Comité de rédaction

Florent Aptel (Grenoble)
 Stéphane Arnavielle (Paris)
 Catherine Creuzot-Garcher (Dijon)
 Pierre Fournié (Toulouse)
 Aurore Muselier (Dijon)
 Véronique Pagot-Mathis (Toulouse)
 Catherine Peyre (Paris)
 Maté Strehö (Paris)
 Catherine Vignal-Clermont (Paris)
 Benjamin Wolff (Paris)

Rédacteurs en chef

Segment postérieur : Vincent Gualino
 Tél. : 05 63 03 03 04
 v.gualino@cahiers-ophtalmologie.com

Segment antérieur : Thomas Gaujoux
 Tél. : 01 34 04 21 44
 t.gaujoux@cahiers-ophtalmologie.com

Directeur de la publication

Jean-Paul Abadie
 jp.abadie@cahiers-ophtalmologie.com

Régie publicité

Corine Ferraro SARL DifuZion
 GSM : 07 88 11 95 57
 c.ferraro@cahiers-ophtalmologie.com

Assistante de direction

Laetitia Hilly : 01 34 04 21 44
 l.hilly@cahiers-ophtalmologie.com

Maquettiste

Cécile Milhau : 06 26 79 16 43
 c.milhau@editorial-assistance.fr

Abonnements

(10 numéros par an) : France : 55 euros,
 Étudiants (à titre individuel et sur
 justificatif) : 30 euros, Étranger : 70 euros
 règlement à l'ordre d'Ediss
 Voir le bulletin d'abonnement page 3

Les Cahiers d'Ophthalmologie

Ediss,
 Immeuble ISBA, Allée de la Gare,
 95570 Bouffemont,
 Tél. : 01 34 04 21 44 - Fax : 01 34 38 13 99
 contact@editorial-assistance.fr

www.cahiers-ophtalmologie.com

RCS Pontoise B 395 287 766
 ISSN : 1260-1055

Dépôt légal à parution

Impression

Imprimerie de Champagne
 Z.I. des Franchises - 52200 Langres

Adhérent au CESSIM



Nous sommes à une époque où, pour le commun des mortels, tout se règle avec le bistouri ou le laser. Malheureusement, la situation est parfois inverse. C'est parfois après la chirurgie que la contactologie intervient avec des succès que certains nous envient. Cependant, ce n'est pas seulement dans ces cas un peu « épineux » que les lentilles peuvent transformer la vie des gens. Il existe des situations où la chirurgie ne peut rien. Ce sont les déformations cornéennes intenses, les cornées très mutilées, totale-

ment asymétriques, certains kératocônes. Les syndromes secs très invalidants, incontrôlés par les traitements classiques, peuvent y trouver une solution.

Les lentilles sclérales, qui connaissent un renouveau spectaculaire, existent en réalité depuis fort longtemps en France, comme nous l'explique Xavier Subirana, grâce à l'ingéniosité de Paul Cochet et de ses verres sclé-
 raux. Ceux-ci ont subi des « liftings » et trouvent de plus en plus d'indications médicales. Ce sont des lentilles thérapeutiques qui permettent d'améliorer efficacement la vue et le confort des patients en très grande difficulté. Selon la pathologie et la morphologie de l'œil, la taille et la forme de ces lentilles sont modulables. Elles vont de 15 à 16 mm de diamètre pour les minisclérales jusqu'à 23 mm pour les plus grandes recouvrant la quasi-totalité de la surface oculaire.

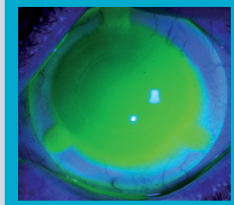
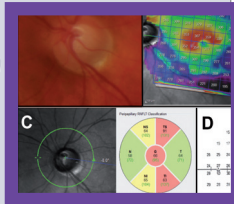
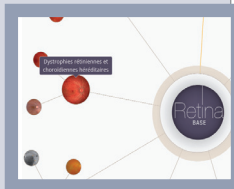
Ces lentilles ont la particularité de passer en pont au-dessus de la cornée sans autre zone d'appui qu'en périphérie au niveau de la conjonctive sclé-
 rale. Ainsi, grâce au ménisque de larmes et de sérum physiologique emprisonnés sous la lentille, toutes les déformations, ou les irrégularités même les plus sévères, sont gommées. Ces lentilles sont particulièrement confortables dès la pose et au cours de la journée, au grand étonnement des bénéficiaires qui ont connu par le passé des équipements gênants, instables et très insatisfaisants.

L'adaptation de ces lentilles est très spécifique. Le raisonnement ne se fait plus en termes de rayon de courbure mais de flèche. L'objectif est le « sans appui » et une clearance au centre ni trop grande ni trop petite afin de procurer la meilleure acuité visuelle et le meilleur confort. Agnès Delcampe, qui a une grande expérience de la lentille Spot nous explique que tous les paramètres de cette lentille peuvent être modifiés afin d'obtenir une lentille totalement sur mesure. Marie Malecaze nous détaille avec clarté la marche à suivre.

La manipulation de ces lentilles est déroutante. L'apprentissage doit s'effectuer sereinement. L'objectif est de ne pas emprisonner de bulles d'air sous la lentille au moment de la pose. Françoise Le Cherpier Balat nous détaille les différentes étapes.

Je souhaite que ce dossier vous procure les éléments nécessaires pour vous donner l'envie d'essayer ces nouvelles lentilles dans l'intérêt de vos patients handicapés et laissés à l'abandon.

Catherine Peyre, Paris



Les Actualités

- 9 **Retina Base** – Vincent Gualino
- 16 **Journée DMLA (27 juin 2014)** – Elsa Bruyère

Symposiums SFO 2014

- 18 **Glaucome et qualité de vie**
- 21 **Toutes les questions que vous vous êtes toujours posées sur les prostaglandines**
- 23 **Prise en charge de l'œdème maculaire dans l'OVR et l'uvéïte**
- 27 **L'osmoprotection, une approche innovante dans le traitement de l'œil sec**

Cahier Optique

- 30 **Cas n°28. Myopie unilatérale jamais corrigée : conserver une légère bascule lors de la correction de la presbytie !**
Catherine Peyre, Jean-Pierre Meillon

Cahier Clinique

- 33 **Le glaucome du myope fort. Quand y penser, comment l'affirmer, le suivre, le traiter ?** Muriel Poli
- 37 **Comparatif Eylea® et Lucentis® dans la DMLA exsudative**
Vincent Gualino, Franck Fajnkuchen, Christophe Morel, Benjamin Wolff

Cahier Chirurgie

- 43 **Vitrectomie : gestion postopératoire de la pression intraoculaire**
Virginie Martinet-Guigui

Présentation de l'interne

- 46 **La maladie de Horton : une urgence thérapeutique**
Sirine Hammoud, Laurence Mahieu

Le renouveau des lentilles sclérales

Éditorial : Catherine Peyre

- 50 **Une deuxième vie pour les verres scléaux**
Xavier Subirana
- 54 **Lentilles sclérales et Spot®**
Agnès Delcampe
- 57 **Les mini-sclérales**
Marie Malecaze
- 61 **Manipulation et entretien des lentilles sclérales**
Françoise Le Cherpie Balat

Publirédactionnel

- 49 **Lentilles C2 trimestrielles pour l'équipement des presbytes et des presbytes astigmatés**

Dans ce numéro : encartage EBC, AOP/ACR

Bulletin d'abonnement

- Oui, je m'abonne aux Cahiers d'Ophthalmologie pour un an (10 numéros)*
- France : 55 euros
- Étudiants français (à titre individuel et sur justificatif) : 30 euros
- Autres pays : 70 euros
- Je joins mon règlement de € à l'ordre d'EDISS par
- Chèque bancaire
- Chèque postal
- Autre
- Je souhaite recevoir une facture pour ma comptabilité
- Je réglerai à réception de votre facture

Nom Prénom

Adresse complète :

Code postal [][][][][][] Ville

Merci de préciser : Votre mode d'exercice : libéral hospitalier

Autre (Précisez SVP) :

Votre année de thèse :

Votre e-mail :

Adressez ce bulletin à :

Les Cahiers d'Ophthalmologie
Immeuble ISBA, Allée de la Gare,
95570 Bouffemont

Tél. : 01 34 04 21 44 - Fax : 01 34 38 13 99

ou abonnez-vous en ligne :

cahiers-ophthalmologie.com

La CSMF s'oppose à la loi de santé du Gouvernement

La rentrée 2014 se déroule dans un contexte de tension inédit pour la médecine libérale. Dans un communiqué de presse publié le 4 septembre, la Confédération des syndicats médicaux français (CSMF) se dit opposée à un projet de loi de santé « étatisiste » et « liberticide ». Elle dénonce notamment l'« usine à gaz » du Service territorial de santé au public (STSP). Ce dispositif, « illisible, qui constitue un bijou de technocratie, vise en réalité à supprimer la liberté d'installation des médecins libéraux. Ainsi non seulement les candidats à l'installation devront visser leur plaque là où l'agence régionale de santé (ARS) l'aura décidé mais, surtout, les médecins installés seront ficelés et ne pourront plus déménager pour changer de quartier et ouvrir de nouveaux locaux, ou changer de ville selon leurs choix personnels sans l'autorisation de l'ARS », explique la Confédération. Par ailleurs, elle reste opposée à la constitution d'un Service public hospitalier (SPH). « Le gouvernement va donner tous les pouvoirs aux ARS sur les établissements hospitaliers. Elles décideront notamment ceux retenus dans le SPH. Or jusqu'à présent leurs arbitrages, notamment dans l'attribution des lignes de garde, ont largement favorisé le secteur public. Il y a donc tout à redouter et ce sont les praticiens libéraux qui en feront les frais. »

De plus, elle s'inquiète du transfert de tâches médicales prévu par cette future loi à d'autres professionnels de santé que les médecins. Celle-ci va en effet modifier les décrets de compétence et les contenus des métiers. Or, la CSMF s'oppose clairement à ce que d'autres professionnels que des médecins puissent établir des diagnostics. « Le diagnostic est et doit rester du seul champ médical. C'est fondamental pour la santé des patients », martèle-t-elle dans son communiqué.

Enfin, la Confédération a l'intention de protester contre le démantèlement de la convention médicale qui est organisé dans ce texte « avec d'une part la prise de contrôle de l'État sur les relations conventionnelles nationales et, d'autre part, la déclinaison régionale de la convention médicale via les ARS ouvrant la voie à un conventionnement individuel des médecins. » Pour elle, « ceci représente sans doute le point le plus noir et le plus dangereux pour les médecins libéraux. Une telle organisation n'a pour objectif que de resserrer l'étau comptable de l'État sur les médecins, à la fois au national et dans les régions de façon à dégager des moyens au profit des hôpitaux et structures publiques qui constituent l'unique priorité du Gouvernement », conclut la CSMF. Pourtant, malgré la grogne des médecins libéraux, le texte devrait être présenté ce mois-ci au conseil des ministres, et discuté au Parlement au premier semestre 2015. ■

Pas de reconnaissance de l'optométrie ?

La réponse du Gouvernement aux différents députés ayant alerté ces derniers mois le ministère de la Santé sur la prise en charge des soins oculaires de nos concitoyens, publiée au *Journal officiel* du 26 août, semble sans appel... même si la position de Bercy semble différente de celle du ministère de la Santé. Ainsi, le pré-projet de loi « Croissance et pouvoir d'achat », relatif à la réforme des professions réglementées, dévoilé sur le site des Echos le 10 septembre, propose l'extension de la faculté de prescription des lunettes aux optométristes ou aux « opticiens-optométristes »... Cela étant, pour répondre aux difficultés d'accès aux soins en ophtalmologie, le ministère de la Santé a rappelé que plusieurs types de mesures avaient déjà été prises : « le champ de compétences des opticiens lunetiers a ainsi été élargi dans le cadre de l'adaptation de la prescription médicale en cas de renouvellement de verres correcteurs ; il en est de même pour les orthoptistes avec la réalisation d'examen spécifiques de la vision sur prescription médicale ».

La priorité doit être donnée aux coopérations entre orthoptistes et ophtalmologistes, et accessoirement aux opticiens, afin « de réduire les délais de rendez-vous pour les patients ayant besoin d'un renouvellement de lunettes et améliorer la prise en charge par un ophtalmologiste, en lui permettant de se consacrer aux patients dont la santé nécessite des soins plus complexes ». D'ailleurs, « la loi de financement de la Sécurité sociale pour 2014 a renforcé le déploiement de ces nouveaux modes de coopération entre professionnels, en facilitant le financement de ce type de projets » a expliqué le Gouvernement, en ajoutant « la création d'une nouvelle profession, telle que celle des optométristes, n'est pas envisagée ».

D'autres mesures portent sur les effectifs. Ainsi, 757 postes d'internes en ophtalmologie sont ouverts pour la période 2014-2019, dont 150 au titre de l'année universitaire 2014-2015 (tableau). D'autres mesures, comme la répartition quinquennale des postes d'internes par spécialité et par région, le contrat d'engagement de service public (CESP) ou encore la répartition des postes d'assistants spécialistes visent à améliorer la répartition des médecins entre les différentes spécialités et régions, mais également à fidéliser de jeunes professionnels dans des régions et lieux d'exercice qui connaissent des difficultés d'accès aux soins. ■

Répartition des postes d'internes en 2014-2015

Aix-Marseille : 6	Dijon : 5	Nice : 2
Amiens : 4	Grenoble : 5	Poitiers : 3
Angers : 2	Île-de-France : 30	Reims : 5
Antilles-Guyane : 4	Lille : 10	Rennes : 4
Besançon : 3	Limoges : 2	Rouen : 3
Bordeaux : 6	Lyon : 10	Saint-Étienne : 3
Brest : 3	Montpellier : 4	Strasbourg : 5
Caen : 2	Nancy : 6	Toulouse : 6
Clermont-Ferrand : 6	Nantes : 4	Tours : 5

L'IGF veut donner le droit de prescription de l'optique aux opticiens

Déréglementer 37 professions libérales, et parmi elles, les médecins, mais pourquoi ? Car « ces rentiers ponctionnent 6 milliards d'euros dans le porte-monnaie des Français. » Telle a été l'accusation portée récemment par l'ex-ministre de l'Economie Arnaud Montebourg à leur rencontre. Mais malgré son départ du Gouvernement, le projet de déréglementation des professions libérales a été repris par son successeur, Emmanuel Macron. Un ralliement qui n'a étonné personne puisque ce dernier n'est autre que l'ancien rapporteur de la commission Attali en 2008 sur la « libération de la croissance ». À cette époque, le futur banquier d'affaires de Rothschild recommandait déjà des évolutions fortes en la matière. Pour y arriver, il pourra notamment s'appuyer sur le rapport que l'Inspection générale des Finances (IGF) a remis fin juillet à Bercy, et dont le *Journal du Dimanche* a eu copie.

Dans ce texte, l'IGF ambitionne de donner le droit de prescription de l'optique aux opticiens et aux optométristes, alors même que cette profession n'existe pas en France et ne semble pas près de l'être. Elle va aussi s'attaquer aux biologistes en remettant en cause l'accord sur la biologie conclu l'an passé pour récupérer 1,4 milliard d'euros.

Enfin, la déréglementation se traduira par l'arrivée massive du pouvoir financier via l'ouverture sans limite du capital des sociétés d'exercice libéral (SEL) aux non-professionnels de santé. Une mesure avec laquelle « les médecins perdront leur outil de travail et donc leur indépendance », a aussitôt réagi la CSMF qui rappelle que près de 20 % des médecins libéraux exercent en SEL. « C'est l'arrivée du pouvoir des fonds financiers dans la médecine libérale », a-t-elle ajouté.

Ce rapport qui servira de cadre à la future loi santé devrait être présenté en conseil des ministres début octobre. D'après des sources gouvernementales, le texte final devrait être, en partie, adopté par ordonnances. ■

Décotation de l'opération de la cataracte ?

L'heure est aux économies et la tentation est forte de diminuer le remboursement de l'opération la plus pratiquée à ce jour : la cataracte, qui comptabilise 734 000 interventions en 2013 (soit environ 400 000 patients). Béatrice Cochener, présidente de l'Académie française d'ophtalmologie (AFO) et Thierry Bour, secrétaire général adjoint du Syndicat national des ophtalmologistes de France (Snof), ont alerté la presse, au cours d'une conférence le 27 juin dernier, sur les conséquences d'une telle mesure sur l'accès aux soins des seniors. Ils ont rappelé que le monde hospitalier et les ophtalmologistes ont réalisé des efforts extrêmement importants ces dernières années : le coût moyen d'une opération de la cataracte pour l'assurance-maladie est passé de 1 552 euros à 1 227 euros entre 2005 et 2013, soit une baisse de 20%, alors même que

l'inflation cumulée sur la période atteignait 15%. Les gains de productivité ont été poussés à leur maximum, sans possibilité de compression supplémentaire des coûts. Minorer le remboursement de l'opération de la cataracte porterait un coup fatal à l'offre en tarif opposable, déjà moribonde. En 2013, seulement 28% des cataractes ont pu être opérées en secteur 1. Autre conséquence de la baisse des remboursements : l'abandon de l'innovation. La chirurgie de la cataracte compte parmi les plus beaux exemples de progrès en médecine. Elle est le terrain d'innovations très prometteuses, tant dans le domaine de la technique de découpe que dans celle des implants. Ces nouveaux procédés nécessitent des investissements et une technicité accrue. Selon l'AFO et le Snof, la décotation porterait un coup d'arrêt à cette démarche d'innovation. ■

Les revenus des ophtalmologistes ont peu augmenté en 2013

Des médecins généralistes qui tirent leurs épingles du jeu tandis que de nombreux spécialistes voient leurs revenus diminuer, c'est le dernier bilan fiscal des associations régionales agréées des professions libérales (ARAPL). Les généralistes voient en effet leurs bénéfices augmenter de +1,8% après une année de repli. Ils doivent ces bons résultats à une reprise de l'activité grâce à une longue épidémie de grippe. Mais aussi à la « rémunération sur objectifs de santé publique » (ROSP) : 50 000 généralistes ont en effet touché une prime moyenne de 5 300 euros l'an dernier grâce à ce dispositif. Mais malgré ces bons chiffres

de fortes disparités subsistent chez les généralistes car 25% d'entre eux gagnent en moyenne 40 000 euros par an, contre 143 000 pour les plus aisés. Pour leur part, la majorité des spécialités (12 sur les 23 étudiées) ont subi une régression de leurs résultats. 2013 aura ainsi été une année délicate aussi bien pour les spécialités cliniques (psychiatres : -1,5%, dermatologues : -3,4%, pédiatres : -4%), que pour les disciplines techniques ou médico-techniques (cardiologues : -2% ; gastroentérologues : -2,3%). Plusieurs facteurs expliquent cette année morose : d'une part, certaines spécialités ont enregistré une nette baisse d'activité ; d'autre part, 2013 n'a pas apporté son lot de revalorisa- ▶

► tions ciblées pour les spécialistes. Enfin, les charges totales des spécialistes (loyers, impôts, assurances et charges sociales), qui avaient bondi en 2012 (jusqu'à 8 % de hausse), sont restées très élevées, alors que l'avenant 8 a amené certains praticiens de secteur II à modérer leurs dépassements d'honoraires. Pourtant, malgré cette chute de leurs revenus, quelques spécialistes s'en tirent mieux, comme les pneumologues qui voient leurs revenus augmenter (+5,2%), les stomatologues (+4,8%), les gynécologues obstétriciens (+4,3%), ou encore les endocrinologues (+5,9%). C'est aussi le cas des ophtalmologistes qui ont vu leurs revenus imposables augmenter de +2,2%. ■

Dans la presse internationale



Le glaucome serait une **maladie du cerveau**, pas de l'œil

Des chercheurs sont arrivés à la conclusion que c'est le cerveau et pas l'œil qui contrôle le processus conduisant au glaucome. Pour voir si une perte visuelle unilatérale est le fait du hasard, ils ont fait une analyse fine de données concernant des champs visuels bilatéraux relevés dans le cadre d'un essai contrôlé de 47 patients avec un glaucome sévère bilatéral [1]. Ils ont constaté que lorsque les axones du nerf optique atteint se rétablissaient, les aires dans lesquelles la perte de vision persistait coïncidaient avec des aires ayant une capacité visuelle de l'œil controlatéral [2]. Des fibres nerveuses de quelques axones du nerf optique seraient « sacrifiées » pour que les autres axones puissent continuer à transmettre l'information visuelle au cerveau. Ce phénomène est remarquablement similaire à celui du phénomène d'apoptose qui se produit dans le cerveau de patients atteints d'Alzheimer.

Les auteurs de cette étude suggèrent qu'une périmétrie binoculaire simultanée révélerait de façon plus précise la déficience visuelle des patients. ■

1. Sponsel WE, Groth SL, Satsangi N et al. Refined data analysis provides clinical evidence for central nervous system control of chronic glaucomatous neurodegeneration. *Trans Vis Sci Tech.* 2014;3(3). doi: <http://dx.doi.org/10.1167/tvst.3.3.1> 2. Is glaucoma a brain disease? Scientists find that jigsaw effect in glaucoma patients proves it is. *Science Daily website.* <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/06/140605213129.htm>. Published June 5, 2014. Accessed June 11, 2014.

Optique

La hausse du nombre d'opticiens ralentit en 2013

D'après les statistiques de la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques), on comptabilisait en France (Métropole + DOM) 29 071 opticiens-lunetiers au 1^{er} janvier 2014, contre 27 340 l'an passé, soit une progression de l'ordre de 6 %, à comparer à la hausse de 9,3 % au 1^{er} janvier 2013. ■

Économie

Hausse des dépenses de santé : l'assurance-maladie respecte ses objectifs

Les dépenses du régime général de l'assurance-maladie ont progressé de 2,5 % sur les sept premiers mois de 2014 par rapport à la même période de 2013, selon les données corrigées des variations saisonnières et des jours ouvrables publiées le 2 septembre par la Caisse nationale de l'assurance-maladie (Cnam). Sur les douze derniers mois, elles affichent par contre une progression moindre : de +2,1 % par rapport aux douze mois précédents, un rythme inchangé par rapport au premier semestre.

Les soins de ville (hors soins hospitaliers), qui représentent environ 45 % du total des dépenses d'assurance-maladie, ont augmenté de 3 % sur sept mois et de 2,6 % en rythme annuel. L'évolution des remboursements de médicaments délivrés en ville est restée stable : -0,2 % sur sept mois et +0,2 % sur un an. Enfin, les versements aux hôpitaux ont progressé de 1,4 % à fin juillet pour le secteur public, 3,3 % pour le privé et de 3,9 % pour les établissements médico-sociaux.

Conclusion, la loi de financement de la Sécurité sociale votée fin 2013, et qui prévoyait une progression de 2,4 % de l'Ondam (objectif national des dépenses d'assurance-maladie) en 2014 a été respectée. La progression de ces dépenses a été fixée à 2 % en moyenne sur la période 2015-2017. ■

Les dépenses d'optique médicale en hausse de 3,4 % en 2013

Les dépenses liées aux soins médicaux en France ont représenté 186,7 milliards en 2013, soit 2843 euros par habitant, en progression de 2,2 % par rapport à 2012, selon les comptes nationaux de la santé publiés le 8 septembre par le ministère de la Santé. Cette hausse concerne aussi les dépenses d'optique médicale (équipements correcteurs) qui se sont élevées à 5,74 milliards d'euros l'année dernière, contre 5,55 milliards d'euros en 2012.

L'optique médicale représente ainsi plus de 40 % de la dépense totale de la liste des produits et prestations remboursables (LPP). Elle concerne sept adultes sur dix. Et malgré une nouvelle hausse, elle connaît une croissance ralentie depuis deux ans : +2,0 % en 2012 et +3,4 % en 2013. Celle-ci atteignait +4,9 % en 2010 et +5,8 % en 2011.

Face à ces chiffres défavorables au consommateur, le ministère de la Santé rappelle que l'optique médicale est faiblement remboursée par l'assurance-maladie. Ainsi, elle souligne que « l'optique médicale constitue le domaine où interviennent le plus les organismes complémentaires. »

En effet, sur les 5,3 milliards versés par ces organismes pour des biens médicaux en 2013, 4,2 milliards ont été consacrés à l'optique. ■

Recherche

Congrès Retina : cellules souches et thérapie génique offrent de nouveaux espoirs

Le congrès Retina International a réuni en juillet dernier des chercheurs, des médecins et des patients pour faire le point sur les avancées de la recherche thérapeutique dans les maladies de la rétine.

Les cellules souches, de par leur capacité d'auto-renouvellement et leur pluripotence, offrent l'espoir de vaincre les pathologies neurodégénératives de la rétine comme la rétinite pigmentaire ou la dégénérescence maculaire liée à l'âge.

Les essais cliniques de thérapie cellulaire reposent pour le moment sur la transplantation de cellules de rétine générées in vitro à partir de cellules reprogrammées. « *Toutefois, les chercheurs butent sur les difficultés liées à la complexité et aux coûts des protocoles in vitro, ainsi qu'aux procédures délicates de transplantation, qui peuvent en outre engendrer des réactions immunitaires* » a expliqué Muriel Perron, directrice scientifique du laboratoire de recherche de Retina. Aussi, de nombreux laboratoires travaillent sur des approches alternatives comme la régénération. En effet, certaines espèces animales se passent de thérapie cellulaire pour réparer leur rétine : les grenouilles et les poissons, par exemple, ont une capacité régénérative extraordinaire grâce à la présence de cellules souches dans leur rétine. Contrairement à ce que l'on pensait, ces cel-

lules souches rétinienne existent également chez les mammifères, mais sont au repos. Les efforts de recherche actuels sur les mécanismes de régénération ont pour objectif de mettre au point des agents pharmacologiques susceptibles de « réveiller » ces cellules et de les induire à réparer les rétines endommagées.

Le développement de la thérapie génique

« *Compte tenu de sa taille, l'œil ne nécessite pas des quantités importantes de produit pour être traité. De plus, sa position "isolée" du reste de l'organisme fait de lui un modèle pratique pour la thérapie génique et plusieurs essais ont déjà été réalisés ou sont en cours dans le monde* », a expliqué Serge Braun, directeur scientifique de l'AFM-Téléthon. C'est le cas d'un essai clinique de phase I/II en cours chez l'homme dans l'amaurose de Leber, au CHU de Nantes, mené par le Pr Michel Weber et financé par l'AFM-Téléthon et Retina France. Toutefois, le développement de la thérapie génique ne bénéficie pas qu'aux maladies rares. Ainsi, des chercheurs travaillent sur l'utilisation de la thérapie génique en favorisant la production d'un inhibiteur du VEGF, un facteur de croissance en cause dans le développement de la DMLA exsudative. ■

Suite de la rubrique p. 10

Dernière heure

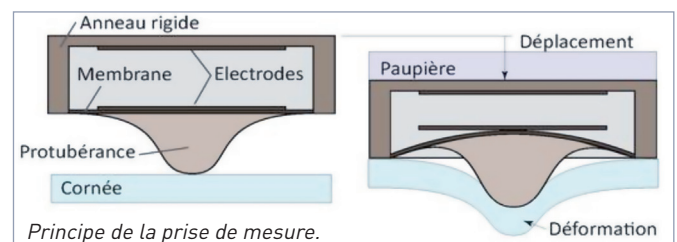
Suite à la publication de l'avant-projet de loi « Croissance et pouvoir d'achat » dit « projet de loi Macron », le Syndicat national des ophtalmologistes de France (Snof) s'est déclaré atterré par l'incohérence du gouvernement : les mesures envisagées par ce texte, notamment en élargissant la possibilité de prescription de lunettes par les opticiens, contredisent frontalement les récentes décisions des pouvoirs publics en matière d'organisation de la filière visuelle. Le Snof participera donc à la grève organisée par l'UNAPL, le 30 septembre prochain et incite les ophtalmologistes à faire grève ce jour-là pour exprimer leur opposition au projet de loi. ■

Une lentille de contact pour dépister le glaucome

À Neuchâtel, la start-up Tissot Medical Research (TMR) a mandaté des chercheurs de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et de la Haute Ecole Arc pour le développement d'une lentille de contact à usage unique, capable de mesurer la pression intraoculaire de façon continue durant 24 heures. Composées de silicone, les lentilles intelligentes de TMR effectuent des mesures à chaque clignement de paupière, et selon le même principe que la méthode traditionnelle. Chaque lentille est pourvue d'une protubérance, qui exerce une pression sur la cornée à chaque fois que le patient ferme l'œil. Sous cette bosse, dans la lentille,

un anneau rigide renferme un capteur capacitif, formé d'électrodes. « *Lorsque la paupière se ferme, la bosse exerce une pression sur la cornée, provoquant le rapprochement des électrodes* » explique Luc Tissot, fondateur de TMR (figure). La distance entre les électrodes indique donc le taux de la pression intraoculaire. Fixées sur les lunettes du patient (ou un masque de sommeil pendant la nuit), de

petites antennes captent régulièrement les informations récoltées par la lentille et les transmettent par un fil à un petit boîtier portable, de la taille d'un porte-monnaie. Après 24 heures, l'ophtalmologiste branche une clé USB sur le boîtier (ou reçoit directement les données sur un smartphone) et analyse les résultats sur ordinateur. Cette lentille devrait être commercialisée d'ici fin 2015. ■



Retina Base : un nouvel outil pédagogique

Entretien avec le Pr Alain Gaudric

Un nouvel outil pédagogique en ligne sur les pathologies rétinienne est à disposition des ophtalmologistes. Il conviendra bien sûr aux internes en formation mais aussi à tout ophtalmologiste à la recherche d'un diagnostic, désirant se perfectionner ou navigant par simple curiosité. Les progrès de l'imagerie et les différentes solutions informatiques actuelles contribuent à l'essor de ce type de support.

Le Pr Alain Gaudric coordonne depuis le début le projet Retina Base et quand on connaît son amour pour l'imagerie rétinienne, on ne peut qu'avoir envie de s'immerger à l'intérieur de ces cas magnifiquement illustrés et commentés.

Le nombre de cas augmente progressivement, ce qui permet d'utiliser Retina Base comme une réelle aide au diagnostic. La dimension interactive ajoute un côté ludique et intuitif qui pousse souvent à déborder sa recherche vers d'autres diagnostics différentiels. La qualité de l'ensemble fait qu'il sera probablement un nouveau standard comme outil pédagogique dans l'imagerie rétinienne.

Le Pr Alain Gaudric a répondu aux questions des Cahiers d'Ophtalmologie.

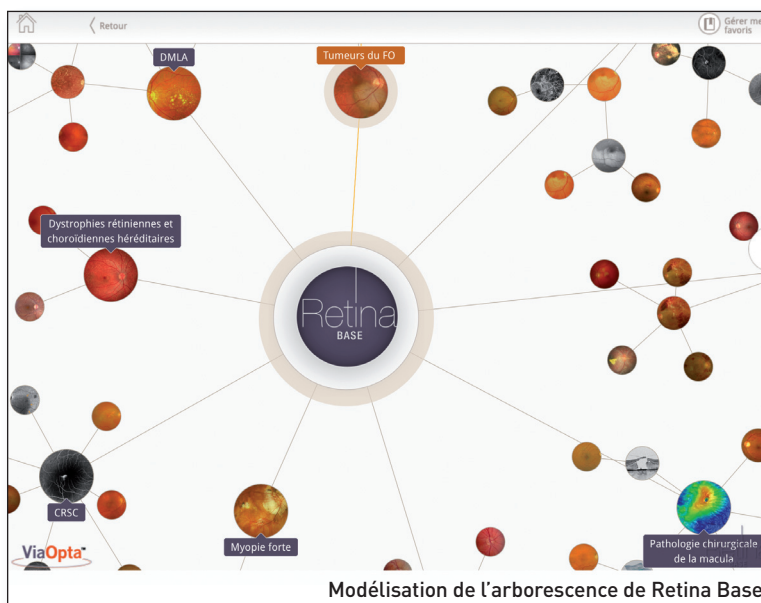
Qu'est-ce que Retina Base ?

Alain Gaudric. L'objectif de départ était de créer un atlas virtuel de l'imagerie diagnostique des maladies rétinienne, disponible sur Internet et fondé sur des cas cliniques. L'idée est de décliner, autour d'une forme typique d'une maladie, des formes qui s'en éloignent progressivement ; et comme il est rarement possible d'avoir le cas typique qui possède tous les attributs du cas « idéal », en additionnant des cas semblables ou qui s'éloi-

gnent un peu de la forme type, on dessine les contours de ce qui fait le diagnostic d'une maladie.

Comment est née Retina Base ?

A.G. C'est une idée que nous avons à quelques-uns de créer un site Internet où chacun pourrait s'approprier assez librement des exemples. Naviguer d'exemples en exemples est une façon d'apprendre plutôt attrayante. Grâce au soutien de Novartis, ce projet a pu devenir



Modélisation de l'arborescence de Retina Base

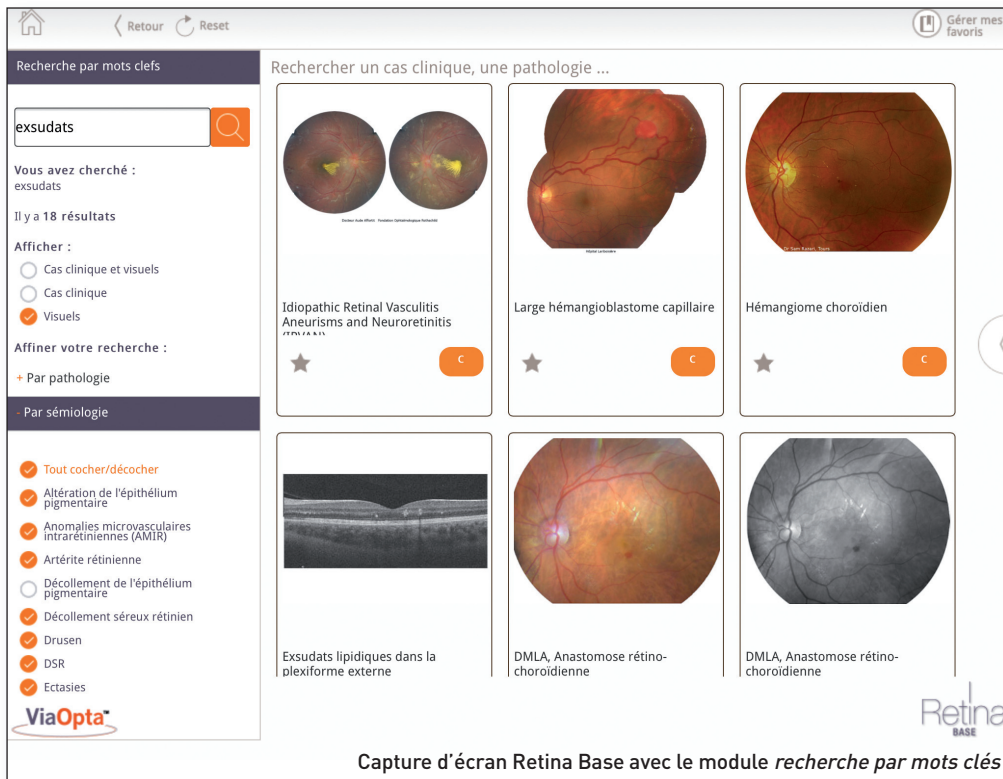
une réalité et je sais que pour réaliser ce site avec une qualité professionnelle, il faut évidemment y mettre un certain nombre de moyens humains et financiers : le résultat est, je trouve, assez convaincant.

Beaucoup plus que dans un livre, dans lequel la place est généralement comptée, on a la possibilité de détailler les images, de montrer des agrandissements, de mettre en rapport telle ou telle modalité d'images, ce que l'on appelle aujourd'hui l'imagerie multimodale. On a déjà eu avec Yves Cohen et Gabriel Quantel l'expérience de plusieurs livres, notamment du manuel *Rétine* qui comporte beaucoup de textes et d'images, mais on avait conscience qu'on pouvait montrer encore beaucoup plus et rendre encore plus didactique l'interprétation des images : c'est ce que permet aujourd'hui Internet.

Comment Retina Base peut-elle aider les internes ?

A.G. D'après ce que j'entends de la demande des internes, il me semble qu'il y a un souhait de pouvoir interpréter avec certitude ce qu'ils voient. Ils veulent voir des détails et en comprendre la signification, et pas seulement des interprétations arbitraires. Ils veulent une expérience concrète de l'interprétation d'images. Il faut aussi que les mots qui décrivent ce que l'on voit soient en véritable adéquation avec les images. On peut montrer à partir d'une image les détails qui sont parfois cachés ou qui n'attirent pas immédiatement l'attention, et on va les mettre en lumière, soit par le biais d'un agrandissement, soit en les confrontant à une autre modalité d'imagerie ou en les signalant par des flèches et des légendes. Et donc les mots tombent exactement

Le Dr Alain Gaudric est Professeur Émérite de l'Université Paris-Diderot et ancien chef de service à l'Hôpital Lariboisière.



Capture d'écran Retina Base avec le module recherche par mots clés

suite Recherche p.8

Deux programmes de recherche financés par l'Association et la Fondation Valentin Haüy

Un programme de recherche de l'équipe Inserm U1083 du CHU d'Angers, piloté par le Pr Dominique Bonneau, concerne la question du renouvellement des mitochondries dans les neuropathies optiques héréditaires. Cette étude pourrait contribuer à identifier de nouvelles anomalies cellulaires impliquées dans les maladies mitochondriales et à développer de nouvelles approches thérapeutiques chez les patients atteints d'atrophie optique dominante. Un programme de recherche de l'équipe Inserm U1051 de l'Institut des neurosciences de l'hôpital Saint-Eloi de Montpellier, conduit par le Pr Christian Hamel, concerne la physiopathologie des dystrophies vitelliformes de la rétine : implication des protéines de la matrice interphotoréceptrice SPACR (gène IMPG1) et SPACRCAN (gène IMPG2). Il s'agit de découvrir et de comprendre les causes des dystrophies vitelliformes. Ces deux programmes ont été sélectionnés par le comité scientifique de Retina France, présidé par le Pr Jean-Louis Dufier. ■

sur les images et, d'image en image, dessinent le diagnostic de la maladie. On ne s'en tient pas seulement à l'image évidemment, et le cas se termine par un commentaire qui rappelle en quelques lignes les traits saillants du diagnostic. Un cas voisin décrira des particularités différentes et l'ensemble, on l'espère, dessinera le contour souvent multiforme d'une maladie. Ce serait sûrement intéressant pour les internes de pouvoir, à leur rythme, regarder un ou plusieurs cas sur Retina Base, prendre le temps de les analyser et de retourner éventuellement aux citations

des lectures qui sont conseillées lorsqu'ils se trouvent eux-mêmes confrontés à un cas qu'ils ont vu dans leur pratique courante.

Qui réalise les cas cliniques disponibles sur Retina Base ?

A.G. Au début, ils ont été réalisés par des spécialistes français de la rétine bien connus, mais nous recevons de plus en plus des cas de la part d'ophtalmologistes qui ont eu la chance de voir un cas particulièrement illustratif et intéressant, avec une réelle valeur pédagogique, et qui ont eu envie de nous adresser les images. Il y a donc un aller-retour entre

eux et nous pour choisir les meilleures images et les commentaires les plus pertinents.

Quel est l'avenir de Retina Base ?

A.G. Les évolutions prévues sont très intéressantes et la première d'entre elles est le passage sur tablette. On y travaille dur et cette version devrait être disponible en septembre prochain. La deuxième évolution sera la version anglaise du site ; de plus, nous allons rechercher d'autres collaborations avec nos collègues européens, ce qui ne fera qu'enrichir la diversité de ces cas cliniques et, je crois, apportera beaucoup à Retina Base.

Propos recueilli par
Vincent Gualino

Rédacteur en Chef

Pour en savoir plus

La Retina Base est disponible sur le site Internet www.viaopta.fr, sur l'App store et le Google Play. Le contenu étant réservé aux professionnels de santé, l'inscription au site est nécessaire pour accéder aux images.

Nouvelles de l'industrie

Santen fait l'acquisition des produits ophtalmologiques de Merck

Santen, groupe pharmaceutique fondé en 1890 et dont le siège est à Osaka, a annoncé le 1^{er} juillet dernier qu'il avait finalisé l'acquisition des produits ophtalmologiques de Merck & Co., Inc. au Japon, en Europe et dans la région Asie-Pacifique. La finalisation de la transaction a porté sur des produits destinés d'abord à l'Asie, incluant le Japon, la Corée du Sud et l'Europe, à l'exception de quelques pays dont la France et l'Italie. Le montant total de la transaction s'élèvera à environ 600 millions de dollars (458 millions d'euros). ■

Marquage CE pour le Tecnis Symphony d'AMO

Abbott Medical Optics (AMO) a obtenu le marquage CE pour son implant intraoculaire Tecnis Symphony destiné au traitement de la cataracte chez des patients éventuellement presbytes. Il est conçu pour assurer un champ de vision continu, vision de loin, intermédiaire et de près, avec une faible incidence d'éblouissements et de halos comparable à un implant monofocal.

AMO a lancé une étude européenne incluant 150 patients pour évaluer leur qualité de vision après implantation d'un implant Tecnis Symphony dans les deux yeux. Les résultats préliminaires sont attendus dans l'année. Une étude observationnelle post-marketing sur 400 patients est également menée en Europe, notamment en France, avec des résultats attendus pour la fin de l'année. ■

Nouvelle adresse du site de production de FCI : France Instrumentation SAS, 2 rue Carl-Zeiss, 25000 Besançon. Son siège social reste inchangé.

Pixium Vision obtient la certification ISO 13485 pour Iris et Prima

Iris (*Intelligent Retinal Implant System*), première plate-forme technologique de prothèse rétinienne, et Prima, implant sous-rétinien composé de mosaïques compactes ultra fines actuellement au stade du prototype, ont été développés par Pixium Vision au sein de l'Institut de la Vision. Cette certification est une étape importante dans la constitution du dossier de marquage CE d'Iris. La société Pixium a été introduite en bourse en juin dernier sur le marché réglementé d'Euronext Paris. Les fonds levés dans le cadre de cette introduction vont permettre à Pixium Vision de poursuivre sa stratégie et notamment de financer le développement clinique et le lancement commercial d'Iris en Europe et aux États-Unis, ainsi que le développement clinique et l'obtention des autorisations réglementaires de mise sur le marché en Europe du système Prima. ■

Alcon va acquérir WaveTec Vision, développeur du système ORA

WaveTec Vision, qui a développé le système ORA, le premier système de guidage peropératoire dans la chirurgie de la cataracte, va être acquise par Alcon.

ORA viendra compléter Verion, son système diagnostique préopératoire, ce qui permettra de voir en temps réel l'incision et l'alignement de l'implant de façon à optimiser son positionnement en cours d'opération. Alcon prévoit d'intégrer ORA dans sa gamme pour la chirurgie de la cataracte qui comprend : Verion, le laser femtoseconde LensX, le système de phacoémulsification Centurion et le microscope LuxOR LX3. ■

Voir aussi le rachat de Sauflon par CooperVision p.14

Remboursement intégral de la prothèse épirétinienne Argus II

La prothèse épirétinienne Argus II est désormais intégralement prise en charge dans le cadre du « forfait innovation ». Ce système de prise en charge dérogatoire a été mis en place par Marisol Touraine, ministre des Affaires sociales et de la Santé, afin de mettre plus vite à disposition des patients des solutions thérapeutiques particulièrement innovantes. Des patients sélectionnés selon des critères validés par la Haute Autorité de santé (HAS), bénéficieront ainsi gratuitement de ce dispositif médical sur une période maximale de cinq ans. Trois établissements hospitaliers pourront proposer Argus II dans le cadre du « forfait innovation » : le Centre hospitalier national d'ophtalmologie des Quinze-Vingts, le Centre hospitalier universitaire de Bordeaux et celui de Strasbourg. ■

Google et Novartis s'associent pour développer des lentilles « intelligentes »

Le géant de l'Internet a signé un accord de licence avec la division Alcon du groupe Novartis pour l'élaboration d'une « lentille intelligente ». Ainsi seront associées l'expertise de Google en matière d'électronique et de processus de fabrication miniaturisés et celle d'Alcon dans la physiologie et les performances visuelles de l'œil, le développement clinique et la commercialisation de lentilles et d'implants oculaires.

La mesure du niveau de glucose dans le fluide lacrymal de l'œil est l'une des deux applications privilégiées : la lentille contient un capteur microscopique et une antenne « plus fine qu'un cheveu humain » qui transmet l'information à un récepteur qui permettra aux diabétiques de gérer leur maladie. L'autre application est le rétablissement de l'autofocus naturel de l'œil en vision de près chez les presbytes par une lentille qui fera l'accommodation. ■

Nouveauté des produits
Rétine p. 17

Bonnes pratiques

Prise en charge d'un patient en chirurgie ambulatoire

La Haute Autorité de santé (HAS) a mis en ligne un rapport évaluant les éléments d'appréciation en vue de la prise en charge d'un patient en chirurgie ambulatoire afin de garantir sa sortie le soir même de l'intervention sans risque surajouté. Les éléments abordés dans la littérature ont été évalués et reconsidérés à la lumière des pratiques françaises actuelles avec l'aide des experts du terrain. Le but est de fournir aux professionnels de santé les éléments clés et les

questions à soulever pour les aider à définir les modalités de prise en charge du patient en considérant le besoin en soins et en hébergement. La décision du mode de prise en charge est une décision médicale, partagée avec le patient, et est basée sur le triptyque patient-acte-structure. ■

Pour consulter le rapport : www.has-sante.fr/

Onglet : Evaluations et recommandations /

Recherche : Prise en charge d'un patient en chirurgie ambulatoire

Contactologie

CooperVision rachète le britannique Sauflon

CooperVision a finalisé le rachat du britannique Sauflon Pharmaceuticals pour 1,2 milliards de dollars (0,9 milliards d'euros). Peu connu en France sous sa marque, ce fabricant fournit en marque blanche ou MDD de nombreuses enseignes et laboratoires de l'héxagone. Il produit par ailleurs les lentilles Sauflon Bioclear 1day, NewDay et Clariti 1day (la seule lentille journalière déclinée sur les trois géométries : sphérique, torique et multifocale). CooperVision estime qu'il disposera ainsi de la gamme de lentilles de contact jetables journalières la plus complète au monde, « permettant ainsi aux professionnels de disposer d'une lentille jetable journalière pour tous les yeux et tous les budgets, ce qui devrait encore accélérer la croissance de la pratique et la dynamique du segment des journalières » a déclaré Daniel G. McBride, président de CooperVision, Inc. Le marché mondial des lentilles jetables journalières a en effet augmenté de 10%. Les parts de marché du nouveau groupe ainsi constitué progresseront de 19 à 21% au niveau mondial et de 24 à 30% en Europe. ■

Hélène Ségara, nouvelle égérie d'Ophthalmic

Cette chanteuse parmi les plus populaires en France a eu des ennuis de santé qui ont affecté ses capacités visuelles. C'est donc en connaissance de cause qu'elle a accepté de faire d'Ophthalmic Compagnie son « partenaire pour la vue ». Elle présente, à travers deux spots TV de 20 secondes, deux produits phares de la marque. Dans le premier, on la découvre en concert sur scène portant ses lentilles Ophthalmic HR 1Day Progressive qui lui permettent de profiter d'une plus grande liberté de vision vis-à-vis du public tout en lui assurant un confort et une sécurité de port grâce à la technologie Hydroair®. Dans le second, elle laisse aller son regard au loin tout en jouant avec une tablette numérique, profitant ainsi de la vision extra large de près comme de loin, sans effort d'adaptation, procurée par les verres Ophthalmic B-FIT. ■

Nouveaux packs pour la lentille Acuvue

Johnson & Johnson Vision Care a lancé depuis le 1^{er} septembre de nouveaux formats de packs de lentilles :

- pack 6 mois pour la 1-Day Acuvue® Moist® et 1-Day Acuvue® Trueye® disponible en 180 lentilles,
- pack 1 an pour l'Acuvue® Oasys® disponible en 24 lentilles.

Le prix de vente recommandé sera de 75 euros TTC soit 150 euros pour une année. Ces nouveaux formats ont pour but de favoriser l'observance des porteurs en leur permettant d'avoir toujours une lentille à disposition et de les rapprocher de leur forfait de mutuelle. ■

Biotrue ONEday pour presbytes, nouvelle lentille journalière multifocale de Bausch+Lomb

Biotrue ONEday pour presbytes est une lentille jetable journalière conçue à partir d'un nouveau matériau bio-

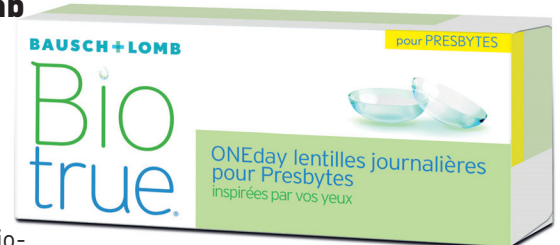
inspiré, l'HyperGel™, qui offre la même teneur en eau que la cornée et qui imite l'action de la couche lipidique du film lacrymal. Sans silicone, il satisfait les besoins en oxygène de l'œil ouvert dont un filtre UV assure la protection.

Cette lentille présente une géométrie de précision, 3-Zone Progressive, qui assure un équilibre de vision à chaque distance, avec une optique asphérique avec vision centrale de près.

Principales caractéristiques :

- Hydrophilie : 78%
- Dk/ec : 42
- Épaisseur : 0,1 mm (varie selon la puissance)
- Rayon : 8,60 mm
- Diamètre : 14,20 mm
- Puissance : -6,00 à +3,00 D par 0,25 (prochainement -9,00 à +6,00 D par 0,25)
- Profil d'addition : Low : +0,75 à +1,75 D (prochainement addition High).

Boîte de 30 lentilles (boîte d'essai : 5). ■



Nouveaux produits

Mémoptic, un complément alimentaire à base de citicoline

Ce produit du laboratoire Densmore est le seul disponible en France à base de citicoline. Il a pour but de maintenir la vision, la mémoire et les performances intellectuelles : jeune en période d'exams, stress chez l'adulte actif, problème de vision et vieillissement cérébral chez la personne âgée (1 à 2 comprimés par jour).

Boîte de 30 comprimés, disponible en pharmacie ; prix de vente conseillé : 17 euros.

Nominations, distinctions

- Le Groupement des industriels et fabricants de l'optique (Gifo) a nommé **Ludovic Mathieu** à sa présidence pour succéder à Eric Léonard, à la tête de l'organisme depuis 6 ans.



M. Mathieu est directeur général d'Essilor France depuis septembre 2013 après avoir été en charge successivement de la direction de la santé visuelle puis de la direction commerciale Verres.

- **Jean-Michel Lambert**, directeur général de Johnson et Johnson Vision Care France est nommé au poste de *Senior Director Customer Strategy* pour la Région Asie Pacifique, à compter du 1^{er} août 2014. Basé à Singapour, il dirigera le programme des comptes clés et la stratégie commerciale de la région.

- **Bernard Maitenaz**, l'inventeur du verre progressif en 1959 vient de se voir décerner le prestigieux trophée Apollo Award par l'Association américaine d'optométrie. Ce prix récompense chaque année des personnes ou organisations s'étant illustrées par leur apport significatif en faveur de la santé visuelle. Ce prix est une nouvelle reconnaissance de l'innovation de rupture qu'a représenté et continue de représenter Varilux. Au total, 300 millions de personnes ont porté et portent des verres Varilux dans le monde, et on compte un nouveau porteur toutes les trois secondes. Pierre Le Falher, également d'Essilor, avait reçu ce prix en 2007 pour son travail auprès des professionnels pour favoriser l'adoption du verre progressif aux États-Unis.



Journée DMLA

La 9^e édition de la journée DMLA, organisée par l'Association DMLA en partenariat avec la SFO et le Snof, s'est déroulée au Pavillon Dauphine le 27 juin. Elle a permis notamment de faire un point sur les études françaises sur la macula et les nouveautés en imagerie maculaire. Le Pr Souied a présenté l'étude MAHALO, première étude montrant l'efficacité d'un traitement sur l'atrophie géographique.

Les études françaises sur la macula

Le Dr Puche a présenté une étude sur les biomarqueurs membranaires érythrocytaires de DHA+EPA ou d'EPA dont la présence a été démontrée comme cliniquement pertinente dans le risque de survenue de DMLA [1].

L'étude NATA2, menée par le Dr Srour, évalue les critères de retraitement dans la DMLA exsudative en analysant l'intérêt de la combinaison non invasive de l'acuité visuelle (AV) associée au SD-OCT avec la technologie de l'eye-tracking, l'angiographie devant être réservée aux cas douteux.

Concernant le traitement par aflibercept, le Dr Coscas s'est intéressée aux variations de la couche ellipsoïde et de la membrane limitante externe qui s'avèrent être corrélées entre elles. Une amélioration significative de leur variation à six mois de traitement chez des patients naïfs a été constatée. Le Dr Matonti nous a présenté ses résultats à trois mois du switch ranibizumab-aflibercept, avec une réponse anatomique positive chez 83,7 % des patients de la cohorte.

Une étude des pratiques de la DMLA en France, exposée par le Dr Zerbib, a conclu à une prise en charge de plus en plus rapide (secrétaires formées en première ligne), une bonne connaissance des protocoles par les praticiens mais une grande variété de prise en

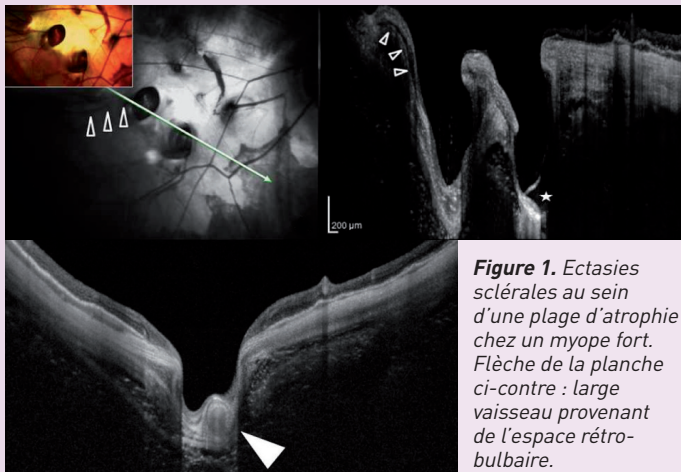


Figure 1. Ectasies sclérales au sein d'une plage d'atrophie chez un myope fort. Flèche de la planche ci-contre : large vaisseau provenant de l'espace rétro-bulbaire.

charge (liée à l'organisation des structures).

Le Dr Mrejen a évalué la progression de l'atrophie géographique dans la DMLA traitée par anti-VEGF. Les facteurs de risque retenus étaient : néo-vaisseaux visibles, mixtes ou anastomoses chorioretiniennes sans corrélation entre nombre d'injections et progression de l'atrophie.

L'étude REAL présentée par le Pr Kodjikian a évalué l'efficacité d'un protocole de réinjection mensuelle de ranibizumab après assèchement rétinien jusqu'à stabilisation de l'AV sur trois mois consécutifs. Il n'a pas été retrouvé de gain additionnel significatif, mais cependant un maintien de l'AV la première année qui n'avait pas été constaté dans les études avec suivi PRN.

Lucentis® versus Eylea®

L'arrivée de l'Eylea® a fait l'objet de nombreuses études validant son efficacité mais aucune n'a pu démontrer sa supériorité dans la DMLA ex-

sudative par rapport au ranibizumab. Il est intéressant de constater que les analyses d'Ophta VERO¹ « en vie réelle », ne retrouvent pas de différence concernant le nombre moyen d'injections et l'intervalle entre deux injections chez les patients traités par aflibercept et ranibizumab.

Nouveautés en imagerie maculaire

Nous avons sélectionné ici quelques « perles en imagerie » exposées lors de cette section. Les Pr Coscas et Lumbroso ont présenté l'angiographie en OCT-SSADA (*Split-Spectrum Amplitude-Decorrelation Angiography*), outil rapide et non invasif (sans produit de contraste) basé sur la mesure en face de la réflectivité du flux sanguin (en fonction de sa direction), permettant ainsi d'explorer les vaisseaux choroïdiens : ceux-ci apparaissent alors hyperréfléctifs et peuvent être individualisés.

1. Modes de traitement aux États-Unis de la forme exsudative de DMLA.

Concernant les drusen, une description des drusen calcifiés régressifs a été proposée [Dr Querques] [2] en fonction de la disposition de lignes hyperréfléctives en leur sein pouvant être interprétées comme la minéralisation des lipides avec différents degrés de fragmentation. Un nouveau type de drusen décrit en SD-OCT et imagerie multimodale, les *ghost drusen* [Pr Souied] [3], correspondant à des structures distinctes hyperréfléctives, pyramidales ou en dôme situées au niveau des zones d'atrophie géographique de patients atteints de DMLA. Ils ont la particularité d'être peu évolutifs.

Dans la DMLA exsudative, il a été constaté des lésions hyperréfléctives en SD-OCT en avant de l'épithélium pigmentaire : « le gris ». Il s'agit d'un signe précoce de récurrence à considérer comme un signe d'activité néovasculaire à traiter. Leur traitement par anti-VEGF induit leur régression [R. Ores] [4].

Des ectasies focales sclérales ont été mises en évidence au sein des plages d'atrophie chez le myope fort. Il s'agit de lésions ovalaires, sombres, à bords bien définis. L'imagerie multimodale a permis de visualiser un large vaisseau en bordure de l'ectasie (figure 1). Ce vaisseau, provenant de l'espace rétro-bulbaire perfore la sclère au fond de l'ectasie [A. Pedinielli] [5].

Breaking news DMLA : l'étude MAHALO

L'étude MAHALO [6] a été présentée par le Pr Souied. Il s'agit de la première étude montrant l'efficacité d'un traitement sur l'atrophie géogra-

Actualité des produits *Rétine*

phique. En effet, chez les patients traités par lampalizumab, inhibiteur du complément, la progression de l'atrophie était réduite de 20% par rapport au groupe contrôle à 18 mois. Par ailleurs, parmi les allèles à risque de DMLA connus (CFH, C3, C2/CFB, CFI), le CFI était associé à une progression plus importante de l'atrophie géographique, mais aussi à une réponse supérieure au lampalizumab. Ainsi, certains patients présentant ce biomarqueur pourraient être identifiés à l'initiation du traitement.



Elsa Bruyère

Service d'ophtalmologie du Pr Souied, CHI Créteil

Bibliographie

1. Merle BM, Benlian P, Puche N *et al.* Circulating omega-3 fatty acids and neovascular age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014;55(3):2010-9.
2. Querques G, Georges A, Ben Moussa N *et al.* Appearance of regressing drusen on optical coherence tomography in age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* 2014;121(1):173-9.
3. Bonnet C, Querques G, Zerbib J. Hyperreflective pyramidal structures on optical coherence tomography in geographic atrophy areas. *Retina.* 2014;34(8):1524-30.
4. Ores R, Puche N, Querques G. Gray hyper-reflective subretinal exudative lesions in exudative age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol.* 2014;158(2):354-61.
5. Pedinielli A, Souied E, Perrenoud F *et al.* In vivo visualization of perforating vessels and focal scleral ectasia in pathological myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(12):7637-43.
6. MAHALO finds new biomarker for dry macular degeneration. American Academy of Ophthalmology (AAO) 2013 Annual Meeting. Medscape. Nov 21, 2013.

Eylea autorisé en Europe dans l'œdème maculaire diabétique

Bayer HealthCare a annoncé qu'Eylea® (aflibercept) a été autorisé par la Commission Européenne pour le traitement de la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire diabétique (OMD).

« *Les résultats des deux études de phase III ont été très encourageants, la majorité des patients avec une baisse d'acuité visuelle secondaire à l'œdème maculaire diabétique ayant obtenu une amélioration significative de deux lignes d'acuité visuelle avec l'aflibercept en solution injectable* », a commenté le Pr Jean-François Korobelnik, investigateur principal de l'étude VIVID-DME.

Eylea® a déjà été autorisé dans de nombreux pays pour le traitement de la forme néovasculaire (humide) de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) et de la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de la veine centrale de la rétine (OVCR). Une demande d'autorisation de mise sur le marché a par ailleurs été déposée auprès des autorités réglementaires en Europe et aux États-Unis pour le traitement de la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de branche veineuse rétinienne. ■

Vers une autorisation européenne d'Ozurdex dans le traitement de l'œdème maculaire du diabétique

Le Comité européen des médicaments à usage humain (CHMP) a recommandé l'extension de l'AMM d'Ozurdex® au traitement de l'œdème maculaire du diabétique. Le CHMP fait partie de l'Agence européenne des médicaments (EMA) et évalue les demandes relatives aux médicaments dans le cadre des procédures centralisées d'autorisation communautaire de mise sur le marché (AMM) pour les 28 membres de l'Union Européenne. La décision finale est attendue dans les prochains mois. Ozurdex® a déjà reçu l'AMM européenne dans le traitement de l'œdème secondaire à une occlusion veineuse rétinienne et dans le traitement des uvéites non infectieuses. ■

Avastin autorisé dans le traitement de la DMLA

Le projet de loi de financement rectificative de la Sécurité sociale (PLFRSS) pour 2014 a finalement été adopté par le Parlement le 23 juillet dernier. Il prévoit notamment d'autoriser la prescription de l'Avastin® dans le cadre du traitement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), hors autorisation de mise sur le marché. À l'ouverture des débats sur le PLFRSS pour 2014, la ministre de la Santé Marisol Touraine avait annoncé un amendement en ce sens. En définitive, la voie législative est apparue préférable au rapporteur du texte, Gérard Bapt, qui a expliqué « *qu'un décret aurait été juridiquement attaquant* ». Si cette étape est indispensable à l'utilisation de l'Avastin® dans cette indication, il reste à organiser son remboursement, le conditionnement en unités et leur mise à disposition à l'ensemble des ophtalmologistes. ■



Glaucome et qualité de vie

Ce symposium organisé par Allergan et présidé par le Pr J.-P. Renard et le Dr E. Sellem a permis de rappeler des chiffres intéressants sur la prévalence du glaucome, son coût et son impact sociétal. Il a rappelé comment améliorer l'observance au traitement, dans une maladie pour laquelle on estime que seuls 10% des patients prennent leur traitement sans interruption, et présenté des notions originales comme la perception visuelle réellement ressentie par les patients atteints de glaucome, ou qualité de vie et champs visuels.

Glaucome et cécité

D'après la communication du Pr Philippe Denis

La prévalence estimée du glaucome dans le monde est de 67 à 105 millions de personnes. Cette pathologie représente ainsi la seconde cause de cécité après la cataracte et 10% des cas de cécité, toutes causes comprises, seraient liés au glaucome. Les grandes études chez les patients glaucomateux rapportent des taux de cécité unilatérale de 14,6% à 27% et de 6,4% à 9% de cécité bilatérale. Ces taux varient en fonction de la définition de la cécité retenue : acuité visuelle inférieure à 1/10 ou altération scotomateuse touchant au moins un quadrant dans les 10 degrés centraux. Il est évident que plus l'atteinte initiale est importante, plus le risque de cécité est important. Ce risque est également corrélé au niveau de la pression intraoculaire (PIO).

L'analyse de l'évolution de la prévalence de la cécité chez les patients glaucomateux semble montrer une diminution des taux de cécité unilatérale : 8,7% sur la période 1965 à 1980 versus 5,5% de 1981 à 1999.

Le coût du glaucome et son impact sociétal

D'après les communications du Pr Alain Bron et du Pr Jean-François Rouland

Différents acteurs entrent en jeu dans la prise en charge du glaucome : les patients et les soignants bien sûr, mais également les payeurs et les aidants. L'exemple australien montre que ces derniers participent peu aux soins de santé, mais qu'ils ont un rôle plus important dans l'aide à domicile et surtout le transport (40% des patients y ont recours), avec une médiane annuelle de 81 heures

par patient. Les coûts correspondants peuvent représenter jusqu'à 20% des dépenses liées au glaucome.

En effet, la notion de coût est toute relative. Souvent, seuls ceux engendrés par les consultations, les examens complémentaires ou les médicaments sont pris en compte... Aux États-Unis, il est estimé que les coûts indirects pourraient représenter jusqu'à 20% des coûts totaux, avec des coûts directs d'environ 2,9 milliards de dollars par an. Par ailleurs, on estime à 25% la part des dépenses perdues par non-observance.

On constate également une répartition inégale des dépenses, 24% sont destinés aux patients les plus sévères (5%) et seulement 19% aux patients les moins graves (50%). Le coût de la malvoyance représenterait environ 20 fois celui des stades sévères du glaucome. Entre 1990 et 1995, les coûts totaux en France étaient estimés à 829 euros pour deux ans et par patient (dont 239 euros pour les dépenses de médicaments). Entre 1998 et 2000, ils ont baissé de presque la moitié, à 539 euros pour deux ans et par patient (dont 285 euros pour les médicaments dont la part relative s'est majorée de 28% à 54%). Cette diminution s'explique par une meilleure efficacité des traitements (avec mise à disposition des prostaglandines) et une réduction du nombre de chirurgies (-22% entre 1997 et 2000) et donc d'hospitalisation.

L'ophtalmologiste doit avoir conscience de ces coûts directs et indirects. Lorsque l'on se met à la place du patient ou de la

société, d'autres éléments sont à prendre en considération comme l'absence au travail ou perte de productivité (tableau I) et, au-delà, l'impact de la cécité avec son retentissement sur la personne, sa représentation de soi, le travail et l'entourage.

Chirurgie des glaucomes et qualité de vie

D'après la communication du Dr Yves Lachkar

La problématique dans la chirurgie du glaucome réside dans le risque de proposer un acte qui va affecter la qualité de vie lorsque la qualité de vue est altérée. Dans la gestion de ce risque, le délai dans lequel est proposée cette chirurgie est essentiel. La chirurgie filtrante a fait la preuve de son efficacité dans la diminution de la PIO à long terme. Elle ne doit donc pas être proposée « le plus tard possible », à un stade où elle ne fera plus que dégrader la qualité de vie chez un patient qui présente déjà une déficience visuelle sévère.

Les causes de cette altération de la qualité de vie sont le stade de gravité de la maladie, l'intervention en elle-même et les complications de la chirurgie. Cependant, les études qui ont comparé la qualité de vie des patients recevant un traitement médical versus chirurgical n'ont pas retrouvé de différence entre les deux populations.

La chirurgie du glaucome est difficile, exigeante mais efficace. Elle nécessite une extrême attention aux détails, un suivi régulier, du temps et beaucoup d'explica-

Tableau I.
Les coûts du glaucome (J.-F. Rouland).

Directs médicaux	Directs non médicaux	Indirects	Intangibles
Hospitalisations Consultations Médicaments Examens Soins infirmiers	Transport Aide à domicile Aménagement du domicile	Absence au travail Perte de productivité	Perte de la qualité de vie (patient et entourage)



tions pour être bien vécue par les patients.

Les relations médecin-malade : comment améliorer l'observance

D'après la communication du Pr Jean-Philippe Nordmann

Avant d'en arriver aux stades de la chirurgie et de la cécité, nombre de patients aggravent leur glaucome par l'inobservance au traitement. En moyenne 57 % des traitements sont pris et seulement 10 % des patients prennent leur traitement sans interruption. L'évaluation de l'observance se fera par des questions ouvertes afin d'obtenir le maximum d'information (« quelle stratégie utilisez-vous pour prendre votre traitement ? »).

Certaines des caractéristiques des patients peu observants ont été identifiées et doivent être recherchées : absence d'information extérieure, absence de conviction dans le risque de perte de vue, faibles ressources financières, voyages fréquents, réception d'échantillons, complexité du traitement...

Afin d'adapter sa prise en charge, le médecin doit identifier le stade d'acceptation de sa maladie par le patient, sur le même schéma que celui adopté par les psychiatres vis-à-vis des malades ayant des problèmes d'addiction à l'alcool ou à la drogue. Au stade de « pré-contemplation », le patient, dans le déni de sa maladie, ne voit pas ce qui devrait être changé :

c'est le cas de 14 % des patients glaucomateux qui nient que ne pas prendre le traitement est grave. Le médecin ne peut alors que présenter les enjeux du traitement. Au stade suivant de « contemplation », le patient prend conscience qu'il pourrait améliorer les choses, mais reste dans une situation ambivalente entre la gêne liée au traitement et son intérêt. Le médecin peut alors lui expliquer que les collyres peuvent l'aider. Puis quand le patient est prêt à changer, au stade « de préparation et action », le médecin peut alors lui proposer un plan d'action spécifique. Enfin, au stade du « maintien de l'action », le rôle du médecin est de réévaluer régulièrement la situation et aider le patient à gérer les rechutes : 50 % des patients dans cette situation reprennent leur traitement.

L'amélioration de l'adhésion nécessite une bonne compréhension de sa maladie par le patient qui est rendue possible par une bonne information par le médecin et les sources extérieures.

À quoi « ressemble » le glaucome : la fin du tunnel

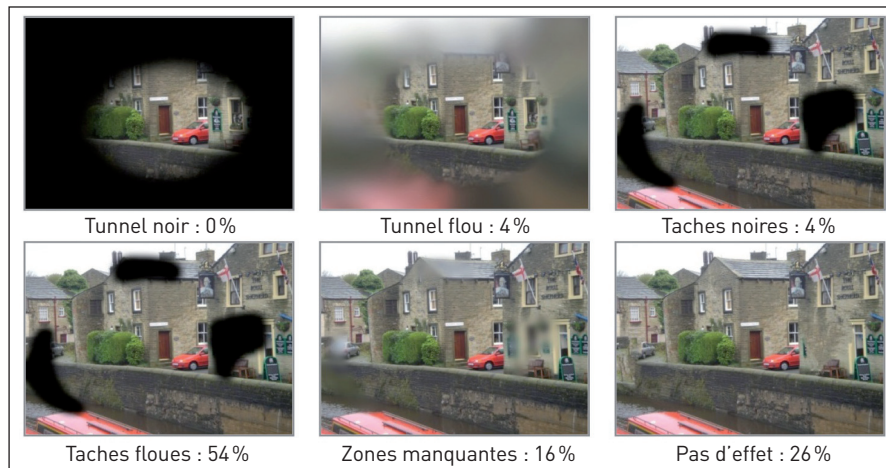
D'après la présentation du Dr David Crabb

Classiquement, le retentissement du glaucome est représenté par la vision d'un tunnel noir. Pourtant, la perception du champ visuel (CV) est complexe, avec

une compensation entre les deux yeux. Cette représentation semble erronée et ne permet pas d'informer correctement les patients, notamment ceux présentant un déficit modéré.

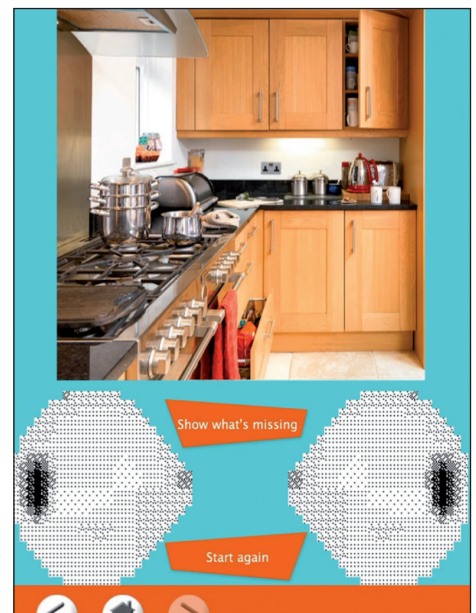
Cinquante patients souffrant de déficit du CV non sévère (MD moyen de l'œil le plus atteint = -7,3 dB) ont été questionnés afin de décrire leur perception visuelle et il leur a été demandé de choisir parmi six images la plus proche de cette perception : non modifiée, tunnel noir, tunnel flou, taches noires, taches floues ou zones manquantes. Aucun patient n'a choisi la représentation « tunnel noir », et un quart d'entre eux a choisi l'image non modifiée (figure 1). En comparant ces résultats aux CV binoculaires, on a constaté que les patients qui choisissaient l'image non modifiée ne présentaient pas d'atteinte centrale de leur CV. Dans leur description, les patients rapportaient des difficultés surtout dans les activités en mouvement mais aussi à la lecture.

L'information délivrée aux patients glaucomateux comprend souvent un langage compliqué, des images inquiétantes et des diagrammes complexes. De nouvelles méthodes de communication interactives (applications pour tablettes) sont élaborées afin de donner aux patients une présentation plus proche de la réalité des



▲ **Figure 1.** Modélisations de la perception visuelle ressentie par les patients atteints de glaucome : choix des patients.

► **Figure 2.** Application sur tablette bientôt disponible pour l'éducation des patients glaucomateux.



perceptions visuelles dans le glaucome (figure 2).

Qualité de vie et champs visuels chez les patients atteints de glaucome

D'après la communication du Dr Xavier Zanlonghi

Sur le plan fonctionnel, les questionnaires de qualité de vie s'intéressent quasi systématiquement à la vie quotidienne et à la conduite. Étonnement : le retentissement sur ces activités ne survient que lorsqu'un stade de glaucome évolué est atteint. Il existe des phénomènes de compensation bien connus des psychologues qui les nomment "phénomènes de remplissage" et des neurophysiologistes qui les nomment "phénomènes de complétion", l'exemple le plus connu étant la tache aveugle.

Un patient monoptalme avec un déficit majeur du CV d'un œil présente un CV binoculaire relativement normal avec une discrète perte périphérique. Le retentissement d'un tel déficit chez un conducteur est perçu uniquement en marche arrière. Les enregistrements du parcours oculaire en situation mettent en évidence les stratégies du regard permettant de compenser par les mouvements de la tête et des yeux (figure 3).

Figure 3. Mise en évidence d'une stratégie de compensation : enregistrement du parcours oculaire.

Chez les patients présentant une atteinte des deux yeux avec des déficits absolus importants, l'atteinte du CV binoculaire est bien moindre que celle de la superposition des deux CV monoculaires (figure 4). Ceci s'explique également par le phénomène de complétion. Il faut raisonner avec un champ visuel binoculaire pour estimer la gravité et le retentissement d'un glaucome..

Lorsque les phénomènes de complétion sont dépassés et qu'il apparaît une altération du CV binoculaire, on constate une altération de la qualité de vie avec gêne à la lecture et arrêt de la conduite.

Les techniques de compensation (rééducation orthoptique basse vision, aides techniques) permettent aux patients de maintenir leur qualité de vie pendant de nombreuses années.

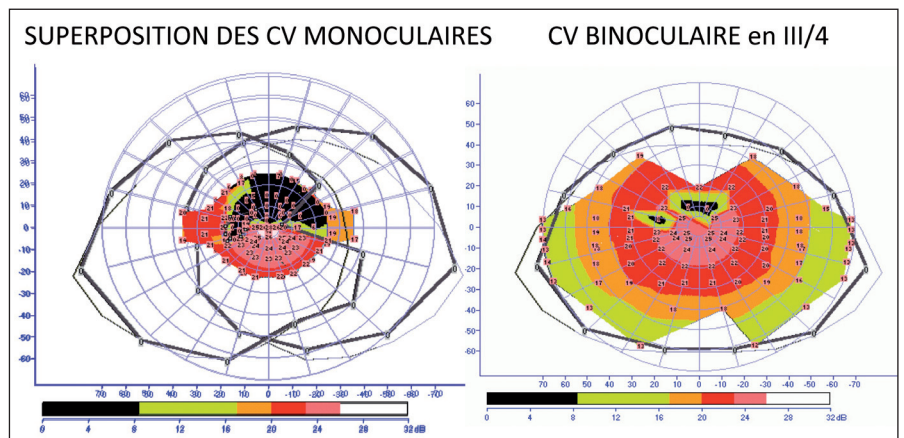
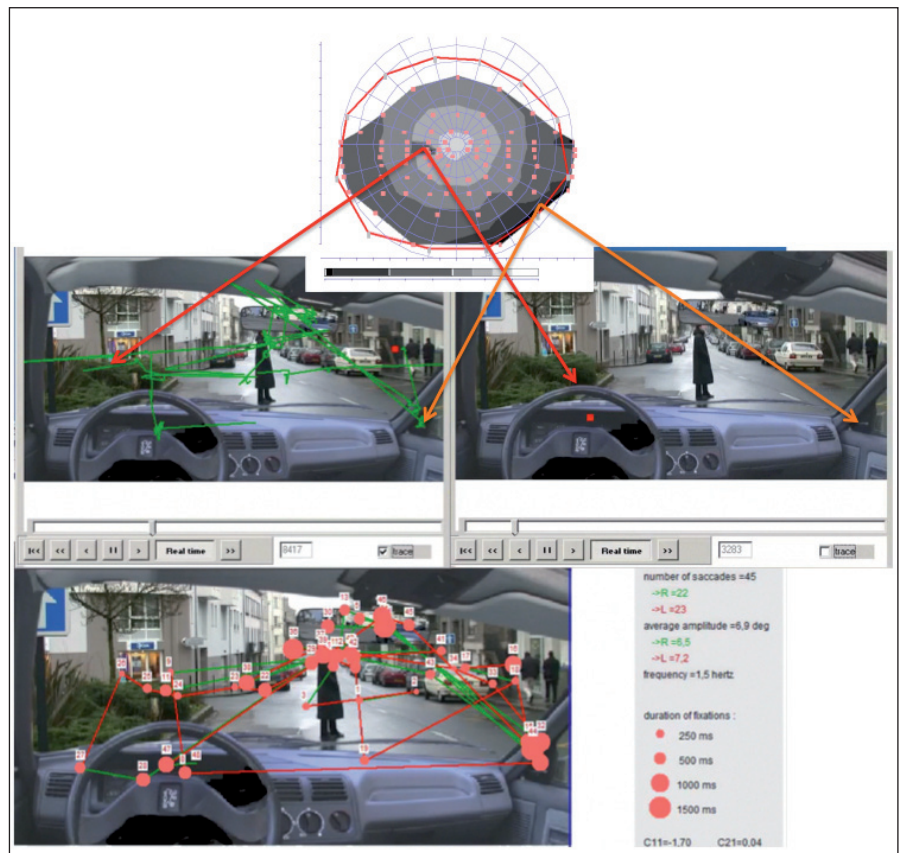


Figure 4. Phénomène de complétion : la sévérité de l'atteinte du CV binoculaire est inférieure à celle de la superposition des CV monoculaires.

Toutes les questions que vous vous êtes toujours posées sur les prostaglandines

Ce symposium organisé par les Laboratoires Théa et présidé par le Pr C. Baudouin et le Pr J.-F. Rouland s'est intéressé aux effets attribués parfois à tort à l'utilisation d'un collyre hypotonisant, notamment la rougeur oculaire, et quels examens privilégier pour en déterminer l'origine réelle.

La rougeur est un effet secondaire fréquent des prostaglandines, mais l'apport du latanoprost en terme d'efficacité pressionnelle est important, et ceci sans les effets secondaires des bêtabloquants, l'ancienne classe de première intention en matière de collyre hypotonisant. Cependant, la tolérance des génériques est-elle identique ?

Oeil rouge, effet de classe, allergie : quels examens privilégier ?

D'après la communication du Pr A. Bron

Lors de la survenue d'une rougeur oculaire chez un patient s'administrant un collyre, il est nécessaire de se poser la question suivante : le collyre est-il vraiment responsable ? De nombreuses causes de rougeur oculaire doivent être éliminées avant d'aboutir à cette conclusion.

Dans un premier temps, il faut voir le patient dans son ensemble et rechercher dans les antécédents récents une chirurgie ou une injection intravitreuse, cause évidente de rougeur (avec parfois même une rougeur simplement liée au sparadrap utilisé pour fixer la coque). La paupière peut aussi être en cause et il faudra détecter une rosacée, une meibomite (avec souvent des télangiectasies qui précèdent les troubles du meibum) (figure 1), le floppy eyelid syndrome et, plus rarement, une tumeur de la paupière.

La démarche doit ensuite être systé-

matique et s'intéresser à la conjonctive tarsale en quête d'un chalazion ou même d'un corps étranger passé inaperçu. Puis à la conjonctive bulbaire où l'on peut retrouver, par exemple, une conjonctivite supérieure de Théodore, des troubles à type de pemphigoïde, voire une conjonctivite atopique (figure 2) ou infectieuse.

Enfin, il faut considérer la possibilité d'une allergie à un produit contenu dans le collyre, classiquement plutôt le principe actif que le conservateur au benzalkonium (beaucoup plus rare). La rougeur est un effet secondaire fréquent des prostaglandines. La réponse vasculaire majeure des PGF2 sur la conjonctive est la vasodilatation et explique partiellement cette rougeur ; d'autres publications montrent également une part d'inflammation liée notamment aux oxydes nitriques. Mais les collyres à base de prostaglandines ne sont pas les seuls pourvoyeurs de rougeur : de nombreux collyres bêtabloquants, alpha-agonistes et inhibiteurs de l'anhydrase carbonique le sont également.

Latanoprost, 15 ans de recul

D'après la communication du Pr J.-F. Rouland

À ce stade, la communauté scientifique bénéficie de 15 ans de recul sur l'utilisation du latanoprost. Près de 12000 articles scientifiques ont été publiés et en France 350000 patients sont traités chaque mois par cette molécule.

Elle a été développée initialement à partir de l'acide arachidonique qui a été modifié en PGF2-alpha par plusieurs transformations chimiques avant d'aboutir aux molécules actuelles. Le progrès apporté par rapport au princeps PGF2-alpha réside notamment dans l'inactivité lors de l'instillation. En effet, cette molécule doit d'abord être estérifiée au contact de la conjonctive avant d'être active et cela a permis de limiter très largement les effets indésirables sur la surface oculaire, notamment l'hyperhémie conjonctivale, et cela sans limiter la baisse pressionnelle. De ce point de vue, cette molécule intervient au niveau du flux uvéo-scléral et trabéculaire en ouvrant chimiquement et mécaniquement ces voies par des mécanismes liés à la dégradation de la matrice extracellulaire, et ce afin d'entraîner le plus souvent une baisse pressionnelle immédiate et durable dans le nycthémère d'environ 15%.

Les études comparatives avec les bêtabloquants ont montré une plus grande efficacité du latanoprost tout en ayant l'avantage de ne pas partager les nombreuses contre-indications des bêtabloquants, notamment l'interdiction chez les insuffisants respiratoires et les asthmatiques.



Figure 1. Meibomite.



Figure 2. Conjonctivite allergique.



Parmi les effets indésirables du latanoprost, on peut noter parfois l'apparition d'une mélanogenèse, la pousse des cils et, bien sûr, l'hyperhémie. La classique réactivation de pathologies infectieuses ou inflammatoires telles que l'herpès ou l'uvéïte tend à être oubliée et aujourd'hui, les spécialistes de ces atteintes n'hésitent pas à utiliser les prostaglandines chez leur patients.

PIO cible : un concept utile

D'après la communication du Dr Y. Lachkar

La pression intraoculaire (PIO) cible n'est pas un chiffre absolu : il s'agit d'un concept complexe nécessitant de prendre en compte de nombreux paramètres. Le nerf optique perd des fibres de manière physiologique au cours du temps ; cette perte s'accélère chez les patients glaucomeux et il est démontré que plus la PIO est basse, plus le taux de progression est faible (figure 3).

La PIO cible est donc la PIO qui, sous traitement, permet de prévenir la progression du glaucome, objectif différent d'un patient à l'autre. Les facteurs à prendre en compte sont les suivants : l'ampleur des lésions, la PIO de départ, l'espérance de vie, la présence d'antécédents familiaux, l'ethnie, la présence d'une myopie forte, le coût du traitement pour le patient et la présence de facteurs de risque cardiovasculaire.

Il est important de dissocier les facteurs de risque de conversion d'une hypertonie oculaire en un glaucome et

les facteurs de progression d'un glaucome (cornée fine, présence d'une pseudo-exfoliation capsulaire, bilatéralité). En cas de progression malgré une PIO contrôlée, il faudra s'attacher à rechercher ces facteurs de progression avant de choisir une PIO cible inférieure (et il ne faudra pas oublier de rechercher une sténose carotidienne ou réfléchir à la possibilité d'une atteinte neuro-ophtalmologique).

Les génériques dans le glaucome : peut-on leur faire confiance ?

D'après la communication du Pr J.-P. Nordmann

Avec l'entrée de ces molécules dans le domaine des médicaments génériques, une question se pose : ces produits génériques marchent-ils aussi bien ?

En France, le pharmacien a un droit de substitution depuis 1999 sauf s'il est mentionné « Non substituable » sur chaque ligne de l'ordonnance. Cependant, la part de marché des génériques reste faible, autour de 50%, beaucoup plus bas que dans les autres pays européens. Il existe un intérêt financier à la fois pour le patient (coût inférieur de 50% en général) et pour le médecin généraliste (qui bénéficie d'une prime annuelle en cas de prescription de génériques). Mais depuis quelques années, il existe une méfiance vis-à-vis de ces produits et les patients cherchent à s'informer auprès de leur médecin. Il est donc essentiel de comprendre ce qu'est vraiment un générique en ophtalmologie.

Dans un générique, il y a la même composition quantitative et qualitative que dans le produit princeps, la même forme pharmaceutique et des études de bioéquivalence appropriées doivent avoir été faites. Ces études de bioéquivalence sont menées sur des sujets sains et des mesures plasmatiques sont effectuées. En ophtalmologie, il n'y a aucune mesure intraoculaire et il n'y a donc aucune étude réalisée : on considère que le produit est équivalent s'il n'y a pas plus de 10 % de différence entre la concentration du produit dans le générique par rapport au princeps. Des études européennes ont montré des efficacités identiques entre certains génériques et leur principe actif mais des études réalisées en Inde ont aussi montré des différences d'efficacité entre un principe actif et le générique en raison, le plus souvent, d'une stabilité variable des collyres (figure 4). Cette différence est expliquée par une grande variété d'adjuvants, de volume et de viscosité des gouttes, sans oublier les différences d'emballage.

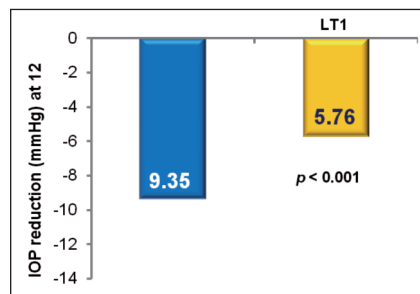
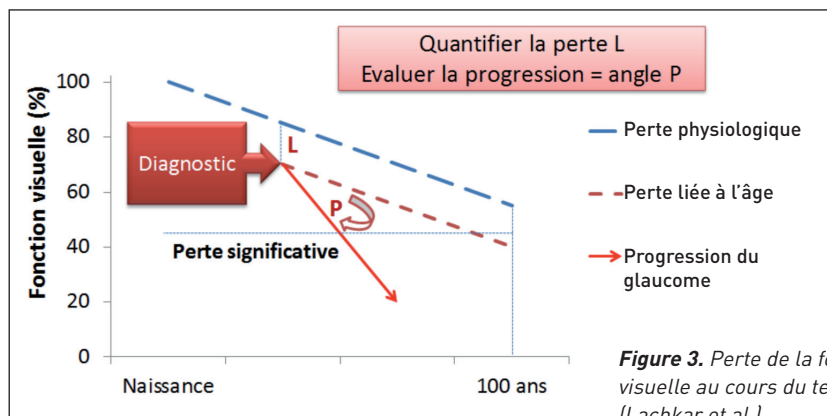


Figure 4. Réduction de PIO : Xalatan vs latanoprost générique (Narayanaswamy A et al. Indian J Ophthalmol 2007;55(2):127-31).



En conclusion, l'efficacité est probablement identique mais il n'est pas certain que la tolérance soit toujours la même. En définitive, c'est à l'ophtalmologiste de décider et il reste difficile de refuser catégoriquement l'utilisation des génériques : il faudra être vigilant en interrogeant le patient, en évaluant constamment l'efficacité et la tolérance pour éventuellement revenir au produit princeps en cas de doute.

Anthony Chiche
Hôpital Cochin, Paris

Prise en charge de l'œdème maculaire dans l'OVR et l'uvéïte

Ce symposium organisé par le laboratoire Allergan et présidé par les Pr Massin et Souied avait pour objectif de faire le point sur les connaissances actuelles en matière d'œdème maculaire, que ce soit dans les occlusions veineuses rétinienne, les uvéïtes ou le diabète.

De nombreuses équipes se sont intéressées à l'utilisation de l'implant intravitréen de dexaméthasone dans ces indications et les principaux résultats y ont été présentés.

Mode d'action des corticostéroïdes dans l'œdème maculaire

D'après la communication du Pr C. Creuzot-Garcher

Pour comprendre le mécanisme d'action des corticoïdes dans des pathologies aussi variées que les occlusions veineuses rétinienne, la maculopathie diabétique, les uvéïtes, voire la DMLA, il faut considérer l'existence d'une composante inflammatoire précoce dans tous les œdèmes maculaires. La libération de nombreux médiateurs de l'inflammation (IL-6, IL-8, MCP-1, ICAM-1, VEGF) vont altérer la barrière hémato-rétinienne, primus movens de l'apparition de l'œdème maculaire, mais aussi entraîner un dysfonctionnement des cellules de Müller responsables du drainage des fluides rétinien, et enfin une activation des cellules de la microglie altérant les photo-

récepteurs par libération de cytotoxines. Les corticostéroïdes vont faire diminuer la concentration en médiateurs inflammatoires, permettant alors le rétablissement de la barrière hémato-rétinienne, la reprise du drainage des fluides par les cellules de Müller et la régulation de l'activité de la microglie (figure 1). Ils vont également agir sur la composante angiogénique par inhibition de la synthèse de VEGF. Par ailleurs, les corticostéroïdes présentent des différences sur de nombreuses propriétés physicochimiques : puissance anti-inflammatoire, hydrosolubilité, toxicité rétinienne, effet sur la voie trabéculaire, etc. La dexaméthasone est un des corticoïdes les plus puissants, ayant une composante anti-angiogénique pour de faibles concentrations, et se fixant le moins au réseau trabéculaire.

Les autres communications du sym-

posium ont pour objet l'évaluation de l'implant intravitréen de dexaméthasone dans les indications citées précédemment.

Efficacité et tolérance des corticostéroïdes dans les OVR : données cliniques

D'après la communication du Dr S. Nghiem-Buffer

L'implant intravitréen de dexaméthasone est un traitement validé de l'œdème maculaire dans l'occlusion veineuse rétinienne (OVR), ayant l'AMM depuis 2011. Son efficacité a été prouvée dans l'étude GENEVA, qui a retrouvé un pic d'efficacité deux mois après l'injection, avec un gain supérieur à 15 lettres chez 29,3% des patients, reproductible après une deuxième injection. En termes de tolérance, on a observé une augmentation de la pression intraoculaire au-delà de 25mmHg chez 16% des patients, avec un pic de fréquence deux mois après l'injection, reproductible à la deuxième injection. Ces hypertonies ont cependant été transitoires et bien contrôlées par collyres hypotonisants, la chirurgie n'ayant concerné que 1,7% des patients. De nombreuses autres études cliniques récentes [1-6] se sont intéressées à l'utilisation de l'Ozurdex® dans le traitement des œdèmes maculaires dans les OVR. On observe un gain de plus de 15 lettres chez 30 à 50% des patients au pic d'efficacité, avec de meilleurs résultats chez les patients naïfs. L'effet persiste chez 20 à 40% des patients à 12 mois. La mise sous collyres hypotonisants a été nécessaire chez 16 à 28% des patients selon les études. La synthèse des données cliniques récentes montre donc des résultats cohérents avec ceux de GENEVA en termes de réponses anatomique et fonctionnelle, ainsi que de tolérance. En revanche, le délai de

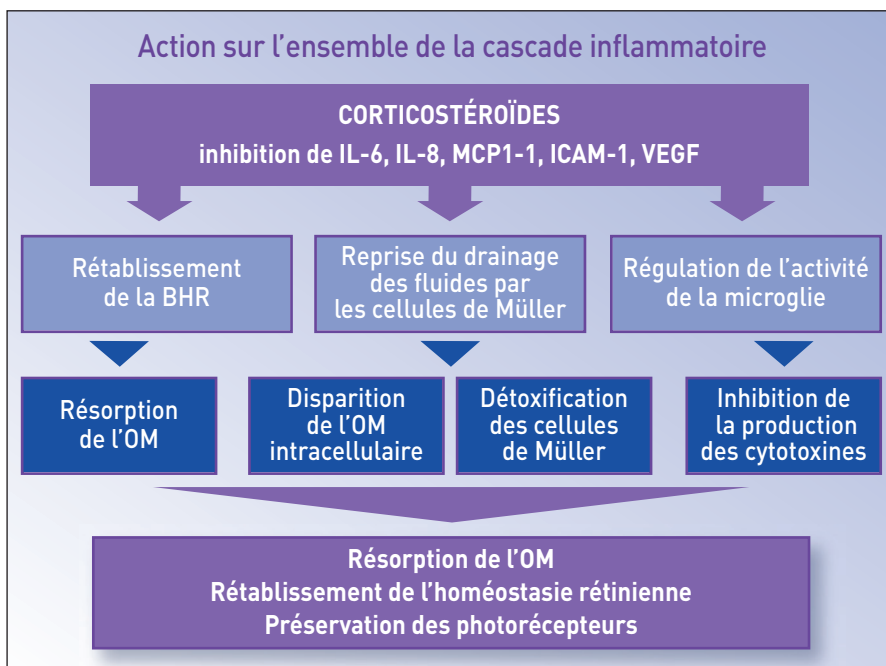


Figure 1. Mode d'action des corticoïdes dans le traitement de l'œdème maculaire.

récidive apparaît plus court que dans GENEVA et souligne l'intérêt d'une surveillance entre le 4^e et le 6^e mois après l'injection. Le traitement précoce par corticostéroïdes de l'œdème maculaire des OVR semble par ailleurs améliorer le gain visuel.

Études observationnelles à long terme dans les OVR

D'après la communication des Drs D. Sayag et B. Wolff

L'étude PARIS-NICE est une étude rétrospective observationnelle de l'efficacité et de la tolérance de l'Ozurdex® dans le traitement de patients naïfs atteints d'œdème maculaire secondaire à une OVR, avec une durée de suivi supérieure à un an. Un des résultats principaux est que 40% des 71 patients de l'étude n'ont eu besoin que d'une seule injection sur deux ans. Pour les autres, le délai moyen de réinjection a été de sept mois, ce que les auteurs considèrent comme des délais longs comparés aux pratiques actuelles (environ 4-5 mois). Ils soulignent également une différence entre les occlusions de veine centrale (OVCR) et les occlusions de branche (OBVR), ces dernières ayant tendance à être réinjectées plus tardivement. La meilleure acuité visuelle (AV) corrigée a été stabilisée à un an chez 90% des patients et à deux ans chez 75% d'entre eux. En revanche, le gain d'AV supérieur à 15 lettres observé chez 33% des patients à 3 mois ne semble pas se maintenir dans la durée puisque seulement 3% des patients répondent à ce critère après 15 mois. Le temps entre l'apparition de l'œdème et la première injection semble avoir un impact sur le nombre de traitements requis pour l'amélioration : chez les 40% de patients n'ayant eu qu'une injection, le délai avant traitement était de 10 semaines, alors que pour les 19% ayant eu besoin de trois injections, le temps écoulé avant la première était de 24 semaines en moyenne. En termes de tolérance, on a observé 10% d'augmentation de PIO au-delà de 25 mmHg, et aucun cas de chirurgie filtrante.

L'étude CERK-OVR est une étude ob-

servationnelle sur un an d'évaluation de l'efficacité et de la tolérance de l'Ozurdex® chez 26 patients naïfs atteints d'OBVR ou d'OVCR. Le délai moyen entre le diagnostic et la première injection était court (23 jours en moyenne), ce qui semble confirmer l'hypothèse selon laquelle un traitement précoce donne de meilleurs résultats en termes d'AV puisque le gain moyen à 12 mois était de 15 lettres dans les OBVR et 14 lettres dans les OVCR. Chez les quatre patients atteints d'OVCR ayant un délai de prise en charge supérieur à un mois, le gain d'AV n'était que de 5 lettres. Les résultats anatomiques sont également concordants, avec une diminution de l'épaisseur maculaire à 12 mois de 346 microns en moyenne. Le nombre moyen d'injections était de 2,25, avec un intervalle entre deux injections de 4,7 mois. 30% des patients n'ont eu besoin que d'une seule injection, 50% en ont reçu trois.

Concernant la tolérance, les résultats sont en accord avec ceux des études antérieures, avec 15% d'élévation de la PIO de plus de 10 mmHg, principalement autour du deuxième mois, sans recours nécessaire à la chirurgie.

Traitement et protocole de retraitement de l'œdème maculaire des OVR

D'après la communication du Pr L. Kodjikian

Trois molécules ont l'AMM dans le traitement de l'œdème maculaire des OVR : l'implant de dexaméthasone, le ranibizumab et l'aflibercept (uniquement dans l'OVCR). On peut établir un algorithme de prise en charge de l'œdème maculaire précoce dans l'OVR (figure 2) : en cas d'AV inférieure ou égale à 3/10, on traitera d'emblée par ranibizumab ou par Ozurdex®. Si l'AV initiale est supérieure à 3/10, l'attitude préconisée est de réévaluer le patient à J15-J30 et à ne traiter que si l'AV reste inférieure à 7/10. En cas d'ischémie périphérique ou de néovascularisation, il faut réaliser une photocoagulation panrétinienne et y associer un traitement par anti-VEGF en urgence en cas de rubéose irienne.

Deux études sont actuellement en attente de publication concernant la comparaison de l'efficacité de l'implant de dexaméthasone versus ranibizumab. À l'heure actuelle, le choix se base sur le coût, les caractéristiques du patient, les

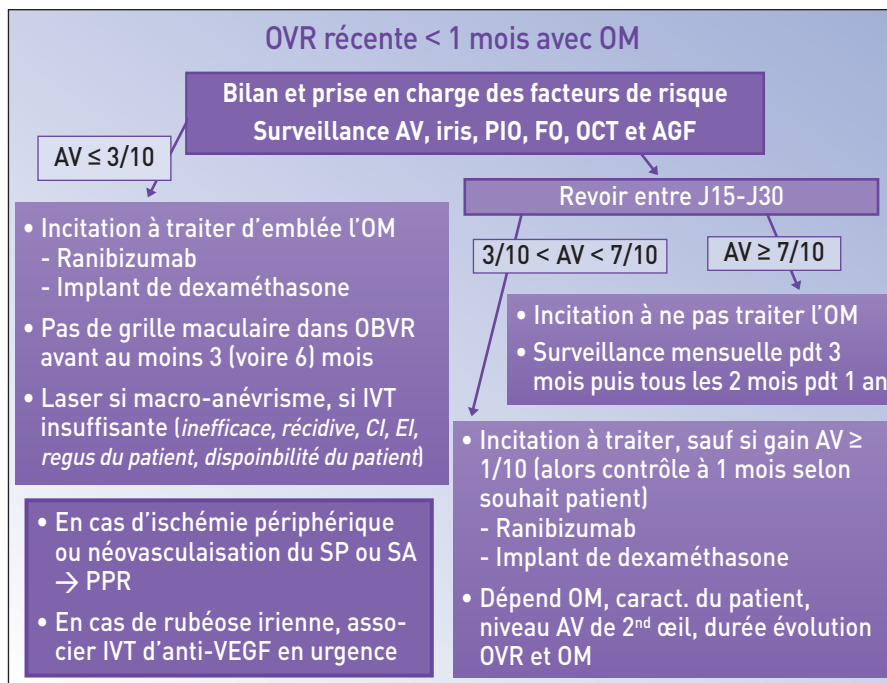


Figure 2. Algorithme de prise en charge de l'œdème maculaire précoce dans les occlusions veineuses rétiniennes. L'évaluation de l'acuité visuelle initiale est le principal critère de décision.



contre-indications, les effets indésirables potentiels et les contraintes de suivi. Chez les patients atteints de glaucome peu évolué bien équilibrés par une monothérapie, l'utilisation d'Ozurdex® est possible, mais contre-indiquée dans les autres cas de glaucome (mal équilibrés et/ou évolués), qui orienteront le choix vers les anti-VEGF. En cas d'antécédent d'hypertonie secondaire à un autre corticoïde, ou bien en cas d'hypertonie sous Ozurdex® bien contrôlée par une monothérapie de collyre hypotonisant, l'implant de dexaméthasone reste utilisable.

Concernant le risque de cataracte, la question se pose essentiellement chez les patients phakes de moins de 50 ans. L'ischémie périphérique et la néovascularisation doivent être surveillées quel que soit le traitement choisi : Ozurdex® ne les prévient pas, alors que le ranibizumab en masque les complications de manière transitoire. Mais la réponse à la question du choix de traitement dans l'œdème maculaire des OVR ne pourra être réellement donnée qu'une fois publiés les résultats d'études comparatives de forte puissance.

Corticostéroïdes et traitement de l'œdème maculaire diabétique

D'après la communication du Pr P. Massin

L'utilisation des corticoïdes dans le traitement de l'œdème maculaire diabétique (OMD) repose sur la réduction de l'hyperperméabilité capillaire observée dans le diabète par la restauration des systèmes de jonctions serrées de l'endothélium capillaire, la réduction de synthèse du VEGF et la diminution des facteurs de l'inflammation. L'acétonide de triamcinolone longtemps utilisé dans le traitement de l'OMD avait un effet puissant et rapide sur la diminution de l'épaisseur maculaire, mais le développement de la cataracte était responsable d'une moins bonne efficacité fonctionnelle sur le long terme. Plusieurs études suggèrent une bonne efficacité de la dexaméthasone dans le traitement de l'OMD. L'étude CHAMPLAIN [7] a montré un pic d'efficacité à deux mois avec 30 % des patients

ayant un gain d'AV de 10 lettres ou plus. L'étude de phase III MEAD, dont les résultats définitifs ne sont pas encore connus, a comparé deux doses différentes de dexaméthasone (350 µg et 700 µg) à un groupe contrôle. Elle a inclus 1040 patients répartis en trois groupes. Les premiers résultats publiés montrent un gain d'AV de plus de 15 lettres à trois ans chez 22 % des patients traités par Ozurdex®, au prix de seulement quatre injections. Un dossier de demande d'AMM a été déposé pour l'utilisation de l'Ozurdex® dans l'OMD.

Prise en charge des inflammations non infectieuses du segment postérieur

D'après la communication du Pr B. Bodaghi

L'étude principale ayant démontré l'efficacité de l'Ozurdex® dans l'œdème maculaire des uvéites est l'étude HURON qui a retrouvé d'excellents résultats d'une part sur le haze vitréen et, d'autre part, sur le gain d'AV, avec une persistance de l'effet jusqu'à 26 semaines. Peu d'études ont par la suite évalué l'efficacité, les schémas de traitement et les résultats à long terme de l'utilisation de l'implant de dexaméthasone dans cette indication. L'étude rétrospective menée dans le service d'ophtalmologie de la Pitié-Salpêtrière a permis d'étudier le devenir à un an de 33 patients (43 yeux) atteints d'uvéite non infectieuse compliquée d'œdème maculaire traités par Ozurdex®, en termes d'efficacité, de durée d'action et de tolérance. L'efficacité a été rapportée chez 31 patients (38 yeux) dont 5 (6 yeux) sans récurrence après une seule injection, 12 ayant nécessité deux à quatre injections, et 13 ayant présenté une récurrence avec switch pour une corticothérapie systémique. La durée d'efficacité était en moyenne de six mois. L'étude confirme donc la grande efficacité de l'Ozurdex® dans le traitement des uvéites sur l'œdème maculaire et la hyalite, avec une réapparition de l'œdème à trois mois et de la baisse d'AV à six mois, l'effet étant reproductible à la réinjection.

Une hypertonie supérieure à 25 mmHg a été observée chez environ 30 % des

patients, dont seulement 2 % au-dessus de 35 mmHg, dans tous les cas contrôlée par un traitement hypotonisant topique.

Données bénéfique/risque des IVT répétées

D'après la communication du Pr E. Souied

Alors que le passage systémique de dexaméthasone après injection d'Ozurdex® est considéré comme négligeable, les effets systémiques des anti-VEGF ont quant à eux fait l'objet de plusieurs études [8]. Celles-ci ont tendance à montrer une plus grande incidence d'événements indésirables chez les patients traités par bévacizumab vs ranibizumab, en termes de mortalité, d'infarctus, d'AVC et de saignement. Concernant l'aflibercept, les études montrent une plus grande incidence d'effets indésirables chez les plus de 85 ans avec antécédents cardiovasculaires que chez les patients traités par ranibizumab. Le risque d'endophtalmie est évidemment lié au nombre d'injections, et ce grâce aux protocoles d'asepsie mis en place en France. Les hypertonies cortisoniques ont une incidence différente selon la molécule utilisée, avec une nécessité de mise sous hypotonisants chez 38 % des patients sous Iluvien® contre 24 % sous Ozurdex®. On a observé quelque cas d'hypertonie chronique après injections répétées d'anti-VEGF dont le mécanisme n'est pas encore élucidé. Enfin, une étude controversée rapporte un risque augmenté d'atrophie maculaire après injections d'anti-VEGF, difficilement dissociable de l'histoire naturelle de la DMLA.

Bibliographie

1. Coscas G *et al.* Eur J Ophthalmol. 2014;24(1):1-9.
2. Matonti F *et al.* Acta Ophthalmol. 2013;91(7):e584-6.
3. Bezatis A *et al.* Acta Ophthalmol. 2013;91(5):e340-7.
4. Capone A *et al.* Retina. 2014;34(2):342-51.
5. Joshi L *et al.* Br J Ophthalmol. 2013;97(8):1040-4.
6. Krivosic V *et al.* Acta Ophthalmol. 2014 Mar 15. [Epub ahead of print]
7. Boyer DS *et al.* Retina. 2011;31(5):915-23.
8. Curtis LH *et al.* Arch Ophthalmol. 2010;128(10):1273-9.

Gilles Martin
La Pitié Salpêtrière

L'osmoprotection, une approche innovante dans le traitement de l'œil sec

Ce symposium organisé par Allergan et présidé par le Pr Marc Labetoulle et le Pr Pierre-Jean Pisella a montré que considérer l'œil sec comme une véritable maladie de la surface oculaire est une approche novatrice. La compréhension de nouveaux mécanismes physiopathologiques permet de proposer des soins adaptés et d'améliorer le confort de ces patients dont la souffrance est souvent sous-estimée.

Mieux comprendre la sécheresse oculaire

D'après la communication du Pr Christophe Baudouin

Le film lacrymal est protégé par plusieurs systèmes lui permettant de continuer à assurer sa fonction dans des conditions parfois difficiles. Parmi ces niveaux de protection, on peut citer les différentes couches du film lacrymal, sa composition chimique, les systèmes de régulation des différents tissus, les cellules immunitaires et l'innervation. Le système peut tolérer la perte de quelques-uns de ces niveaux de protection et continuer à fonctionner normalement ; cependant l'évolution vers un équilibre précaire fait apparaître les symptômes de sécheresse oculaire et peut basculer vers une véritable maladie de l'œil sec. Les causes classiques de sécheresse oculaire (syn-

drome de Sjögren, dysfonction meibomienne, allergie, ménopause, etc.) sont autant de modes d'entrée dans la maladie de l'œil sec. Celle-ci présente des caractéristiques physiopathologiques communes à toutes ces causes, qui sont : hyperosmolarité, apoptose, inflammation et instabilité du film lacrymal (figure 1), réalisant un véritable cercle vicieux entretenant la maladie.

Il existe donc une double stratégie thérapeutique dans la sécheresse oculaire : d'une part, prévenir l'apparition de la maladie (prise en charge des facteurs favorisants et contrôle de l'environnement) et, d'autre part, une fois la maladie installée, combattre un à un les mécanismes physiopathologiques. Le traitement de l'inflammation fait appel aux anti-inflammatoires, l'instabilité du film lacrymal aux substituts lacrymaux et l'hyperosmolarité à l'osmoprotection.

climatisé, vent, soleil...) et le retentissement sur sa qualité de vie.

Interrogatoire

L'ancienneté de la maladie est un élément important qui conditionne la prise en charge. Il faut rechercher un facteur déclenchant (infectieux notamment) et un terrain allergique. On s'enquiert des traitements topiques utilisés, s'ils contiennent des conservateurs, sans oublier les traitements systémiques, en particulier s'ils ont une action sympathique ou parasympathique à l'instar des antidépresseurs.

Chez les femmes, on renseigne le statut hormonal (ménopause) ainsi qu'un éventuel traitement hormonal substitutif. Chez les hommes, on pensera au diabète, à une prise de toxique, aux traitements rétinoïdes contre l'acné... Une dysthyroïdie doit également être recherchée.

Inspection

On cherche des signes de rosacée (érythrose des pommettes, flushs en atmosphère chaude), de dermatite séborrhéique, d'allergie, de lupus, de molluscum contagiosum a fortiori chez le jeune.

L'inspection extraoculaire est primordiale : une déformation des mains évoque une polyarthrite rhumatoïde, une hypertrophie des glandes salivaires et lacrymales une sarcoïdose.

Examen à la lampe à fente

On s'intéresse à la qualité des larmes avant de toucher les paupières et avant instillation du colorant : débris, filaments, qualité de la couche lipidique.

L'examen de la conjonctive révèle souvent une rougeur diffuse. Une rougeur localisée doit faire rechercher une autre cause qu'une insuffisance de sécrétion isolée. Une laxité conjonctivale supérieure ou inférieure oriente vers une sécheresse avancée.

S'y retrouver dans l'examen clinique

D'après la communication du Pr Marc Labetoulle

L'examen clinique d'un patient atteint de sécheresse oculaire est un élément clé de la prise en charge. Il faut tenir compte avant tout de l'âge et du sexe du patient. Le profil habituel est la femme de plus de 50 ans mais la sécheresse oculaire peut également concerner les hommes jeunes. L'inspection du patient oriente le diagnostic : lagophtalmie, entropion, ectropion, exophtalmie, séborrhée ou rosacée majeures. Il est utile de laisser le patient s'exprimer spontanément au début de l'entretien afin de recueillir les aspects les plus gênants de sa maladie, les facteurs d'aggravation environnementaux (air

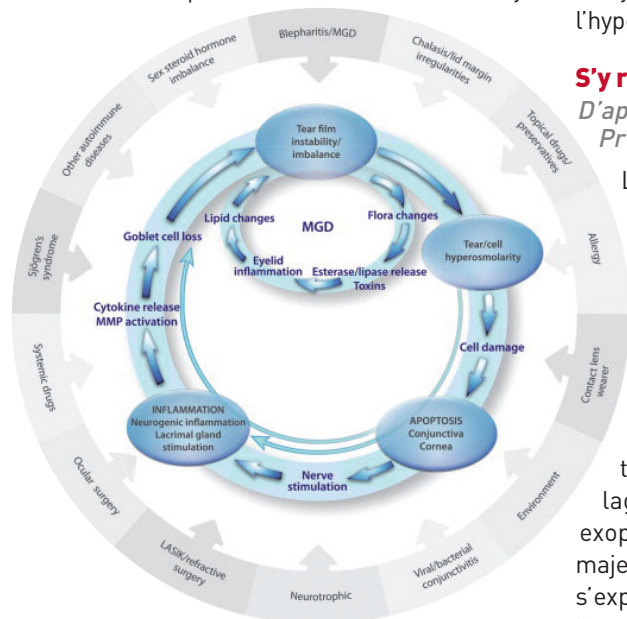


Figure 1. Mécanismes clés de la sécheresse oculaire [adapté de Baudouin C et al. Ocul Surf. 2013;11(4):246-58].



L'examen à la fluorescéine permet de localiser la zone conjonctivale pathologique : l'aire interpalpébrale est atteinte dans la plupart des cas, tandis qu'une atteinte supérieure est typique d'une kératoconjunctivite limbique de Théodore, alors qu'une atteinte prédominante en inférieure évoque une toxicité par des collyres ou un dysfonctionnement des glandes de Meibomius.

Sur la cornée, la fluorescéine permet de révéler certaines étiologies spécifiques comme une séquelle de kératite à adénovirus ou une kératite de Thygeson, mais surtout de quantifier la sévérité de l'atteinte en lui attribuant un score selon sa profondeur, la coalescence des lésions et la présence ou non d'une kératite filamenteuse, qui représente le stade ultime de gravité. Le score le plus fréquemment utilisé est le score d'Oxford qui permet de suivre la progression d'une consultation à l'autre (figure 2).

On poursuit par un examen de la qualité du lissage des larmes, la mesure du break-up time et la qualité du clignement.

Il peut être complété par des analyses biologiques : mesure de l'osmolarité des larmes et recherche de la présence de métalloprotéases permettant d'évaluer l'état inflammatoire de l'œil.

On termine par un test de sécrétion : le test de Schirmer réalisé sans anesthésiques locaux.

Examen des paupières

On débute par un examen cutané à la recherche de signes de dermatite séborrhéique, de rosacée ou d'allergie. La présence de grands manchons à la base des cils évoque la présence de *Demodex*. Le

bord libre peut présenter des télangiectasies et on peut observer après éversion les glandes de Meibomius, inflammatoires ou atrophiques. L'examen se termine par un test d'expression des sécrétions méibomiennes, pathologique lorsque les sécrétions sont opaques et épaisses.

Nouveautés dans le dysfonctionnement méibomien

D'après la communication du Dr Serge Doan

Le dysfonctionnement méibomien est la première cause de sécheresse oculaire.

Explorations diagnostiques

La meibographie (infrarouge, ou noir et blanc en rétro-illumination) permet d'analyser la structure des glandes et de repérer les glandes atrophiques. On peut également analyser le film lacrymal, son épaisseur, son étalement ainsi que la qualité des clignements grâce à des techniques d'interférométrie (LipiView®). Un clignement partiel ou abortif aggrave le dysfonctionnement méibomien par défaut de purge des glandes et par excès de kératinisation du bord libre.

Nouveautés thérapeutiques

Les soins des paupières constituent la base du traitement du dysfonctionnement méibomien. Le massage des glandes de Meibomius peut être automatisé grâce à une nouvelle technique, Lipiflow®, qui permet une amélioration des symptômes pendant 9 à 12 mois après une seule séance de 12 minutes, mais nécessite l'usage de matériel jetable coûteux. Les substituts lacrymaux sont de plus en plus nombreux et variés, certains apportant des lipides limitant l'évaporation du film lacry-

mal. Lorsque l'atteinte est sévère, on peut proposer des lunettes à chambre humide qui combattent, elles aussi, l'évaporation.

Le débridage mécanique du bord libre en consultation peut s'avérer très utile. Lorsqu'on fait le diagnostic de clignement abortif, il est important de rééduquer le patient à cligner, en s'entraînant régulièrement.

Les antibiotiques sont toujours indiqués dans les formes sévères. On peut utiliser l'azithromycine en topique ou par voie orale par cures de trois jours répétées deux ou trois fois par mois. En cas d'échec, il faut favoriser un immunomodulateur topique à 0,05% aux corticoïdes.

Données cliniques dans le traitement de l'œil sec

D'après la communication du Pr Pierre-Jean Pisella

Les différents axes thérapeutiques découlent des quatre points cardinaux de la physiopathologie de l'œil sec, l'hyperosmolarité étant au centre du syndrome de l'œil sec.

Les premiers traitements de l'œil sec permettaient de reconstituer le film lacrymal en surface. Une nouvelle classe thérapeutique, les osmoprotecteurs, a émergé depuis quelques années. Optive®, le premier d'entre eux, permet de lutter contre l'instabilité, l'hyperosmolarité du film lacrymal et l'apoptose des cellules épithéliales cornéo-conjonctivales. Il contient de la carboxyméthylcellulose (CMC) et de la glycérine assurant l'hydratation et la cicatrisation de la surface oculaire, tandis que l'érythritol et la L-carnitine lui confèrent ses propriétés osmoprotectrices.

Dans les atteintes sévères, la pose d'un verre scléral constitue une protection cornéenne efficace contre les effets de l'œil sec en luttant contre l'évaporation. L'inflammation peut nécessiter, en cas de baisse d'acuité visuelle, des cures courtes à fortes doses de corticoïdes topiques en traitement d'attaque, un immunomodulateur topique pouvant être utilisé par la suite en traitement d'entretien. L'augmentation des apports alimentaires d'oméga-3 ou une supplémentation par compléments semble également utile.






Coloration	Grade	Critères
A 	0	Inférieure ou égale à A
B 	I	Inférieure ou égale à B, supérieure à A
C 	II	Inférieure ou égale à C, supérieure à B
D 	III	Inférieure ou égale à D, supérieure à C
E 	IV	Inférieure ou égale à E, supérieure à D
>E	V	Supérieure à E

Figure 2. Score d'Oxford de la sévérité de la sécheresse oculaire.



Cas n°28.

Myopie unilatérale jamais corrigée : conserver une légère bascule lors de la correction de la presbytie !

Catherine Peyre¹, Jean-Pierre Meillon²

Monsieur Z, avocat d'affaires, présente une légère myopie unilatérale (OD) jamais corrigée, car n'ayant occasionné aucune gêne visuelle, ni de loin ni de près, jusqu'à l'âge de 47 ans. Après une première correction unifocale pour la VP relativement bien tolérée, l'augmentation de la presbytie avec l'âge va poser plusieurs problèmes de corrections.

Monsieur Z consulte pour la première fois à l'âge de 48 ans car il éprouve des difficultés à lire longtemps, en particulier les petits caractères. Une première prescription est établie :

VL : OD : -1,00 → 10/10 ; OG : plan → 10/10,
VP : add ODG +1,50 → P2 (OD et OG).

Le patient qui n'affectionne pas le port de lunettes et qui n'éprouve pas de gêne en VL, ne fait exécuter que la VP avec une monture demi-lunes. Ces lunettes, portées uniquement pour la lecture, ne posent aucun problème d'adaptation, le travail sur écran étant assuré sans correction...

À l'âge de 53 ans, il consulte à nouveau car il est gêné en VP. La presbytie ayant évolué, son ophtalmologiste lui propose de passer aux verres progressifs et lui prescrit la correction suivante :

VL : OD : -0,50 → 10/10 ; OG : +0,25 → 10/10,
VP : add ODG 2,00 → P2.

Le patient fait exécuter ces lunettes chez son opticien. À la livraison, il éprouve une sensation de tangage en vision dynamique et se plaint d'un champ de vision de près trop étroit avec une impression de verres trop forts. Un contrôle d'exécution ne révèle aucun défaut de centrage. L'opticien offre des demi-lunes pour la lecture : OD +1,25 et OG +2,00. Le patient retrouve un confort monoculaire et binoculaire immédiat et une lecture facile du

P2 à 40 cm (sa distance spontanée de lecture). Il abandonne le port des verres progressifs, mais décide de les conserver en lunettes de secours.

À l'âge de 62 ans, il consulte à nouveau car il se plaint de ne plus pouvoir lire longtemps ni avec ses demi-lunes ni avec ses verres progressifs qu'il tolère toujours aussi mal. Sa réfraction a changé et son médecin lui prescrit les verres suivants :

VL : OD : afocal → 10/10 ; OG : (90°-0,25) +0,75 → 10/10,
VP : add 2,50 → P2.

Le patient a un OD directeur et a l'impression de voir parfaitement de loin sans correction.

Essai des verres avant exécution

Lors de l'essai des verres effectué chez l'opticien, le patient confirme qu'il ne souhaite pas de verres progressifs, insiste sur le fait qu'il travaille beaucoup sur écran et que ses anciens verres de VP lui donnent encore toute satisfaction sur écran.

Les verres prescrits pour la VP sont essayés et se révèlent inconfortables, toujours avec une impression de verres trop forts alors qu'il n'y a ni hétérophorie ni insuffisance de convergence. Après plusieurs dosages de la correction, un bon confort est finalement obtenu avec : OD : +2,25 ; OG : +2,50, donc avec une légère bascule. La lecture du P2 est possible pour l'OD à 40 cm et pour l'OG à 45/50 cm. Pour travailler sur écran, la profondeur de champ souhaitée (60/70 cm) est obtenue avec une sous-corrrection de 0,75 à droite et à gauche.

1. Ophtalmologiste, Paris. 2. Opticien, chargé de cours en orthoptie à Paris-VI.

Équipement finalement proposé

Le patient ne souhaitant pas manipuler deux paires de lunettes – une pour la lecture et une autre pour le travail sur écran –, il accepte un équipement en verres de proximité, des Interview-0,80, comportant une sous-corrrection de 0,80 D dans le haut des verres.

Grâce à la légère bascule, la profondeur de champ obtenue dans le haut des verres est confortable et efficace en binoculaire de 60 à 80 cm, ce qui semble très satisfaisant pour ce presbyte.

Contrôle de la vision stéréoscopique

Un contrôle de l'équilibre binoculaire en VI et VP – avec la correction en bascule – n'a pas révélé d'hétérophorie induite et l'acuité stéréoscopique au test de la mouche est excellente.

Évolution de la réfraction

1 ^{re} consultation à l'âge de 48 ans		
OD	-1,00 → 10/10	add 1,50 → P ₂ à 40 cm
OG	plan → 10/10	add 1,50 → P ₂ à 40 cm
2 ^e consultation à l'âge de 53 ans		
OD	-0,50 → 10/10	add 2,00 → P ₂ à 40 cm
OG	+0,25 → 10/10	add 2,00 → P ₂ à 40 cm
3 ^e consultation à l'âge de 62 ans		
OD	plan → 10/10	add 2,50 → P ₂ à 40 cm
OG	(90°-0,25) +0,75 → 10/10	add 2,50 → P ₂ à 40 cm

Conclusion

Cette histoire de cas, qui concerne pourtant une correction assez simple, montre que les habitudes sensorielles anciennes sont difficiles à modifier et que notre apprentissage de la réfraction, qui a tendance à vouloir redonner une correction la plus précise pour les deux yeux, n'est pas toujours la meilleure solution d'emblée. Lorsqu'une légère bascule existe depuis de nombreuses années, qu'elle ne produit pas de gêne en vision binoculaire et n'affecte pas la vision stéréoscopique, il est prudent de ne pas complètement l'annuler, en particulier à l'âge de la presbytie. Après la cinquantaine, elle permet de redonner des profondeurs de champ complémentaires (OD, OG) en VI et en VP plus faciles à utiliser que celles offertes par un verre progressif qui implique l'adoption d'un port de tête spécifique en vision proximale.

Corrections tolérées

1 ^{re} correction VP à l'âge de 48 ans	
OD	+0,50 → P ₂ à 40 cm
OG	+1,50 → P ₂ à 40 cm
2 ^e correction VP à l'âge de 53 ans	
OD	+1,25 → P ₂ à 40 cm
OG	+2,00 → P ₂ à 40 cm
3 ^e correction VP/VI à l'âge de 62 ans	
OD	+2,25 → P ₂ à 40 cm, dégression 0,80 → VI à 65 cm
OG	+2,50 → P ₂ à 45 cm, dégression 0,80 → VI à 80 cm

Actualités Initiative

La grande collecte de l'OPC en faveur des aveugles et malvoyants !

Rejoignez les bénévoles de l'Organisation pour la prévention de la cécité (OPC) et du Lions Clubs de Paris qui organisent ensemble cet événement, et participez à la quête qui aura lieu le samedi 4 et le dimanche 5 octobre prochain à Paris. L'OPC, association reconnue d'utilité publique, regroupe des experts en ophtalmologie qui luttent

pour préserver la vue des plus démunis dans les pays francophones. Elle est agréée par le Comité de la Charte, qui garantit la



transparence et la rigueur de sa gestion ainsi que le bon usage des fonds récoltés. C'est ainsi que sur ces onze dernières années, l'action de l'OPC a permis la réalisation de plus de 100 000 opérations de la cataracte dans 3 320 régions, 10 870 opérations du trichiasis, et d'organiser plus de 800 000 consultations d'ophtalmo-

logie. Au Congo 700 000 personnes ont pu être traitées contre la « cécité des rivières » et 3 millions de personnes continuent de l'être grâce aux équipes nationales (Guinée, Mali, Sénégal).

Inscriptions : sur le site de l'OPC : www.opc.asso.fr/?edition-2014 ou par téléphone : 01.44.12.41.90 (de 10h à 13h et de 14h à 17h).



Le glaucome du myope fort Quand y penser, comment l'affirmer, le suivre, le traiter ?

Muriel Poli

La myopie est un facteur de risque qui se cumule à l'ensemble des autres facteurs de risque classiques du glaucome, qu'un interrogatoire et un examen clinique minutieux devront rechercher.

Le champ visuel est l'examen clef du diagnostic de glaucome mais en cas de myopie forte, de multiples artéfacts rendent son interprétation incertaine. En revanche, les mesures quantitatives de la tête du nerf optique, de l'épaisseur de la couche des fibres nerveuses rétiniennes péripapillaires ou encore du complexe des cellules ganglionnaires maculaires, ont montré leur intérêt dans la détection précoce et le suivi de la neuropathie optique glaucomateuse.

Le traitement topique hypotonisant des glaucomateux myopes forts ne diffère pas de celui de l'emmetrope, en évitant toutefois la pilocarpine et en privilégiant les collyres non conservés. Lorsque les objectifs pressionnels ne sont pas atteints et/ou lorsque l'évolution est défavorable, une chirurgie filtrante pourra être indiquée.

Exception faite de l'Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS), les grandes études épidémiologiques du glaucome s'accordent à démontrer que **la myopie forte (MF)**, dans sa définition réfractive (> -6 D) ou axiale (longueur axiale > 25 mm), **constitue un facteur de risque indépendant de survenue du glaucome**, avec un risque majoré de deux à trois fois par rapport au patient emmetrope, et que ce risque augmente avec celui du degré de myopie [1,2]. Plusieurs hypothèses physiopathologiques ont été suggérées afin d'expliquer cette susceptibilité accrue de la papille myopique : la dysversion papillaire pourrait être à l'origine d'un cisaillement de l'anneau neuro-rétinien ; l'amincissement du tissu conjonctif de soutien au niveau de la lame criblée pourrait augmenter le gradient de pression translaminaire et accroître ainsi la vulnérabilité des fibres nerveuses ; enfin, la raréfaction de la microcirculation choriocapillaire de la tête du nerf optique pourrait favoriser une ischémie relative de cette dernière [3].

Cependant, les anomalies morphologiques de la papille et les pseudo-déficits campimétriques (réfractifs ou dégénératifs) inhérents à la MF rendent épineux le diagnostic et le suivi de la maladie.

CHU Lyon Sud, Pierre-Bénite.

Glaucome et myopie forte : quand y penser ?

Les facteurs de risque du glaucome

La myopie est un facteur de risque qui se cumule à l'ensemble des autres facteurs de risque classiques du glaucome, qu'un interrogatoire et un examen clinique minutieux devront rechercher : hypertension oculaire ou variabilité de la pression intraoculaire (PIO), âge avancé, mélanodermie, antécédents familiaux de glaucome, présence d'une pseudo-exfoliation capsulaire ou d'une dispersion pigmentaire, facteurs vasculaires.

Pression intraoculaire (PIO)

La myopie est associée à la PIO, avec des valeurs pressionnelles supérieures chez le patient myope en comparaison à l'emmetrope ou à l'hypermetrope [1]. Cependant, **pour une même atteinte glaucomateuse, la PIO du myope fort est moindre que celle de l'emmetrope** [3].

Sa mesure sera réalisée au tonomètre à aplanation de Goldman et pondérée par la valeur de l'épaisseur cornéenne centrale (ECC) mesurée par la pachymétrie cornéenne. Pour mémoire, l'ECC normale est comprise entre 530 et 580 μm et, sans qu'aucun abaque précis n'existe à ce jour,

il est admis qu'une pachymétrie fine sous-estime les valeurs de la PIO, et qu'à l'inverse une pachymétrie épaisse la surestime. Il n'existe pas de corrélation entre ECC et longueur axiale.

Une PIO de plus de 17 mmHg pour une ECC normale doit faire suspecter l'existence d'un glaucome sous-jacent [4]. De même, les fluctuations de la PIO sont un facteur de risque indépendant de survenue du glaucome. Au repos, ces dernières sont comparables à celles observées chez le sujet emmétrope, mais sont de plus forte amplitude à l'effort chez le myope fort.

Une attention toute particulière doit être portée aux sujets ayant des antécédents de chirurgie réfractive : photokératectomie réfractive (PKR) ou *laser assisted in situ keratomileusis* (lasik). En effet, par la réduction significative de la pachymétrie, de l'hystérèse et du facteur de résistance cornéens qu'elles induisent, ces procédures chirurgicales impactent la mesure de la PIO. Au cours des 12 mois suivant une chirurgie réfractive, l'œdème stromal et épithélial, les irrégularités stromales et/ou l'usage de corticostéroïdes sont une source de variations tonométriques. Un an après une chirurgie réfractive, on estime que la PIO sera abaissée en moyenne de 1,7 mmHg après PKR de plus de 5 dioptries, et de 2,8 mmHg après lasik quelle que soit la correction effectuée ($p < 0,001$) [5].

La mesure de la PIO par l'Ocular Response Analyser (ORA) permet unanimement de s'affranchir partiellement de ces modifications de la biomécanique cornéenne. Les performances du tonomètre à contour dynamique de Pascal dans ce domaine sont discutées.

Analyse de la papille

Il n'est pas aisé d'analyser une papille de myope fort : avec un diamètre et un rapport *cup/disc* augmentés, une excavation peu profonde et plus large, une insertion oblique, un colobome, une atrophie chorio-rétinienne péripapillaire, un staphylome postérieur ou un situs inversus vasculaire, la recherche des anomalies papillaires classiques associées au glaucome est souvent impossible. Cependant, l'existence d'une hémorragie parapapillaire doit attirer l'attention de l'examinateur et faire suspecter fortement un glaucome sous-jacent. Elles sont souvent uniques, de petite taille, superficielles, en flamme, et ne persistent que quelques semaines. Même si leur prévalence est forte (2,2 à 4,1 % des patients glaucomeux), elles ne sont pas l'apanage exclusif de la neuropathie optique glaucomeuse et peuvent être retrouvées chez 0,21 % de la population normale (figure 1).

La gonioscopie

Classiquement, l'angle irido-cornéen du patient myope fort est d'ouverture maximale, quelques fois dysgén-

tique. Cependant, de rares cas de glaucome par fermeture de l'angle peuvent être observés, parmi lesquels les configurations en iris plateau, les glaucomes d'origine cristallinienne (phacomorphiques ou par luxation cristallinienne), les causes iatrogéniques (indentation sclérale ou instillation de pilocarpine), ou encore les glaucomes secondaires néovasculaires. La gonioscopie reste donc indispensable, même en cas de MF.

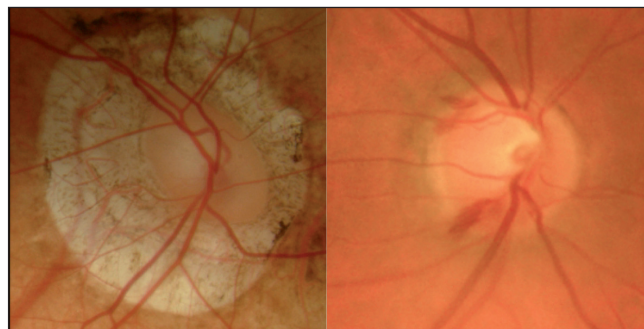


Figure 1. La papille du myope fort.

À gauche : diamètre et rapport *cup/disc* augmentés, excavation peu profonde et plus large, insertion oblique, colobome, atrophie chorio-rétinienne, staphylome postérieur, situs inversus vasculaire. À droite : l'hémorragie parapapillaire doit faire suspecter fortement l'existence un glaucome sous-jacent.

Glaucome et myopie forte : comment en affirmer le diagnostic ?

Analyse de fonction : le champ visuel

Le champ visuel (CV) est l'examen clef du diagnostic de glaucome. Cependant, en cas de MF, de multiples artefacts rendent son interprétation périlleuse et peuvent conduire à tort à un diagnostic erroné de glaucome.

La MF s'associe à une réduction globale de la sensibilité rétinienne qui se traduit par une réduction de la déviation moyenne ou *mean defect* (MD). Ainsi, un déficit global apparaîtra sur la carte de déviation totale (qui compare la sensibilité rétinienne du patient, point par point, à celle d'un sujet sain du même âge) et disparaîtra sur la carte de déviation individuelle (qui compare point par point la sensibilité rétinienne du patient par rapport à sa propre sensibilité moyenne), pour ne laisser apparaître que les scotomes véritables, qu'ils soient glaucomeux, dégénératifs ou autres (figure 2).

Le mode de correction, source d'aberrations optiques, peut aussi être à lui seul à l'origine de pseudo-scotomes arciformes, et le port de lentilles de contact devra être privilégié à celui des verres correcteurs (figure 2).

En cas de *tilted disc syndrome*, anomalie congénitale de la papille fréquemment associée à la MF, des anomalies du CV sont présentes dans 19,4 % des cas. Leur loca-

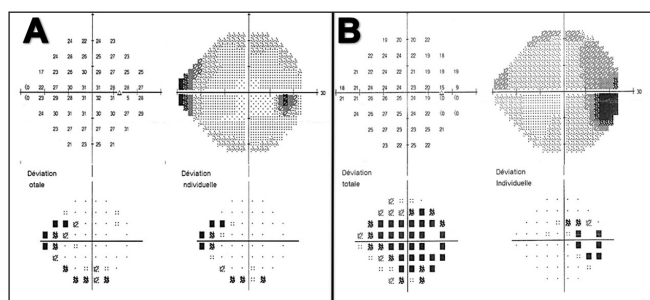


Figure 2. Champ visuel et myopie forte. A : pseudo-scotome arciforme lié au verre correcteur. **B :** abaissement de la sensibilité rétinienne moyenne mis en évidence sur la carte de déviation totale et disparaissant sur la carte de déviation individuelle, pour ne laisser apparaître qu'un pseudo-élargissement de la tache aveugle lié à l'atrophie choroïdienne parapapillaire (CV 24.2, Humphrey Field Analyzer ; Carl Zeiss Meditec).

lisation est volontiers temporaire et/ou supérieure, dépassant souvent le méridien vertical, et les déficits sont classiquement non progressifs et relatifs car réversibles avec un stimulus de plus forte intensité ou après correction optique. Ils peuvent donner le change avec une neuropathie optique glaucomateuse ou une compression chiasmaticque (hémi-anopsie bitemporale).

Les anomalies morphologiques de la papille myopique sont elles-mêmes à l'origine d'une détérioration progressive du CV, définie par Ohno-Matsui *et al.* comme « neuropathie optique myopique ». Une variation abrupte de la courbure sclérale sur les bords du staphylome myopique pourrait être à l'origine d'un ralentissement du flux axonal et d'une détérioration des fibres nerveuses rétiniennes par étirement et plicature, responsables de déficits campimétriques progressifs chez 13% des myopes fort [6].

En cas de réelle atteinte glaucomateuse, la localisation des déficits campimétriques ne correspond pas à celle rencontrée dans le glaucome primitif à angle ouvert (GPAO). Les déficits, évolutifs, seront volontiers de localisation cæco-centrale ou paracentrale, temporaire ou inférieure au point de fixation en cas de GPAO, et plus volontiers supérieure au point de fixation en cas de glaucome à pression normale (GPN). **Le respect du méridien horizontal devra être recherché :** correspondance fonctionnelle de la rétinotopie des fibres nerveuses rétiniennes, il signe le caractère glaucomateux des déficits campimétriques (figure 3).

Analyse de structure : la tomographie à cohérence optique de type spectral domain (SD-OCT)

Les mesures quantitatives de la tête du nerf optique, de l'épaisseur de la couche des fibres nerveuses rétiniennes péripapillaires (cpRNFL) ou encore du complexe

des cellules ganglionnaires maculaires (GCC), ont montré leur intérêt dans la détection précoce et le suivi de la neuropathie optique glaucomateuse. Plusieurs algorithmes SD-OCT coexistent pour étudier le paramètre GCC, allant de l'épaisseur maculaire totale à des algorithmes plus précis de segmentation automatique des différentes couches rétiniennes tels que le *Glaucoma Cell Analysis* (GCA) du Cirrus HD-OCT (Carl Zeiss Meditec) qui analyse spécifiquement la couche des cellules ganglionnaires (CG) et la couche plexiforme interne (IPL). Avec plus de 50% des CG rétiniennes localisées au niveau maculaire, l'analyse du complexe GCC constitue un excellent reflet de la perte en CG d'origine glaucomateuse.

L'acquisition et l'interprétation du paramètre cpRNFL sont très souvent rendues aléatoires par l'obliquité extrême de la papille. Quand cette mesure est possible, elle est réduite en cas de myopie modérée à forte, avec une corrélation linéaire avec sa valeur et celle de l'équivalent sphérique [7].

L'analyse du complexe GCC est d'une plus grande fiabilité dans le diagnostic de glaucome chez le myope fort, quand son analyse n'est pas entachée de sources d'erreurs (membrane épirétinienne, néovascularisation choroïdienne).

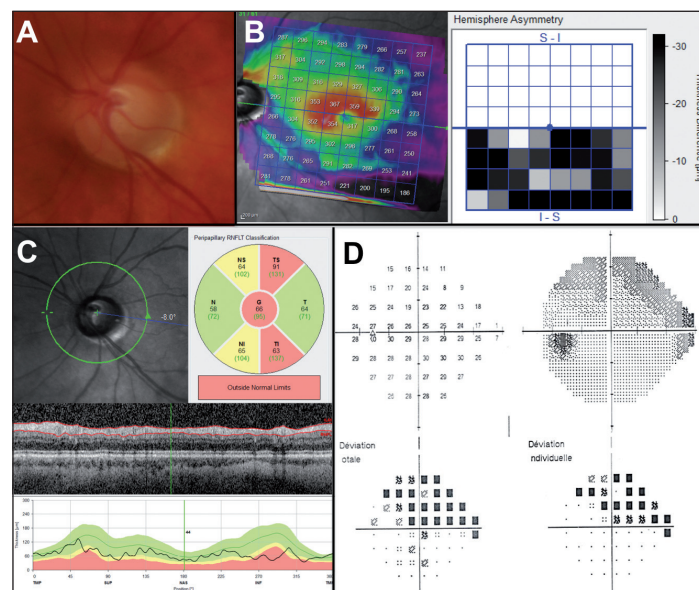


Figure 3. Diagnostic et suivi du glaucome du myope fort. A. Les variations anatomiques de la papille du myope fort complexifient la recherche des signes classiques de neuropathie glaucomateuse ; la répétition de photographies du fond d'œil permet de détecter des modifications papillaires ou une majoration de la choroïdose susceptible d'expliquer la détérioration du CV. **B et C.** L'analyse de structure par SD-OCT permet, lorsque cet examen est possible, de détecter un amincissement du GCC (B) ou du cpRNFL (C) (Spectralis OCT, Heidelberg Engineering). **D.** Analyse de fonction par CV : le respect du méridien horizontal est fortement évocateur de glaucome (CV 24.2, Humphrey Field Analyzer ; Carl Zeiss Meditec).

ne, choroïdose myopique, élongation extrême du globe oculaire) [7].

En résumé, en cas de MF, il est utile et nécessaire de combiner l'analyse OCT du nerf optique, de l'épaisseur cpRNFL et maculaire et, dans ce dernier paramètre, de combiner différents algorithmes SD-OCT de segmentation automatique des couches rétinienne (figure 3) [7].

Glaucome et myopie forte : comment suivre la maladie ?

La MF ne modifie pas le rythme de suivi classique de la neuropathie optique glaucomateuse, qui varie de 4 à 6 mois selon qu'il s'agisse d'une découverte de glaucome ou d'un suivi, ou selon que la maladie soit stable ou pas. Le suivi repose sur la **mesure de la PIO** et l'analyse de la papille à la recherche de modifications intercurrentes. Des **photographies de la papille** seront une aide précieuse à la détection de micro-hémorragies de petite taille et au suivi de l'excavation (figure 3). Le **CV** sera répété à chaque visite de suivi, **éventuellement complété d'une OCT** lorsque cette dernière est informative. La capacité de détecter un changement glaucomateux dans le groupe des forts myopes semble plus importante avec l'étude de l'épaisseur moyenne du complexe GCC qu'avec la mesure de la couche des FNR, cependant sans différence statistiquement significative [7].

Glaucome et myopie forte : comment le traiter ?

Traitements médicaux

L'algorithme de traitement topique hypotonisant des glaucomateux MF ne diffère pas de celui de l'emmetrope. Cependant, **la pilocarpine sera évitée** car source de décollement de rétine par spasme ciliaire dans 6 à 10 % des cas. Les collyres non conservés seront privilégiés par respect de la surface oculaire chez ces patients souvent porteurs de lentille. D'autre part, **la PIO cible sera moindre** que celle du glaucomateux emmetrope du fait de la susceptibilité accrue de la papille myopique aux valeurs absolues et variations pressionnelles, avec une PIO cible **de moins de 15 à 17 mmHg**.

Traitements paramédicaux

Bien que souvent peu pigmenté, la large ouverture de l'AIC (*angle irido-cornéen*) autorise la réalisation de trabeculoplasties, qu'elles soient sélectives (laser YAG) ou non (laser argon). Ce traitement sera indiqué en complément ou en substitution aux traitements topiques sus-

cités. Il n'a pas été noté de différence significative en termes d'efficacité ou de tolérance dans les sous-groupes de patients MF traités [8].

Traitements chirurgicaux

Lorsque les objectifs pressionnels ne sont pas atteints et/ou lorsque l'évolution est défavorable, une chirurgie filtrante pourra être indiquée. La **sclectomie profonde non perforante** sera l'indication de choix sur ces glaucomes à angle ouvert, complexifiée par la finesse sclérale et les modifications anatomiques du limbe chirurgical liées à l'élongation extrême du globe oculaire. Elle pourra être associée à l'utilisation d'antimitotiques comme la mitomycine et/ou à des implants collagènes. Enfin, **une attention particulière sera portée en cas de port de lentilles souples**, veillant à ne pas éroder mécaniquement une bulle de filtration kystique et être à l'origine d'une endophtalmie sur bulle de filtration.

Glaucome et myopie forte : ce qu'il faut retenir

- Le risque de GPAO est deux à trois fois plus élevé chez les patients myopes forts.
- Une PIO de plus de 17 mmHg doit faire suspecter un glaucome sous-jacent.
- L'analyse de la papille est souvent impossible ; une hémorragie est un argument fort de glaucome ; les photographies doivent être réalisées au cours du suivi.
- Champ visuel : privilégier les lentilles de contact ; un scotome respectant le méridien horizontal est un argument fort de glaucome.
- Analyse de structure : le SD-OCT est une aide précieuse ; le paramètre GCC serait plus fiable que le cpRNFL.
- Traitement : la PIO cible est inférieure à 15-17 mmHg ; la pilocarpine doit être évitée.

Bibliographie

1. Mitchell P *et al.* The relationship between glaucoma and myopia: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. 1999;106(10):2010-5.
2. Xu L *et al.* High myopia and glaucoma susceptibility: the Beijing Eye Study. *Ophthalmology*. 2007;114(2):216-20.
3. Jonas JB, Budde WM. Optic nerve damage in highly myopic eyes with chronic open-angle glaucoma. *Eur J Ophthalmol*. 2005;15(1):41-7.
4. Detry-Morel M. Is myopia a risk factor for glaucoma? *J Fr Ophtalmol*. 2011;34(6):392-5.
5. Gimeno JA *et al.* Influence of refraction on tonometric readings after photorefractive keratectomy and laser assisted in situ keratomileusis. *Cornea*. 2000;19(4):512-6.
6. Ohno-Matsui K *et al.* Long-term development of significant visual field defects in highly myopic eyes. *Am J Ophthalmol*. 2011;152(2):256-65 e1.
7. Kim NR *et al.* Comparing the ganglion cell complex and retinal nerve fibre layer measurements by Fourier domain OCT to detect glaucoma in high myopia. *Br J Ophthalmol*. 2011;95(8):1115-21.
8. The Glaucoma Laser Trial (GLT): 5. Subgroup differences at enrollment. Glaucoma Laser Trial Research Group. *Ophthalmic Surg*. 1993;24(4):232-40.

Comparatif Eylea® et Lucentis® dans la DMLA exsudative

Vincent Gualino¹ (coordination), Franck Fajnkuchen, Christophe Morel, Benjamin Wolff

La prise en charge de la DMLA exsudative en France repose, pour l'instant, sur deux molécules ayant l'AMM et le remboursement Sécurité Sociale. Le Lucentis® (ranibizumab) depuis 2007 et plus récemment l'Eylea® (aflibercept) depuis novembre 2013. L'arrivée de l'Eylea® a renforcé notre arsenal thérapeutique mais notre recul clinique sur cette dernière reste plus faible par rapport au Lucentis® dont notre utilisation en clinique remonte à plus de sept ans. La décision quant à l'utilisation de l'une ou l'autre de ces molécules est actuellement guidée par les résultats des études à notre disposition ainsi qu'à notre propre expérience grandissante. Aucune étude n'a encore clairement comparé ces deux molécules avec le même protocole de traitement.

Afin de faciliter la compréhension, les noms commerciaux de ces trois molécules ont été utilisés : Lucentis pour le ranibizumab, Avastin pour le bevacizumab et Eylea pour l'aflibercept.

L'Avastin n'est pas présent dans ce comparatif car son utilisation reste confidentielle en France dans la DMLA, la molécule n'ayant pas d'AMM dans cette indication avec une circulaire de juillet 2012 interdisant même son utilisation intra-oculaire dans les indications où il y a une (ou des) molécule(s) ayant une AMM (DMLA, diabète, occlusions veineuses, myopie forte). L'Avastin n'a pas non plus de remboursement pour cette indication. Il y a aussi le problème de son conditionnement en unidose injectable. Pour que l'ensemble des ophtalmologistes puisse utiliser l'Avastin, les pouvoirs publics doivent répondre à ces trois problèmes et non juste donner une ATU (autorisation temporaire d'utilisation) à l'Avastin dans la DMLA.

Qui obtient la meilleure acuité visuelle ?

En faisant abstraction des schémas thérapeutiques, effets secondaires et autres éléments importants dans l'utilisation d'une molécule, y a-t-il un gain d'acuité visuelle supérieur en utilisant une molécule plutôt qu'une autre ? (tableau I).

Tableau I. Gain en acuité visuelle du Lucentis et de l'Eylea dans les études Anchor, Marina et View.

Molécules	Lucentis Etude Marina ^[1] (prédominance NVC occultes)	Lucentis Etude Anchor ^[2] (prédominance NVC visibles)	Lucentis Etude VIEW 1 ^[3]	Lucentis Etude VIEW 2 ^[3]	Eylea Etude VIEW 1 ^[3]	Eylea Etude VIEW 2 ^[3]
Gain AV à 1 an (lettres ETDRS)	+7,2	+11,3	+8,1	+9,4	+7,9	+8,9
Gain AV à 2 ans (lettres ETDRS)	+6,6	+10,7	+7,9 VIEW 1 et 2 intégré		+7,6 VIEW 1 et 2 intégré	

1. Clinique Honoré-Cave, Montauban ; CHU Pierre-Paul-Riquet, Toulouse ; Hôpital Lariboisière, Paris.



CHRISTOPHE MOREL
(Clinique Monticelli, Marseille)

Avec l'arrivée de l'Eylea dans notre arsenal thérapeutique, la tentation de le comparer au Lucentis en termes d'efficacité pure (gain d'acuité visuelle) est grande. Plusieurs éléments nous rappellent que cela n'est actuellement pas possible.

Les seules études randomisées comparant ces deux molécules sont les études VIEW [3] et elles n'ont pas été faites pour cela. Il s'agit d'études de non-infériorité qui ont démontré la non-infériorité de l'Eylea par rapport au Lucentis en ce qui concerne la proportion de patients ne perdant pas plus de 15 lettres à un an (critère principal). La comparaison du nombre de lettres gagnées (critère secondaire) n'apporte rien de plus, les quatre bras de l'étude ayant un gain semblable, statistiquement parlant. Il est intéressant de remarquer par ailleurs les différences de gain d'acuité visuelle moyenne observées entre les deux études VIEW 1 et VIEW 2 pour un même groupe. Elles vont jusqu'à 3,3 lettres (de 1 à 3,3 lettres suivant les groupes) alors que les protocoles sont identiques. Cela en dit long sur les réserves que nous devons avoir lorsque l'on compare différentes études entre elles.

Un autre élément important est celui de la pathologie traitée : la DMLA. Gardons à l'esprit que nous ne traitons qu'une complication de cette pathologie et qu'elle se présente sous des tableaux différents qui, de plus, évoluent dans le temps. De ce fait, une comparaison d'efficacité est plus complexe. Un des deux produits est-il plus efficace en début de traitement par rapport à l'autre ? Le reste-t-il tout le temps ? Existe-t-il un phénomène d'échappement et dans quelle proportion suivant la molécule ? Cela est-il vrai pour tous les sous-groupes de néovascularisation (décollements de l'épithélium pigmentaire (DEP) vascularisés, visibles, anastomoses, occultes, etc.). Les réponses à ces questions nécessiteraient des études randomisées qui ne seront probablement jamais réalisées.

La bonne question que nous devons donc nous poser est : « *Comment gagner le maximum de lettres avec un de ces traitements pour chaque patient ?* ». Les molécules ayant a priori une efficacité équivalente, c'est sur le protocole d'injection, la compliance au traitement et la tolérance à long terme que se feront la différence en termes de gain d'acuité visuelle.

Y a-t-il une molécule qui agit plus longtemps que l'autre ?

Autrement dit, pour arriver à son efficacité maximale, est-ce qu'une molécule a besoin de moins d'injections que l'autre ? On peut comparer les études où les injections se font à un intervalle plus important qu'une injection mensuelle, suivant un protocole à régime fixe (régime bimestriel, trimestriel), à la demande (PRN), ou selon un régime *treat and extend*. Nous avons pris les études où les résultats ont été les meilleurs et pour lesquelles le suivi a été le plus strict possible (tableau II).



FRANCK FAJNKUCHEN
(Centre d'imagerie et de laser, Paris ;
Hôpital Avicenne, Bobigny)

En 2008, Stewart *et al.* [9] ont publié dans la *British Journal of Ophthalmology* un article où est évaluée, sur la base d'un modèle mathématique, la durée d'efficacité théorique de l'Eylea. Cette évaluation utilise comme données la demi-vie des molécules et leur degré d'affinité pour le VEGF. Sur la base de ce modèle mathématique, les auteurs concluent que la durée d'efficacité de l'Eylea pourrait être de 10 à 12 semaines et que l'activité de l'Eylea à 83 jours est équivalente à celle du Lucentis 0,5 mg à 30 jours.

Dans les faits, la plus longue efficacité supposée de l'Eylea a-t-elle été retrouvée dans la pratique clinique ou, pour formuler cette question différemment, va-t-on

Tableau II. Nombres d'injections intravitréennes (IVT) et gain en acuité visuelle lors d'études où les injections se font à un intervalle plus important qu'une injection mensuelle.

Etudes à 1 an	Lucentis Pronto [4]	Lucentis CATT [5]	Lucentis Oubraham [6]	Lucentis Toalster [7]	Lucentis Cohen [8]	Eylea VIEW [3]
Régime	PRN	PRN	Treat and extend	Treat and extend	Régime fixe bimestriel après 3 IVT mensuelles	Régime fixe bimestriel après 3 IVT mensuelles
Gain AV (lettres ETDRS)	+9,3	+6,8	+10,8	+7	+8,4	+8,4
Nombres d'IVT	5,6	6,9	7,8	8	8,7	7,5

pouvoir moins injecter avec l'Eylea ? Il n'est pas facile de répondre clairement à cette question. À ce jour, seule l'étude VIEW a comparé, selon une méthodologie rigoureuse, l'efficacité d'Eylea versus Lucentis. Le protocole impose des injections mensuelles au cours de la première année pour le Lucentis et des injections tous les deux mois pour l'Eylea après une phase d'induction de 3 injections mensuelles. L'étude conclut à une non-infériorité de l'Eylea versus le Lucentis [10]. Peut-on pour autant en conclure que l'Eylea a une durée d'efficacité deux fois supérieure à celle du Lucentis ? Non, car pour cela il aurait fallu comparer les deux molécules avec des régimes identiques de traitement tous les deux mois, ce qui n'a pas été fait dans les études VIEW. De plus, d'autres études ont montré que le Lucentis [8] et l'Avastin [11] injectés tous les deux mois donnaient des gains d'acuité visuelle voisins de ce qui est observé lorsque les molécules sont injectées tous les mois sur un suivi d'un an.

Après la première année de traitement, les patients de l'étude VIEW sont passés d'un régime de traitement fixe (mensuel pour le Lucentis et tous les deux mois pour l'Eylea) à un régime de traitement de type PRN. Au cours de la seconde année, le nombre d'injections pratiquées dans chaque groupe est assez voisin : 4,6 IVT dans le groupe Lucentis et 4,2 IVT dans le groupe Eylea.

Enfin, pour être le plus exhaustif sur le sujet, une étude récente a montré qu'en cas de switch du Lucentis vers l'Eylea (en raison d'une résistance au Lucentis ou d'un trop grand nombre de récurrences sous Lucentis), le passage du Lucentis à l'Eylea pourrait permettre d'allonger un peu le délai entre deux injections (passant de 5,2 à 6,2 semaines dans le groupe des patients résistants et de 7,2 à 9,5 semaines dans le groupe des patients récidivants) [12]. À ce jour, il n'y a pas d'études évaluant ce paramètre en cas de switch de l'Eylea vers le Lucentis.

Au total, les données cliniques actuelles ne semblent pas confirmer le modèle mathématique de Stewart qui postulait sur une durée d'action deux à trois fois plus longue de l'Eylea par rapport au Lucentis.

Y a-t-il une molécule qui a une meilleure efficacité anatomique ?

Autrement dit, y a-t-il une molécule qui permet d'assécher de façon plus importante la rétine à partir du moment où on l'utilise de façon optimale.

Les études n'ont pas montré de différence significative en termes de réduction de l'épaisseur centrale maculaire (*tableau III*). On retrouve par contre une différence significative concernant le pourcentage de patients sans fluide (sec) en faveur de l'Eylea versus le Lucentis en intégrant les deux études.

Tableau III. Efficacité anatomique du Lucentis et de l'Eylea dans les études VIEW 1 et 2.

Molécules et études	Lucentis Etude VIEW 1 [3]	Eylea Etude VIEW 1 [3]	Lucentis Etude VIEW 2 [3]	Eylea Etude VIEW 2 [3]
Baisse de l'épaisseur centrale maculaire à 1 an	-116,8 µm	-128,5 µm	-138,5 µm	-149,2 µm
% de rétine sèche à 1 an	63,6 %	63,4 %	60,4 %	71,9 %



BENJAMIN WOLFF

(Fondation ophtalmologique A. de Rothschild, Paris ; Centre d'exploration de la rétine Kleber, Lyon)

La prise en charge de la DMLA exsudative a pour objectif de réduire la baisse de l'acuité visuelle entraînée par les néovaisseaux choroïdiens. Les traitements par anti-VEGF ralentissent la croissance néovasculaire et empêchent l'exsudation intra- et/ou sous-rétinienne induite par ces derniers. Cette accumulation de liquide peut potentiellement générer une baisse visuelle.

L'un des critères d'efficacité d'une molécule va donc être l'absence de fluide intra- et sous-rétinien, souvent mesurée en termes de diminution de l'épaisseur rétinienne centrale (ERC). L'étude VIEW a montré que Lucentis et Eylea permettaient de réduire significativement l'ERC sans différence entre les deux molécules après une année de suivi [3].

Il a été constaté dans un certain nombre de cas une diminution de l'efficacité anatomique du Lucentis ou de l'Avastin utilisés au long cours. De récentes études [13] ont montré que le changement d'un traitement par Lucentis au profit de l'Avastin, et inversement, permettait d'obtenir une réponse anatomique rapide dans près de 80 % des cas. De façon équivalente, le changement d'un traitement par Lucentis au profit de l'Eylea permet aussi d'obtenir une réduction significative de l'exsudation intra- et sous-rétinienne [14].

La raison pour laquelle l'efficacité anatomique initiale d'un traitement par anti-VEGF peut s'estomper avec le temps n'est pas parfaitement comprise. Il pourrait s'agir d'un mécanisme de tolérance à la fois métabolique (absorption, élimination) et cellulaire (récepteur au produit employé) de l'organisme vis-à-vis du médicament employé. Ce phénomène a été nommé tachyphylaxie [13].

Cette hypothèse pourrait expliquer la raison pour laquelle le passage d'une molécule à l'autre permet d'obtenir une amélioration de l'efficacité anatomique. L'affinité de chaque molécule par rapport au VEGF (actuellement difficile à déterminer) devra aussi être prise en compte lors d'un échappement thérapeutique.

Y a-t-il une molécule plus sûre que l'autre ?

Primum non nocere reste de mise pour tout médecin. Le Lucentis a montré aux cours de ces dernières années une très bonne tolérance, tant locale que systémique. L'Eylea qui appartient à la même famille des anti-VEGF n'utilise pas le même principe pharmacologique que le Lucentis.

Le Lucentis est un fragment d'anticorps monoclonal humanisé spécifiquement développé pour un usage intra-oculaire. Il n'a pas de fragment Fc mais il n'inhibe pas le PIGF en plus des différents isoformes du VEGF.

L'Eylea est une protéine de fusion développée initialement pour l'oncologie (Zaltrap®) purifiée puis conditionnée pour les injections intraoculaires. Il inhibe le PIGF en plus des différents isoformes du VEGF mais possède un fragment Fc.



VINCENT GUALINO

(Clinique Honoré-Cave, Montauban ;
CHU Pierre-Paul-Riquet, Toulouse ;
Hôpital Lariboisière, Paris)

L'augmentation de l'utilisation des anti-VEGF dans la pratique courante, eu égard à l'augmentation des indications et de la nécessité des traitements répétés, nous incite à nous assurer de la bonne tolérance locale et générale des molécules disponibles.

Tolérance locale

L'endophtalmie est le risque le plus redouté après une IVT. Bien que l'incidence des endophtalmies soit inférieure à 1 pour 2000 IVT, l'augmentation du nombre d'IVT entraîne celle des complications infectieuses observées.

L'étude VIEW n'a pas retrouvé de différence significative du taux d'endophtalmie entre le Lucentis et l'Eylea. Ce taux devrait rester très bas que l'on utilise l'une ou l'autre des molécules.

L'étude CATT a retrouvé à deux ans une augmentation statistiquement plus importante de l'atrophie rétinienne chez les patients ayant eu une injection mensuelle d'anti-VEGF par rapport à ceux ayant eu une injection à la demande. Par ailleurs, le groupe de patients injectés mensuellement avait une réduction de l'épaisseur macu-

laire centrale plus importante que le groupe traité à la demande. Le fait d'assécher fortement une rétine accélérerait-il l'évolution de l'atrophie ? L'étude VIEW n'a pas analysé l'évolution de l'atrophie. Ce paramètre le sera probablement dans les futures études à long terme afin de trouver la bonne balance entre efficacité anatomique et tolérance vis-à-vis de l'atrophie.

Tolérance générale

L'utilisation des anti-VEGF par voie intraveineuse dans le traitement des cancers s'accompagne d'une augmentation des complications ischémiques notamment cardiovasculaires et cérébrales. Les doses utilisées sont de l'ordre de 2 à 10 mg par kilogramme soit 140 à 700 mg chez un patient de 70 kg. Au cours des pathologies oculaires, la dose utilisée est comprise entre 0,5 mg (Lucentis) à 2 mg (Eylea).

Les événements thromboemboliques artériels (ETA) sont des effets indésirables potentiellement liés à l'inhibition systémique du VEGF. Il existe un risque théorique d'ETA suite à l'utilisation intravitréenne d'inhibiteurs du VEGF. Les ETA, comme définis par les critères de l'APTC (*Antiplatelet Trialists' Collaboration*), incluent l'infarctus du myocarde non fatal, l'accident vasculaire cérébral non fatal ou le décès d'origine vasculaire (y compris les décès de cause inconnue). Dans l'étude VIEW, l'incidence pendant les 96 semaines de l'étude était de 3,3% dans le groupe de patients traités par Eylea par rapport à 3,2% chez les patients traités par Lucentis (*Avis de la commission de la transparence de l'HAS, avril 2013*). Concernant la population ayant une DMLA, qui est âgée et présente des facteurs de risques thromboemboliques augmentés, aucune étude publiée jusqu'à présent n'a démontré un risque accru d'accident thromboembolique en cas d'IVT répétées d'anti-VEGF, quel que soit le produit injecté (*Recommandations de l'HAS concernant la prise en charge de la DMLA, juin 2012*).

Les différences d'AMM

L'AMM (avec le remboursement) du Lucentis date de 2007. Elle préconise une évaluation mensuelle du patient avec injection mensuelle si besoin. Du fait d'une harmonisation européenne, le critère de surveillance a été basé sur l'acuité visuelle.

Depuis, un avis de la commission de transparence de l'HAS sur l'utilisation du Lucentis de novembre 2012, reprenant les recommandations de l'HAS, inclue l'imagerie dans le suivi et comme critère de retraitement pour le Lucentis. La réalisation d'un OCT est conseillée toutes les 4 semaines avec une angiographie si nécessaire dès l'instauration du traitement. Le prix facial du Lucentis est

de 819,35 euros.

L'AMM (avec le remboursement) de l'Eylea date de 2013. Elle préconise trois injections mensuelles puis un régime fixe tous les deux mois la première année. Il n'est pas nécessaire de réaliser des visites de suivi entre les injections (dans l'AMM européenne). Après les 12 premiers mois de traitement par Eylea, l'intervalle entre deux injections peut être prolongé en fonction des résultats visuels et anatomiques.

Selon les recommandations de l'HAS (*Avis de la commission de la transparence de l'HAS, avril 2013*), pendant la première année, les examens de suivi doivent être faits tous les deux mois avant chaque injection (à l'inverse de l'AMM européenne). À partir de la deuxième année, si l'intervalle entre les injections est supérieur à deux mois, les visites de suivi peuvent être plus rapprochées.

Les visites de suivi doivent comporter une mesure d'acuité visuelle, un examen du fond d'œil et un OCT et, si nécessaire, une angiographie à la fluorescéine.

Le prix facial de l'Eylea est de 810,12 euros.

Les deux laboratoires ne se sont pas positionnés de la même façon. L'AMM du Lucentis (plus ancienne) offre

plus de souplesse la première année ; celle de l'Eylea se veut plus simple d'utilisation.

Le prix facial des molécules ne correspond pas à ce que paye la CPAM : des remises sont négociées en fonction du volume annuel, le chiffre exact reste confidentiel.

L'Avastin tombera dans le domaine public en 2017 et le Lucentis en 2019.

Conclusion

Le Lucentis et l'Eylea sont de bonnes molécules pour le traitement de la DMLA exsudative avec une efficacité et une tolérance très proche.

Ces molécules ne sont cependant pas identiques. Notre expérience grandissante de l'utilisation de l'Eylea et de futures études comparatives nous permettront d'affiner nos pratiques et nos choix.

Le grand gagnant reste le patient à qui nous allons pouvoir proposer différents protocoles et différentes molécules en adaptant notre prise en charge en fonction de sa lésion, de sa compliance et de l'organisation de notre activité.

Bibliographie

1. Rosenfeld PJ, Brown DM, Heier JS *et al.* Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* 2006;355(14):1419-31.
2. Brown DM, Kaiser PK, Michels M *et al.* Ranibizumab versus verteporfin for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* 2006;355(14):1432-44.
3. Heier JS, Brown DM, Chong V *et al.* Intravitreal aflibercept (VEGF trap-eye) in wet age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* 2012;119(12):2537-48.
4. Lalwani GA, Rosenfeld PJ, Fung AE *et al.* A variable-dosing regimen with intravitreal ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration: year 2 of the PRONTO Study. *Am J Ophthalmol.* 2009;148(1):43-58 e1.
5. Martin DF, Maguire MG, Fine SL *et al.* ; Comparison of Age-related Macular Degeneration Treatments Trials (CATT) Research Group. Ranibizumab and bevacizumab for treatment of neovascular age-related macular degeneration: two-year results. *Ophthalmology.* 2012;119(7):1388-98.
6. Oubraham H, Cohen SY, Samimi S *et al.* Inject and extend dosing versus dosing as needed: a comparative retrospective study of ranibizumab in exudative age-related macular degeneration. *Retina.* 2011;31(1):26-30.
7. Toalster N, Russell M, Ng P. A 12-month prospective trial of inject and extend regimen for ranibizumab treatment of age-related macular degeneration. *Retina.* 2013;33(7):1351-8.
8. Cohen SY, Maloberti B, Fajnkuchen F *et al.* Bimonthly ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *Ophthalmologica.* 2013 Dec 13. [Epub ahead of print].
9. Stewart MW, Rosenfeld PJ. Predicted biological activity of intravitreal VEGF Trap. *Br J Ophthalmol.* 2008;92(5):667-8.
10. Schmidt-Erfurth U, Kaiser PK, Korobelnik JF *et al.* Intravitreal aflibercept injection for neovascular age-related macular degeneration: ninety-six-week results of the VIEW studies. *Ophthalmology.* 2014 Jan;121(1):193-201.
11. Lushchik T, Amarakoon S, Martinez-Ciriano JP *et al.* Bevacizumab in age-related macular degeneration: a randomized controlled trial on the effect of injections every 4 weeks, 6 weeks and 8 weeks. *Acta Ophthalmol.* 2013;91(6):e456-61.
12. Yonekawa Y, Andreoli C, Miller JB *et al.* Conversion to aflibercept for chronic refractory or recurrent neovascular age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol.* 2013;156(1):29-35 e2.
13. Gasperini JL, Fawzi AA, Khondkaryan A *et al.* Bevacizumab and ranibizumab tachyphylaxis in the treatment of choroidal neovascularisation. *Br J Ophthalmol.* 2012;96(1):14-20.
14. Kumar N, Marsiglia M, Mrejen S *et al.* Visual and anatomical outcomes of intravitreal aflibercept in eyes with persistent subfoveal fluid despite previous treatments with ranibizumab in patients with neovascular age-related macular degeneration. *Retina.* 2013;33(8):1605-12.



Vitrectomie : gestion postopératoire de la pression intraoculaire

Virginie Martinet-Guigui

Les variations de pression intraoculaire sont fréquentes après chirurgie vitréorétinienne : parfois une phase d'hypotonie après une vitrectomie sans suture, plus fréquemment une hypertonie précoce pouvant aller jusqu'au développement tardif d'un glaucome chronique à angle ouvert. Certains terrains prédisposants et certaines chirurgies sont particulièrement à risque et nécessitent une surveillance rapprochée et parfois un traitement spécifique.

Une élévation de la pression intraoculaire (PIO) est fréquente après vitrectomie

Cette élévation peut survenir même en l'absence de tamponnement interne. Certains terrains sont plus exposés à une élévation de la PIO postopératoire : glaucome connu, myopie forte, mais également certaines chirurgies : utilisation d'un tamponnement, particulièrement les gaz, vitrectomie pour décollement de rétine ou pour rétinopathie diabétique proliférante, mise en place d'une indentation associée à la vitrectomie.

Les causes sont diverses, mécaniques ou inflammatoires. En l'absence de tamponnement interne, elle est essentiellement inflammatoire. Dans le cas d'un tamponnement interne, des phénomènes mécaniques peuvent s'ajouter. La poussée postérieure du gaz peut créer une fermeture de l'angle irido-cornéen. Le déplacement vers l'avant de l'implant ou la formation de synéchies par de la fibrine en chambre antérieure peut entraîner un blocage pupillaire.

Effet du tamponnement par gaz

Les trois gaz utilisés en chirurgie vitréorétinienne sont le SF₆, le C₂F₆ et le C₃F₈ dilués avec de l'air pour obtenir un mélange non expansif qui remplira la cavité vitréenne en fin d'intervention. Habituellement, ces dilutions sont respectivement de 20 %, 17 % et 12 %. Cette dilution permet d'avoir un mélange gazeux dont l'expansion ne dépasse jamais la dilution naturelle, la bulle étant

initialement iso-volumétrique avant de diminuer progressivement de taille car la résorption devient plus importante que l'expansion du mélange. Le gaz est choisi en fonction de la durée de tamponnement souhaitée. Le SF₆ utilisé pur voit son volume doubler en 48 heures après injection ; sa résorption totale prend environ trois semaines. Le C₂F₆ pur voit son volume multiplié par 3, sa résorption totale prenant environ un mois, alors que le C₃F₈ pur quadruple son volume et se résorbe en environ 6 à 8 semaines.

La bulle de gaz peut être responsable d'une hypertonie par blocage pupillaire, par overflow ou par expansion du mélange gazeux.

Une expansion peut être recherchée par le chirurgien qui peut utiliser une petite bulle de gaz pur en fin d'intervention, notamment lors d'une cryo-indentation (pour compenser la réabsorption de liquide sous-rétinien). Dans ce cas, une hypertonie sera fréquemment observée dans les heures et les jours qui suivent l'intervention. L'expansion sera maximum deux à trois jours après l'intervention puis commencera à décroître progressivement. C'est donc dans cette période que le risque d'hypertonie est maximal.

Même à distance de la chirurgie, une expansion du mélange gazeux peut être provoquée par la variation de la pression atmosphérique. En effet, en cas de séjour en altitude ou de voyage en avion, la baisse de pression entraînera une hypertonie par augmentation de taille de la bulle de gaz. Ce phénomène peut également se produire en cas d'anesthésie générale avec utilisation de protoxyde d'azote qui diffuse dans la bulle de gaz et augmente sa taille. Donc en postopératoire, et ce jusqu'à la résorption complète du gaz, les voyages en avion et les séjours en altitude au-dessus de 1 000 mètres sont stric-

Service du Pr Sahel, Fondation ophtalmologique A. de Rothschild, Paris. Pôle de santé, Rochefort.

tement contre-indiqués. En cas d'anesthésie générale, l'utilisation du protoxyde d'azote sera proscrite.

Les kits d'injection de gaz à usage unique comprennent un bracelet vert à placer au poignet du patient en fin d'intervention afin de signaler la présence de gaz intraoculaire. Il devra être gardé jusqu'à la résorption complète du gaz.

Chez le sujet pseudophake, la poussée du gaz peut entraîner un déplacement du bloc iris-implant avec capture de l'implant par l'iris et blocage pupillaire. Il faudra également redouter ce phénomène en cas de chirurgie combinée cataracte-vitrectomie et ne pas dilater de façon systématique en postopératoire pour éviter la capture irienne de l'implant.

Chez le sujet aphake peut survenir un prolapsus de la bulle de gaz elle-même dans l'aire pupillaire. Dans ce dernier cas, une iridectomie inférieure préventive peropératoire sera effectuée. Si elle n'a pas été réalisée ou si elle se bouche, il faudra faire une iridotomie laser rapide.

Hypotonie après vitrectomie transconjonctivale

Les vitrectomies transconjonctivales 23 et 25 gauge peuvent être suivies d'une phase d'hypotonie (< 5 mmHg) dans les jours suivants l'intervention. Dans ce cas, il faudra rechercher un Seidel en regard des orifices de sclérotomie ou un décollement choroïdien au fond d'œil. Une hypotonie transitoire sera également suspectée en cas

d'hémorragie intravitréenne postopératoire. Si elle n'a pas d'impact clinique, elle ne nécessite ni traitement ni surveillance particulière. En cas de décollement choroïdien important et de Seidel persistant, il faudra suturer les orifices de sclérotomie.

Certaines circonstances exposent au risque d'hypotonie : patient déjà vitrectomisé, myope fort, patient jeune (< 50 ans). Chez le myope fort, elle est particulièrement redoutée car elle se complique souvent d'une hémorragie intravitréenne.

À l'inverse chez ces patients, sans tamponnement, le risque d'élévation de la PIO au-delà de 30 mmHg est faible après une vitrectomie transconjonctivale.

Prise en charge d'une hypertonie

La recherche d'une hypertonie devra être systématique dans les jours suivants l'intervention, notamment en cas de tamponnement. Elle sera suspectée devant des douleurs importantes accompagnées de céphalées et de vomissements (*tableau I*).

L'acétazolamide (Diamox®) par voie intraveineuse est utilisé en postopératoire immédiat puis répété toutes les 8 heures jusqu'au contrôle pressionnel ou jusqu'au relais par un traitement local. Selon les habitudes du chirurgien, un traitement hypotonisant local sera prescrit de façon systématique ou en cas de facteur de risque.

L'ordonnance postopératoire d'une vitrectomie avec

Tableau I. Étiologies et prise en charge des variations de la PIO.

Causes	Prévention	Traitement
Hypotonie des vitrectomies sans suture	Vérification en fin d'intervention des sclérotomies	Suture des sclérotomies si Seidel ou décollement choroïdien persistant
Hypertonie par expansion du mélange gazeux	Mélange non expansif SF6 20 %, C2F6 17 %, C3F8 12 %	Exsufflation si hypertonie non contrôlée par un traitement médical
Hypertonie liée à l'altitude	Contre-indication stricte au voyage en avion et au séjour en altitude > 1000 m	Prise de Diamox® ; perdre de l'altitude
Hypertonie par diffusion du protoxyde d'azote dans la bulle de gaz	Bracelet vert ; contre-indication au protoxyde d'azote pour tous les patients avec un tamponnement par gaz	Traiter l'hypertonie ; arrêt de l'exposition au protoxyde d'azote
Hypertonie chez l'aphake par blocage pupillaire	Iridectomie inférieure (si gaz) ou supérieure (si silicone lourd) peropératoire	Iridotomie laser inférieure (si gaz) ou supérieure (si silicone lourd) postopératoire
Hypertonie par fermeture de l'angle	Eviter le décubitus dorsal ; surveillance des patients avec un angle étroit	Exsufflation
Hypertonie par remplissage excessif de gaz ou de silicone (<i>overflow</i>)	Remplissage progressif ; régler la PIO en fin d'échange	Ablation d'une partie de l'huile de silicone ; exsufflation si hypertonie non contrôlée par un traitement médical
Hypertonie par émulsion de l'huile de silicone	Eviter un tamponnement par huile de silicone prolongé	Ablation du silicone ; traitement difficile car hypertonie souvent résistante au traitement

tamponnement comprend habituellement un hypotonisant, souvent une bithérapie, pour une semaine ou plus. L'utilisation de prostaglandines dans un contexte post-opératoire inflammatoire est à éviter du fait du risque théorique d'œdème maculaire. Le plus souvent, la PIO se normalise dans les semaines suivant l'intervention. Le traitement hypotonisant sera maintenu jusqu'à normalisation de la PIO.

Dans quelques cas de chirurgies itératives, de blocage pupillaire ou de glaucome méconnu sous-jacent, une élévation durable de la PIO peut s'installer avec la nécessité d'un traitement définitif. De même, en cas de glaucome connu, le traitement hypotonisant peut être intensifié de façon définitive.

L'huile de silicone peut entraîner une hypertonie précoce

Cette hypertonie précoce est provoquée par les mêmes mécanismes que le gaz, par remplissage excessif (« overflow » de silicone) ou par blocage pupillaire.

L'huile de silicone peut également passer en chambre antérieure, notamment en cas de récurrence de décollement de rétine et de perméabilité zonulaire importante. Dans ce cas, elle remplit rapidement toute la chambre antérieure et entraîne une hypertonie importante car elle bloque la circulation d'humeur aqueuse. Le diagnostic n'est pas toujours évident, surtout lorsque la bulle de silicone remplit totalement la chambre antérieure ; on

distingue alors difficilement ses limites. On peut visualiser un reflet brillant de l'iris.

Le silicone peut également s'émulsifier, c'est-à-dire se mélanger à l'eau et ne plus former une bulle homogène. Ce phénomène se déroule généralement s'il est laissé en place de façon prolongée. Dans ce cas, des microbulles passent en chambre antérieure et viennent obstruer le trabéculum, entraînant une hypertonie secondaire. Le diagnostic est cette fois plus facile avec la visualisation de bulles en chambre antérieure. À ce stade, l'ablation du silicone risque de ne pas être suffisante pour normaliser la PIO et un traitement chirurgical hypotonisant peut être nécessaire.

Un glaucome à angle ouvert peut se développer secondairement à la vitrectomie

L'incidence d'un glaucome chronique à angle ouvert (GCAO) est de 11,6 à 20 % selon les études et le délai entre la vitrectomie et le début du glaucome peut être long, jusqu'à 10 ans. Les mécanismes sont encore discutés : le cristallin jouerait un rôle protecteur et un stress oxydatif du trabéculum serait impliqué.

Ce lien entre glaucome à angle ouvert (GAO) et vitrectomie est discuté par certains auteurs qui n'ont pas retrouvé d'augmentation statistiquement significative du taux de GAO entre l'œil vitrectomisé et l'œil adelphe témoin.

Pour en savoir plus

Caputo G. Décollements de rétine. Rapport de la Société française d'ophtalmologie 2011. Paris:Masson, 2011.

Muether PS, Hoerster R, Kirshhof B, Fauser S. Course of intraocular pressure after vitreoretinal surgery: is early postoperative intraocular pressure elevation predictable? *Retina*. 2011;31(8):1545-52.

Woo SJ, Park KH, Hwang JM *et al*. Risk factors associated with sclerotomy leakage and postoperative hypotony after 23-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. *Retina*. 2009;29(4):456-63.

Wong R, Gupta B, Williamson TH, Laidlaw DA. Day 1 postoperative

intraocular pressure spike in vitreoretinal surgery (VDOP1). *Acta Ophthalmol*. 2011;89(4):365-8.

Korean L, Yoshida N, Escario P *et al*. Incidence of, risk factors for, and combined mechanism of late-onset open-angle glaucoma after vitrectomy. *Retina*. 2012;32(1):160-7.

Yu AL, Brummeisl W, Schaumberger M *et al*. Vitrectomy does not increase the risk of open-angle glaucoma or ocular hypertension--a 5-year follow-up. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248(10):1407-14.



La maladie de Horton : une urgence thérapeutique

Sirine Hammoud^{1,2}, Laurence Mahieu¹

Mme B. consulte en urgence pour une baisse d'acuité visuelle (AV) bilatérale avec absence de perception lumineuse à l'œil droit et une AV de 2/10^e Parinaud 10 à gauche.

L'examen du fond d'œil fait apparaître un œdème papillaire diffus bilatéral avec un aspect blanc crayeux. On retrouve aussi un œdème rétinien ischémique dans le territoire de l'artère cilio-rétinienne (ACR) gauche (figure 1).

L'angiographie rétinienne à la fluorescéine révèle un retard bilatéral de perfusion choroïdienne avec perfusion incomplète aux temps tardifs, associé à un retard de transit du colorant dans l'ACR gauche (figure 2).

L'OCT maculaire révèle à gauche une hyperreflectivité des couches internes de la rétine en rapport avec un œdème ischémique dans le territoire de perfusion de l'ACR (figure 3).

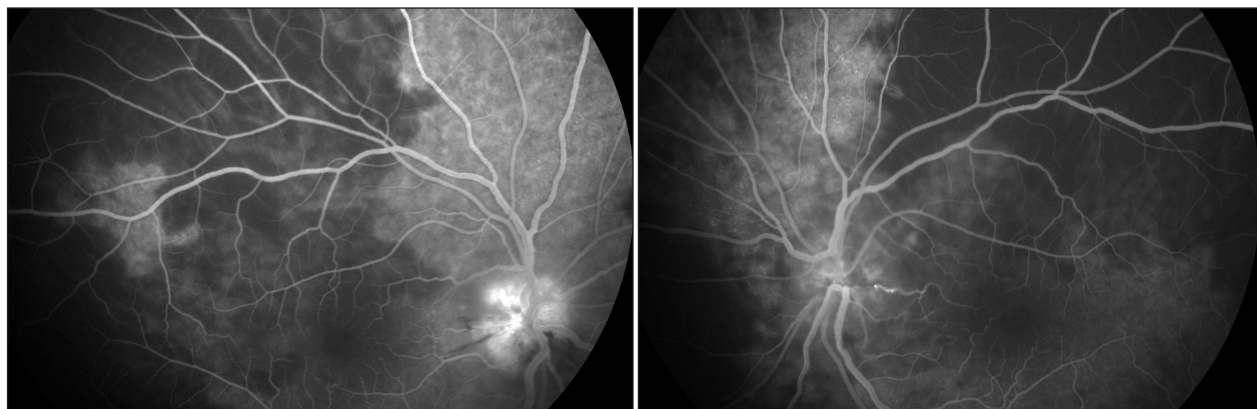
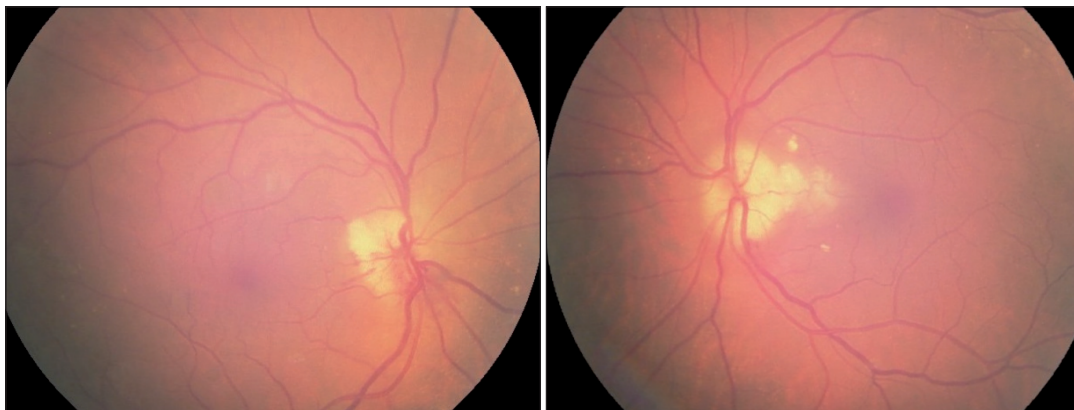
Le diagnostic de neuropathie optique ischémique antérieure aiguë (NOIAA) bilatérale, associée à une occlusion d'une ACR de l'œil gauche, est posé.

À l'examen clinique, des éléments en faveur d'une atteinte artéritique évoquant une maladie de Horton sont retrouvés :

- induration bilatérale des artères temporales,
- douleurs à la mastication orientant vers une claudication des masséters,
- antécédent d'amaurose fugace il y a six mois mis sur le compte d'un ictus isolé,
- prisme sur l'œil gauche depuis un an en rapport à une paralysie oculomotrice (POM) d'étiologie non retrouvée.

La patiente ne présente pas de céphalées mais elles ne sont pas présentes de façon systématique lors du diagnostic d'une maladie de Horton.

Figure 1. Œil droit : œdème papillaire supérieur.
Œil gauche : œdème papillaire inférieur avec œdème rétinien dans le territoire de l'artère cilio-rétinienne.



1. Centre de la rétine, service d'ophtalmologie du Pr Malecaze, CHU de Toulouse. 2. Interne en X^e semestre, actuellement au pôle d'ophtalmologie des hôpitaux universitaires Paris-Centre, Hôpital Hôtel-Dieu, Paris.

Figure 2. Angiographie à la fluorescéine : OD à 1 min 16 s : retard de perfusion choroïdienne persistant associé à une diffusion papillaire prédominant en supérieur. OG à 40 s : retard de perfusion choroïdienne avec courant granuleux dans l'artère cilio-rétinienne.

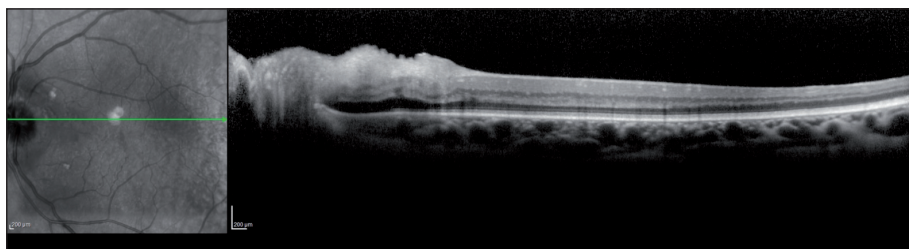


Figure 3. OCT-SD : hyperréflexivité des couches internes dans le territoire de l'artère cilio-rétinienne de l'œil gauche.

Éléments permettant de différencier une NOIAA artéritique (A) lié à une maladie de Horton d'une NOIAA non artéritique (NA)

- Les NOIAA-A représentant moins de 5% des NOIAA contre 95% pour les NA.
- L'âge moyen de survenue de la maladie de Horton est de 70 ans.
- Les femmes sont plus affectées que les hommes avec un sexe-ratio de 3,5/1.
- Symptômes systémiques de maladie de Horton : asthénie, fièvre, anorexie, amaigrissement, céphalée récente, claudication ischémique des masséters, hyperesthésie du scalp, artères temporales indurées et non battantes, pseudopolyarthrite rhizomélitique. Cependant, ils peuvent manquer dans 21,2% des cas compliqués d'atteinte ophtalmologique [1].
- Amaurose fugace : présente dans 9,1% à 31% des cas [2].
- Antécédent de diplopie : l'atteinte oculomotrice est relativement fréquente, dans 4,6% à 15% des cas [2]. Elle se manifeste par une diplopie, horizontale ou verticale, plus rarement par un ptosis ou une ophtalmoplégie internucléaire.
- Élévation de la VS et de la CRP : si concomitante, probabilité de maladie de Horton 97%. Négativité de la VS jusqu'à 14,9% [3]. Plus rarement, négativité de la CRP.
- Perte précoce et massive d'AV : AV à vision quantitative dans 54% des cas [2] contre 14% des cas dans la NOIAA-NA [4].
- Œdème papillaire blanc crayeux : présent dans 69% des NOIAA-A mais plus rare dans les NOIAA-NA [5].
- Association d'une NOIAA et d'une occlusion d'une ACR : pathognomonique de la maladie de Horton, par occlusion du tronc commun d'une artère ciliaire courte postérieure.
- Angiographie à la fluorescéine : retard de remplissage choroïdien supérieur à 15 s. À réaliser précocement car le phénomène peut disparaître après quelques jours par établissement d'une circulation collatérale.
- Biopsie de l'artère temporale (BAT) : peut être normale dans 10 à 25% des cas en raison du caractère segmentaire et focale de l'atteinte. La rentabilité de la BAT est diminuée au-delà de deux semaines de corticothérapie et est donc à privilégier le plus tôt possible [6]. La meilleure valeur prédictive d'une BAT positive est donnée par l'association d'une VS supérieure à 47 mm/h et d'une CRP supérieure à 22,5 mg/l [7].

Traitements

La maladie de Horton est une urgence thérapeutique. En cas de retard thérapeutique, la bilatéralisation de l'atteinte ophtalmologique est précoce et de l'ordre de 50% dans les jours suivants.

La réalisation initiale de bolus de corticoïde IV sur 3-5 jours est classique, suivi d'un relais oral à 1 mg/kg maintenu jusqu'à diminution et stabilisation de la VS et de la CRP. La durée du traitement n'est pas consensuelle.

Plusieurs études rétrospectives retrouvent que l'aspirine exerce un effet protecteur indépendant sur la survenue d'accidents ischémiques chez les patients ayant une maladie de Horton [8]. Le débat en l'absence d'étude interventionnelle reste entier.

Points forts

- Réaliser un fond d'œil et une angiographie devant une amaurose fugace.
- Penser à demander une VS et une CRP devant une paralysie oculomotrice.
- Association NOIAA/occlusion d'une ACR et NOIAA/ischémie choroïdienne quasi pathognomonique d'une maladie de Horton.
- Absence de symptômes généraux de Horton dans plus de 20% des cas.
- VS normal dans 15% des cas. Toujours y associer une CRP.

Conclusion

La maladie de Horton ou artérite giganto-cellulaire est une pathologie pouvant générer une lourde morbidité en affectant le pronostic visuel de patients en moyenne âgés et fragilisés par une altération de l'état général. L'ophtalmologiste est un acteur primordial dans la prévention, le diagnostic et le suivi de cette maladie.

Bibliographie

1. Hayreh SS, Podhajsky PA, Zimmerman B. Occult giant cell arteritis: Ocular manifestations. *Am J Ophthalmol.* 1998;125(4):521-6, 893.
2. Liozon E, Herrmann F, Ly K *et al.* Risk factors for visual loss in giant cell (temporal) arteritis: a prospective study of 174 patients. *Am J Med.* 2001;111(3):211-7.
3. Parikh M, Miller NR, Lee AG *et al.* Prevalence of a normal C-reactive protein with an elevated erythrocyte sedimentation rate in biopsy-proven giant cell arteritis. *Ophthalmology.* 2006;113(10):1842-5.
4. Hayreh SS, Zimmerman MB. Non arteritic anterior ischemic optic neuropathy: Natural history of visual outcome. *Ophthalmology.* 2008;115(2):298-305.
5. Hayreh SS. Anterior ischaemic optic neuropathy: II. Fundus on ophthalmoscopy and fluorescein angiography. *Br J Ophthalmol.* 1974;58(12):964-80.
6. Marie I. Maladie de Horton et pseudo-polyarthrite rhizomélitique : critères diagnostiques. *Rev Med Interne.* 2013;34(7):403-11.
7. Hayreh SS, Podhajsky PA, Raman R, Zimmerman B. Giant cell arteritis: validity and reliability of various diagnostic criteria. *Am J Ophthalmol.* 1997;123(3):285-96.
8. Masson C. Therapeutic approach to giant cell arteritis. *Joint Bone Spine.* 2012;79(3):219-27.



Lentilles C2 trimestrielles pour l'équipement des presbytes et des presbytes astigmatiques

Un entretien avec le Dr Christine Brodaty (Paris)

A tout incontournable pour l'équipement sur mesure des presbytes et des presbytes astigmatiques, la gamme des lentilles C2 trimestrielles évolue, offrant aux adaptateurs et aux porteurs de nouveaux avantages :

- l'apport d'un matériau silicone-hydrogel spécialement adapté aux lentilles usinées, gage supplémentaire de tolérance et de pérennité de port pour les porteurs,
- l'élargissement du choix des rayons et des diamètres permettant une adaptation toujours plus personnalisée,
- l'ajout d'une progression P3 permettant de répondre aux exigences en vision de près des presbytes confirmés.

Quelle est votre expérience avec la C2 ?

CHRISTINE BRODATY (CB). C'est une excellente lentille pour son confort, avec une perméabilité à l'oxygène qui garantit un port journalier sécuritaire, et pour sa facilité d'adaptation. De plus, la possibilité de choisir entre trois diamètres, avec notamment un diamètre de 14,60 mm, permet de s'adapter aux différentes tailles de cornée et ainsi d'avoir un parfait centrage de la lentille.

Avec la progression 2, cette lentille permet de réaliser 95% des adaptations chez les hypermétropes, si on a bien saturé l'hypermétropie et bien fait la réfraction, car le besoin accommodatif est moindre. Cependant, si elle convenait également aux myopes presbytes débutants ou moyens, elle montrait ses limites pour des presbyties évoluées chez les myopes.

L'introduction d'une progression P3 a donc dû représenter un réel progrès ?

C.B. Effectivement car pour ces myopes qui ont une addition lunettes de 2,25 à 2,50, l'arrivée de la P3 a permis de gagner 15 à 20% de succès !

La C2P3 vous a-t-elle permis d'équiper des porteurs insatisfaits jusqu'à présent ?

C.B. Bien sûr ! J'ai l'exemple précis d'une patiente avec 6,50 de myopie, 3,25 d'astigmatisme et 2,50 de presbytie. Équipée en 2008, elle a été enchantée de la liberté que lui apportaient les lentilles progressives, mais elle n'a jamais été satisfaite de la qualité de sa vision de près. En 2014, elle a été équipée avec deux C2P3 pour optimiser la vision de près. Elle a été très satisfaite de l'améliora-

tion de la vision de près, mais sa vision de loin en a été affectée : ce qu'elle avait gagné de près, elle l'avait perdu de loin. J'ai donc mis la P3 uniquement sur l'œil non directeur de loin, l'œil dominé, et le résultat a été très satisfaisant en panachant C2P2/C2P3.

Il vous arrive donc de panacher une C2P3 avec une C2P2 ?

C.B. Mais le panachage d'une C2P3 avec une C2P2 fait partie des règles d'optimisation. Il apporte le petit « coup de pouce » qu'une bascule n'apporte pas. Cependant, si l'addition était supérieure à 2,00 chez le myope, je commençais personnellement toujours par deux C2P3 car je n'aime pas optimiser avant d'avoir essayé sur l'œil du patient. Mais dans 80% des cas, une P2 était ensuite choisie pour l'œil de loin. C'est donc le conseil que je donne pour réaliser ces adaptations.

Quelle est la répartition des trois progressions dans vos adaptations ?

C.B. Chez un petit presbyte, jusqu'à +1,50, on commence par deux P1, puis, avec l'évolution de la presbytie, on panache avec une P2, et ainsi de suite jusqu'à mettre deux P2. Pour les patients myopes, on passe à la P3 sur un seul ou les deux yeux mais, dans la majorité des cas, un panachage P2/P3 sera parfaitement adapté. Et dans tous les cas, je n'ai plus besoin d'optimiser la vision de près par une légère bascule avec les patients équipés en C2P3 : elle est largement correctrice de près.

La répartition entre les progressions dépend bien évidemment de l'âge de la patientèle. Dans mon cas, et avant l'arrivée de la P3, la P1 et la P2 représentaient chacune 50% de mes adaptations.



Une deuxième vie pour les verres scléaux

Xavier Subirana

Si les verres scléaux existent depuis près de deux siècles, ils ne se sont véritablement développés qu'à la suite d'une série d'avancées techniques au cours de la première moitié du ^{xx}e siècle, mais pour être rapidement supplantés par les lentilles cornéennes à cause des graves problèmes de tolérance et d'hypoxie qu'ils engendraient.

Cependant, la conjonction de nouvelles avancées technologiques (perméabilité à l'oxygène des matériaux, technologies numériques de fabrication...) et des progrès de l'imagerie ophtalmologique a permis de surmonter ces effets délétères.

Ils peuvent être désormais utilement proposés aux porteurs quand les solutions conventionnelles ont échoué, avec de nombreuses indications, optiques ou thérapeutiques.

Parler des verres scléaux de leur découverte jusqu'à nos jours revient à raconter une histoire de serpent de mer. Sur près de deux siècles se succèdent périodes de grande utilisation et phases d'oubli total.

L'histoire des verres scléaux commence vraiment en 1827

À cette date, l'astronome britannique Herschel eut l'idée de la correction des amétropies cornéennes au moyen d'une coque en verre dont la face postérieure serait sphéro-torique. Il suggéra qu'il serait aussi nécessaire de combler l'espace entre le verre et la cornée par une gelée transparente, reprenant ainsi l'idée qui avait amené Thomas Young en 1801 à utiliser un tube rempli d'eau avec une lentille au bout pour corriger sa propre vision par le principe dit de l'« immersion oculaire ». Herschel envisagea aussi la potentialité d'avoir recours à des moulages cornéens pour obtenir des faces postérieures répondant point par point à l'astigmatisme irrégulier de la cornée. Ce visionnaire ne testa jamais ses géniales prémonitions !

Si la paternité des verres scléaux doit être attribuée à l'Allemand Adolph Eugène Fick qui réussit la première adaptation en 1887, il est juste de dire que leur mise au point technique est due à un Alsacien, Eugène Kalt. Le système fut perfectionné en 1889 par August Müller qui eut l'idée d'adapter la forme postérieure du verre à la topographie scléro-cornéenne et la face antérieure à la correction réfractive.

Mais ces verres étant lourds et très mal supportés, le

premier épisode s'arrêta là. Les ophtalmologistes revinrent au principe de l'immersion en proposant un nouvel appareillage, l'« hydroscopie », associant chambre à eau et lentille correctrice.

Les révolutions techniques

Entre la fin du ^{xix}e et le début du ^{xx}e siècle, les firmes s'essayèrent à mettre au point des coques, les unes optant pour du verre soufflé, les autres pour du verre taillé. Le renouveau de l'utilisation des verres scléaux viendra de la synergie de deux événements. Le premier est constitué par la décision en 1925 de Zeiss d'opter pour des coques en verre ou en cristal taillé qui seront diffusées dès 1928 dans tous les pays du monde au travers de ses filiales. Le deuxième est la mise au point par le Hongrois Joseph Dallos, adaptateur de verres scléaux taillés de Zeiss, de la première technique fiable et reproductible de moulage, dont le principe était connu depuis 1888. Emigré à Londres, et séparé de Zeiss, il créa, associé à Nissel, son propre laboratoire et diffusa sa technique de coques moulées dans le monde.

La technique de Dallos fut perfectionnée en 1937 par l'américain Bruce qui eut l'idée, pour visualiser le film lacrymal sous lentille, d'utiliser un éclairage au bleu de cobalt après instillation de fluorescéine, cette technique permettant de visualiser plus aisément les modifications à apporter à la géométrie du verre scléral. L'année suivante la société Muller-Welt mit au point une solution associant les deux techniques, verre soufflé sur des moules sphéro-toriques pour la partie sclérale, zone optique centrale taillée et polie. Cette solution, combinée

Paris

à une perforation, permettait de réduire l'espace entre la cornée et le verre à un très mince film lacrymal d'où le nom du procédé : verre cornéo-scléral à fluide capillaire. Ces nouvelles coques supplantèrent alors très vite les anciennes coques à espace liquide.

La révolution suivante a commencé en 1924 par la découverte du PMMA beaucoup plus léger que le verre. Si les premières coques en plexiglas datent de 1940, leur expansion commence à la fin de la guerre avec une diffusion essentiellement américaine et britannique. Dans le reste de l'Europe, elles resteront confidentielles, très vite supplantées par l'arrivée massive des lentilles cornéennes, compte tenu des graves problèmes de tolérance et d'hypoxie rencontrés avec les verres scléraux en PMMA malgré l'utilisation de la technique du fluide capillaire associée aux perforations.

Une longue période de quasi abandon fera suite, avec quelques adaptateurs chevronnés qui continueront de façon confidentielle à adapter les cas « inéquipables » autrement. Il faut citer parmi eux, pour la France, Paul Cochet.

Le renouveau des verres scléraux

Ce renouveau mettra du temps à venir. Il faudra attendre plusieurs avancées technologiques dont seule la combinaison a pu venir à bout des effets délétères des anciennes générations. La plus importante réside dans l'utilisation de matériaux à haut Dk apportant un Dk/e acceptable. La seconde tient à l'utilisation de technologies numériques permettant une précision, et une reproductibilité, parfaites. La troisième vient des possibilités de calcul qui autorisent des designs complexes. Et, enfin, les progrès de l'imagerie ophtalmologique ont permis une parfaite détermination des courbures sclérales et cornéennes du patient à équiper et une analyse de contrôle de la coque une fois posée sur l'œil facilitant les éventuelles retouches. Cette nouvelle génération de verres scléraux apparut dans la deuxième partie des années 1990 avec Perry Rosenthal et Pat Caroline aux États-Unis et Ken Pulum en Angleterre. En France, il faut citer le verre scléral SPOT développé par Frédéric Baechelé et, depuis 2013, la fabrication par le laboratoire LCS de l'ICD de Paragon développé par Pat Caroline.

L'importance du diamètre total

Cette nouvelle ère d'équipements en verres scléraux a mis en lumière l'importance du diamètre total. Le Hollandais Eef Van der Worp a proposé de classifier les verres scléraux en deux groupes : de 12,50 à 15,00 mm : les lentilles cornéo-sclérales ; au-dessus de 15,00 mm : les *full*

sclerals qu'il a encore sous divisés en deux entités : les mini-sclérales de 15,00 à 18,00 mm et les *large sclerals* de 18,00 à 25,00 mm. Cette classification est la conséquence de la diversité des indications des verres scléraux et vise à en « standardiser » les adaptations.

Les indications des verres scléraux

Les avantages de ce mode de correction, essentiellement liés au confort du port et à la qualité visuelle, ont créé depuis quelques années un effet « mode » qui ne doit pas faire oublier que ce type d'équipement ne se conçoit qu'en deuxième intention, lorsque toutes les solutions conventionnelles ont échoué, comme cela a été rappelé par la Haute Autorité de santé (JO du 25/1/2011).

Les cas où ce type d'équipement peut être proposé se divisent en deux grands groupes : d'une part les indications optiques et, d'autre part, les indications thérapeutiques.

Les indications optiques

À la première place, se trouvent bien entendu les formes évoluées de kératocône et toutes les ectasies cornéennes (dégénérescences marginales pellucides, ectasies post-chirurgie réfractive, kératoglobes...).

Viennent ensuite les astigmatismes irréguliers (post-kératoplastie, post-chirurgie réfractive, post-traumatisme, post-affection cornéenne (abcès, brûlures...) et les déformations cornéennes (cornea plana, maladie de Terrien...). Si l'indication post-aphakie était autrefois l'une des premières indications, elle est devenue aujourd'hui très rare. Il en va de même pour les fortes amétropies (myopie forte, astigmatisme fort...).

Enfin, il ne faut pas oublier les échecs des équipements en lentilles cornéennes rigides (lentilles trop instables, équipements difficilement tolérés).

Les indications thérapeutiques

Les verres scléraux ont acquis une place légitime dans l'arsenal thérapeutique d'un certain nombre de pathologies. À la première place se trouve bien entendu la sécheresse oculaire sévère associant « chambre humide » et fonctions protectrices.

Sont également indiqués les atteintes de la surface oculaire dans les syndromes de Stevens-Johnson, de Lyell, lors de brûlures oculaires étendues, des atteintes radiales, dans les syblépharons, les pemphigoïdes, les kératites neurotrophiques, les complications oculaires de l'acné rosacée. Ils sont parfois utilisés pour leur rôle de protection mécanique dans certaines pathologies palpébrales (blépharospasmes, ptosis, traumatismes...).

Conclusion

Dans les années futures, les verres scléraux doivent prendre toute leur place dans les potentialités d'équipement que nous devons offrir aux futurs porteurs.

Les contraintes de fabrication, les exigences de formation spécifique indispensable des adaptateurs, leur coût, le parfois difficile apprentissage des porteurs, font que les indications doivent être posées avec discernement, dans des cas pour lesquels « les traitements conventionnels ont préalablement échoué ».

Une grande partie des dates citées dans cet article ont été extraites de l'excellent rapport sur les lentilles de contact¹ de Florence Malet dont Robert F. Heitz a écrit le chapitre historique remarquablement documenté. Qu'ils en soient remerciés.

1. Malet F *et al.* Les lentilles de contact. Rapport de la Société française d'ophtalmologie. Elsevier Masson, 2009.



Lentilles sclérales et Spot®

Agnès Delcampe

Les lentilles sclérales permettent d'adapter les patients présentant un astigmatisme cornéen non adaptable en LRPG ou intolérants. Elles permettent d'élargir ces indications aux altérations de surface ou aux sécheresses majeures et invalidantes. Elles contribuent à éviter la kératoplastie, à retarder dans les pathologies évolutives ou à éviter des chirurgies plus lourdes.

À la suite des États-Unis, de l'Angleterre [1] et des Pays-Bas, des laboratoires français ont repris les concepts fondamentaux de fabrication des lentilles sclérales.

Le laboratoire LAO fabrique depuis 1994 une lentille sclérale perméable à l'oxygène sans appui cornéen, la lentille Spot®. Cette lentille est produite sur mesure ce qui la rend originale par rapport à ses précurseurs [2].

Principes de la lentille sclérale

Il s'agit d'une lentille rigide de grande taille (15 à 23 mm) reposant uniquement sur la sclère, sans aucun appui cornéen ni limbique. Elle est posée après remplissage par du sérum physiologique sans conservateur et introduite à plat sur l'œil, tête penchée en avant. Il existe donc un espace liquidien entre la cornée et la lentille qui participe au gommage des astigmatismes cornéens irréguliers et à l'absence de frottement mécanique sur la cornée. La lentille sclérale est parfaitement stable dans toutes les positions du regard, sans risque de perte ou de luxation. Cette géométrie spécifique va permettre de l'adapter dans des pathologies tout à fait particulières, avec un excellent confort.

Principes d'adaptation

Les lentilles Spot® s'adaptent sur mesure à partir d'une boîte d'essai standard qui comprend trois diamètres et huit flèches.

Le diamètre choisi dépend de la taille du globe, de la profondeur des culs-de-sac et du confort

Trois tailles de diamètre sont proposées dans la boîte d'essai : large (L = 18 mm), médium (M = 17 mm), small (S = 16 mm). La taille large est préférentiellement choisie : en répartissant les appuis de la lentille sur une surface conjonctivale plus large, elle apporte du confort (loi de Pascal).

Le choix de la flèche se fait à partir de l'observation clinique de l'élévation cornéenne, mais aussi de la jonction cornéo-limbique [3]

Les flèches, c'est-à-dire l'élévation de la lentille par rapport à un plan horizontal (figure 1), sont numérotées de 1 à 8 et la différence entre deux flèches successives est de 200 microns. Un œil « normal » correspond souvent à une flèche d'élévation 3.



Figure 1.
Hauteurs de flèches.

La lentille Spot® peut être fabriquée dans 22 flèches de 1 à 22. La hauteur de la flèche conditionne l'espace liquidien entre la cornée et la lentille ; elle est choisie pour que cet espace soit d'environ une demi-épaisseur cornéenne (250 à 300 microns). Cette épaisseur assure à la fois une acuité visuelle et un confort optimaux [4]. En effet, un espace trop important entre la cornée et la lentille serait responsable d'une pression négative avec des phénomènes de succion peu confortables en particulier au retrait (loi de Pascal).

Les appuis scléaux sont modifiés à la demande : aplatissement ou serrage des rayons

Ceci permet d'éviter les blanchiments ou les interruptions vasculaires au niveau conjonctival.

Des différences de diamètres cornéens entre les méridiens horizontaux et verticaux montrés par le Dr Paul Cochet sur un grand nombre de cornées kératocôniques se révèlent être extrêmement fréquentes sur la plupart des cornées et imposent la réalisation de Spot® à zone

Rouen ; Hôpital Bichat, Fondation Ophtalmologique Rothschild, Paris

d'appui torique afin d'obtenir un parfait centrage sans appui limbique (figures 2 et 3).

L'adaptation sur mesure va permettre de réaliser également des encoches, des troncatures sur la lentille afin d'éviter un appui sur une pinguecula, un symblépharon, une bulle de filtration (figure 4).



Figure 2. Lentille sclérale décentrée.



Figure 3. Fabrication d'une lentille sclérale à appuis toriques : la lentille se recentre.

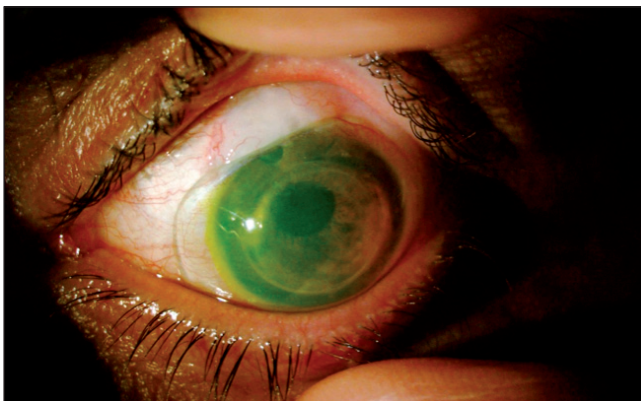


Figure 4. Encoche sur lentille pour éviter l'appui sur la bulle de filtration.

L'oxygénation est assurée par les matériaux utilisés, l'épaisseur centrale et le passage de larmes sous la lentille

Les lentilles Spot® peuvent être fabriquées en trois matériaux dont les Dk vont de 100 à 161 (ISO)

Le choix du matériau se fait en fonction de la pathologie : les patients dont la qualité lacrymale est très mauvaise sont équipés avec un matériau de Dk 100 qui s'encrasse peu (Optimum Extra Clear®, laboratoire Contamac, USA) ; pour une indication optique pure sans anomalie de surface, les patients sont adaptés avec un matériau présentant une légère hydrophilie de surface qui apporte du confort (Optimum Extrem UV®, laboratoire Contamac, USA) ; enfin, les cornées déjà très vascularisées sont adaptées avec un Dk maximum (161), mais l'état de surface de la lentille est alors plus fragile et impose un renouvellement plus fréquent (Boston® X02 Polymer Technology, laboratoire Bausch et Lomb).

L'épaisseur de la lentille Spot® est maîtrisée au centre, ne dépassant pas 0,22 mm pour une puissance de -3 D

Une épaisseur centrale plus faible expose en effet à des risques de déformation rapide de la lentille.

La lentille Spot® est adaptée pour qu'il existe un passage de larmes sous la lentille

Ce passage est authentifié par l'instillation d'une goutte de fluorescéine dans le cul-de-sac conjonctival. La fluorescéine passe sous la lentille et après 15 minutes environ vient colorer l'espace liquidien entre la lentille et l'œil. Le renouvellement des larmes sous la lentille joue un rôle important dans l'oxygénation cornéenne et permet de limiter non seulement les décompensations cornéennes mais aussi les risques infectieux. La réalisation de canaux dans la zone d'appui sclérale permet de faciliter ces échanges, mais n'est pas toujours indispensable (figure 5).

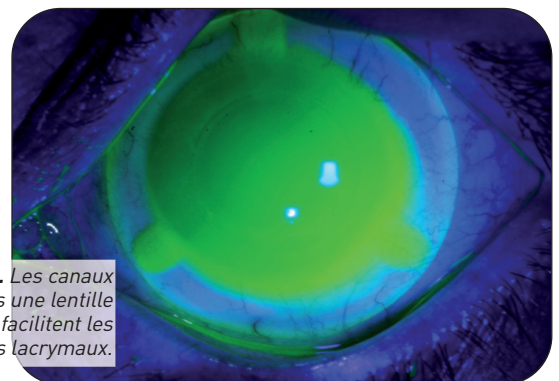


Figure 5. Les canaux dans une lentille Spot® facilitent les échanges lacrymaux.

Les indications sont optiques, thérapeutiques ou mixtes

Indications optiques

Par son absence de contact avec la cornée, la lentille sclérale va permettre d'adapter toutes les déformations cornéennes qui ne l'étaient pas avec des lentilles de contact rigides perméables (LRPG) pour des raisons d'instabilité, de positionnement ou de tolérance cornéenne physique ou subjective. En effet, elle permet de s'affranchir de toutes les déformations cornéennes.

Indications thérapeutiques

L'espace existant entre la cornée et la lentille est rempli de sérum physiologique à la pose et permet à la cornée d'être non seulement protégée des agressions extérieures mais aussi lubrifiée en permanence. Ainsi, l'adaptation de cette lentille va être également intéressante dans les pathologies de surface oculaire : sécheresse majeure, troubles trophiques rencontrés dans les syndromes de Lyell, Stevens Johnson, maladie du greffon contre l'hôte (GVH), kératites d'exposition, syndrome de Gougerot-Sjögren... (figure 6).

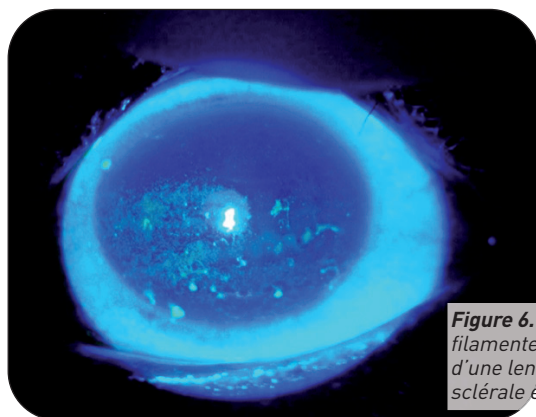


Figure 6. Kératite filamenteuse : le port d'une lentille sclérale est indiqué.

Indications mixtes

Souvent les indications optiques se combinent avec les indications thérapeutiques, permettant ainsi aux patients présentant un problème de surface de retrouver un peu d'acuité visuelle grâce à la correction optique de leurs cornées irrégulières.

La lentille Spot® bénéficie d'une prise en charge à 100 % en cas d'échec d'adaptation par des LRPG pour des indications optiques, mais aussi dans toutes les pathologies de surface insuffisamment améliorées par les traitements habituels. Elle se renouvelle tous les deux ans.

Des résultats extrêmement positifs

Si l'adaptation des lentilles sclérales nécessite une formation, elle reste très accessible et donne des résultats extrêmement positifs aussi bien pour le patient que pour l'adaptateur.

De nombreuses études [1,2,5] ont montré l'amélioration spectaculaire non seulement de l'acuité visuelle pour des patients devenant dépendants, mais aussi des scores de qualité de vie (Ocular Surface Disease Index et NEIVFQ 25) statistiquement significatifs très rapidement après le début du port [5].

Si la durée de port des lentilles sclérales est dans un grand nombre de cas supérieure à 10 heures par jour, les auteurs s'accordent à dire que le confort de port est considérablement amélioré par le rinçage et le remplissage de la lentille une à deux fois par jour, avec une forte corrélation [6].

Conclusion

Les lentilles sclérales permettent d'adapter les patients présentant un astigmatisme cornéen non adaptable en LRPG ou intolérants. Elles permettent d'élargir ces indications aux altérations de surface ou aux sécheresses majeures et invalidantes. Il s'agit d'équiper des patients demandeurs mais dont les cornées sont fragiles et nécessitent une adaptation sur mesure.

Les lentilles sclérales offrent aux patients une réhabilitation visuelle et contribuent à éviter la kératoplastie ou à la retarder dans les pathologies évolutives. Elles peuvent aussi éviter d'avoir recours à des chirurgies plus lourdes (kératoprothèse), dans les indications thérapeutiques.

Dans ces indications, la lentille sclérale Spot® sur mesure bénéficie d'une prise en charge à 100 % par l'assurance-maladie.

Bibliographie

1. Tan DT, Pullum KW, Buckley RJ. Medical applications of scleral contact lenses: 1. A retrospective analysis of 343 cases. *Cornea*. 1995;14(2):121-9.
2. Laroche JM, Baéché F, Delcampe A et al. Bringing back scleral contact lenses. *J Fr Ophthalmol*. 2004;27(8):877-82.
3. Van der Worp E, Bornman D, Ferreira DL et al. Modern scleral contact lenses: a review. *Cont Lens Anterior Eye*. 2014;37(4):240-50.
4. Sonsino J, Mathe DS. Central vault in dry eye patients successfully wearing scleral lens. *Optom Vis Sci*. 2013;90(9):e248-51.
5. Tougeron-Brousseau B, Delcampe A, Gueudry J et al. Vision-related function after scleral lens fitting in ocular complications of Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis. *Am J Ophthalmol*. 2009;148(6):852-9.
6. Ortenberg I, Behrman S, Geraisy W, Barequet IS. Wearing time as a measure of success of scleral lenses for patients with irregular astigmatism. *Eye Contact Lens*. 2013;39(6):381-4.



Les mini-sclérales

Marie Malecaze

Les lentilles sclérales et mini-sclérales présentent les avantages suivants :

- un avantage optique : centrage et gommage des astigmatismes cornéens irréguliers car elles passent en pont au-dessus de la cornée,
- le confort du fait de l'absence d'appui cornéen,
- l'hydratation de la cornée en faisant réservoir de larmes,
- la protection de l'épithélium cornéen du milieu extérieur.

Nous assistons aujourd'hui à leur renaissance et elles sont totalement revenues à l'ordre du jour comme solution pour les cas les plus complexes [1].

Une lentille mini-sclérale est une lentille qui passe en pont sur la cornée et dont le diamètre est compris entre 15 et 18 mm (tableau I).

En France, nous disposons des lentilles suivantes :

- une seule lentille mini-sclérale : l'ICD du laboratoire LCS (diamètre de 16,50 mm),
- deux lentilles sclérales pouvant être mini et grande sclérale :
 - la lentille SPOT du laboratoire LAO qui existe en trois diamètres : 17 mm pour les mini-sclérales et 19 et 21 mm pour les grandes sclérales,
 - la lentille i-Flex distribuée par le laboratoire Novacel avec des diamètres de 15 à 24 mm.

Tableau I. Les catégories de lentilles selon leur type d'appui (d'après E. Van der Worp [1]).

	Autres noms	Diamètre	Appui	Réservoir de larmes
Cornéenne		8,0 à 12,5 mm	La lentille s'appuie entièrement sur la cornée	Pas de réservoir de larmes
Cornéo-sclérale	Cornéenne-limbique Semi-sclérale Limbique	12,5 à 15,0 mm	Les lentilles s'appuient en partie sur la cornée, en partie sur la sclère	Réservoir de larmes de capacité limitée
Sclérale (complète)	Haptique	15,0 à 25,0 mm	Tout l'appui de la lentille se fait sur la sclère	Réservoir de larmes de capacité un peu limitée
		Mini-sclérale 15,0 à 18,0 mm		
		Grande sclérale 18,0 à 25,0 mm		

La lentille mini-sclérale ICD

Cette lentille a un diamètre unique de 16,50 mm. Son port est exclusivement diurne.

Indications

- *Correction d'astigmatismes irréguliers* : kératocône et dégénérescence marginale pellucide, post-greffe, post-trauma ou post-chirurgie réfractive.

Cette lentille est proposée quand l'adaptation en LRPG n'est pas satisfaisante : problèmes de centrage ou de stabilité de la LRPG (figure 1) ou d'inconfort.

- *Prise en charge de sécheresse sévère* (figure 2)

Prenons le cas d'une patiente myope chez laquelle toutes les lentilles sont contre-indiquées. L'ICD aura un rôle thérapeutique, protection mécanique et limitation de l'évaporation des larmes, mais également un rôle optique en corrigeant la myopie.

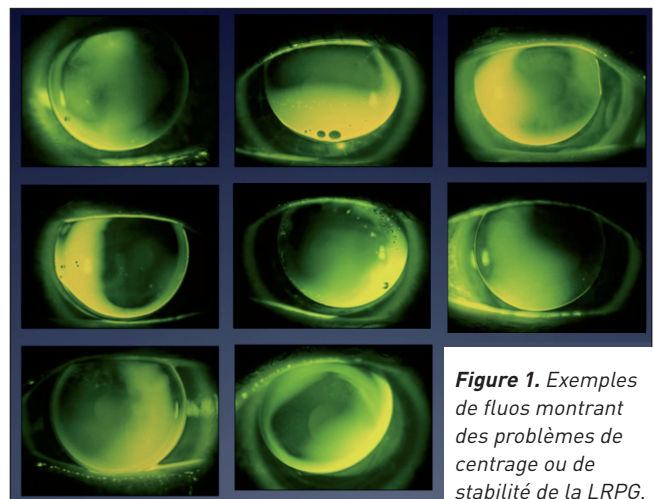


Figure 1. Exemples de fluos montrant des problèmes de centrage ou de stabilité de la LRPG.

Toulouse

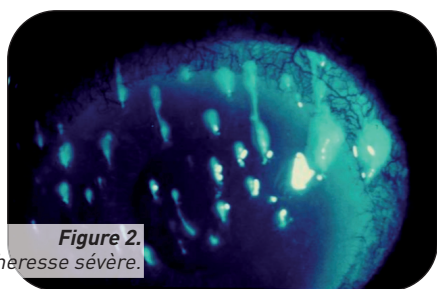


Figure 2. Sécheresse sévère.

Adaptation

1. Détermination de la flèche de la lentille de première intention.

Le choix du premier verre scléral ICD est empirique, sauf si un OCT du segment antérieur est disponible (deux appareils disponibles : l'OCT Visante et le Casia).

En pratique, nous allons donc utiliser le *tableau II*. La flèche est choisie en fonction du motif de l'adaptation. Le rayon de courbure étant défini par la flèche, nous n'avons pas à nous en préoccuper.

2. Après la pose sur l'œil nous allons évaluer trois zones (figure 3) :

- le dégagement dans la zone optique centrale (*Central Clearance Zone* : CCZ),
- la zone de transition limbique (*Limbal Clearance Zone* : LCZ),
- la zone d'appui scléral (*Scleral Landing Zone* : SLZ).

• La lentille ne doit pas toucher la cornée ni le limbe

La clearance apicale doit être de 350 µm. Pour estimer la valeur du dégagement apical, nous disposons de deux méthodes :

- la plus simple : au biomicroscope. Après avoir déporté l'unité d'observation, l'épaisseur de la lentille de larmes est comparée en coupe optique avec celle de l'ICD. Par exemple, sur la *figure 4* la profondeur de la lentille de larmes est d'environ 550 µm, celle de l'ICD de 350 µm : il y a donc trop de clearance apicale ;
- par l'OCT : dans l'exemple de la *figure 5*, la clearance apicale est satisfaisante.

• La lentille doit s'appuyer sur la sclère sans appui sur les vaisseaux conjonctivaux (figure 6).

Le SLZ peut être incorrect : la *figure 7* donne l'exemple d'une lentille trop serrée au bord, entraînant une compression des vaisseaux conjonctivaux.

Après retrait de la lentille, la cornée est examinée à la fluorescéine. Un suivi régulier est nécessaire comme chez tout porteur de lentille.

Tableau II. Lentille ICD. Choix de la flèche.

Identifier les conditions cornéennes	Selon les conditions, choisir la lentille d'essai ICD™ avec cette flèche	Flèche totale @ 15 mm	Diam.	Sphère
Flèche cornéenne normale - Formes normales - Kératométries normales - Pathologies de surfaces cornéennes - Post Chirurgie réfractive	1 ^{ère} intention 4200 µm	3900 µm	16.5	+1.00
		4000	16.5	Plan
		4100	16.5	-1.00
		4200	16.5	-2.00
Flèche cornéenne moyenne - Kératocônes - Dégénérescences pellucides marginales - Greffes de cornée (Faible élévation)	1 ^{ère} intention 4500 µm	4300	16.5	-3.00
		4400	16.5	-4.00
		4500	16.5	-5.00
		4600	16.5	-6.00
Flèche cornéenne importante - Greffes de cornée (Grande flèche)	1 ^{ère} intention 4800 µm	4700	16.5	-7.00
		4800	16.5	-8.00
Flèche cornéenne extrême - Greffes de cornée protubérante ++ - Kératoglobes	1 ^{ère} intention 5300 µm	4900	16.5	-9.00
		5100	16.5	-11.00
		5300	16.5	-13.00
		5600	16.5	-16.00

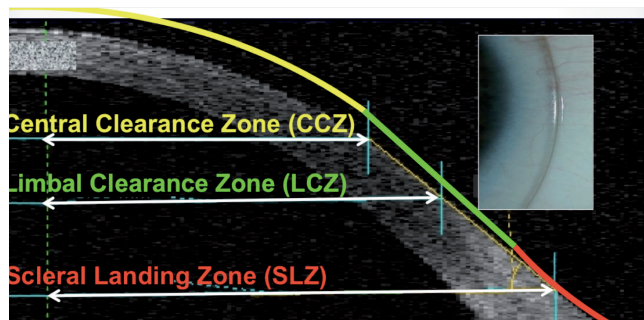


Figure 3. Adaptation de la lentille ICD : les trois zones à évaluer.

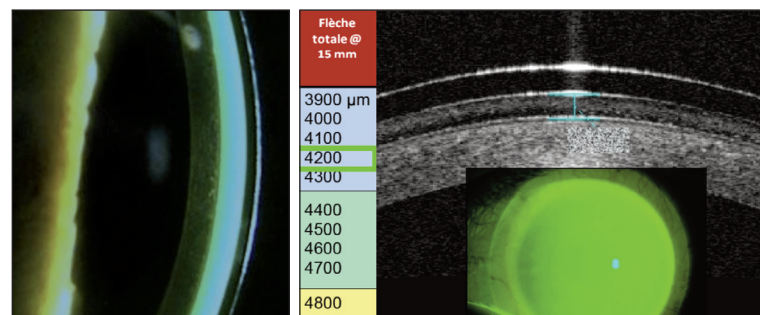
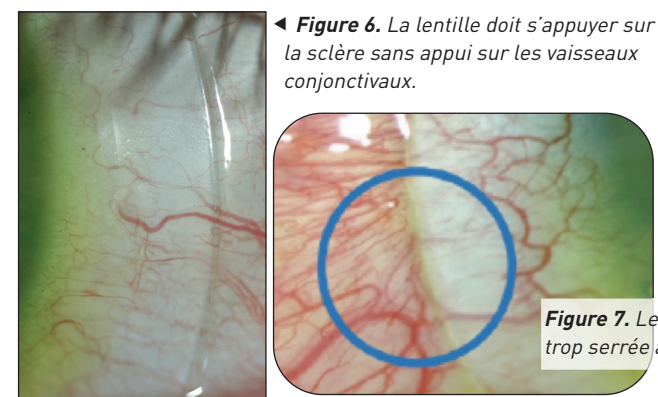


Figure 4. Clearance apicale excessive (biomicroscope).

▲ Figure 5. Clearance apicale satisfaisante (OCT).



◀ Figure 6. La lentille doit s'appuyer sur la sclère sans appui sur les vaisseaux conjonctivaux.

Figure 7. Lentille trop serrée au bord.

Cas cliniques

Cas 1. Mme M, 49 ans, est atteinte d'un kératocône bilatéral ayant nécessité une greffe de cornée sur l'œil droit.

Le verre scléral choisi en première intention était de 4 500 μm (tableau II). À la pose, nous avons constaté trop de clearance au centre, ce qui entraînait une mauvaise acuité et, sans point de contact, nous ne savions pas où nous nous situions sur la cornée. Nous avons donc diminué la flèche pour finir par une lentille de 4 300 μm , la clearance étant suffisante pour avoir 300 microns.

Ensuite, nous avons observé le limbe : il y avait une zone de contact. Nous avons donc commandé auprès du laboratoire la même lentille (4 300 μm) mais avec un LCZ +5° qui entraîne une clearance supplémentaire de 125 μm sur la zone limbique et sur la zone centrale (figure 8).

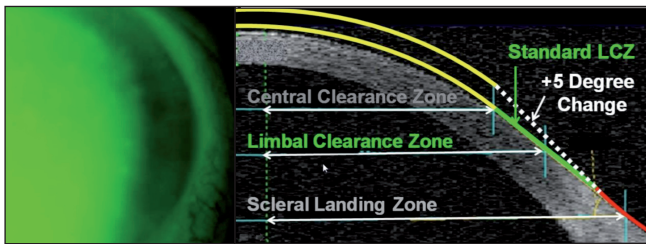


Figure 8. Une augmentation de 5° du LCZ entraîne une clearance supplémentaire de 125 μm sur la zone limbique et sur la zone centrale.

Pour finir, l'image au niveau de la sclère était satisfaisante : pas d'appui sur les vaisseaux conjonctivaux. Nous avons donc prescrit une lentille : ICD 16.50 -15,50 / flèche 4,30 / R = 6,49 / LCZ +5 / SLZ 0 après avoir réalisé une sur-réfraction donnant la meilleure acuité visuelle en tenant compte de la distance verre/œil pour commander la lentille définitive (figure 9).

Cette patiente a une acuité visuelle de 9/10, au lieu de 8/10 faibles avec son précédent équipement, mais elle est surtout beaucoup plus confortable.

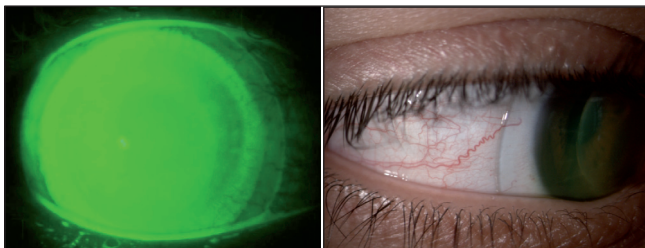


Figure 9. Image fluo satisfaisante d'une lentille sans appui sur les vaisseaux conjonctivaux.

Cas 2. M. D, 43 ans, est atteint d'une dégénérescence marginale pellucide (figure 10).

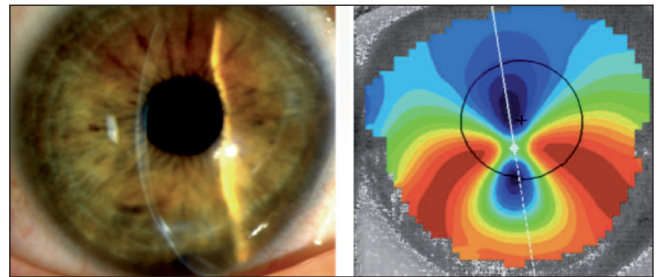


Figure 10. Dégénérescence marginale pellucide.

Le verre scléral choisi en première intention était de 4 500 μm (tableau II). À la pose, nous avons constaté un contact au centre (figure 11).

Nous avons fini avec une lentille de 4 700 μm , la clearance étant alors suffisante au centre (figure 12).

Ensuite, nous avons observé le limbe : il y avait une zone de contact. Nous avons donc commandé auprès du laboratoire la même lentille (4 700 μm) avec un LCZ +5°.

Pour finir, l'image au niveau de la sclère était satisfaisante : pas d'appui sur les vaisseaux conjonctivaux. Nous avons donc prescrit SLZ 0.

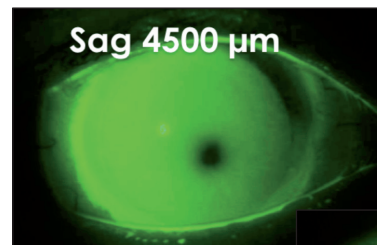


Figure 11. Contact au centre avec un verre de 4 500 μm .

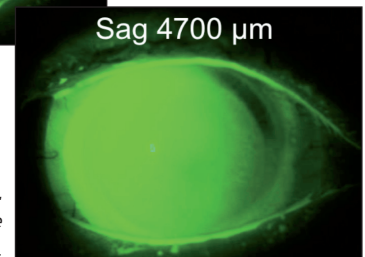


Figure 12. Plus de contact au centre avec un verre de 4 700 μm .

Conclusion

L'ICD est une lentille facile à adapter mais un apprentissage de la manipulation est indispensable.

Pour les cas complexes tels que les greffes de cornée, nous avons à notre disposition une solution permettant d'associer qualité visuelle et confort. À nous d'en faire profiter nos patients !

L'i-Flex SC

Cette lentille est fabriquée en Suisse et distribuée en France par Novacel. Elle a un diamètre de 15 à 24 mm. C'est donc une lentille qui va de la mini-sclérale à la sclérale. Elle peut avoir de 0 à 4 canaux.

Structure

Sa zone optique à un diamètre fixe de 10 mm.
Première tangente : zone de dégagement limbique.
Seconde tangente : zone d'appui scléral.

Indications

Ce sont les mêmes que l'ICD : tous les astigmatismes irréguliers et la sécheresse. Elle peut être adaptée dans des sécheresses très sévères : brûlures du segment antérieur de l'œil, syndrome de Steven-Johnson, kératite neurotrophique...

Adaptation

Le choix de l'i-Flex de première intention s'effectue en deux étapes :

1. Choix du diamètre en fonction du diamètre cornéen (*tableau III*).

Tableau III. Choix du diamètre de l'i-Flex en fonction du diamètre cornéen.

Diamètre de l'iris	Diamètre total de l'i-Flex SC
Jusqu'à 11,3 mm	17,0 mm
de 11,4 mm à 11,8 mm	17,5 mm
de 11,9 mm à 12,3 mm	18,0 mm
à partir de 12,4 mm	18,5 mm

2. Choix du rayon de courbure en fonction du motif de l'adaptation (*tableau IV*).

Quel que soit le motif d'adaptation, l'i-Flex s'adapte comme l'ICD : il faut analyser les trois zones (*figure 15*) :

- zone optique (BOZ) : le dégagement cornéen central doit être d'environ 350 µm ;
- zone limbique (BPZ1) : il doit y avoir une absence de contact sur le limbe ;
- zone sclérale (BPZ2) : l'appui sur la sclère doit se faire sans décollement du bord ni compression des vaisseaux conjonctivaux.

Tableau IV. Choix du rayon de courbure de l'i-Flex en fonction du motif de l'adaptation.

Indication	Description	Rayon de courbure
Dans le cas de cornées irrégulières	<ul style="list-style-type: none"> • Ectasies cornéennes dégénératives (kératocône, dégénérescence pellucide...) • Ectasies post-opératoires • Kératoplastie • Traumatisme cornéen 	<p>Commencez par le rayon 7,20 (medium)</p> <p>a. Si le dégagement central est insuffisant, changez pour le rayon 6,60 (serré)</p> <p>b. Si le dégagement central est excessif, changez pour le rayon 7,80 (plat)</p>
Dans le cas de sécheresse oculaire	<ul style="list-style-type: none"> • Syndrome de Steven-Johnson • Syndrome de Gougerot-Sjögren • Brûlures de segment antérieur • Tout syndrome sec avec atteinte oculaire 	<p>Commencez par le rayon 7,80 (plat)</p> <p>Si le dégagement central est insuffisant, changez pour le rayon 7,20 (medium)</p>

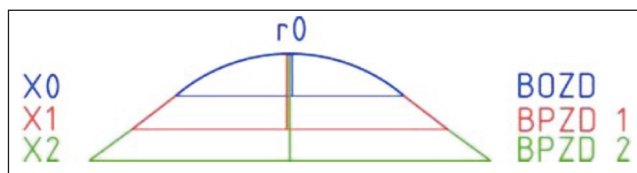


Figure 15. Adaptation de la lentille i-Flex : les trois zones à évaluer.

Conclusion

L'adaptation est identique qu'il s'agisse de lentilles mini-sclérales ou sclérales, de même que la manipulation. Dans tous les cas, un apprentissage de la pose et de la dépose est indispensable.

La seule différence réside dans l'indication de sécheresse : la mini-sclérale a un réservoir de larme de capacité limitée ; pour les formes très sévères, il vaudra mieux équiper avec une lentille sclérale.

Bibliographie

1. Van der Worp E. A guide to scleral lens fitting [monograph online]. Scleral lens education society, 2010. <http://commons.pacificu.edu/mono/4/>



Manipulation et entretien des lentilles sclérales

Françoise Le Cherpie Balat

Le port de lentilles sclérales apporte un réel progrès au niveau de beaucoup de pathologies de la cornée, et ce particulièrement avec les matériaux perméables à l'oxygène. Se pose néanmoins le problème de leur manipulation qui s'avère plus difficile qu'avec des lentilles rigides perméables au gaz (LRPG) classiques. Il sera particulièrement important de former le patient à cet apprentissage, afin qu'aucune bulle d'air ne reste captive ce qui pourrait compromettre la fonction même de la lentille.

La commande définitive de la lentille ne pourra être envisagée que lorsque la manipulation sera parfaitement maîtrisée par le patient que le praticien doit accompagner lors de la première pose.

Il existe plusieurs façons de poser et retirer les lentilles, avec et sans ventouse, et nous allons aborder ici les plus courantes.

L'entretien de ce type de lentilles reste classique et ressemble point par point à l'entretien des LRPG.

L'hygiène requise

Comme dans toute manipulation de lentille, une hygiène absolue est requise.

Il est essentiel que le patient se lave soigneusement les mains avec un savon neutre et doux. S'en suivra un rinçage rigoureux afin d'éliminer tout résidu de savon et un essuyage attentif avec une serviette ne laissant aucune peluche sur les mains.

Cette procédure sera répétée à chaque fois que le patient manipulera ses lentilles, que ce soit pour les poser ou les enlever.

Bien entendu, comme pour toutes les autres lentilles de contact, le maquillage se fera après la pose des lentilles, avec des produits et des gestes adaptés, et la lentille sera retirée avant le démaquillage.

Pose des lentilles sclérales

Le matériel nécessaire

Il faudra disposer d'un miroir posé à plat devant le patient, suffisamment bas pour que le patient puisse se pencher au-dessus en ayant le visage parallèle au miroir.

Draguignan

Pour certains patients, il s'avérera plus facile d'être à genoux pour pouvoir se pencher plus en avant.

Les solutions d'entretien étant souvent visqueuses, il sera nécessaire de rincer la lentille avec une solution saline non préservée isotonique aux larmes.

Pour diminuer le risque de bulle à l'insertion, le patient devra insérer dans sa lentille une ou deux gouttes de larmes artificielles (de type Blink) puis la remplir avec la solution saline non préservée (figure 1).

Pose de lentilles sans ventouse

Les lentilles étant de grand diamètre, les poser sur un seul doigt s'avérera instable, à moins d'utiliser un petit élastique orthodontique posé sur le doigt et sur lequel on peut poser la lentille sans qu'elle bascule. Il existe deux techniques pour poser sa lentille sur les doigts :

- l'utilisation de deux doigts – index et majeur – réunis,
- l'utilisation de trois doigts (pouce, index et majeur) pour former un trépied et poser la lentille dessus (figure 2).

Cette façon de faire permettra de remplir aisément la lentille sans renverser le liquide qu'elle contient lors de son insertion.

Pour poser la lentille, il faudra se regarder dans le miroir posé à plat, l'annulaire (resté libre dans les deux cas) écartera la paupière inférieure, et la main libre attr-



Figure 1. Remplir la lentille avec une solution saline non préservée pour diminuer le risque de bulle à l'insertion.



Figure 2. Le trépiéd.



Figure 3. Pose de la lentille sur la ventouse.



Figure 4. Deux gouttes de larmes artificielles et de sérum salé dans la lentille.

pera fermement la paupière supérieure par la base des cils pour éviter tout clignement.

L'écartement des deux paupières devra être maximal afin de libérer le plus d'espace possible pour poser la lentille. Il sera toujours conseillé au patient de ne pas retenir sa respiration et de garder le deuxième œil ouvert, ce qui facilite toujours la pose.

Le patient approchera doucement la lentille de l'œil maintenu ouvert et centrera au mieux la lentille sur l'iris. Le liquide en excédent sera expulsé et la lentille sera en place sans bulle. Le patient relâchera alors doucement ses deux paupières et clignera plusieurs fois pour évacuer l'excès de larmes.

Il se regardera alors dans le miroir à la recherche d'une bulle ou un mauvais centrage (d'autant plus qu'il y aura un inconfort). Si tel est le cas, il faudra déposer la lentille et recommencer l'opération étape par étape.

Pose de lentilles avec ventouse

Il existe plusieurs types de ventouses, chaque fabricant ayant généralement la sienne. Celles utilisées pour les lentilles sclérales sont de plus grand diamètre et certaines sont munies d'un système permettant de lâcher la succion. Ceci sera indispensable pour pouvoir poser la lentille avec la ventouse.

La ventouse DMV sclérale (vendue par les laboratoires LCS) permet la pose des lentilles de grand diamètre.

Il faudra placer la lentille en la maintenant entre le pouce et l'index sur la ventouse et presser cette dernière pour créer un effet de succion (figure 3).

Comme dans la méthode sans ventouse, on remplira la lentille de deux gouttes de larmes artificielles et de sérum salé (figure 4).

De la même façon que dans la pose sans ventouse, le patient se penchera pour se regarder dans le miroir, maintiendra ses paupières entre l'annulaire et l'autre main et posera délicatement la lentille sur l'œil. Il devra



Figure 5. Pose des lentilles avec ventouse.

par la suite appuyer de nouveau sur la ventouse pour que celle-ci lâche la succion (figure 5). Les paupières seront alors libérées et le patient clignera plusieurs fois.

Le contrôle visuel permettra de vérifier le bon centrage et l'absence de bulle.

Retrait des lentilles sclérales

Afin de faciliter le retrait, il sera préférable d'instiller dans l'œil quelques gouttes de larmes artificielles et de cligner plusieurs fois des yeux. Il pourra même être judicieux de mobiliser légèrement la lentille pour permettre le passage des larmes sous la lentille (*push in test*).

Retrait des lentilles sans ventouse

Le patient se regardera dans le miroir, positionnera son index en dessous du rebord libre de la paupière inférieure et l'index de l'autre main au-dessus du rebord libre de la paupière supérieure pour bloquer la lentille et lui éviter de remonter sous la paupière (figure 6).



Figure 6. Retrait des lentilles sans ventouse.

L'index posé sur la paupière inférieure exercera une légère pression en remontant la paupière vers le haut afin de décoller et soulever la lentille de l'œil. La lentille perdra alors toute adhésion avec l'œil et se libérera, il sera aisé de l'attraper entre le pouce et l'index.

Le retrait d'une lentille est un geste précis qu'il faudra répéter pour la maîtriser parfaitement.

Retrait des lentilles avec ventouse

Le patient se regardera dans le miroir, en maintenant la ventouse entre le pouce et l'index, le majeur appuyé sur le bord de la paupière inférieure (*figure 7*). De l'autre index, il maintiendra la lentille avec la paupière supérieure comme précédemment.

Il ventousera la lentille dans sa partie basse en exerçant une pression sur la lentille.

Il tirera la lentille délicatement vers le haut pour la libérer de toute adhésion avec l'œil.

La lentille pourra être maintenue entre le pouce et l'index pour le nettoyage (*figure 8*).



Figure 7. Retrait des lentilles avec ventouse.



Figure 8. Maintenir la lentille entre le pouce et l'index pour le nettoyage.

L'entretien des lentilles sclérales

L'entretien est identique à celui des LRPG classiques. Comme pour celles-ci, il est impératif de nettoyer les lentilles après leur usage.

- Un massage et un rinçage des lentilles avec une solution multifonctions pour LRPG seront utiles pour éliminer les dépôts de surface.
- Les lentilles pourront être conservées dans cette solution multifonctions, entre 4 et 6 heures en fonction des recommandations du fabricant.

- Toutes les semaines les lentilles devront subir un traitement déprotéinisant.

- Les ventouses devront être nettoyées avec de l'eau et du savon et bien séchées.