

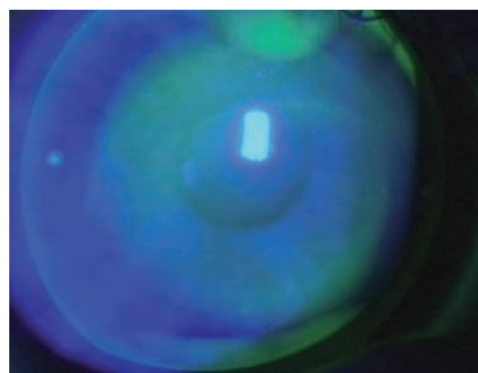
d'Ophtalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



**NOUVELLE
RUBRIQUE** **GESTION
PATRIMOINE**

**SELARL : quel placement
pour les réserves ?**



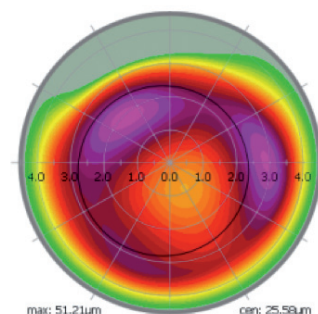
■ **SPHÈRE, CYLINDRE ET AXE :
QUELLES RELATIONS ?**

■ **ADAPTATION SIMPLIFIÉE
DES LRPG TORIQUES**

■ **APPAREILS
D'ÉLECTROPHYSIOLOGIE OCULAIRE**

■ **TOPOLINK**

■ **ENDOPHTALMIE À CANDIDA ALBICANS**



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'Ophtalmologie

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

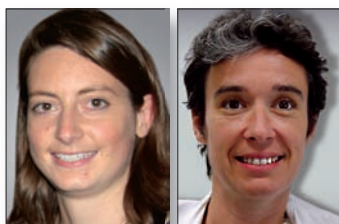
Impression

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

Adhérent au CESSIM

Editorial

L'allergie oculaire



L'allergie oculaire représente un motif de consultation très fréquent parmi les pathologies de la surface oculaire. Cette dernière serait présente chez 15 à 20 % de la population générale et à l'origine de 15 % des consultations chez le médecin généraliste pour une plainte ophtalmologique. Ses formes cli-

niques sont variées et son pronostic peut s'avérer extrêmement sévère. Cependant, il n'est pas toujours aisé de faire le bon diagnostic et donc de proposer une prise en charge thérapeutique adaptée. De plus, il est parfois difficile de reconnaître les patients qui nécessiteront un bilan allergologique.

Nous avons souhaité, à travers ce dossier, rappeler les différentes formes cliniques de l'allergie oculaire, leurs particularités et leur prise en charge thérapeutique. Quels signes fonctionnels, quels signes cliniques peuvent nous orienter vers un diagnostic de conjonctivite ou de kératoconjonctivite allergique ? Le rappel des différentes formes cliniques est abordé par le Pr Mortemousque.

Le terrain sur lequel survient la pathologie peut jouer un rôle important tant sur le plan diagnostique que thérapeutique. La pathologie pourra être ainsi très différente entre l'enfant et l'adulte ; l'ancienneté de la maladie sera aussi déterminante. Le Pr Brémond-Gignac nous détaille les principales caractéristiques de l'allergie oculaire en fonction du terrain.

La blépharoconjonctivite de contact ou eczéma de contact est bien souvent méconnue. L'équipe dijonnaise, en collaboration avec le Dr Collet, dermatologue allergologue, nous rappelle la symptomatologie et nous présente les molécules ou les allergènes les plus souvent en cause dans cette pathologie.

Qui dit allergie dit bilan allergologique... Pourquoi le demander ? Pour quelle forme clinique ? Pour quel patient ? Comment interpréter les résultats ? Quelle est la place de la désensibilisation ? Le Dr Fauquert, nous expose le point de vue de l'allergologue sur les spécificités de la prise en charge de la pathologie allergique ophtalmologique.

L'étendue des traitements à notre disposition amène parfois des interrogations. Quel collyre proposer, selon quel schéma posologique ? Le Dr Doan nous guide dans nos prescriptions en nous exposant des schémas simplifiés de prise en charge.

Nous espérons que ce dossier d'actualité vous apportera une aide ou une réflexion et vous permettra d'optimiser la prise en charge thérapeutique de vos patients souffrants d'allergie oculaire.

Bonne lecture à tous !

Aurore Muselier-Mathieu, Catherine Creuzot-Garcher
Service d'ophtalmologie, CHU de Dijon

Les Actualités

15 Gestion. SELARL : Quel placement pour les réserves ? Robert Grosselin

16 Compte rendu de congrès : Euretina 2014 – Mathieu Lehmann
DMLA en pratique 2014 – Laurent Berthon

Symposiums SFO 2014

18 Sécheresse oculaire : de l'écoute du patient à l'innovation thérapeutique – Gilles Martin

21 Surface oculaire et instabilité du film lacrymal – Arthur Ferrero

Cahier Optique

24 Sphère, cylindre et axe : quelles relations ?
Olivier Touzeau

Cahier Contactologie

28 Lentilles rigides toriques : adaptation simplifiée
Sylvie Berthemy

Cahier Matériel

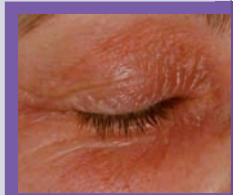
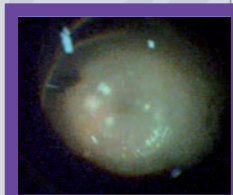
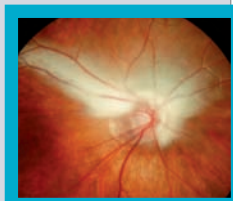
32 Matériel d'électrophysiologie oculaire
Christophe Orssaud

Cahier Chirurgie

36 Le laser guidé par la topographie cornéenne (topolink)
Louis Hoffart

Présentation de l'interne

40 Une endophtalmie endogène bilatérale à Candida albicans
Amine Bensemlali, Marie-Hélène Errera



Allergie oculaire

Éditorial : Aurore Muselier et Catherine Creuzot-Garcher

Coordination : Aurore Muselier

42 Formes cliniques de conjonctivites allergiques : comment les reconnaître ?
Bruno Mortemousque

46 Les particularités de l'allergie oculaire selon le terrain : enfant, adulte, patients présentant une pathologie de la surface oculaire
Dominique Brémond-Gignac

49 Blépharoconjonctivite de contact : y penser et quels allergènes en cause ?
Aurore Muselier-Mathieu, Evelyne Collet

52 Le bilan allergologique et la désensibilisation. Pourquoi, quand, comment et pour quel patient ?
Jean-Luc Fauquert

56 Quel traitement pour quelle allergie oculaire ? Schémas simplifiés de prescription
Serge Doan

Dans ce numéro : encartage Topcon et programme AOP

Bulletin d'abonnement

☐ Oui, je m'abonne aux Cahiers d'Ophthalmologie pour un an (10 numéros)*

*déductible de vos frais professionnels

☐ 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

Loi Macron : les ophtalmologistes inquiets de l'avenir de l'orthoptie

La santé visuelle des Français est menacée par le projet de loi «Croissance et pouvoir d'achat» du ministre de l'Économie, avec notamment l'émergence des opticiens-optométristes. C'est ce que pensent les ophtalmologistes inquiets de l'avenir des écoles d'orthoptie.

L'Académie française d'ophtalmologie (AFO) et les écoles d'orthoptie ont entrepris de défendre «*le rôle-clé*» des orthoptistes aux côtés des ophtalmologistes, dans le cadre d'une filière visuelle «cohérente» permettant de flécher les patients vers le bon professionnel tout en garantissant leur sécurité sanitaire. «*Au contraire des opticiens-optométristes, les orthoptistes sont formés au dépistage des états oculaires anormaux et remplissent une mission de santé publique*», ont-elles rappelé.

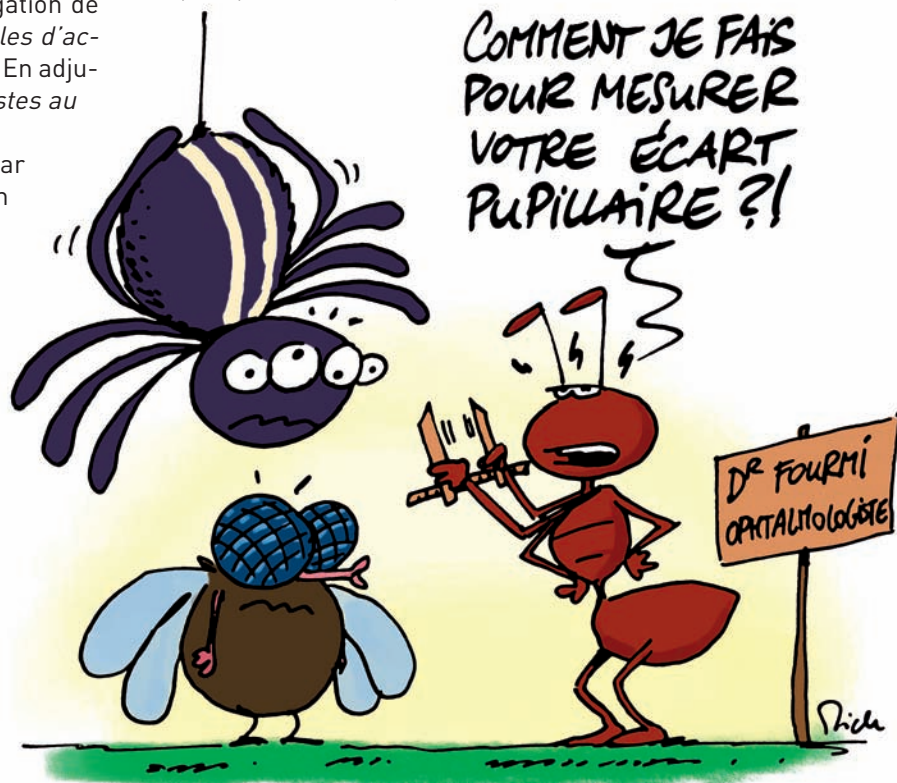
Mais au-delà du risque sanitaire, ce projet remet aussi en cause la montée en puissance des orthoptistes. Dans une lettre au ministre de l'Économie, avec les ministres de l'Éducation nationale et de la Santé en copie, le Pr Béatrice Cochener, présidente de l'AFO, et le Pr Dominique Brémont-Gignac, pour les directeurs d'école d'orthoptie, ont souligné que les orthoptistes sont devenus en quelques années «*un maillon essentiel de la filière visuelle en coopération avec les ophtalmologistes*». Ils les aident ainsi à lutter contre le nombre insuffisant d'ophtalmologistes, avec notamment le développement de la délégation de tâches «*au sein de cabinets modernisés capables d'accueillir 30 à 40 % de patients supplémentaires*». En adjurant le ministre : «*Ne sacrifiez pas les orthoptistes au profit des optométristes*».

Et visiblement le message a été entendu. Reçu par le cabinet de Marisol Touraine, après un sit-in devant le ministère de la Santé, Jean-Bernard Rottier, président du Snof, s'est félicité des discussions à l'issue de cette entrevue. Dans un communiqué, il affirme que le plan promu par les professionnels de la santé visuelle pour fluidifier les flux de patients, basé sur la montée en puissance du modèle de coopération ophtalmologistes-orthoptistes, est confirmé. «*Dans ces conditions, la création d'une nouvelle profession, telle que celle des optométristes, n'est pas envisagée par le Gouvernement*» a-t-il déclaré, en se félicitant de ce que «*pour la première fois, une ministre aborde le problème de la pénurie d'ophtalmologistes avec pour ambition de diminuer les délais d'ici 2017*». ■

Ecart pupillaire sur les ordonnances : la mesure est en vigueur !

L'obligation pour les ophtalmologistes d'inscrire l'écart pupillaire (EP) sur l'ordonnance du patient est entrée en vigueur le 18 septembre. Les opticiens se sont inquiétés de savoir ce qu'il convenait de faire quand l'EP indiqué par le spécialiste n'est pas le même trouvé en magasin ? Interrogé par la revue d'optique *Acuité*, Jean-Bernard Rottier a estimé que c'était l'opticien, en tant que professionnel de l'optique, qui gardait la main et qu'il n'aurait jamais d'ennuis s'il changeait l'EP du patient. Il a d'ailleurs exprimé le souhait que cela soit discuté avec les syndicats d'opticiens pour trouver un moyen de l'indiquer, peut-être en corrigeant directement sur la prescription. «*Il ne faut surtout pas renvoyer le patient vers son ophtalmologiste*», a-t-il conclu !

Reste à savoir si cette mesure, adoptée dans le cadre de la loi Hamon sur la consommation, destinée à réguler les prix de l'optique en facilitant le développement de la vente des produits sur Internet, atteindra l'objectif ambitieux fixé par Benoît Hamon, ancien ministre chargé de l'Économie sociale et solidaire et de la Consommation, qui prédisait alors que «*le gain serait de 20 à 30 %, soit 1,3 milliard de pouvoir d'achat en plus pour les Français !*» ■



Budget de la Sécu 2015 : cure d'austérité pour la santé

«Boucher le trou de la Sécu» : l'expression commence à prendre son sens. Le gouvernement a en effet déployé les grands moyens pour réduire le déficit du régime général de la Sécurité sociale, qui s'élèvera à 11,7 milliards d'euros d'ici la fin de l'année 2014. Et parmi les différentes branches qui la composent, l'assurance-maladie est mise à forte contribution : elle doit assumer à elle seule 10 des 50 milliards d'économies recherchés d'ici 2017. La santé est ici directement visée puisque le projet de loi dévoilé le 29 septembre prévoit que ce secteur réalisera une économie de 3,2 milliards d'euros en 2015.

Le Gouvernement cible en premier lieu les dépenses hospitalières, qu'il souhaite limiter via des mutualisations entre établissements, et des économies sur les achats hospitaliers, «où des marges très importantes demeurent». Ainsi, la réorientation vers les soins ambulatoires (hors hôpital) et la réduction des inadéquations hospitalières (lits occupés de manière non pertinente et non justifiée) devraient permettre d'économiser 1,5 milliard d'euros. Autre axe d'économie : l'amélioration de la pertinence de prescriptions ou d'actes par les cliniques ou les hôpitaux. Les ARS pourront sanctionner les établissements qui ne respecteront pas les contrats établissant des objectifs de nombre de prescriptions et d'actes. Le gouvernement entend également agir sur le prix des médicaments et promouvoir les génériques. L'industrie phar-

maceutique sera l'objet d'une taxe, déclenchée au-delà d'un plafond de chiffre d'affaires annuel. Elle doit permettre d'atténuer l'impact financier des nouveaux traitements, très chers. Le Sovaldi®, un médicament contre l'hépatite C à 58 000 euros le traitement par patient (pour trois mois), est directement visé.

Pour autant, Marisol Touraine le martèle : la maîtrise des dépenses de la Sécurité sociale, dont le rythme «*n'a jamais été aussi rapide*», ne remettra «*pas en question la qualité de notre système de santé*». Les objectifs de dépenses de santé ne seront donc pas durcis par rapport aux prévisions : + 2,1% en 2015, contre 2,4% cette année. Côté réactions, la CGT santé a dénoncé «*une cure d'amaigrissement sans précédent pour la santé et l'action sociale*», et a appelé d'ores et déjà à manifester le 16 octobre. Les cliniques (FHP) ont pour leur part déploré «*la logique de sanctions*». Et les industriels du médicament (Leem) ont regretté que le médicament soit «*lourdement pénalisé par le refus d'engager de véritables réformes de structure*».

Enfin, le Gouvernement prévoit aussi de mettre la branche «famille» de la Sécu à contribution en réduisant sensiblement la durée du congé parental (de 3 ans maximum à 18 mois) et en divisant par trois la prime de naissance (de 923 à 307 euros) à partir du deuxième enfant, octroyée aux couples en dessous de 48 888 euros annuels de revenus. ■

Hôpital : 60 Millions de consommateurs stigmatise les abus sur les dépassements d'honoraires

Les chiffres de l'IDS (Institut des données de santé) ont permis de dresser un état précis de la réalité de l'activité libérale dans les établissements hospitaliers publics depuis 2010 : en 2013, les praticiens hospitaliers ont facturé 68,7 millions d'euros de dépassements d'honoraires dans le cadre de leur activité libérale. Un chiffre qui n'a que peu évolué sur les quatre dernières années. Dans le même temps, selon les données de l'assurance-maladie, le taux de dépassement a diminué pour l'ensemble des médecins de 74% à 56%. Par exemple, le taux de dépassement des chirurgiens a décru de 18%, celui des gynécologues-obstétriciens de 8% et celui des ophtalmologistes de 19%.

Pour autant, l'enveloppe globale des sommes facturées au-delà du tarif de la Sécurité sociale a légèrement augmenté. Explication des enquêteurs : «*les médecins dépassent moins, mais ces dépassements sont plus fréquemment facturés aux patients, notamment parce que le nombre de spécialistes les pratiquant augmente*». En 2013, près de 5 000 praticiens hospitaliers, sur un total de plus de 40 000, ont exercé une activité privée au sein de leur établissement. 43% d'entre eux (soit 2 107 médecins) étaient installés en secteur 2 et, à ce titre, autorisés à facturer des dépassements d'honoraires, avec un dépassement moyen par praticien de 33 000 euros. Ils ne sont donc au final pas nombreux à le faire, «*mais ceux qui le font ont la main lourde*», estime 60 Millions de consommateurs. Qui conclut en citant le rapport 2012 de la commission centrale de l'activité libérale : «*des difficultés subsistent en matière de contrôle de l'activité libérale des médecins des hôpitaux*». ■

La Médecine Libre : des médecins en colère créent une mutuelle

Contre les frais de gestion trop élevés des mutuelles, La Médecine Libre veut taper un grand coup. Depuis le 6 octobre, la première mutuelle créée par des praticiens est commercialisée. En projet depuis deux ans, cette société de courtage d'assurance s'engage dans un contrat vertueux où, pour défendre la qualité des soins et s'opposer à la santé *low cost*, la quasi-totalité des cotisations est affectée au remboursement. L'objectif : « préserver l'excellence du système de santé français. » La Médecine Libre annonce ainsi

un remboursement des équipements unifocaux jusqu'à 300 euros tous les deux ans avec 50 euros de bonus par an pour un forfait maximum de 450 euros au bout de quatre ans. Pour les progressifs, le montant s'élève à 500 euros tous les deux ans avec 50 euros de bonus par an pour un forfait maximum de 700 euros au bout de cinq ans. « C'est un principe nouveau et responsabilisant : pour inciter les adhérents à se soigner de façon raisonnée, la couverture s'améliore dans le temps », précise la mutuelle. ■

Le Snof récompensé pour sa campagne « Vos yeux sont un bien précieux »

Lors de la première édition des Trophées Cedap, le Centre d'études des directeurs d'associations professionnelles (Cedap) a remis ses prix récompensant les associations professionnelles les plus innovantes.

Le Prix Influence récompensant la meilleure initiative impactant les décisions, qu'elles soient publiques ou économiques, a été décerné au Syndicat des ophtalmologistes de France pour sa capacité à avoir su mobiliser l'ensemble des parties prenantes autour d'un sujet d'intérêt général avec sa campagne « Vos yeux sont un bien précieux » destinée à soutenir deux revendications majeures : élargir le *numerus clausus* en ophtalmologie et favoriser le développement des cabinets où l'ophtalmologiste travaille en délégation avec un ou plusieurs orthoptistes. Cette campagne a eu un impact quantifié sur le grand public : 150 000 signataires de la pétition lancée, plus de 100 000 vues de la vidéo dans les salles d'attentes et sur Youtube.

Elle a conduit à un élargissement du nombre d'internes en ophtalmologie, à une lettre d'engagement de la part du Président François Hollande et à l'élaboration de trois nouveaux protocoles de délégation visant à fluidifier les consultations. ■



Renoncement aux soins : la Mutualité tire la sonnette d'alarme

« Ce que nous redoutions est en train de se réaliser... Alors que perdurent les déficits et que gonflent les dépenses de santé, l'accès aux soins ne s'améliore pas, bien au contraire. » C'est l'alerte lancée au début de mois d'octobre par Etienne Caniard, président de la Fédération nationale de la Mutualité française. Evoquant un « moment charnière », il a souligné, chiffres à l'appui, le terrain gagné par le renoncement aux soins. « Selon le baromètre Europe assistance de l'automne 2013, il a progressé de 6 % entre 2012 et 2013 en France. » 33 % des Français sondés déclaraient ainsi avoir renoncé à des soins dans l'année écoulée pour des raisons financières, contre 27 % en 2012.

« Jusqu'à présent, relève Etienne Caniard, la situation a été compensée par les organismes complémentaires. » Mais, insiste-t-il en décrivant un phénomène inédit, « pour la première fois, le taux de couverture par une complémentaire, qui n'avait cessé de progresser depuis les années 1970, est en baisse ». En 2012, 3,3 millions de personnes étaient privées de complémentaire en France, soit 500 000 de plus qu'en 2010 selon la dernière étude santé protection sociale de l'Irdes (Institut de recherche et documentation en économie de la santé). « Un phénomène d'autant plus inquiétant que le renoncement aux soins est deux fois plus important en l'absence de complémentaire, selon les experts », déplore Etienne Caniard. Pour expliquer cette évolution, l'ancien membre de la HAS fait référence à l'alourdissement considérable des charges pesant sur les complémentaires santé, les rendant inaccessibles à un nombre croissant de Français. « Les taxes sur les complémentaires sont passées de 1,75 % en 2005 à 13,27 % en 2012. Or, celles-ci sont un prélèvement direct sur le pouvoir d'achat des Français », fustige-t-il. Or ces taxes « servent à financer des dispositifs dont l'État s'est désengagé. » C'est le cas du fonds de financement de la CMU, aujourd'hui abondé à 97 % par les complémentaires alors qu'il était financé à 80 % par l'État au moment de sa création en 2000. Aussi, le président de la Mutualité espère que les pouvoirs publics tiendront leur promesse de baisser la taxe sur les contrats responsables. ■

L'ophtalmologie à nouveau plébiscitée par les étudiants en médecine

L'ophtalmologie est une fois encore la grande gagnante du palmarès 2013 des spécialités choisies par les étudiants en médecine. Selon un rapport de la Drees publié le 6 octobre, l'ophtalmologie fait partie des spécialités choisies en premier par les futurs internes admis aux épreuves classantes nationales. La radiologie, la dermatologie et la cardiologie figurent également en haut du palmarès. « *Les disciplines les plus prisées sont en général les spécialités médicales dont le mode d'exercice dominant est pour la plupart d'entre elles libéral* », souligne l'étude. En revanche, la médecine générale, la psychiatrie ou encore la médecine du travail n'ont pas la cote. Comme en 2012, des postes s'inscrivant

dans ces spécialités sont restés vacants. La Drees précise tout de même que la médecine générale parvient à recruter « *à tous les niveaux de classement car le nombre de postes à pourvoir est plus important*. » Sur les 3799 postes de généralistes disponibles, seulement 168 sont restés vacants, contre 251 en 2012 (soit 4,4 %). Enfin, la répartition n'est pas la même entre les deux sexes. Les trois quarts des femmes choisissent la gynécologie ou la pédiatrie, tandis que les hommes préfèrent (à plus de 60 %) se spécialiser dans la médecine nucléaire, la neurochirurgie ou l'anesthésie-réanimation. La majorité de l'ECN, Juliette Hugo, a quant à elle opté pour... l'ophtalmologie. ■

La filière de l'optique à l'unisson

C'est un événement dans le monde de l'optique ! Pour la première fois, tous les acteurs de la filière (ophtalmologistes, orthoptistes, opticiens et industriels) ont choisi de travailler ensemble et de porter des propositions d'actions pour sortir d'un débat sur l'optique « *exclusivement centré sur les prix*. »

Cette nouvelle structure nommée « Comité filière optique d'excellence » a été créée fin septembre. Elle propose des solutions dans l'objectif de répondre aux enjeux sanitaires, en replaçant le patient au centre des préoccupations. Un livre blanc baptisé « Qualité et santé visuelle, pour une filière d'excellence », a d'ores et déjà été remis aux pouvoirs publics pour leur demander d'organiser une concertation. Des propositions concrètes s'articulant autour de quatre grands axes « pour une optique juste et accessible » y ont été développées : garantir la qualité des produits d'optique, garantir la qualité de service de l'opticien, améliorer la coordination des rôles pour un parcours de soins plus fluide, garantir l'accès aux soins.

« *La poursuite de ces objectifs s'inscrit pleinement dans les objectifs de maîtrise des dépenses de santé* », conclut le Comité. ■

Dans la presse internationale

La rétinopathie diabétique altère l'horloge biologique centrale

Des chercheurs Inserm* viennent de confirmer que le diabète affecte le fonctionnement de l'horloge biologique chez les rongeurs [1]. L'horloge biologique centrale, localisée dans les noyaux suprachiasmatiques, est synchronisée en permanence par différents facteurs, la lumière étant le plus puissant d'entre eux. Or, il se trouve qu'un diabète mal contrôlé finit par altérer les cellules ganglionnaires exprimant la mélanopsine.

Les chercheurs ont donc soumis des souris présentant un diabète de type 1 évoluant depuis 12 semaines à des tests comportementaux en les exposant à différents degrés de luminosité et en leur imposant un décalage horaire de six heures en avance sur le rythme jour/nuit habituel. Ils ont alors constaté une réduction de l'activité locomotrice des animaux pendant la nuit alors qu'il s'agit d'une espèce nocturne. En outre, les souris commençaient à s'activer avant l'extinction de la lumière alors que des rongeurs sains attendent en général l'obscurité pour s'agiter. Ce phénomène était particulièrement marqué en cas de faible intensité lumineuse. Enfin, les animaux diabétiques ont eu beaucoup plus de mal à s'adapter au décalage horaire de six heures.

Les chercheurs ont ensuite étudié les cellules ganglionnaires exprimant la mélanopsine. Ils ont également mesuré le niveau d'expression de gènes de l'horloge biologique sensibles à la lumière ainsi que l'expression d'un gène c-fos permettant de vérifier que le message lumineux était bien transmis au cerveau. Il est apparu que 6 % des cellules ganglionnaires à mélanopsine présentaient des anomalies morphologiques. Par ailleurs, il a été constaté une diminution de l'expression des gènes de l'horloge biologique ainsi que de c-fos, indiquant une perte de sensibilité des rongeurs à la lumière.

Tout porte à croire qu'un phénomène similaire pourrait survenir chez les humains diabétiques, mais ce phénomène pourrait aussi concerner d'autres pathologies : « *Toutes les pathologies rétinienne entraînant la dégénérescence de cellules photoréceptrices, comme le glaucome et la DMLA, sont également susceptibles d'entraîner une perturbation de l'horloge biologique si on en croit ces travaux. Il serait pertinent d'interroger les patients souffrant de ce type d'affection au sujet d'éventuels troubles du sommeil ou métaboliques* », suggère l'un des auteurs de l'étude. ■

* Unité 846 Inserm, université Claude-Bernard Lyon 1, Institut cellule souche et cerveau, Lyon.

[1] Lahouaoui H et coll. Clock genes and behavioral responses to light are altered in a mouse model of diabetic retinopathy. PLoS One. 2014;9(7): e101584. doi:10.1371/journal.pone.0101584

Médicaments

Nouvel AMM pour Lucentis® : un traitement personnalisé

L'AMM de Lucentis® indiquait que le traitement devait être administré une fois par mois et poursuivi jusqu'à ce que l'acuité visuelle maximale soit atteinte, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'acuité visuelle du patient soit stable lors de trois évaluations mensuelles consécutives effectuées au cours du traitement. Par la suite, l'acuité visuelle devait être contrôlée une fois par mois. Or, comme l'a expliqué le Pr Eric Souied lors de la présentation du nouveau libellé de l'AMM de Lucentis®, les praticiens étaient sous la contrainte de ce mode d'administration et de suivi, alors que l'expérience clinique sur des milliers d'observations montrait qu'il ne correspondait pas à un grand nombre de situations. Ainsi, a-t-il expliqué, 36,9 % des patients atteints de DMLA n'ont nécessité que 1 à 3 injections dans l'année (versus 5-6 : 31,8 % et 8-12 : 20,9 %). De même, l'étude RESTORE a montré que 20 % des patients traités pour un OMD n'ont pas nécessité de retraitement dans les deux ans après la première année de traitement [1]. Le nouveau libellé de l'AMM prévoit une phase d'initiation avec une injection par mois jusqu'à ce que l'acuité visuelle maximale soit atteinte et/ou jusqu'à l'absence de signes d'activité de la maladie, c'est-à-dire pas de changement de l'acuité visuelle ni des autres signes et symptômes de la maladie sous traitement continu. Pendant cette phase, au moins trois injections mensuelles consécutives peuvent être nécessaires. Ensuite, les intervalles de suivi et de traitement doivent être déterminés par le médecin et être basés sur l'activité de la maladie évaluée par la mesure

de l'acuité visuelle et/ou des critères anatomiques, le traitement n'étant repris que si l'état du patient le nécessite.

Le suivi de l'activité de la maladie inclut donc maintenant, en plus de l'acuité visuelle, les techniques d'imagerie comme l'OCT ou l'angiographie à la fluorescéine.

Ces nouvelles dispositions permettent aussi à certains patients stabilisés par le ranibizumab d'échapper à la visite mensuelle systématique.

Elles devraient également réduire la charge de travail des ophtalmologistes induite par le développement des IVT.

Premiers retours sur la seringue préremplie

À l'occasion de cette présentation, le Dr Sylvia Nghiem Buffet (Centre d'ophtalmologie d'imagerie et de laser, Paris) a fait un point sur les bénéfices de la seringue préremplie, nouveau conditionnement du Lucentis® lancée par Novartis en avril dernier. Outre une sécurité supplémentaire pour le patient, la suppression des étapes de la préparation de l'injection a rendu le processus beaucoup plus fluide, avec davantage de confort et des gains de temps appréciables pour les équipes en charge des IVT. Pour évaluer objectivement ces bénéfices dans les centres privés et hospitaliers français, une étude sur la pratique des IVT en vie réelle, une première mondiale, a été réalisée. Ses résultats seront présentés au 14^e Esaso Retina Academy (Istanbul) le 15 novembre prochain. ■

1. Schmidt-Erfurth U et al. ; RESTORE Extension Study Group. *Ophthalmology*. 2014;121(5):1045-53.

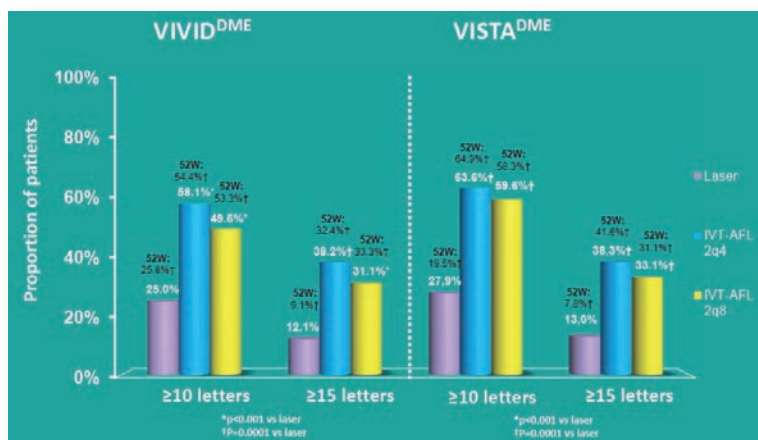
Iluvien® autorisé aux USA dans le traitement de l'OMD

Iluvien® (190 microgrammes d'acétonide de fluocinolone) est un implant intravitréen à libération prolongée, produit par Alimera Sciences, que la Food and Drug Administration (FDA) américaine a autorisé dans le traitement de l'œdème maculaire du diabétique (OMD). En Europe, Iluvien® a reçu l'autorisation de mise sur le marché depuis 2012. Il est autorisé ou va l'être dans plusieurs pays européens. En France, la Haute Autorité de santé (HAS) a émis un avis favorable au remboursement d'Iluvien® par la Sécurité sociale dans le traitement de l'OMD chronique insuffisamment répondeur aux traitements disponibles. Iluvien® sera éligible à un remboursement à 100 % dans le cadre de la classification Affection de longue durée (ALD) du diabète. Alimera Sciences est néanmoins toujours en discussion avec le Comité économique des produits de santé (CEPS) concernant la fixation de son prix afin de permettre un lancement sur le territoire français. ■

Efficacité d'Eylea® dans le traitement de l'OMD

À l'occasion d'Euretina, le Pr Jean-François Korobelnik a présenté les résultats des études de phase III VIVID, dont le Pr Korobelnik est l'investigateur principal, et VISTA sur le traitement de l'œdème maculaire du diabétique par Eylea® (aflibercept).

Dans l'étude randomisée VIVID, les patients ont reçu soit une injection d'aflibercept tous les mois (n = 136), soit une injection tous les deux mois (après un traitement initial d'une injection mensuelle pendant cinq mois consécutifs) (n = 135), ou ont été traités par photocoagulation laser (n = 132). Après deux ans de traitement, les patients ayant reçu une injection mensuelle ont gagné 11,4 lettres en meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) (10,5 lettres



Études VIVID et VISTA. Pourcentage de patients avec un gain de plus de 10 ou plus de 15 lettres à la semaine 100.

à 52 semaines, $p < 0,001$), soit plus de deux lignes sur l'échelle ETDRS. Ceux ayant reçu une injection tous les deux mois ont gagné 9,4 lettres (10,7 lettres à 52 semaines, $p < 0,0001$). Ceux traités par photocoagulation ont gagné 0,7 lettres (1,2 lettres à 52 semaines, $p < 0,0001$).

Par ailleurs, un tiers des patients (31,1%) ayant été traité par aflibercept tous les deux mois ont gagné au moins 15 lettres, soit 3 lignes ETDRS, versus seulement 12,1% ($p < 0,0001$) pour ceux du traitement laser.

La tolérance du traitement par aflibercept était généralement bonne, avec le même taux de survenue d'effets indésirables que dans le groupe traités par photocoagulation.

Les études VIVID et VISTA seront poursuivies comme prévu jusqu'à 148 semaines. ■

Matériel

ReLex® Smile® : les enseignements tirés de la pratique

Avec ReLex® Smile® (*Small Incision Lenticule Extraction*), la technologie femtoseconde et l'extraction précise du lenticule sont combinées pour effectuer une correction peu invasive, et ce, avec un seul système : VisuMax® de Carl Zeiss. Un lenticule réfractif est créé dans la cornée intacte et extrait par une petite incision de 3 à 4 mm, sans ablation ni volet. Le traitement est effectué sans capot, entièrement par le laser femtoseconde, en une seule étape et en moins d'une minute.

Au cours d'une réunion qui a permis à des experts de partager leur expérience, les témoignages recueillis ont confirmé que l'accès peu invasif de cette technique préserve l'innervation de la surface de la cornée



et diminue nettement le risque de syndrome de l'œil sec. La taille réduite de l'incision, impliquant une diminution de l'énergie délivrée (0,58 J au lieu de 4 à 12 J pour un lasik de -9 D) permet également une guérison plus rapide de l'épithélium. En permettant de s'affranchir du volet cornéen, il a été également rapporté que ReLex® évite aussi bien les risques de soulèvement accidentel ou de déplacement du volet que de macropis et réduit le risque d'infections, d'invasions épithéliales ou de complications liées au volet.

De plus, les études cliniques récentes ont montré une meilleure stabilité structurale de la cornée (moins d'ectasie post-chirurgicale) ainsi que des résultats plus stables [1].

Le patient va bénéficier d'une chirurgie moins traumatisante avec des suites simplifiées, notamment une gêne de 2 à 3 heures versus 5 à 6 heures avec le lasik. Pour le chirurgien, l'apprentissage de cette nouvelle technique est facilité par les similitudes qu'elle présente avec d'autres techniques chirurgicales telle que la cataracte. ■

1. Dong Z, Zhou X, Wu J et al. Small incision lenticule extraction (SMILE) and femtosecond laser LASIK: comparison of corneal wound healing and inflammation. *Br J Ophthalmol.* 2014;98(2):263-9.

Optique

IBS Lenses™ : les premiers verres correcteurs à double impact visuel et postural

Les verres correcteurs IBS Lenses™ d'Optiswiss, numéro un des verres ophtalmiques en Suisse, présentent la particularité d'avoir une croix noire (discrète) gravée au laser à l'intérieur du verre. L'image de cette croix, qui se comporte comme un repère et améliore la stabilité du regard, arrive sur la rétine avant d'être transmise au cerveau. Or, le système visuel

dispose de la capacité à affecter directement le système vestibulaire, donc l'équilibre postural. Ceci provoque une optimisation immédiate de la verticalité du porteur qui améliore son équilibre et son confort postural et augmente la stabilité de sa vision binoculaire.

Les verres IBS Lenses™ s'adressent donc aux sportifs en leur apportant davantage de facilité et de confort tout en optimisant leurs performances : par exemple, un cavalier empruntera naturellement la trajectoire idéale, ou un skipper se sentira plus stable lors de ses déplacements et bénéficiera d'une plus grande précision et d'une sensation de facilité dans ses gestes et manœuvres à bord... Les verres IBS Lenses™ sont adaptés à d'autres sports comme le ski, le sport automobile, la randonnée, la marche, etc. Ils sont disponibles en version correctrice (unifocaux ou progressifs) ou non correctrice, solaire ou non. ■ *Informations complémentaires : www.ibs-lenses.com*

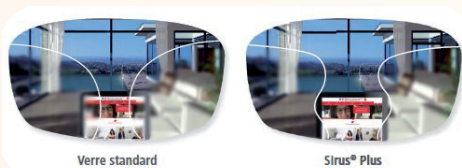


Téou : pour ne plus perdre de vue ses lunettes

Atol a eu l'idée de mettre au point des montures qui peuvent être géolocalisées via un smartphone grâce à une application disponible sur Android et iOS. Une fois synchronisé avec les lunettes, le smartphone récupère un signal Bluetooth et l'écran change de couleur en fonction de l'éloignement de la monture : rouge à plus de 15 mètres, orange à moins de 10 mètres et vert à moins de 5 mètres. En zone de proximité immédiate, elles sont repérables en temps réel par des vibrations et/ou un signal lumineux. À plus de 15 mètres (écran gris), on peut enclencher un système GPS qui indiquera où les lunettes se trouvent, via Google Map ! Pour préserver la santé du porteur, aucune onde n'est émise lorsque l'utilisateur porte la monture. Grâce à la miniaturisation des composants électroniques, qui logent tous dans une seule branche, le poids d'une paire ne dépasse pas les 35 grammes. Disponible à partir de novembre, Téou sera commercialisée au prix moyen de 200 euros. ■

Les Silmo d'Or 2014

Le Silmo, le Mondial de l'optique, s'est tenu du 26 au 29 septembre et a rassemblé quelques milliers de professionnels de l'optique français et internationaux. Il a accueilli de nombreux événements, notamment la 5^e édition du colloque scientifique de la Silmo Academy qui a traité le thème de la fatigue visuelle, avec l'objectif de renforcer l'expertise en santé visuelle des opticiens. Comme chaque année, des produits ont été distingués par un Silmo d'Or dans huit catégories, notamment les verres et la basse vision.



Silmo d'Or Verres

Sirius Plus de BBGR

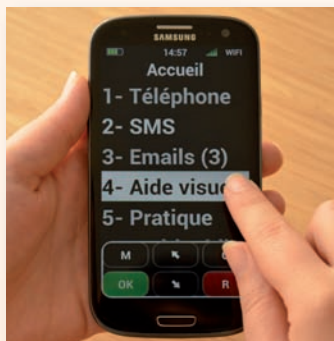
Ce verre progressif *free form*, qui vient élargir la gamme Intuitiv, Silmo d'Or en 2013, a la particularité de stabiliser et d'élargir la zone de vision intermédiaire (+50% par rapport à un verre standard (*photo*)). Ceci donne un confort accru en vision intermédiaire et évite les hochements de tête pour trouver la zone nette. Il assure une vision stable pendant les mouvements.

Silmo d'Or Basse vision

Teliorion Zoom

Teliorion est une start-up française fondée en 2012 qui développe des solutions sur smartphones pour malvoyants et aveugles.

Teliorion Zoom est une suite logicielle offrant un confort de lecture sur smartphone pour les malvoyants leur procurant un confort de lecture grâce à un affichage en très grands caractères et des contrastes couleurs adaptés. Au-delà des fonctions classiques entièrement repensées et adaptées (téléphone, SMS, e-mails...), il propose un ensemble d'applications pratiques essentielles au quotidien des malvoyants comme lire des documents avec la loupe électronique ou la reconnaissance de caractères intégrée, dicter un SMS ou un e-mail grâce à la reconnaissance vocale, se déplacer de manière autonome à l'aide du GPS piéton/voiture vocalisé, écouter des livres numériques, des articles de journaux ou la radio, choisir son t-shirt préféré grâce au détecteur de couleur... Teliorion Zoom peut être installée sur un téléphone acquis par l'utilisateur (329 euros) ; il est aussi proposé sous forme de pack incluant un téléphone (629 ou 679 euros). ■



Congrès

5^e forum toulousain d'ophtalmologie

Amphithéâtre Pierre-Paul Riquet, Hôpital Purpan, Toulouse
Vendredi 28 novembre 2014

Ce forum, organisé par le Pr Pierre Fournié et le Pr François Malecaze, sera consacré à la cornée.

Session 1 : Kératocône. Pierre Fournié et David Touboul présenteront le meilleur du symposium Eurokeratoconus III organisé par le Centre de référence national du kératocône lors d'Eucornea le 12 septembre 2014 à Londres. **Session 2 :** Surface. Modérateurs : Béatrice Cochener, Eric Gabison. **Session 3 :** Chirurgie cornéenne. Modérateurs : Marc Muraine, Laurent Laroche. **Session 4 :** Actualités. Modérateurs : Jean-Jacques Gicquel, Pierre-Yves Robert.

Programme détaillé et inscriptions : www.ophtoulouse.com

2014

Congrès

AOP & ACR

Palais des Congrès de Paris

Les AOP et les ACR se dérouleront les 12 et 13 décembre, toujours au Palais des Congrès de Paris, et proposeront plus de 120 sessions interactives et pratiques dans 10 thématiques, animées par plus de 150 orateurs et experts. La répétition des sessions permet de ne manquer aucun cours

en raison d'une incompatibilité d'horaires.

Les points forts en 2014

- L'accent des journées *Un jour pour être à jour* a été mis sur les pathologies rétinienues, le vendredi, et les inflammations le samedi. Cette formule permet de suivre au moins sept ateliers spécifiques à chaque thématique dans une seule et même journée.
- Les *QCM interactifs* porteront cette année sur les rétinopathies diabétiques, la DMLA, les pathologies cornéennes, les infections, le glaucome, les uvéites et des cas cliniques de neuro-ophtalmologie.
- Les *sessions vidéo* aborderont le vendredi : les chirurgies du glaucome, les chirurgies des voies lacrymales, et le samedi : les cataractes difficiles, les chirurgies vitréo-rélinienues.
- Enfin, les ateliers *Votre entreprise médicale* traiteront toutes les questions administratives, financières et fiscales qui préoccupent l'ophtalmologiste.

Les ACR

- Les sessions de *perfectionnement* aborderont le laser femto-seconde, avec le SMILE, astigmatisme et chirurgie de la cataracte, la biométrie pour IOL Premium et post-chirurgie réfractive, avec une session pour les ophtalmologistes « moins avancés » : débiter en chirurgie réfractive.
- Les *QCM interactifs* traiteront les IOL multifocaux, le presbylasik, les topographies cornéennes et les complications en chirurgie réfractive.

La journée orthoptistes

Les sept ateliers présenteront des sujets essentiellement pratiques : bilan orthoptique, dépistage du glaucome avec le champ visuel, coordimétrie, rééducation des troubles neuro-visuels, télémedecine et rétinopathie diabétique, strabisme du tout-petit et se mettre à jour en chirurgie réfractive.

Renseignements et inscriptions

- En ligne : www.aop-acr.fr
- En renvoyant le bulletin à la fin des programmes

SELARL

Quel placement pour les réserves ?

Le praticien exerçant en SELARL apprécie, particulièrement depuis trois ans, de pouvoir déterminer lui-même son revenu professionnel imposable.

Sa préoccupation, désormais, est de savoir ce qu'il convient de faire de cet argent, maintenu dans la SELARL, intact d'impôt sur le revenu et contributions sociales. Proposition.

Chaque fois qu'il est question de SEL, il est nécessaire de rappeler la logique fondamentale de cette forme de société et, au cas précis, de son exploitation optimale par le médecin ophtalmologiste. La SEL (société d'exercice libéral), dénomination catégorielle dans laquelle la forme de SELARL (société d'exploitation libérale à responsabilité limitée) est la plus fréquente, rompt avec la comptabilité libérale. Elle relève du régime des sociétés soumises à l'impôt sur les sociétés, avec pour le praticien une imposition sur la seule rémunération qu'il s'est versée et non pas sur le bénéfice tel qu'il ressortirait sur un imprimé 2035.

La SEL met en réserve ce qu'elle n'a pas distribué à son associé pour le distribuer un jour, même éloigné, en totalité ou progressivement, à la seule initiative du praticien, souvent devenu retraité.

Ces réserves sont d'autant plus importantes, que la SEL voit son impôt société limité à 15% sur 38 120 euros de bénéfice et qu'elle ne règle pas de contribution sociale, **soit 32 000 euros après impôt**. Dix années de ce montant, c'est 320 000 euros de capital à placer et disponible à la demande, soit pour développer son activité, soit pour assurer sa sécurité matérielle ultérieure.

Les réserves d'une telle société ne sont pas assimilables à celles des entreprises qui, elles, doivent disposer de trésorerie pour faire face à divers types d'aléas économiques ou technologiques, à des échéances d'impôt ou taxes, voire à des impayés. Pour le médecin, ce type de trésorerie de précaution correspond

habituellement à quatre à six semaines d'honoraires. Au-delà de ce montant qu'on dénomme fonds de roulement, ce sont les réserves.

Les réserves qui restent logées dans la SELARL ont un objectif patrimonial et respecteront trois facteurs spécifiques au praticien : ses objectifs de carrière, son âge et sa sensibilité au regard des placements financiers. On est donc très proche de ce que sont – ou devraient être – ses propres critères pour le placement de ses capitaux personnels.

Nous privilégions deux types de placement de nature complémentaire : l'un financier, l'autre immobilier, respectant ainsi, y compris au sein d'une SELARL, le sage principe de répartition.

- Le **placement financier** sera lui-même scindé en deux fractions. D'une part, un contrat de capitalisation ou un compte-titre avec majoritairement des fonds à capital garanti, type fonds en euros de l'assurance-vie, complété d'un panier d'unités de compte (capital non garanti) panachant des fonds dits patrimoniaux, de gérants différents et à faible volatilité (échelle de risque). Sur cette dernière catégorie, l'objectif – mais il n'est pas assuré – est de servir 5 à 6 % l'an, appréciés sur trois ans.

- Le **placement immobilier** s'effectue sous forme de parts de SCPI (société civile de placement immobilier), ces grosses SCI (société civile immobilière) qui détiennent de l'immobilier et servent depuis plusieurs années un rendement annuel de l'ordre de 5%. Mais, particularité au sein d'une SELARL, nous ne faisons investir que sur un usu-

fruit temporaire, allant habituellement de 8 à 12 ans. La formule est très avantageuse parce que le montant investi est modeste et le rendement, rapporté au capital investi est largement supérieur. Ce revenu est naturellement imposable mais, simultanément, la SELARL déduit progressivement le montant investi au titre de l'achat de cet usufruit temporaire.

En complément, le praticien peut acquérir à titre personnel la nue-propriété de ces parts de SCPI, dont le prix d'acquisition sera fortement diminué puisque amputé de la valeur de l'usufruit temporaire (moins 30 ou 40 % selon la durée du démembrement). Il sera ainsi détenteur d'immobilier qui lui rapportera un loyer lorsqu'il aura cessé d'exercer et ne viendra pas accroître ses revenus imposables pendant sa carrière.

La SEL est pour l'ophtalmologiste, si elle est unipersonnelle, une véritable tirelire qu'il videra ultérieurement et progressivement le jour où sa fiscalité marginale ne sera plus aussi gloutonne. Dans cette optique, il constituera chaque année des réserves durables, échappant aux prélèvements annuels qui le minent, en plaçant raisonnablement sur des fonds servant un rendement largement supérieur à ceux des comptes à terme tout en se protégeant des risques de défaillance de sa banque.

Robert Grosselin

www.grosselin-ega.fr
contact@grosselin-ega.fr

Euretina 2014

Cette manifestation a réuni cette année à Londres plus de 5000 participants, du 18 au 21 septembre, montrant l'engouement croissant des ophtalmologistes pour la rétine, tant médicale que chirurgicale.

DMLA exsudative

À une époque où nous cherchons à soigner la DMLA humide par des traitements plus efficaces, moins coûteux, et avec un meilleur rapport/bénéfice risque (et donc moins d'injections intravitréennes), de nouvelles thérapies voient le jour : les traitements combinés (Fovista® (anti-PDGF) combiné au ranibizumab), la radiothérapie et la brachythérapie épimaculaire, les implants rétinien et les traitements locaux par gouttes. Le docteur G. Staurenghi a présenté les premiers résultats de l'étude MD7108240 de phase 2a du pazopanib, un inhibiteur de tyrosine kinase des récepteurs au VEGF-1 et 2, PDGF- α et β . Ce traitement est déjà utilisé per os dans les carcinomes rénaux avancés et dans les sarcomes à tissus mous. Les patients étaient randomisés dans trois bras : 3 gouttes par jour à la dose de 2 mg/ml (groupe 1) ou 5 mg/ml (groupe 2) et une goutte par jour à 5 mg/ml (groupe 3). Les patients du groupe 3 ont présenté une augmentation significative de leur meilleure acuité visuelle corrigée de 4,3 lettres en moyenne, sans pour autant présenter de baisse de leur épaisseur rétinienne rétrofovéolaire en OCT. Une analyse en sous-groupe a retrouvé un meilleur effet sur l'œdème maculaire pour le génotype CFH Y402H TT. D'autres études doivent cependant confirmer ces résultats prometteurs.

Pathologie maculaire

Le Pr Peter Stalmans a présenté la nouvelle classification OCT des anomalies de l'interface vitréo-maculaire, à l'aube de l'AMM française de la vitréolyse enzymatique. L'adhésion vitréo-maculaire (figure 1a) est la séparation périfovéolaire du vitré avec persistance d'une attache fovéolaire sans anomalie des structures rétinien sous-jacentes. C'est le résultat d'un vieillissement normal du vitré, qui peut cependant évoluer vers un état pathologique. La VMA sera considérée comme isolée si elle n'est pas associée à une pathologie rétinienne sous-jacente (œdème maculaire, DMLA...). La largeur de cette attache peut être classée comme focale (si $\leq 1500 \mu\text{m}$) ou étendue (si $> 1500 \mu\text{m}$). En revanche, la traction vitréo-maculaire (VMT) correspond à une attache anormale du vitré associée à une distorsion de la fova (pseudokystes, schisis maculaire, œdème maculaire cystoïde, liquide sous-rétinien) (figure 1b). La largeur de cette attache peut être classée comme focale (si $\leq 1500 \mu\text{m}$) ou étendue (si $> 1500 \mu\text{m}$). Enfin, le trou maculaire est défini comme une lésion fovéolaire de pleine épaisseur qui interrompt toutes les couches

rétiniennes, de la membrane limitante externe à l'épithélium pigmentaire rétinien (figure 1c). Une sous-classification par taille (au niveau de la zone la plus étroite sur la coupe OCT où le trou est le plus large) précise cette description : petit ($\leq 250 \mu\text{m}$), moyen ($> 250 \mu\text{m}$ et $\leq 400 \mu\text{m}$) et large ($> 400 \mu\text{m}$). Il sera primaire s'il est associé à une VMT et secondaire s'il est associé à d'autres pathologies rétinienne ou post-traumatique. Grâce à cette nouvelle classification, les nouveaux traitements par vitréolyse enzymatique pourront s'effectuer dans un cadre clair d'indications thérapeutiques.

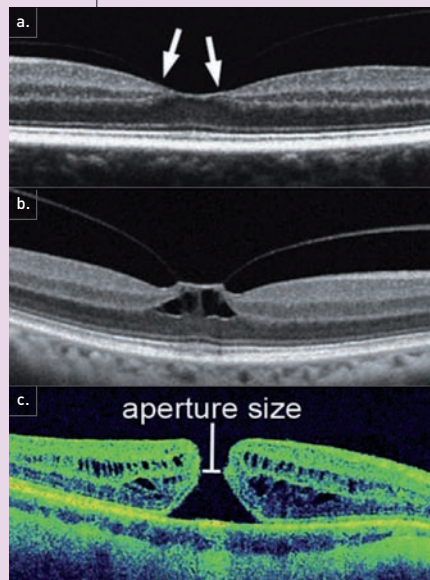


Figure 1. a. Adhésion vitréo-maculaire (VMA). b. Traction vitréo-maculaire (VMT). c. Trou maculaire et zone de mesure du diamètre du trou [1].

Rétinopathie diabétique

José Cunha-Vaz a présenté une nouvelle classification des stades précoces de la rétinopathie diabétique non proliférante dont la valeur pronostique semble majeure. Dans une étude prospective et observationnelle, le turn over des

macro-anévrysmes (MA) de 410 patients diabétiques de type 2 a été analysé pendant deux ans (OCT + rétinophotographies) ou jusqu'à l'apparition d'un œdème maculaire cliniquement significatif.

Trois phénotypes ont pu être mis en évidence :

- le phénotype A caractérisé par une neurodégénération lente et une perte en péricytes et cellules endothéliales (turn over bas des MA),
- le phénotype B : phénotype A + altération de la barrière hémato-rétinienne (fuite et épaississement rétinien $\geq 220 \mu\text{m}$) et inflammation,
- le phénotype C : phénotype A + ischémie, inflammation et déséquilibre angiogénique (turn over important des MA et remodelage circulatoire rétinien).

Par exemple, le phénotype A avait le plus faible risque de développer un œdème maculaire à deux ans, avec une valeur négative prédictive de 99,2%.

Bien que le seul biomarqueur systémique de la progression de la rétinopathie diabétique validé soit l'HbA1c, un point de vue intéressant a été ouvert pour les biomarqueurs génétiques. Les résultats de l'analyse multivariée ont en effet indiqué une association entre ces phénotypes et neuf gènes (notamment ICAM1 pour le phénotype B, PPARGC1A et MTHFR pour le phénotype C). Le défi est ensuite de développer un plan personnalisé de soins pour chaque patient diabétique dès que les premiers MA sont identifiés par les photographies du fond d'œil, dont le rythme de surveillance dépendra du phénotype/génotype de chaque patient.

Chirurgie vitréorétinienne

Au cours de la conférence Retinatech, les Dr S. Rizzo et C. Eckardt ont présenté les vitréotomes de dernière génération, notamment le Twin Duty Cycle Cutter (TDC-Dorc®) : celui-ci utilise une ouverture plus large et une lame avec deux bords plus coupants, ce qui résulterait en une prise plus importante de vitré dans l'instrument, tout en maintenant un flux d'aspiration constant (contrairement aux vitréotomes classiques) et une chirurgie plus courte.

Le Dr T. Hassan, à l'heure des instruments de plus en plus sophistiqués, a montré un appareil de vitrectomie portable de troisième génération dont les propriétés de coupe, d'aspiration et d'infusion sont proches des machines actuelles, tout en gardant un niveau de sécurité satisfaisant pour des indications chirurgicales simples (hémorragie du vitré, prélèvement vitréen lors d'une endophtalmie, débris vitréens importants...).

Par un système d'infusion coaxiale et de vitréotome rétractable, il est possible de réaliser une vitrectomie presque complète en mono-manuel (en éclairage indirect et sans trouble des milieux). Il reste cependant de nombreuses limitations à la généralisation de cet appareil : pas de pelage, laser, échange...

**Mathieu Lehmann***Hôtel-Dieu, Paris*

1. Duker JS et al. The International Vitreomacular Traction Study Group classification of vitreomacular adhesion, traction, and macular hole. *Ophthalmology*. 2013;120(12):2611-9.

**DMLA en pratique 2014**

Lors de la journée d'enseignement qui s'est déroulée à la maison de la Chimie à Paris le lundi 19 septembre dernier, l'accent a été mis sur les nouveautés et stratégies 2015 pour l'utilisation des anti-VEGF au cours de la rétinopathie diabétique, des occlusions veineuses ainsi que dans la DMLA exsudative.

Œdème maculaire diabétique
(Pr Massin, Dr Fajnkuchen)

En cas d'œdème maculaire central, la seule injection intravitréenne (IVT) de première intention, en monothérapie, à avoir l'AMM et le remboursement est le ranibizumab (Lucentis®). L'efficacité du choix thérapeutique s'effectue au terme des trois injections initiales. L'AMM reconnaît l'arrêt du traitement en cas d'absence d'efficacité au terme de ce traitement d'induction. Il convient de nuancer cette notion car en cas d'amélioration anatomique, une amélioration fonctionnelle retardée peut être constatée après une 4^e, une 5^e, voire une 6^e IVT.

La nouvelle AMM (5 septembre 2014) précise que «les intervalles de suivi et de traitement doivent être déterminés par le médecin et basés sur l'activité de la maladie, évaluée par la mesure de l'acuité visuelle et/ou des critères anatomiques».

Lors du contrôle à six mois, en l'absence d'amélioration, nous pourrions proposer dans un avenir proche une injection de corticoïdes type dexaméthazone (Ozurdex®), ou d'acétonide de fluocinolone (Iluvien®). Il convient d'amener chaque patient à son niveau maximal d'acuité visuelle. La première année, le traitement est intensif et le suivi si possible mensuel. Enfin, dans un dernier temps, il faut mettre en place une stratégie qui permet de maintenir ce gain (appréhender sur différents cycles de récurrences le profil évolutif du patient).

Occlusion veineuse rétinienne
(Dr Nghiem-Buffer)

Les IVT de Lucentis® et l'utilisation d'Ozurdex® représentent le traitement de référence. Un traitement précoce est capital dans les trois premiers mois afin d'améliorer le pronostic visuel des patients. Le choix entre les deux se fera selon les habitudes du médecin et le cas considéré, avec la possibilité de «switcher» d'un traitement à l'autre. La dexaméthazone en première intention sera proposée plutôt chez le sujet «âgé» même phaque, le pseudophaque, l'œil vitrectomisé et en cas d'antécédents cardiovasculaires récents. Le ranibizumab en première intention sera privilégié plutôt chez le sujet «jeune», en cas d'antécédents de glaucome, d'hypertonie oculaire et de bi-thérapie, ou pour des formes ischémiques sévères.

Le patient doit être informé du caractère chronique de la pathologie et des intervalles de récurrence réguliers. Il faudra trouver l'intervalle idéal de traitement nécessaire et suffisant.

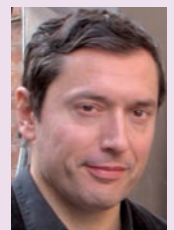
DMLA exsudative

(Pr Korobelnik, Dr Cohen)

Aujourd'hui, les ophtalmologistes ont le choix thérapeutique entre le ranibizumab et l'aflibercept (Eylea®), à efficacité équivalente, ainsi qu'un libre choix total de suivi (visites, imagerie) et de traitement/retraitement.

Il est indispensable de faire une première évaluation après les trois premières IVT. Si l'on ne constate pas ou peu d'amélioration, il conviendra de réaliser

un switch vers le deuxième produit. Si la réponse est assez positive mais incomplète, on peut garder le même produit ou switcher pour le deuxième produit. Si la réponse est positive, on peut poursuivre avec le même produit et entamer un protocole évolutif (PRN de 3 à 6 mois, *plan and extend* ou *inject and extend*, pour trouver l'intervalle de récurrence et un traitement d'entretien sur cet intervalle). Lors du switch, deux possibilités s'offrent aux malades : repartir avec un traitement d'induction de trois injections ou une seule IVT du nouveau produit avec le même intervalle de traitement que le produit de départ. À efficacité égale, le Dr Cohen utilise plutôt le Lucentis® compte tenu d'un passage systémique moins important, même en l'absence de conséquence clinique connue. Le nombre important des IVT conduit à une modification prochaine de la fiche SFO (possibilité d'injecter les deux yeux le même jour, pour éviter des aller-retour multiples, ainsi que la suppression d'une antibiothérapie post-IVT). Les perspectives pour les prochains mois comportent l'AMM et le remboursement de l'Eylea® pour l'œdème maculaire diabétique (OMD) et les occlusions veineuses rétinienues (OVR) ainsi que l'Ozurdex® pour l'OMD.

**Laurent Berthon***Centre d'exploration de la rétine Kléber (CERK), Lyon*

Sécheresse oculaire : de l'écoute du patient à l'innovation thérapeutique

Ce symposium, organisé par le laboratoire Santen et présidé par les Professeurs Catherine Creuzot-Garcher et Christophe Baudouin, a permis de présenter les résultats d'une étude européenne abordant la problématique de la sécheresse oculaire dans une approche volontairement centrée sur le vécu du patient, ainsi que les résultats d'une étude clinique comparant l'efficacité de Cationorm® à celle d'un collyre de hyaluronate de sodium (Vismed®). Un nouvel outil de diagnostic et d'évaluation de la sévérité de l'œil sec a par ailleurs été proposé ainsi qu'une revue des différents substituts lacrymaux utilisés dans le traitement de l'œil sec.

L'étude Calliope : la perception du patient

D'après la communication du Professeur Marc Labetoulle

L'étude européenne Calliope avait pour objectif de mieux cerner le vécu du patient atteint de sécheresse oculaire, concernant d'une part son parcours jusqu'au diagnostic et, d'autre part, l'impact de la maladie sur sa vie quotidienne, l'intérêt étant de mieux connaître le patient afin de centrer les efforts sur les cas les plus sévères et de développer des outils d'évaluation utiles et efficaces pour le dépistage, le diagnostic et le traitement de l'œil sec. L'étude était basée sur un questionnaire validé par trois spécialistes internationaux auxquels ont été soumis 738 patients âgés de plus de 40 ans, dans cinq pays européens (France, Angleterre, Espagne, Italie, Allemagne), atteints de sécheresse oculaire et utilisant des substituts lacrymaux depuis au moins six mois, non porteurs de lentilles de contact. La majorité des patients étaient des femmes de plus de 50 ans.

Le diagnostic de sécheresse oculaire avait été porté par un ophtalmologiste dans la plupart des cas et des pays, mais en moyenne les patients avaient déjà consulté deux professionnels de santé auparavant. L'étude montre également que le diagnostic est souvent posé tardivement, avec une moyenne de 25 à 30 % des cas ayant dû attendre plus de 13 mois entre l'apparition des premiers symptômes et le diagnostic. Les plaintes les plus fréquemment rapportées ont permis de sélectionner neuf items pouvant être proposés dans un questionnaire d'aide au diagnostic, puisque 95 %

des patients ont mentionné au moins trois symptômes parmi les suivants : « yeux qui grattent », « yeux sensibles », « sécheresse oculaire », « gêne oculaire », « yeux qui brûlent », « yeux rouges », « yeux qui piquent », « impression d'avoir du sable dans les yeux », « œil douloureux ». Les patients ont signalé également une influence de la météo sur leurs symptômes, notamment le vent et le soleil. L'atteinte constitue une gêne dans la vie quotidienne de deux tiers des patients, une maladie chez 20 %, voire un handicap pour 12 % d'entre eux. La rapidité du diagnostic semble impacter la qualité de vie des patients à long terme.

Il apparaît donc essentiel d'améliorer les outils de diagnostic pour optimiser le parcours du patient atteint de sécheresse oculaire et améliorer sa

qualité de vie. Les efforts doivent être tournés sur une meilleure sensibilisation des praticiens au dépistage, en utilisant par exemple des questionnaires standardisés.

Avancées thérapeutiques : les différentes larmes artificielles

D'après la communication du Docteur Serge Doan

Des études [1,2] ont montré que la sécheresse oculaire est plus fréquemment due à une évaporation accrue des larmes, liée principalement à un déficit du film lipidique, qu'à une hyposécrétion lacrymale. Le film lipidique, situé à la partie la plus superficielle du film lacrymal, est constitué de deux couches : une couche fine profonde de lipides polaires hydrophiles (phospholipides) jouant le rôle d'interface avec la phase aqueuse, et une couche épaisse

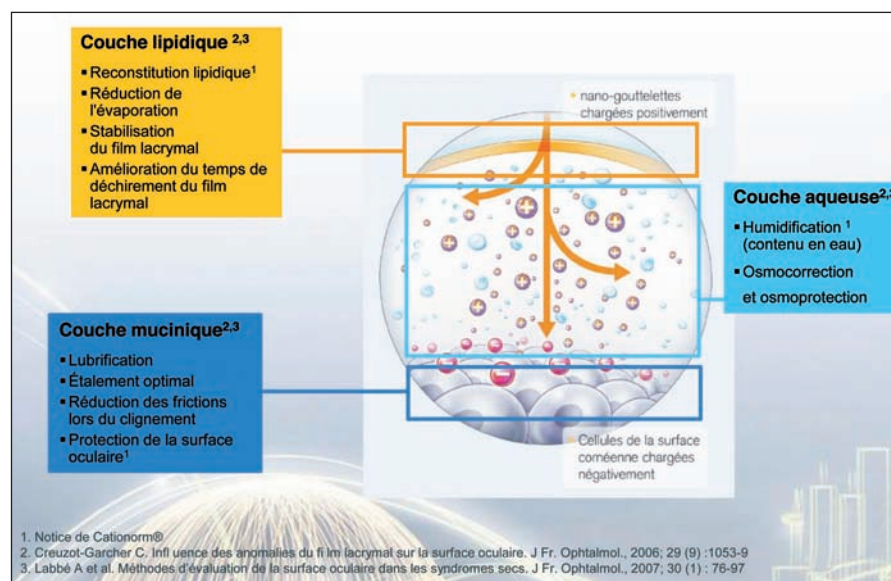


Figure 1. Cationorm®, émulsion cationique, agit efficacement sur les trois couches du film lacrymal.

superficielle de lipides non polaires hydrophobes [triglycérides, esters de cires et de cholestérol] ayant pour fonction d'empêcher l'évaporation des larmes.

Les principales avancées thérapeutiques en matière de substituts lacrymaux concernent quatre points :

- agir sur les trois couches du film lacrymal : les carbomères, les gélamines et les composés à base d'acide hyaluronique ont une forte capacité de rétention d'eau et d'adhésion à la couche muqueuse mais au prix d'un important flou visuel. L'émulsion cationique Cationorm®, dont la charge positive permet une attraction électrostatique avec les cellules de la surface oculaire chargées négativement, agit sur les trois couches du film lacrymal, contrairement aux émulsions lipidiques anioniques classiques qui n'agissent que sur la couche lipidique (figure 1) ;

- favoriser l'étalement des larmes, de deux manières possibles : les propriétés non newtoniennes (la viscosité diminue lors du clignement palpébral) concernant l'acide hyaluronique, les carbomères et l'HP-Guar/ sorbitol ; et la diminution de la tension de surface [3], propriété de l'émulsion cationique, dont

la charge positive permet d'obtenir une tension de surface quasiment égale à celle des larmes naturelles ;

- améliorer la rémanence en générant moins de flou visuel : contrairement à la plupart des larmes artificielles pour lesquelles la rémanence est proportionnelle à la rétention d'eau et donc au flou visuel, l'émulsion cationique ne constitue par un « piège à eau », tout en ayant un temps de résidence sur la surface oculaire augmenté grâce à l'attraction électrostatique avec les cellules de la surface oculaire (figure 2) ;

- lutter contre l'hyperosmolarité lacrymale : celle-ci est délétère et conduit à la mort cellulaire. L'utilisation de substituts lacrymaux hypo-osmolaires, tel que Cationorm®, permet d'agir sur ce phénomène par osmocorrection. Une autre manière de lutter contre l'hyperosmolarité est l'osmoprotection, qui concerne la L-carnitine, le glycérol, l'érythritol, et le tréhalose.

Ainsi, les substituts lacrymaux sont de plus en plus adaptés à la physiologie du film lacrymal et doivent agir selon plusieurs propriétés différentes afin de répondre au mieux aux mécanismes de la sécheresse oculaire en générant le moins d'inconfort possible.

Actualités dans la prise en charge de la sécheresse oculaire : résultats de l'étude NOSIKA

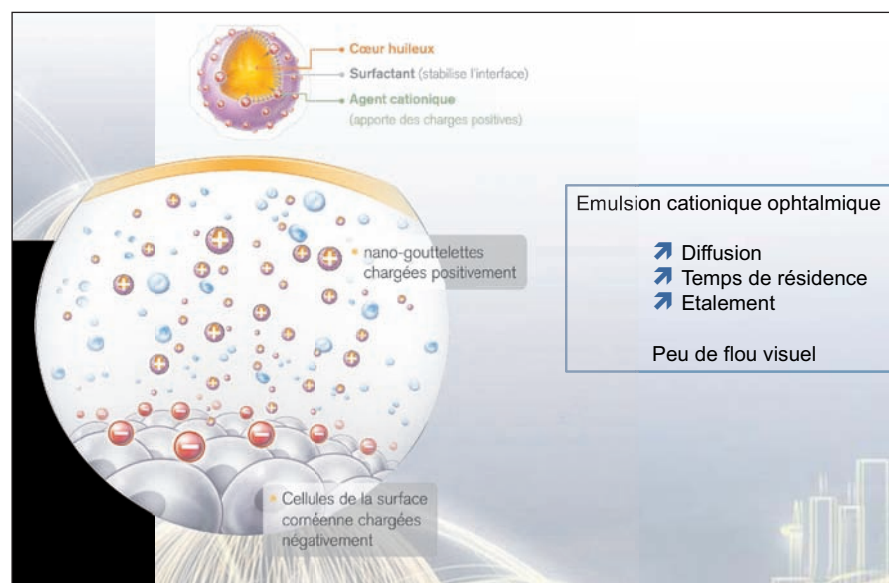
D'après la communication du Professeur Pierre-Yves Robert

NOSIKA est une étude française prospective multicentrique randomisée de phase III dont le but était de démontrer la non-infériorité de l'émulsion cationique sans conservateur Cationorm® à une solution de hyaluronate de sodium (Vismed®) prise comme traitement de référence, chez des patients atteints de sécheresse oculaire modérée à sévère associée à une kératite ou une kératoconjonctivite.

L'étude a été menée pendant trois mois sur 85 patients, 44 dans le groupe Cationorm® et 41 dans le groupe Vismed®. Le critère de jugement principal était le score d'Oxford à un mois, évalué sur la coloration de la cornée par la fluorescéine et de la conjonctive temporale et nasale par le vert de lissamine.

Les résultats montrent une diminution significative du score d'Oxford à un mois dans les deux groupes, démontrant la non-infériorité du Cationorm® par rapport au Vismed®. Par ailleurs, chez un tiers des patients traités par Cationorm®, une absence totale de marquage de la cornée à la fluorescéine a été obtenue à trois mois. Il apparaît également une différence significative en faveur de Cationorm® concernant la réduction des symptômes de démangeaison, de douleur et de sensation de sécheresse oculaire. L'efficacité de Cationorm® a été jugée plus souvent satisfaisante par l'investigateur que celle de Vismed®. En revanche, il n'y avait aucune différence significative entre les deux groupes concernant l'osmolarité du film lacrymal.

Cette étude a donc permis de démontrer que Cationorm® peut trouver sa place en tant que substitut lacrymal innovant dans le traitement de la sécheresse oculaire légère à modérée et d'obtenir le remboursement de Cationorm®, effectif depuis le 8 octobre 2014.



L'œil sec, une maladie difficile à cerner : le groupe de consensus ODISSEY

D'après la communication du Professeur Christophe Baudouin

L'œil sec peut être schématisé comme un « cercle vicieux » : lorsqu'une sécheresse est induite, de nombreux mécanismes biologiques se déclenchent et ont tendance à s'auto-entretenir. Ainsi, une instabilité du film lacrymal va entraîner une série de réactions faisant intervenir l'inflammation, qui à son tour altérera la qualité des larmes. On retrouve ainsi de nombreux facteurs d'entrée dans le cercle vicieux de la maladie, qui expliquent alors qu'elle puisse persister malgré la suppression de sa cause initiale.

Il apparaît que la sévérité de la maladie est souvent difficile à évaluer. En effet, le Dry Eye Workshop de 2007 a tenté de catégoriser les malades en quatre stades en fonction de l'intensité des symptômes et des signes cliniques. Mais cette classification ne permet pas d'évaluer la sévérité de la maladie de manière simple en pratique quotidienne car on trouve fréquemment des patients se plaignant de symptômes très sévères d'œil sec sans kératite, ou d'autres atteints de kératite importante mais avec des signes fonctionnels peu sévères. Cette discordance entre l'évolution des signes et celle des symptômes a un impact particulièrement important sur la méthodologie des essais cliniques qui se basent sur cette classification pour évaluer l'efficacité de nouveaux traitements de la sécheresse oculaire.

Le consensus européen ODISSEY (Ocular Dryness Disease Severity) a pour mission de définir, diagnostiquer et traiter la sécheresse oculaire sévère, et de proposer des outils pratiques et des recommandations pour la pratique quotidienne des ophtalmologistes. Un

algorithme a ainsi été élaboré par un groupe d'experts de la sécheresse oculaire [figure 3] [4], permettant le diagnostic d'œil sec sévère en prenant en considération un certain nombre de paramètres cliniques et biologiques*. Dans un premier temps, l'évaluation des symptômes oculaires et de l'atteinte de la cornée est primordiale pour définir une sécheresse oculaire sévère : ainsi si le score d'intensité des symptômes OSDI $\geq 33/100$ et si le score de colora-

* Quatorze critères cliniques et biologiques ont été discutés en raison de leur intérêt pour étudier la gravité du syndrome sec : kératite (fluorescéine), hyperosmolarité, test de Schirmer, empreinte conjonctivale, kératite filamenteuse, coloration conjonctivale, atteinte visuelle, blépharite et dysfonctionnement meibomien, blépharospasme, Tear Break-Up Time (TBUT), aberrométrie, microscopie confocale, marqueurs inflammatoires (HLA-DR, MMP-9, cytokines, protéomique), résistance aux traitements substitutifs.

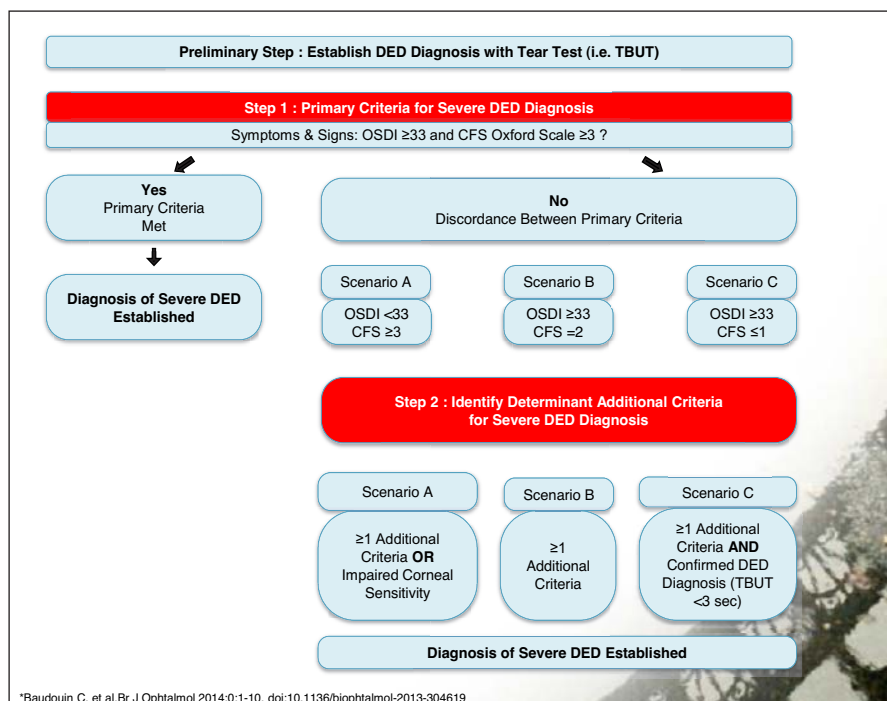
tion de l'imprégnation cornéenne à la fluorescéine est ≥ 3 , le diagnostic d'œil sec sévère peut être posé. Pour les patients présentant une dissociation entre signes et symptômes, des critères cliniques et biologiques supplémentaires sont nécessaires pour établir le diagnostic de sévérité [4].

Gilles Martin

La Pitié-Salpêtrière, Paris

Bibliographie

1. The epidemiology of dry eye disease. Rapport du sous-comité d'épidémiologie. International Dry Eye Workshop (2007). Ocul Surf. 2007;5(2): 93-107.
2. Lemp MA *et al.* Distribution of aqueous-deficient and evaporative dry eye in a clinic-based patient cohort: a retrospective study. Cornea. 2012;31(5):472-8.
3. Lallemand F *et al.* Successfully improving ocular drug delivery using the cationic nanomulsion, Novasorb. J Drug Deliv. 2012;2012: 604204.
4. Baudouin C *et al.* Diagnosing the severity of dry eye: a clear and practical algorithm. Br J Ophthalmol. 2014;98(9):1168-76.



*Baudouin C, et al. Br J Ophthalmol 2014;0:1-10. doi:10.1136/bjophthalmol-2013-304619

Figure 3. L'algorithme diagnostique du consensus ODISSEY pour évaluer la sévérité de la sécheresse oculaire dans les cas où les symptômes et la clinique ne sont pas concordants.

Surface oculaire et instabilité du film lacrymal

Ce symposium organisé par TearScience et présidé par le Pr B. Cochener et le Dr C. Albou-Ganem a développé la dysfonction des glandes de Meibomius, étiologie principale de la sécheresse oculaire, et la prise en charge de cette affection. Elle a permis notamment de présenter de nouveaux outils pour le diagnostic et le traitement de la dysfonction meibomienne : Lipiview® et Lipiflow®.

Une nouvelle méthode scientifique pour le diagnostic et le traitement de la dysfonction meibomienne

D'après la communication du
Pr E. Knop

La prévalence des yeux secs est élevée, de 5 à 50 % en Occident, et constitue la pathologie la plus fréquente dans la pratique courante de l'ophtalmologie. Selon le MGD workshop [1] de 2011, la dysfonction des glandes de Meibomius (DGM) est à l'origine d'une diminution de la qualité de vie et d'une incapacité au travail liés aux symptômes : douleur, irritation, sensation de grain de sable, baisse d'acuité visuelle. En Europe, il représente environ 30 % des patients d'une consultation d'ophtalmologie.

Deux étiologies principales

Il existe deux étiologies principales de sécheresse oculaire : la sécheresse par déficit aqueux primitif et la sécheresse dite « évaporative », liée à un déficit lipidique, responsable de 80 % des sécheresses oculaires [2]. La dysfonction des glandes de Meibomius (DGM) est la principale cause de sécheresse oculaire. Le « stress » du film lacrymal correspond en grande partie au mode de vie moderne : travail sédentaire, fixation d'écran (« office eye ») dès le plus jeune âge, climatisa-

tion, lentilles de contact, etc. Ces situations entraînent une augmentation de l'évaporation des larmes et un syndrome sec évaporatif qui peut être asymptomatique initialement et progresser ensuite vers une pathologie chronique. Chez ces patients, on retrouve les signes classiques de la sécheresse oculaire, mais aussi une souffrance et une dégénérescence progressive des glandes de Meibomius.

Physiologiquement, la production du meibum débute dans les acini sécrétoires par la sécrétion lipidique qui est un processus continu de maturation cellulaire. Le meibum progresse ensuite dans le canal collecteur. Sa délivrance jusqu'au film lacrymal est possible grâce à la contraction du muscle orbiculaire à chaque clignement. En cas d'obstruction, le meibum s'accumule donc dans les glandes. Cette accumulation est à l'origine d'une dilatation progressive du système canalaire, puis d'une dégénérescence des acini sécrétoires et, au final, d'une atrophie des glandes de Meibomius qui perdent leur fonction. Cette atrophie obstructive est initialement infraclinique [3].

Le meilleur moyen diagnostique de DGM est la pression du bord libre palpébral avec examen du nombre de glandes, de leur aspect, de la qualité et de la quantité des sécrétions. Le Dr Knop recommande l'utilisation d'un instrument standardisé, le MGE (voir figure 4 p.23) qui reproduit la force d'un clignement et permet donc d'évaluer la fonction des glandes.

L'appareil Lipiview® de TearScience (figure 1) mesure

Figure 1. L'appareil Lipiview® mesure l'épaisseur de la phase lipidique du film lacrymal et la dynamique du clignement.

l'épaisseur de la phase lipidique du film lacrymal par interférométrie de la couche lipidique. Si celle-ci est supérieure à 100 nm, le patient ne présente pas de déficit lipidique ; en revanche, si elle est inférieure à 60 nm, le risque de DGM est considéré comme important [4].

La prise en charge thérapeutique

La thérapie physique est la première option thérapeutique. En effet, on retrouve dans le DGM un durcissement des huiles du meibum causé par une augmentation du point de fusion des lipides altérés, une hyperkératinisation de l'épithélium du système canalaire et du bord libre et un blocage des orifices. Ceci est causé par une stagnation et une accumulation de sécrétions, un engorgement du bord libre par des lipides altérés et des débris cellulaires, siège d'une prolifération bactérienne. La chaleur liquéfie les lipides. L'humidité assouplit la kératine. L'expression des glandes permet une élimination des sécrétions devenues toxiques et fait baisser la pression. L'hygiène élimine les restes, potentiellement inflammatoires.

Lipiflow® est un appareil qui permet un réchauffement des paupières par voie interne, associé à une expression des glandes (figure 2), par un système de pulsations thermiques. Le programme de chaleur et d'expression par coussinets massants est contrôlé par des capteurs. Des études ont montré que le traitement automatique par pulsations thermiques du Lipiflow® apporte une amélioration à long terme des signes cliniques objectifs du DGM, de l'œil sec et des symptômes subjectifs du patient.

Cette technologie offre une solution thérapeutique simple et efficace. Elle pourrait devenir le traitement de référence des DGM selon le Pr Knop.





Figure 2. Coussinets chauffants et massants du Lipiflow®.

L'importance du clignement dans la sécheresse oculaire

D'après la communication du Dr S. Fauquier

Le clignement permet le renouvellement et la distribution uniforme du film lacrymal. Il assure aussi l'écoulement de la rivière lacrymale et entraîne la vidange des glandes de Meibomius lors de la contraction de l'orbiculaire. Un clignement incomplet peut être la porte d'entrée dans un nouveau cercle vicieux de la sécheresse oculaire. En effet, un clignement abortif ou une diminution de la fréquence du clignement entraînent une mauvaise distribution du film lacrymal et une mauvaise vidange des glandes de Meibomius. Celles-ci s'engorgent et ainsi débute le cercle vicieux du DGM.

Le clignement incomplet peut être primitif ou acquis (après chirurgie palpébrale par exemple). Le mode de vie modifie le comportement visuel. La fixation d'un écran entraîne une diminution du clignement par un facteur allant de 3 à 5.

La rééducation du clignement

L'appareil Lipiview® de TearScience, utilisé pour la mesure de l'épaisseur de la phase lipidique du film lacrymal par interférométrie de la couche lipidique, relève également le nombre et la qualité du clignement. On considère pathologique la présence de plus de 30 % de clignements incomplets.

Une fois diagnostiqué, à l'aide du Lipiview® et de l'examen clinique, on peut proposer une rééducation du clignement. Il s'agit d'une séquence d'exercices à réaliser par le patient qui se décompose en

trois temps : 1. fermer les yeux 3 secondes, 2. serrer les paupières 3 secondes, 3. ouvrir les yeux. Elle doit être répétée 5 fois de suite, au départ 10 fois dans la journée.

La rééducation présente un double intérêt : récupérer un clignement satisfaisant et forcer la vidange des glandes de Meibomius. Après un mois de rééducation, on retrouve moins de 10 % de clignements incomplets, une amélioration de la qualité du film lipidique et une amélioration de sa stabilité, si aucune autre pathologie n'est associée.

Le Dr Fauquier a présenté les résultats d'une étude portant sur 98 patients. Le but était de vérifier la démarche diagnostique de TearScience. Ont été analysés le questionnaire SPEED portant sur l'évaluation des symptômes par le patient lui-même, l'épaisseur de la couche lipidique mesurée par le Lipiview® et le nombre de glandes fonctionnelles dénombrées par l'ophtalmologiste. L'analyse retrouve une corrélation significative entre le score du questionnaire et l'épaisseur du film lipidique, entre le nombre de glandes fonctionnelles et le questionnaire ainsi qu'entre le nombre de glandes et l'épaisseur du film lipidique mesurée [5]. Le Dr Fauquier a conclu en insistant sur la nécessité de dépister et rééduquer les clignements incomplets dans la sécheresse oculaire et sur la fiabilité des nouveaux outils diagnostiques mis à disposition par TearScience.

Prise en charge thérapeutique du DGM : place du Lipiflow®

D'après la communication du Dr S. Doan

Le Dr Doan a rappelé que la prise en charge du DGM doit être globale.

Dans un premier temps, il est primordial de contrôler les facteurs environnementaux aggravants (ordinateur, climatisation, stress), d'arrêter les médicaments antidépresseurs anticholinergiques, les anti-androgènes, l'acide isotrétinoïque, le tabac et d'avoir une bonne hydratation (boisson).

L'utilisation de substituts lacrymaux doit être encouragée. Toutes les classes

peuvent être utilisées en fonction du patient et de sa tolérance. Actuellement, l'utilisation de substituts lipidiques est une piste intéressante dans le DGM. Cependant, la phase lipidique est complexe et sa substitution n'est pas encore totalement maîtrisée.

Les moyens mécaniques tels que l'utilisation d'humidificateurs, de lunettes fermées à chambre humide ou de lunettes couvrantes peuvent permettre aux patients de retrouver une activité.

Les soins de paupières sont indiqués à tous les stades du DGM (MGD workshop de 2011 [1]), le but à court terme étant d'améliorer les symptômes et, à long terme, de maintenir la fonction meibomienne car c'est un capital limité. Le DGM étant une pathologie mécanique, il faut favoriser un traitement mécanique : il est essentiel de désobstruer les glandes, de purger le meibum qui devient toxique et le siège de la prolifération bactérienne. Après 5 minutes de soins des paupières classiques, on retrouve une amélioration de 80 % du film lipidique [6], mais le traitement doit être réalisé quotidiennement car les effets s'arrêtent si le traitement est stoppé. L'avantage du traitement par Lipiflow® est qu'un traitement unique de quelques minutes dure jusqu'à 12 mois.

Le Dr Doan recommande aussi de prendre en charge les pathologies du clignement (rééducation) qui peuvent être la cause de très nombreux échecs thérapeutiques.

La prescription d'antibiotiques (cyclines, azithromycine) est recommandée à des stades plus évolués. Ils ont une action anti-inflammatoire (anti-métalloprotéases) et d'amélioration de la qualité du meibum (antilipases). En cas d'inflammation importante, l'utilisation de corticoïdes en cure courte peut être nécessaire. Enfin, la ciclosporine à 0,05 % peut être utilisée pour les cas rebelles.

Première expérience avec la solution TearScience

D'après la communication du Dr H. Chenal

Le Dr Chenal a présenté un modèle d'organisation d'une consultation dédiée

à la sécheresse oculaire à l'aide de la solution TearScience. Une consultation standardisée permet en effet d'apporter des solutions pour des patients chroniques, demandeurs d'explications. Elle comprend quatre temps : l'écoute, l'information, le diagnostic et le traitement (figure 3).

L'histoire de la maladie et des traitements sont relevés dans la première partie. Le questionnaire SPEED qui évalue la fréquence et la sévérité des symptômes est rempli par le patient. L'information est le second temps : l'anatomie du film lacrymal, la prévalence du DGM et l'importance du clignement sont expliqués au patient.

Des mesures par interférométrie de la couche lipidique sont réalisées grâce au Lipiview®. L'évaluation fonctionnelle des glandes à la pression est réalisée grâce à un outil standardisé (MGE) (figure 4). Si moins de 6 glandes sur 15 sont fonctionnelles, le DGM est confirmé.

Puis sont évaluées les glandes de Meibomius en transillumination, l'occlusion palpébrale, le film lacrymal, le bord libre.

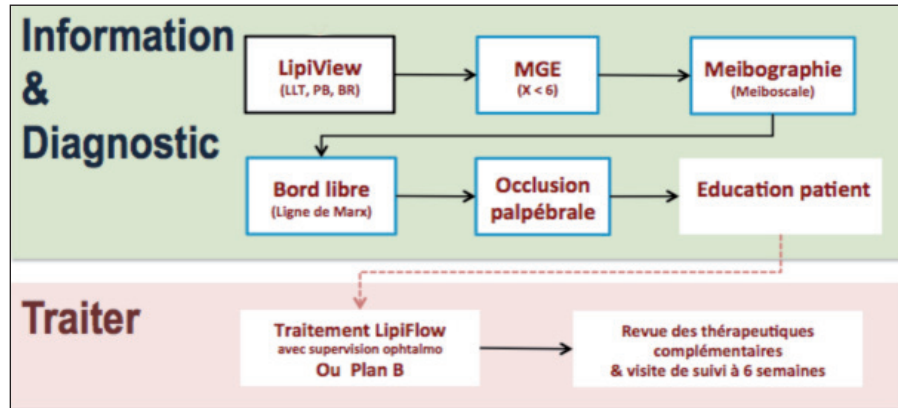
Pour le Dr Chenal, la solution TearScience est un apport important qui permet de standardiser le diagnostic pour une prise en charge précoce, adaptée et précise. Celle-ci est améliorée avec l'éducation des patients et la proposition d'un traitement adapté et personnalisé.

Résultats d'une étude à trois mois et suivi

D'après la communication du Dr A. Baumann

Le Dr Baumann a présenté les résultats de ses travaux comparant l'efficacité de l'appareil Lipiflow® à un masque chauffant (MeiboPatch®) dans le traitement du DGM [8].

Trente patients ont été randomisés en deux groupes : le premier a eu un traitement par MeiboPatch® de façon quotidienne pendant trois mois alors que le second a eu un traitement unique de 12 minutes par Lipiflow®. L'évaluation a été faite avant le traitement, puis un et trois mois après le traitement. Elle comprenait un examen clinique, un questionnaire



▲ **Figure 3.** Modèle d'organisation d'une consultation dédiée à la sécheresse oculaire.

◀ **Figure 4.** Évaluation fonctionnelle des glandes à la pression par le MGE.

SPEED et OSDI, une interférométrie de la couche lipidique par Lipiview® et une mesure de la fonction des glandes avec le MGE. Les deux traitements se sont avérés efficaces avec entre deux et trois fois plus de glandes de Meibomius fonctionnelles à trois mois dans les deux groupes. Le Dr Baumann, a relevé une amélioration significative des scores des questionnaires et de l'examen de la surface oculaire dans les deux groupes après les trois mois de traitement.

La critique principale faite au Lipiflow® est son coût de traitement. Toutefois, le Dr Baumann rappelle que celui-ci est à pondérer avec le coût global lié à l'utilisation quotidienne de collyres, aux consultations médicales répétées, à l'absentéisme au travail, etc. Elle a rappelé que **le traitement ne présente aucun danger, qu'il est non douloureux et que son avantage réside en un traitement unique ambulatoire combinant l'amélioration plus rapide et plus durable des symptômes (jusqu'à 12 mois)** [7].

Arthur Ferrero
CHU Dijon

Références bibliographiques

1. Nichols KK, Foulks GN, Bron AJ *et al.* The international workshop on meibomian gland dysfunction: executive summary. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011;52(4):1922-9.
2. Lemp MA, Crews LA, Bron AJ *et al.* Distribution of aqueous-deficient and evaporative dry eye in a clinic-based patient cohort: a retrospective study. Cornea. 2012;31(5):472-8.
3. Blackie CA, Korb DR, Knop E *et al.* Non-obvious obstructive meibomian gland dysfunction [NOMGD]. Cornea. 2010;29(12):1333-45.
4. Blackie CA, Solomon JD, Scaffidi RC *et al.* The relationship between dry eye symptoms and lipid layer thickness. Cornea. 2009;28(7):789-94.
5. Fauquier S. The use of the LipiView in clinical practice to identify patients with reduced meibomian gland function and dry eye. Communication acceptée à l'ESCRS 2014, FP 4522.
6. Olson MC, Korb DR, Greiner JV. Increase in tear film lipid layer thickness following treatment with warm compresses in patients with meibomian gland dysfunction. Eye Contact Lens. 2003;29(2):96-9.
7. Greiner JV. A single LipiFlow® thermal pulsation system treatment improves meibomian gland function and reduces dry eye symptoms for 9 months. Curr Eye Res. 2012;37(4):272-8.
8. Baumann A, Cochener B. Évaluation des moyens modernes de prise en charge du dysfonctionnement meibomien. J Fr Ophtalmol. 2014;37(4):303-12.



Sphère, cylindre et axe : quelles relations ?

Olivier Touzeau

Les relations entre les paramètres de la réfraction sont d'autant plus fortes que la sphère et le cylindre sont élevés. La sphère est relativement indépendante du cylindre sauf pour les fortes amétropies sphériques qui sont associées à un cylindre plus élevé. Le lien entre l'axe et la sphère est faible. Les caractéristiques de l'axe sont influencées par la valeur du cylindre. Plus le cylindre est important, plus les axes sont directs avec une forte symétrie en miroir par rapport à l'axe controlatéral (énantiomorphisme). Les relations entre la sphère, le cylindre et l'axe sont plus faibles que les relations avec les paramètres controlatéraux.

Les données réfractives sont difficiles à analyser

Malgré une utilisation universelle et constante de la sphère, du cylindre et de l'axe, les relations entre ces données sont mal connues. L'analyse statistique de la réfraction à partir des données polaires (sphère, cylindre et axe) est difficile. Du fait de sa nature directionnelle et de son cycle non trigonométrique, l'axe ne peut pas être analysé avec des statistiques conventionnelles. Effectuer une corrélation entre le cylindre et l'équivalent sphérique est discutable car les deux variables ne sont pas mathématiquement indépendantes. En effet, le cylindre entre lui-même dans la définition de l'équivalent sphérique. Une composante sphérique de la réfraction indépendante du cylindre peut être obtenue en utilisant la sphère de l'expression en cylindre négatif pour les myopes et la sphère de l'expression en cylindre positif pour les hypermétropes. Les méthodes « non polaires » permettent une analyse plus complète de la réfraction au prix d'une formulation plus abstraite et mathématiquement plus complexe.

La réfraction présente une forte relation avec l'œil controlatéral

Les paramètres de la réfraction présentent une forte relation avec le paramètre correspondant controlatéral. La sphère et le cylindre sont le plus souvent proches de la valeur controlatérale. **Le lien entre les deux yeux est plus fort pour la composante sphérique que pour le cylindre** comme le montre les coefficients de corrélation respectifs ($r \approx 0,90$ contre $r \approx 0,65$ $p < 0,001$) [1]. Les axes de l'astigmatisme des deux yeux ne présentent pas une

symétrie directe mais sont le plus souvent l'image l'une de l'autre dans un miroir [2]. Cette symétrie en miroir ou énantiomorphisme est la conséquence de l'embryogenèse (plan sagittal de symétrie) et s'observe également sur les différentes structures anatomiques de l'œil (point cornéen le plus fin, papilles optiques, vaisseaux rétinien...). Mathématiquement, **l'énantiomorphisme est maximal quand la somme des deux axes (droit et gauche) est égale à 180°** (figure 1). Ainsi les couples d'axe « 85° et 95° » « 170°, 10° » « 90°, 90° » présentent une parfaite symétrie en miroir. Le degré d'énantiomorphisme présenté par les deux yeux d'un individu peut être quantifié par la différence (en valeur absolue) entre la somme des deux axes (droit et gauche) et la valeur 180° (figure 1).

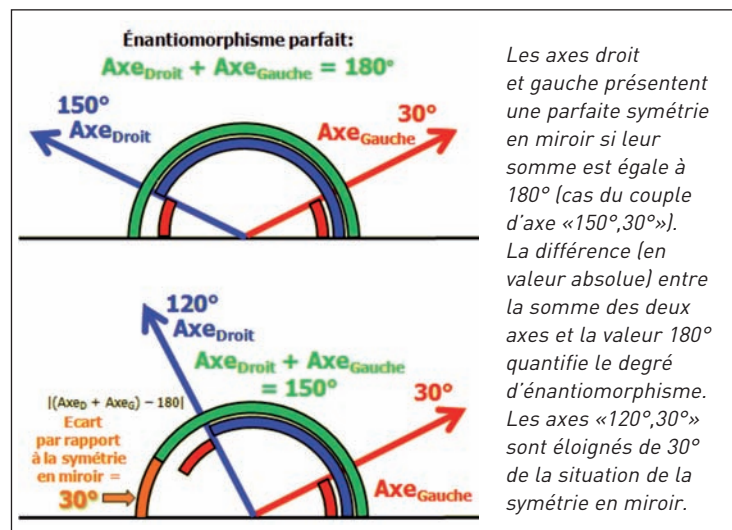


Figure 1. Définition et quantification de l'énantiomorphisme des deux axes de l'astigmatisme.

Degré d'énantiomorphisme = $| \text{axe}_D + \text{axe}_G | - 180^\circ$

Une addition ou une soustraction de 180° à la somme des deux axes doit être pratiquée quand cette dernière est respectivement inférieure à 90° ou supérieure à 270° car une différence d'axe ne peut jamais excéder 90° . Cette formule quantifie l'écart présenté par les deux axes par rapport à la symétrie en miroir. Le minimum 0° correspond à un énantiomorphisme parfait et le maximum 90° à l'absence totale d'énantiomorphisme. Les couples d'axe « $0^\circ, 90^\circ$ » « $45^\circ, 45^\circ$ » « $30^\circ, 60^\circ$ » sont parmi les moins énantiomorphes (car la somme des deux axes est égale à 90°).

Compte tenu du fort lien entre les deux yeux, la réfraction la plus probable que l'on peut déduire à partir des données controlatérales est la suivante :

Sphère_{Controlatérale} (Cylindre_{Controlatéral} × Axe en miroir)

En prenant la sphère et le cylindre controlatéraux et l'axe en miroir, l'erreur moyenne (en valeur absolue) est de 0,63 D pour la sphère, de 0,40 D pour le cylindre et de 23° pour l'axe.

La sphère et le cylindre sont relativement indépendants...

Dans la population générale, pour la plupart des auteurs le lien statistique entre la composante sphérique de la réfraction et le cylindre est faible ou minime et n'atteint souvent pas le seuil de significativité [1]. Ce résultat n'est guère étonnant car les amétropies sphériques et l'astigmatisme n'apparaissent pas au même âge compte tenu d'une **physio-pathogénie différente**. L'astigmatisme, surtout s'il est important, est le plus souvent généré par la toricité de la cornée tandis que l'amétropie sphérique dépend principalement de l'équilibre entre la courbure cornéenne et la longueur axiale de l'œil. La période de développement de la cornée étant brève, la toricité et la courbure de la cornée sont habituellement fixées vers l'âge de 3 ans. Le statut sphérique est donc essentiellement déterminé par la modification de la longueur axiale qui augmente au cours de l'enfance et de l'adolescence. L'hypermétropie quasi physiologique du nourrisson et du jeune enfant régresse avec la croissance du globe durant l'enfance. Quand ce processus d'emmétropisation est optimal l'œil ne présente pas d'amétropie sphérique. Si l'œil reste trop court par rapport à la puissance réfractive, l'hypermétropie va persister. Au contraire, l'œil va devenir myope si la longueur de l'œil devient trop importante par rapport à la puissance.

Figure 2. Distribution hétérogène des cylindres et des axes de l'astigmatisme.

...sauf pour les fortes amétropies sphériques

Si la composante sphérique de la réfraction et l'astigmatisme apparaissent relativement indépendants l'un de l'autre dans la population générale, plusieurs études ont confirmé un lien en cas de forte amétropie sphérique (myopie au-delà de -6 D et hypermétropie supérieure à +4 D). **Les forts amétropes sphériques ont un cylindre plus élevé que le reste de la population** (1,15 D vs 0,84 D, $p < 0,001$, $n = 500$) [1]. Dans ce groupe, la corrélation entre la composante sphérique et le cylindre devient significative ($r = 0,20$, $p < 0,001$). Une corrélation plus importante a été rapportée par Heidary dans un groupe de myopes forts ayant une myopie moyenne de -10 D ($r = 0,34$, $p < 0,001$, $n = 217$) [3]. Comment expliquer le lien statistique entre la composante sphérique et le cylindre en cas de forte amétropie sphérique ? Plusieurs études longitudinales ont suggéré qu'un **astigmatisme initial pourrait perturber le processus d'emmétropisation de l'œil** et par conséquent favoriser l'apparition d'une amétropie sphérique (hypermétropie ou myopie). Expérimentalement, il est possible d'induire une forte amétropie sphérique en créant un astigmatisme cornéen.

Le cylindre influence l'axe et son degré d'énantiomorphisme

La répartition des cylindres et des axes n'est pas homogène dans la population générale (figure 2). Ainsi, les faibles valeurs de cylindre sont plus fréquentes que les valeurs élevées et les axes directs sont beaucoup plus fréquents que les axes inverses et surtout que les axes obliques. Le cylindre et l'axe ne sont pas statistiquement indépendants comme le montre la distribution très hétérogène des couples «cylindre-axe». Les axes obliques sont presque toujours associés à un faible cylindre. **Plus la valeur du cylindre augmente, plus la prévalence des axes directs augmentent** au détriment des axes inverses et obliques (tableau I) [1,4,5].

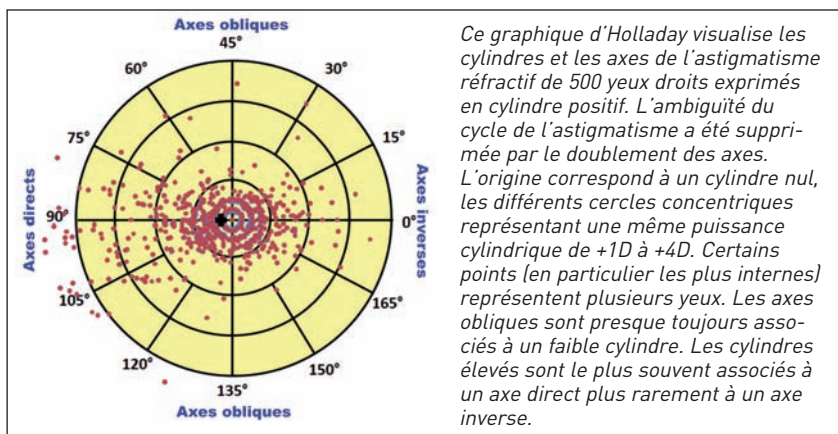


Tableau I. Principaux facteurs influençant les caractéristiques de l'astigmatisme réfractif. Le cylindre a plus d'influence sur l'axe que l'âge et surtout que la sphère. Les relations entre la sphère et l'astigmatisme n'existent que pour les fortes amétropies sphériques (↗ = augmentation, ↘ = diminution, → = stabilité ou absence d'influence).

	Cylindre	Axes de l'astigmatisme				Symétrie en miroir
		Orientation des axes				
		direct	inverse	oblique		
Cylindre ↗	-	↗	↘	↘	↗	
Sphère ↗	↗	↗	↘	→	→	
Age ↗	→	↘	↗	→	↘	

L'influence du cylindre ne se limite pas aux axes mais concerne également leur degré d'énantiomorphisme. Le degré d'énantiomorphisme des axes est fortement influencé par la magnitude de l'astigmatisme alors que, paradoxalement, la valeur elle-même des axes ne semble pas avoir de rôle majeur dans la symétrie. **Plus le cylindre est élevé, plus le degré de symétrie en miroir des deux axes est important.** L'influence du cylindre sur le degré d'énantiomorphisme des axes s'explique par l'origine de l'astigmatisme. **L'astigmatisme cornéen est plus énantimorphe que l'astigmatisme réfractif** (ou oculaire). Ayant une origine cornéenne quasi exclusive, les astigmatismes importants ont un plus fort degré d'énantiomorphisme. Au contraire, pour les faibles astigmatismes, la part interne (ou cristallinienne) est loin d'être négligeable d'où un plus faible énantimorphisme. La précision des axes subjectifs est également moins élevée quand le cylindre est faible car, dans ce cas, une erreur d'axe a moins de conséquence optique. Cette diminution de la précision de l'axe peut également expliquer le plus faible degré d'énantiomorphisme des astigmatismes ayant un petit cylindre, du moins pour la mesure subjective. S'il existe un lien statistique important entre l'axe et le cylindre, en particulier si la valeur de ce dernier est élevée, l'âge joue également un rôle non négligeable sur l'axe et son degré d'énantiomorphisme (tableau II).

L'action de l'âge sur l'axe de l'astigmatisme est inverse à celle du cylindre. Avec la sénescence, la prévalence des axes inverses augmente au détriment des axes directs tandis que le degré d'énantiomorphisme des axes tend à diminuer. Toutefois, la modification des axes avec l'âge concernent essentiellement les faibles astigmatismes ayant un axe direct. Les forts astigmatismes et les axes inverses semblent plus stables dans le temps aussi bien au niveau des axes ou de leur symétrie.

Tableau II. Influence du cylindre sur l'axe de l'astigmatisme. L'augmentation de la valeur du cylindre est associée à une augmentation de prévalence des axes directs et à une plus grande symétrie en miroir avec l'axe controlatéral. Données réfractives de 500 yeux droits, $p < 0,001$ [1].

Cylindre	Symétrie en miroir	Distribution des axes		
		direct	inverse	oblique
< 1 D	27°	43 %	38 %	19 %
1 à 2 D	15°	54 %	38 %	8 %
> 2 D	11°	79 %	16 %	5 %

Les relations entre l'axe et la sphère sont faibles

Si l'existence d'un axe oblique ou inverse a parfois été retenue comme un facteur susceptible de favoriser le développement d'une myopie forte, les relations entre l'axe et la composante sphérique de la réfraction sont assez mal connues. Un lien assez lâche entre l'axe et la sphère peut être facilement masqué par la forte relation qui unit l'axe et le cylindre, et analyser l'axe indépendamment du cylindre est statistiquement difficile. Récemment, Mandel a montré sur une large population, l'existence d'un lien significatif entre la composante sphérique et l'axe indépendamment du cylindre [5]. Les fortes amétropies sphériques (myopie ou hypermétropie) sont associées à une augmentation de la prévalence des axes directs et à une diminution de la prévalence des axes inverses, la fréquence des axes obliques n'étant pas influencée par la composante sphérique. Le lien sphère-axe est toutefois nettement plus faible que le lien cylindre-axe.

Bibliographie

1. Touzeau O, Gaujoux T, Bullet J et al. Relations entre les paramètres de la réfraction : sphère, cylindre et axe. J Fr Ophtalmol. 2012; 35(8):587-98.
2. Guggenheim JA, Zayats T, Prashar A, To CH. Axes of astigmatism in fellow eyes show mirror rather than direct symmetry. Ophthalmic Physiol Opt. 2008;28(4):327-33.
3. Heidary G, Ying GS, Maguire MG, Young TL. The association of astigmatism and spherical refractive error in a high myopia cohort. Optom Vis Sci. 2005;82(4):244-7.
4. Farbrother JE, Welsby JW, Guggenheim JA. Astigmatic axis is related to the level of spherical ametropia. Optom Vis Sci. 2004; 81(1):18-26.
5. Mandel Y, Stone RA, Zadok D. Parameters associated with the different astigmatism axis orientations. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2010;51(2):723-30.



Lentilles rigides toriques : adaptation simplifiée

Sylvie Berthemy

Les LRPG (lentilles rigides perméables au gaz) toriques sont destinées à équiper des astigmatismes résiduels sur LRPG sphériques censées corriger un astigmatisme cornéen inférieur à 2-2,5D et des astigmatismes internes ou mixtes. Cet article rappelle les règles de leur adaptation.

Calcul de la sphère et analyse de la réfraction

Cylindre négatif

En matière de contactologie, comme en réfraction, il faut toujours calculer la valeur de la sphère au plus juste du test rouge-vert (focale postérieure la moins convergente sur la rétine) pour ensuite ajuster l'astigmatisme en valeur négative (focale antérieure la plus convergente) et en axe. Il est bon de calibrer le réfractomètre automatique et le réfracteur en ce sens.

Le deuxième avantage est que le méridien le moins convergent va conditionner le rayon de courbure de la lentille à adapter pour ne pas créer de zones d'appui et de serrage et donner la puissance de la lentille.

Analyse de la réfraction

Face à un patient astigmatique que l'on doit équiper en lentilles de contact, quelles sont les questions à se poser ?

• Quelle est la valeur de l'astigmatisme par rapport à l'amétropie ?

En effet, lorsque la valeur de l'astigmatisme dépasse le double de la valeur sphérique (par exemple : -1,25 [-3,50] à 180°), l'adaptation en lentilles silicone-hydrogel (LSH) toriques sera beaucoup plus délicate pour obtenir un résultat optimal. Il faut d'emblée envisager une LRPG torique.

• Quelle est l'origine de l'astigmatisme ?

Il faut comparer l'astigmatisme réfractif et le cornéen :
- si l'astigmatisme réfractif est égal au cornéen, il s'agit d'un astigmatisme cornéen pur (environ 70 % des astigmatismes) ;

- si l'astigmatisme réfractif est différent du cornéen, on est dans le cas d'un astigmatisme interne ou mixte cornéen et interne :

→ sur cornée torique : astigmatisme mixte (environ 20 %),
→ sur cornée sphérique : astigmatisme interne pur (environ 10 %).

Une topographie cornéenne peut être faite dans les cas suivants :

- acuité visuelle (AV) mal améliorable en lunettes,
- rayon de courbure inférieur à 7,10,
- astigmatisme irrégulier, oblique ou évolutif,
- après greffe ou chirurgie réfractive,
- si l'équipement ne donne pas satisfaction, tant anatomiquement que fonctionnellement.

Choix des lentilles (figure 1)

Dans le cas d'un astigmatisme cornéen (10/100 mm = 0,5 D) dépassant les 2,5 D, il faut envisager d'utiliser une lentille torique interne : la face postérieure de la lentille épouse la face antérieure de la cornée. Elle possède deux

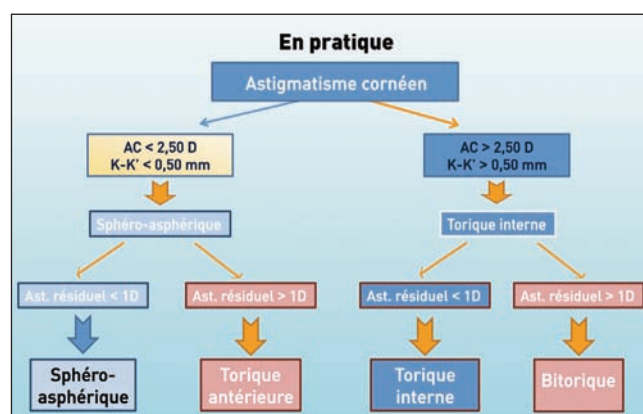


Figure 1. Arbre décisionnel du choix d'une LRPG pour astigmatique.

Grenoble

rayons de courbure, R1 et R2, dont la différence est supérieure à 0,50 mm (soit $50/100 > 2,5$ D).

Dans le cas d'un astigmatisme interne pur, sur cornée sphérique ou dont la différence des rayons de courbure ne dépasse pas 0,50 mm, on tablera sur une lentille à tore externe. La géométrie est sphérique sur la face postérieure et l'on ajoute un tore externe sur la face antérieure, pour corriger l'astigmatisme interne.

Dans le cas d'un astigmatisme mixte, on peut avoir recours à des lentilles bitoriques. La géométrie torique interne corrige l'astigmatisme cornéen et stabilise la lentille. Le tore externe corrige l'astigmatisme résiduel.

L'adaptation doit se conformer aux recommandations spécifiques de chaque laboratoire pour la lentille choisie.

Cas cliniques

Cas n°1

Lucas est un jeune homme de 25 ans désireux de ne plus porter de lunettes. D'autre part, il n'est pas satisfait de la qualité de sa correction en LSH toriques :

- à l'œil droit : -3,00 (-2,75) à 0° avec une kératométrie de 8,10 à 5°, 7,45 à 95° ($65/100 = 3,25$ D d'astigmatisme) ;
- à l'œil gauche : -4,25 (-2,00) à 10°, avec une kératométrie de 8,05 à 15°, 7,65 à 105° ($40/100 = 2$ D d'astigmatisme).

Pour lui donner une idée de la sensation physique des LRPG, nous lui faisons essayer deux lentilles de notre boîte d'essai (figure 2) :

- à droite : LRPG sphéro-asphérique 9,60 8,20 -3,00. La réfraction additionnelle qui lui donne la meilleure AV est de -0,75 (-1,75 à 160°) corroborant l'image fluo caractéristique d'une LRPG sphérique sur cornée torique ;
- à gauche : LRPG sphéro-asphérique 9,60 8,00 -3,00. La réfraction additionnelle (RA) est de -1,25 (-0,50 à 0°) avec une image fluo qui n'est pas aussi facile à lire qu'à droite : la lentille semble serrée au centre, en haut et sur les bords.

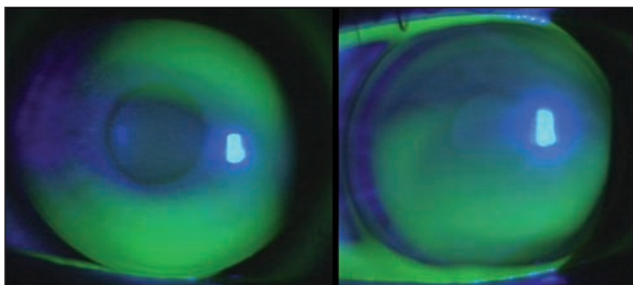


Figure 2. Fluo OD : 9,60 8,20 et OG : 9,60 8,00.

On essaie un rayon de 8,10 en asphérique. L'image fluo est meilleure et la RA est de -1,00 avec un astigmatisme négligeable qui ne gêne pas l'AV (figure 3).

Nous commandons donc à droite : une torique interne (figure 4) : 9,60 8,10 7,70 -3,75, et à gauche : une asphérique 9,60 8,10 -4,00.

À droite, la RA est de +0,50 D. Effectivement, l'image fluo montre une lentille un peu serrée avec une goutte de fluo qui n'arrive pas à pénétrer le centre. Nous commandons alors une torique interne (TI) : 9,60 8,20 7,60 -3,75 (figure 5). Les deux rayons de courbure ont été resserrés de la même valeur car il n'y avait pas d'astigmatisme résiduel.

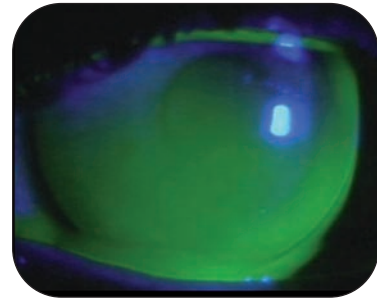


Figure 3. OG asphérique 9,60 8,10 -4,00.

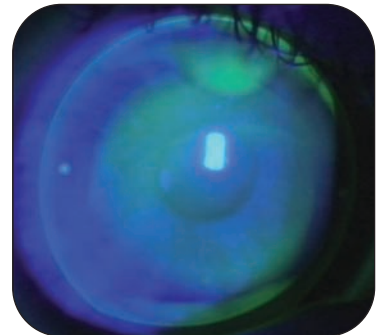


Figure 4. OD : TI 9,60 8,10 7,70.

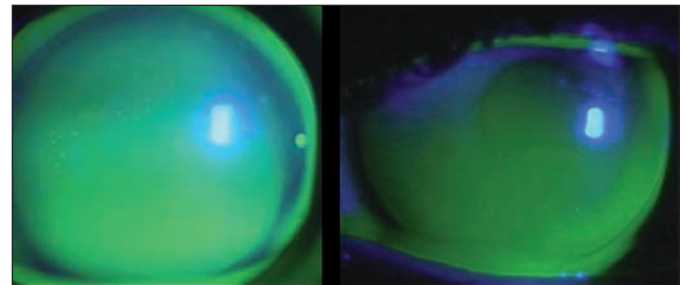


Figure 5. Fluo OD : 9,60 8,20 et OG : 9,60 8,10.

Cas n° 2

Oriane est une petite fille âgée de 5 ans. Elle présente une ésoptorie limite tropie de l'œil droit (figure 6) et nous est adressée pour une adaptation en LRPG.

Sa réfraction est :

- OD : -12,00 (-2,50) à 0° et AV de 0,1 P2 faible ; kératométrie : 7,90 à 0° et 7,40 à 90°,
- OG : -5,00 et AV de 0,6 P1,5 ; kératométrie : 7,95 à 0° et 7,70 à 90°.



Figure 6. Oriane avec ses lunettes sur lentilles car ne veut plus les quitter !

On note donc à droite un astigmatisme cornéen pur de 50/100, donc de 2,50 D, et à gauche un astigmatisme négligé dans sa correction, de 25/100, donc de 1,25 D.

Un essai en lentille sphérique de diamètre 9,60 et de rayon 7,80 (figure 7) montre que la lentille est serrée sur le méridien de 0° (pas de fluo) et plate sur celui de 90° (fluo++, il est donc plus cambré).

On commande (figure 8) pour l'œil droit une lentille torique interne de type ZBTC® de diamètre 10,10 et de rayons 8,00/7,60 P-10,50 et pour l'œil gauche une EX-Z® (laboratoire Menicon) de diamètre 9,80 et de rayon 7,90 P-4,75, légèrement serrée et qui a été changé pour une lentille de rayon 7,95.

Sa vision est remontée à 0,4 P2 à droite et à 0,8 P1,5 à gauche.

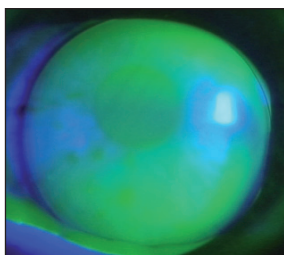


Figure 7. Essai LRPG sphéro-asphérique : 9,60 7,80.

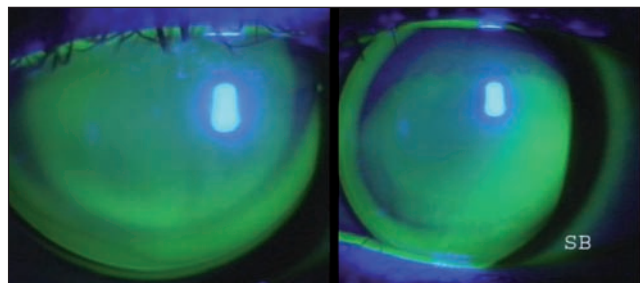


Figure 8. Choix final.

OD : LRPG ZBTC : diamètre : 10,10, rayons : 8,00/7,60 P-10,50.

OG : LRPG EX-Z : diamètre : 9,80, rayon : 7,90 P-4,75.

Cas n°3

Léa, née en 2005, est amenée en consultation à l'âge de 2 ans pour apparition d'un strabisme convergent de l'œil droit. Son fond d'œil (figure 9) montre à droite des fibres à myéline étendue, souvent source de myopie. L'œil gauche est normal.



Figure 9. Fond d'œil OD/OG.

On trouve :

- à droite : -11,00 (-1,75) à 90° avec une kératométrie de 8,60/8,10 à 80°. L'astigmatisme cornéen est donc de 50/100 soit 2,50 D. Il reste un astigmatisme interne de 0,75 D ;
- à gauche : +4,00 (-1,75) à 5° avec une kératométrie de 8,10/7,70 à 100° soit de 2,00 D.

Les essais se font :

- à droite : avec une ZBTC® de diamètre 10,10 et de rayons 8,60/8,25 -9,75. La lentille BTC corrige les astigmatismes cornéens dépassant 2,25 D si l'astigmatisme interne reste inférieur à 1,00 D ;
- à gauche : avec une lentille de révolution EX-Z® de diamètre 10,00 et de rayon 8,20 +4,75.

En 2014 (figure 10), sa vision à droite est de 0,1 P2 faible et à gauche de 0,9 P1,5.

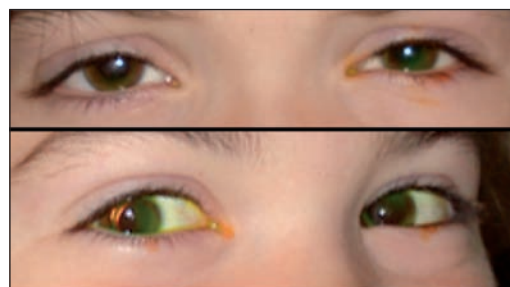


Figure 10. Léa à 3 ans et à 8 ans.

Cas n°4

Milla, née en 2001, consulte à 12 ans pour avoir des lentilles de contact.

Sa réfraction est de :

- à droite : +5,25 D avec des rayons de 7,80/7,70 à 90° ce qui donne un astigmatisme conforme de 0,50 D ;
- à gauche : +3,50 (-1,00) à 180° et des rayons de 7,90/7,50 à 90°, soit un astigmatisme conforme de 2,00 D et donc un astigmatisme interne de 1,00 D.

On choisit (figure 11) :

- à droite une LRPG de diamètre 9,60, de rayon 7,90 et de puissance +5,50 D ;
- gauche, une LRPG à tore antérieur, de diamètre 9,60, de rayon 7,90 et de puissance +4,00 (-1,00) à 90°, l'astig-

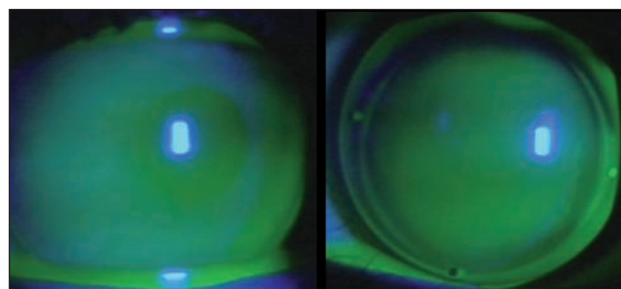


Figure 11. OD : 9,60/7,90 ; OG : 9,60/7,90.

matisme cornéen étant pris en charge par la partie postérieure sphérique de la lentille et l'interne par sa face antérieure.

Cas n°5

Romain est un jeune homme de 30 ans qui consulte pour un renouvellement de ses lentilles rigides car il a perdu la lentille droite et en a pris une ancienne avec laquelle, dit-il, il voit mieux.

Son ordonnance porte les caractéristiques des lentilles portées :

OD : sphéro-asphérique de diamètre 9,60 et de rayon 8,20 -2,75 ;

OG : torique antérieure de diamètre 9,60 et de rayon 8,20 -2,50 (-1,50) à 90°.

Son AV est de 12/10 ODG.

Sa RA est de -0,25 (-0,50) à 0° à droite et de (-0,50) à 80° à gauche.

Or à la lampe à fente (figure 12), on note qu'il porte deux lentilles toriques antérieures !

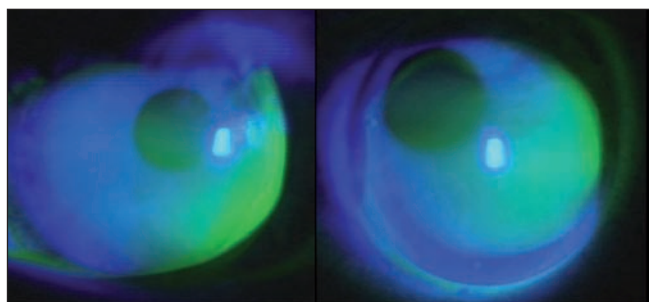


Figure 12. OD : FT 9,60/8,20 ; OG : FT 9,60/8,20, fluo un peu serrée.

Nous reprenons les kératométries et la réfraction en le faisant revenir l'après-midi :

OD : -3,00 (-0,50) à 90°, 8,15/7,95 à 90°. Astigmatisme cornéen (AC) conforme de 1 D et réfractif inverse de 0,50 ;

OG : -3,25 (-1,75) à 90° 8,15/8,20 à 90°. AC inverse de 0,25 et interne inverse de -1,50.

À droite, nous essayons à nouveau une lentille sphéro-asphérique de 9,60 8,20 -3,00 et nous retrouvons une RA de +0,50 (-1,00) à 90°. La lentille, corrigeant l'astigmatisme cornéen, accentue l'astigmatisme inverse de sa réfraction en lunettes.

Nous avons donc commandé deux lentilles à toricité antérieure, que nous avons discrètement aplaties, compte tenu des images en fluorescence :

OD : 8,25 -2,50 (-1,00) à 90°,

OG : 8,25 -2,25 (-1,50) à 90°.

Conclusions

C'est un défi gratifiant et un véritable plaisir d'équiper des patients en lentilles rigides d'astigmatisme.

1. Pour un astigmatisme inférieur à 2,50 D, on essaye une lentille de révolution et en fonction de la RA sur lentille d'essai :

- inférieur à 1,00 D et non gênant pour l'AV, on ne change rien,
- supérieur à 1,00 D, on commande une lentille torique antérieure.

2. Pour un astigmatisme supérieur à 2,50 D, on essaye une lentille torique interne et en fonction de la RA sur lentille d'essai :

- inférieur à 1,00 D et non gênant pour l'AV, on ne change rien,
- supérieur à 1 D, on commande une lentille bitorique (ajouter un tore antérieur).

Dans le deuxième cas, si la réfraction vous fait douter de l'efficacité d'une lentille torique interne simple, l'aide technique du laboratoire de fabrication de la lentille choisie aide à définir les paramètres à fabriquer.

Actualités

Dernière heure

Création d'un centre d'appel et de conseils sur la déficience visuelle en région PACA

Une plate-forme d'appel et de conseils, exclusivement dédiée à la déficience visuelle, vient de s'ouvrir à Marseille le 16 octobre. Son objectif est répondre à des demandes émanant aussi bien de particuliers que de professionnels concernant les difficultés liées à une atteinte visuelle sévère de la personne adulte sur des sujets comme : les démarches administratives, l'accès aux droits ou aux dis-

positifs d'accompagnement liés à la déficience visuelle, les professionnels et les services de réadaptation, les services d'aide à domicile... Ce centre, dénommé CAC-DV, donnera également des conseils pratiques sur les aides techniques spécifiques, l'adaptation de l'habitat, les transports adaptés... Un numéro vert et deux sites ont été ouverts*.

Ce dispositif original a été créé par l'Association de réadaptation et réinsertion pour l'autonomie des déficients visuels (Arradv) en partenariat avec le groupe Malakoff Médéric et le soutien du conseil général des Bouches-du-Rhône et de la ville de Marseille.

*Numéro vert : 0800 013 010

• Site grand public : www.arradv.fr

• Site professionnels : www.abc-de-la-dv.fr



Matériel d'électrophysiologie oculaire

Christophe Orssaud

Après un premier article montrant ce qu'on pouvait attendre des ERG et quand les demander¹, et en attendant la même analyse sur les PEV et les EOG prévue début 2015, les Cahiers d'Ophtalmologie font le point sur les appareils d'électrophysiologie distribués en France. Sont donc exclus les matériels étrangers disponibles sur Internet mais n'ayant pas de distributeur en France et/ou ne disposant pas des différents marquages CE².

Sont donc passés successivement en revue les appareils de Metrovision et de la société allemande Roland.

La réalisation de bilans électrophysiologiques, qu'il s'agisse d'ERG, de PEV ou d'EOG sensoriels, nécessite de disposer :

- d'un *stimulateur* permettant de délivrer des stimulations visuelles adaptées dans leur structure (flashes ou damiers), durée, intensité, longueur d'onde, fréquence, au type d'examen électrophysiologique effectué. Il peut être fixe, articulé pour s'approcher au plus près de patients peu mobilisables, ou mobile, permettant de se déplacer au lit du patient (flashes portables) ;
- d'une *unité de pilotage du stimulateur* permettant de générer les stimulations à délivrer. Certains systèmes sont *ouverts* permettant de modifier les paramètres de stimulation des différents examens. D'autres appareils ne permettent que de choisir au sein d'un ensemble prédéterminé de programmes de stimulation ;
- d'une *unité de recueil, d'amplification et de traitement des données*. Elle assure également la restitution des résultats de l'examen, parfois sous différentes présentations.

Les latences de certaines ondes sont inférieures à 90 ms. Il est donc indispensable que soit assurée une parfaite synchronisation du recueil des réponses visuelles ou cérébrales avec les stimulations lumineuses. Afin d'optimiser cette étape, les unités de pilotage du stimulateur et de recueil des données sont actuellement couplées au sein de machine plus ou moins compactes ne nécessitant pas d'ingénieur pour les faire fonctionner.

Les différences les plus importantes entre les systèmes d'électrophysiologie portent sur le stimulateur et sur son unité de pilotage. Ainsi, l'acquisition d'un stimulateur-unité de pilotage spécifique peut s'avérer un facteur limitant pour

la réalisation de nouveaux examens ou l'évolution du matériel vers de nouvelles pratiques. Il faut donc bien analyser ses attentes et ses besoins avant de décider d'un achat.

Des différences existent également au niveau des unités de recueil et de traitement des données. Mais ces différences sont plus techniques. De plus, s'agissant de matériel informatique, ces unités de traitement des données peuvent facilement être remises à jour.

Metrovision³

Cette société propose une gamme d'appareils qui, pour certains, permettent la réalisation d'autres examens complémentaires (champ visuel, sensibilité au contraste, adaptation à l'obscurité, pupillométrie, motricité oculaire...) par adjonction de programmes spécifiques. Ce type d'appareil est particulièrement intéressant dans les services où les examens d'électrophysiologie ne sont réalisés que de façon occasionnelle.

Les configurations d'appareils

Les appareils proposés sont tous compatibles avec les standards de l'International Society for Clinical Electrophysiology of Vision (ISCEV) et agréés pour les applications médicales (marquage CE de classe IIA).

Groupe hospitalier universitaire Paris-Ouest et Hôpital européen Georges-Pompidou

1. Orssaud C. *Les différents ERG : qu'en attendre et quand les demander*. Les Cahiers d'Ophtalmologie n° 178 - Mars 2014.

2. C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas retenu le matériel de la Société SIEM qui propose des appareils d'électrophysiologie visuelle destinés à la recherche. Mais ceux-ci ne disposent pas du marquage CE nécessaire dans le cadre d'une utilisation clinique.

3. www.metrovision.fr/

MonPackONE (figure 1a)

Cet appareil combine en un seul instrument compact les fonctions de stimulation flashes en champ total (Ganzfeld), de stimulation par damiers ou de stimulation multifocale. Le stimulateur est placé sur une table et inclut une mentonnière réglable et un appui-tête pour les examens réalisés à 30 cm. Une table inclinable est disponible en option pour les patients en fauteuil, comme pour le module MonBaby (cf. *infra*). Il possède deux caméras proche infrarouge qui permettent de surveiller le positionnement du patient et sa fixation, tant lors des examens réalisés à 30 cm qu'à une plus grande distance, ainsi que la taille pupillaire.

Cet appareil est constitué d'un moniteur à cristaux liquides de 48 cm de diagonale dont la résolution spatiale maximale est de 1280 x 1024 et la fréquence temporelle de 60 Hz. Des diodes électroluminescentes (LED) assurent le rétroéclairage de ce moniteur et de sa périphérie. Ce dispositif permet trois modes de fonctionnement :

- en *stimulation flashes* (tableau I) ;
- en *stimulation par damiers* : la luminance du moniteur est asservie à l'aide d'un capteur qui ajuste de façon instantanée le rétroéclairage de façon à éliminer l'artéfact de luminance produit par les moniteurs LCD standard qui peut fausser les réponses des examens PEV et ERG *pattern*. Le programme permet de contrôler la structure du stimulus (damier, réseaux, champs partiels), son contraste et sa couleur. Il permet également la génération de séquences rapides telles que celles utilisées en PEV *sweep* ;
- en *stimulation multifocale* : le moniteur contrôle la structure du stimulus et son homogénéité ainsi que le nombre de zones stimulées, leur fréquence et leur luminance (jusque 600 cd/m², améliorant le meilleur rapport signal sur bruit) grâce au rétroéclairage à LED.

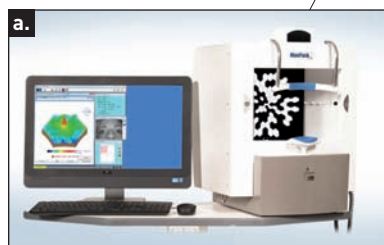


Figure 1. a. Appareil MonPackONE. **b.** Système MonBaby avec une dalle LED. **c.** Appareil MonColor.



MonBaby (figure 1b)

Il est constitué d'une dalle de LED émettant des stimulations flashes (tableau I). Il est proposé sous la forme d'une unité d'examen séparée, facilement déplaçable, appelée *MonBabyBox* pour la réalisation d'examens de PEV et ERG par flashes auprès de patients alités, notamment dans les services de soins intensifs ou au bloc opératoire (examen sous anesthésie ou sédation en pédiatrie). Il peut également être branché sur MonPackONE pour examiner des patients trop jeunes pour être placés devant une mentonnière.

MonColor (figure 1c)

Cet appareil permet de délivrer des stimulations flashes (tableau I). Il est proposé soit en combinaison avec MonPackONE, soit comme appareil indépendant. Il est destiné aux examens d'électrophysiologie « avancée » : atteintes des cônes S, M et L, réponses photopiques négatives de l'ERG, courbe de Naka-Rushton... Il s'agit donc d'un appareil plus orienté vers la recherche.

MonCvONE

Ce dernier-né de la gamme Metrovision est plutôt dédié à la réalisation d'examens du champ visuel / périmétrie statique et cinétique. Une option permet de réaliser des ERG et PEV en stimulations flashes.

Le logiciel d'analyse et de stockage

Ces différentes configurations sont dotées d'un amplificateur de 2 à 5 voies et pilotées à partir d'un PC standard de type tablette, tour ou portable. La détection des différentes ondes peut être effectuée automatiquement ou manuellement. Le logiciel d'analyse calcule le pourcentage de fiabilité des réponses, indiquant si l'onde considérée se différencie du bruit de fond. Enfin, pour les examens réalisés dans des conditions standard, y compris les ERGmf, les réponses obtenues peuvent être comparées à une base de données de sujets normaux, recueillies dans les mêmes conditions. L'analyse des ERGmf est effectuée d'une manière globale ainsi qu'anneau par anneau.

Roland⁴

Cette société allemande propose une gamme étendue d'appareils d'exploration ophtalmologique et notamment d'électrophysiologie oculaire.

RETlgamma (figure 2a)

Cet appareil permet la réalisation des ERG et des PEV flashes et *pattern* et des EOG sensoriels ou moteurs. Il associe plusieurs éléments au sein d'un même ensemble :

- une unité de pilotage fonctionnant sous Windows et permettant de commander les différents éléments de cet appareil et d'afficher les résultats. Ceux-ci peuvent être exportés dans un fichier Excel pour analyse statistique. Un graveur de CD permet l'archivage des résultats.

- Cet appareil est livré avec des programmes permettant la réalisation de différents examens (ERG ou PEV flash et *pattern*). Néanmoins, il est possible de créer des programmes de stimulation personnalisés. Cet appareil est équipé d'un pré-amplificateur et d'un amplificateur digital 4 voies dont la sensibilité va de 10 μ V/div à 20 mV/div. Il intègre un DSP (*Digital Signal Processing Filter*) avec des valeurs de filtre passe haut de 0,02 Hz à 1 kHz et de filtre passe bas de 20 Hz à 10 kHz ;
- un couple Ganzfeld de 40 cm de diamètre, équipé de LED. Les caractéristiques des stimulations sont présentées *tableau I*. Cette coupole permet également des stimulations on-off dont la durée peut être programmée de 1 ms à 1000 ms par pas de 1 ms. Il est possible d'ajouter à cette coupole un

tube xénon pour obtenir des stimulations flashes blanches de haute intensité (jusqu'à 95 cd/m²). Cette coupole comporte un point de fixation (deux pour les EOG) et une caméra pour vérifier la stabilité du patient ;

- un moniteur LCD de 19 pouces de diagonale et de luminance de 80 cd/m² pour les stimulations structurées, damiers ou bandes alternantes. Celles-ci peuvent être présentées sur l'ensemble de l'écran, une seule moitié ou au niveau d'un seul cadran. Le contraste de ces stimuli peut être modulé de 3 % à 99 %. Des tests particuliers peuvent être générés pour les examens pédiatriques.

RETlgamma + ERGmf / RETlgamma Plus

Cet appareil diffère peu du précédent dans ses modules de base, tant au niveau des stimulateurs que du système de préamplification-amplification 4 voies. Le moniteur est légèrement différent, avec une diagonale de 21 pouces permettant une exploration des 30° centraux de la rétine. Il est fourni un logiciel permettant de réaliser des ERGmf (RETlgamma + ERGmf) ou des ERGmf et des PEVmf (RETlgamma Plus).

RETlcompact IIP / RETlcompact IIPS

Contrairement au système RETlgamma, le RETlcompact IIP est un appareil réunissant en une seule unité deux types de stimulateurs : une coupole Ganzfeld pour les stimulations par flashes et un écran vidéo pour les stimulations structurées. Ce système est ainsi d'un encombrement moindre, tout en offrant la possibilité d'effectuer des examens électro-



Figure 2. a. Appareil RETlgamma. La coupole est à gauche sur la table, le stimulateur LCD au centre et l'écran de visualisation à droite. b. Appareil RETlmap. c. Système RETlcompact pattern, avec un écran LCD permettant de proposer des stimulations structurées.

4. www.roland-consult.com/cms/
Distributeur en France : Blondet Consultants :
www.bcinstrument.com (Produits / Electrophysiologie visuelle)

Tableau I. Principales caractéristiques des stimulations flashes des différents systèmes.

		METROVISION			ROLAND		
		MonPackONE	MonBaby	MonColor	RETIgamma	RETIcompact IIP / IIPS	RETIcom
Flashes	Durée	dès 2 ms // pas de 1 ms		de 2 à 5000 ms intervalle de 1 à 30000 ms	modulable	modulable	
	Fréquence		jusqu'à 30 Hz		modulable	modulable	
	Luminance	de 0 à 600 cd/m ² // pas de 0,05 unités log	jusqu'à 150 cd/s/m ⁻²	15 cd/s/m ² (150 cd/s/m ² MonColor PLUS)	3 cd/m ² // modulable de -40 dB à +5 dB → flashes blancs de -50 ou -45 dB ou de -5 ou 0 dB → flashes colorés (pas de 5 dB)	2 cd/m ² // modulable de -40 dB à +5 dB → flashes blancs de -50 ou -45 dB ou de -5 ou 0 dB → flashes colorés (pas de 5 dB)	3 cd/m ² // modulable de -2 dB à +5 dB (pas de 5 dB)
	Couleurs	toutes les combinaisons de blanc, rouge, bleu et vert	blanches, bleues et rouges	violet (414 nm), bleu (465 nm), vert (525 nm), rouge (619 nm) et rouge profond (660 nm) et leurs combinaisons	blanc, bleu royal (455 nm), bleu (470 nm), vert (525 nm), ambre (590 nm), rouge (625 nm)	blanc, bleu (470 nm), rouge (625 nm) LED colorées additionnels (bleu royal, vert ou ambre)	
Fond	Luminance	de 0 à 100 cd/m ² // pas de 0,05 unités log			blanc → 1000 cd/m ² , bleu royal → 100 cd/m ² , bleu et rouge → 200 cd/m ² , vert → 500 cd/m ² , ambre → 750 cd/m ²	blanc → 25 cd/m ² , 100 cd/m ² et 450 cd/m ² , colorés → 10 cd/m ² , 15 cd/m ² , 20 cd/m ² , 25 cd/m ² et 50 cd/m ²	25 cd/m ²
	Couleurs						

physiologiques selon les normes ISCEV (ERG et PEV flash, ERG et PEV *pattern*, EOG sensoriel, étude des cônes S, PEV *steady state*). Il est possible d'ajouter des programmes optionnels permettant d'utiliser cette unité pour la réalisation d'autres types d'examen : nystagmographie, sensibilité aux contrastes, mesure de l'acuité visuelle, électromyogramme (en vue de traitement par la toxine botulique). Il comprend :

- une unité de pilotage fonctionnant sous Windows et permettant de commander les différents éléments de cet appareil et d'afficher les résultats. Elle comporte les mêmes caractéristiques que celle du RETIgamma. Le RETIcompact IIP est équipé d'un préamplificateur et d'un amplificateur digital 2 voies dont la sensibilité va de 10 µV/div à 20 mV/div. Il intègre un DSP avec des valeurs de filtre passe haut de 0,02 Hz à 1 kHz et de filtre passe bas de 20 Hz à 10 kHz. Il est possible, en option, d'associer un second amplificateur 2 voies ;
- un couple Ganzfeld de 40 cm de diamètre délivrant des flashes (*tableau I*). Cette coupole permet également des stimulations on-off dont la durée peut être programmée de 100 ms à 500 ms par pas de 50 ms. Il est possible d'adjoindre à cette coupole un tube xénon pour obtenir des stimulations flashes blanches de haute intensité (jusqu'à 63 cd/m²), des LED colorées (bleu royal, vert ou ambre) pour la génération de flashes colorés ou pour la luminance de fond (longueur d'onde unique ou combinaison de LED colorées). Il est possible d'en faire varier l'intensité par rapport à la luminance. Des lunettes flashes peuvent être utilisées pour la réalisation d'examen chez l'enfant ;
- le moniteur LCD a les mêmes caractéristiques que celui du système RETIgamma.

Le RETIcompact IIPS possède les mêmes caractéristiques, mais permet également la réalisation d'ERGmf avec des stimuli limités à 61 hexagones.

RETIcom

Il s'agit d'un boîtier de stimulation-amplification du signal auquel est connecté un stimulateur flash portable (dit mini Ganzfeld) et un ordinateur portable sous Windows pour le traitement des données, l'affichage et le stockage des résultats. Il permet la réalisation des ERG et PEV flash ou flicker et des ERG on-off. Il est équipé d'un amplificateur digital 2 voies dont la sensibilité est comprise entre 10 µV/div et 20 mV/div et les valeurs de filtre passe haut de 0,02 Hz à 1 kHz et de filtre passe bas de 30 Hz à 10 kHz. Le flash portable est constitué de LED blanches (*tableau I*).

Une version RETIcom *pattern* (*figure 32c*) associe au RETIcom un moniteur de 19 pouces de diagonale pour la réalisation de stimuli structurés. Les caractéristiques de ce dernier sont identiques à celles du RETIgamma présenté plus haut.

RETImap (*figure 2b*)

Cet appareil combine un SLO confocal non mydriatique infrarouge avec deux modules d'électrophysiologie (RETIport et RETIscan), permettant ainsi la réalisation simultanée de bilan électrophysiologique (ERG, ERG *pattern*, PEV flash ou *pattern*, ERGmf) et une étude topographique rétinienne. Ces deux modules permettent la réalisation de bilans électrophysiologiques sur les 30° centraux à l'aide d'un projecteur spécifique.



Le laser guidé par la topographie cornéenne (topolink)

Louis Hoffart

Le topolink est une technique de chirurgie réfractive qui désigne les traitements par photoablation laser personnalisés en fonction de la topographie cornéenne. Son principal objectif est de normaliser le profil cornéen par lissage de la surface antérieure cornéenne, notamment dans la correction des irrégularités cornéennes cicatricielles post-infectieuses ou post-traumatiques ou en présence d'un kératocône.

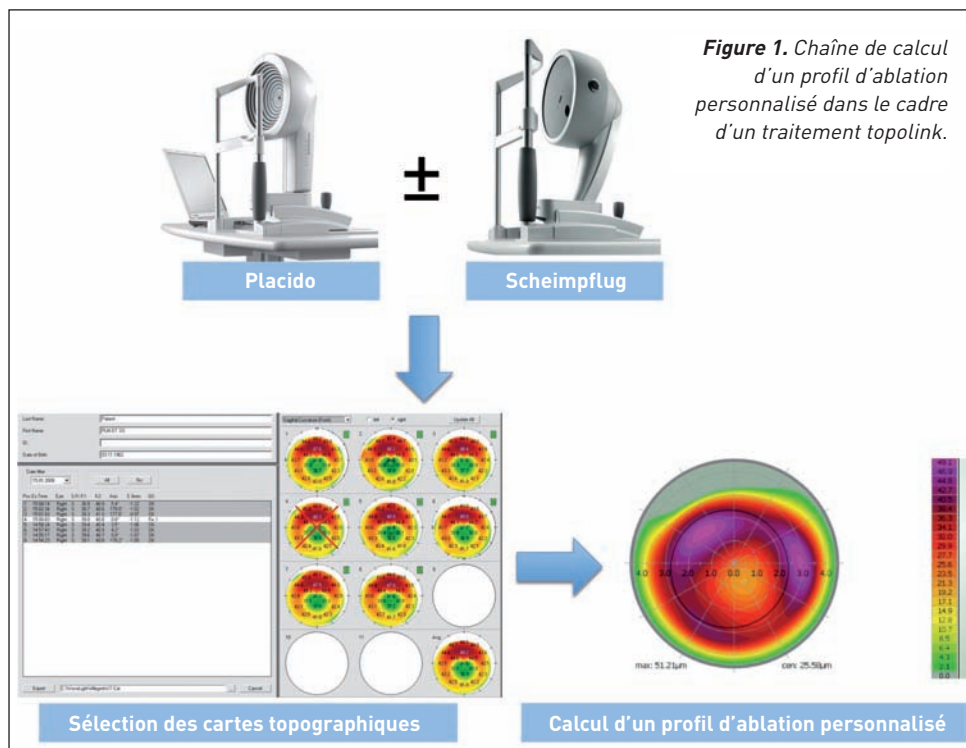
Les profils d'ablation réalisés par la technique du topolink (ou laser guidé par la topographie cornéenne) visent à corriger les aberrations optiques cornéennes de haut degré en complément du traitement de l'erreur réfractive sphéro-cylindrique [1]. Ils nécessitent l'utilisation de données issues de la topographie cornéenne ou de l'aberrométrie. Le processus d'ablation laser du tissu cornéen par cette technique est complexe. En effet, il dépend de la précision de la technologie du laser utilisé, de l'expérience chirurgicale de l'opérateur mais également de la précision des mesures topographiques ou aberrométriques sur lesquelles est basé le calcul du profil d'ablation laser (figure 1).

Le principal objectif de l'ablation laser topoguidée est de normaliser le profil cornéen par lissage de la surface antérieure cornéenne. La principale indication de ce traitement est la correction des irrégularités cornéennes cicatricielles post-infectieuses ou post-traumatiques ou en présence d'un kératocône. Ce mode de traitement a également un intérêt dans le cadre de la chirurgie réfractive conventionnelle : ce traitement basé sur la topographie cornéenne permet un centrage sur l'apex cornéen, qui est une meilleure approximation de l'axe visuel réel du

patient en comparaison à un traitement pupillo-centré. Également, les traitements de régularisation cornéenne présentent des résultats encourageants en présence d'aberrations élevées préopératoires comme en cas de décentrements ou de zone optique de diamètre réduit [2].

Les avantages du laser topoguidé

- Supériorité de traitement de l'astigmatisme cornéen : le fait de traiter un astigmatisme cornéen en adaptant le profil d'ablation en fonction des caractéristiques topographiques du patient (symétrie, régularité de l'astig-



Service d'ophtalmologie,
Hôpital de la Timone,
Marseille

matisme) permettent une correction personnalisée du cylindre.

- Prise en compte de l'angle kappa : le profil d'ablation est centré sur l'apex cornéen qui est une bonne approximation de l'axe visuel du patient (en comparaison au centre pupillaire). Ceci est particulièrement important chez l'hypermétrope qui peut présenter un angle kappa significatif.
- Les chirurgiens réfractifs sont familiers des cartes de topographie cornéenne (l'analyse des cartes aberrométriques est moins habituelle).
- L'acquisition des données morphométriques du patient est directement liée au dossier du patient dans le logiciel de traitement et supprime donc un risque d'erreur de saisie.

Les inconvénients du laser topoguidé

Le traitement étant basé sur la normalisation du profil cornéen, le profil obtenu présentera une régularité supérieure à l'image topographique préopératoire, mais il pourra en résulter une éventuelle erreur sphéro-cylindrique. Cela résulte du fait qu'il est impossible de modéliser le comportement optique du système oculaire après régularisation cornéenne.

Néanmoins, ce shift réfractif peut être anticipé dans les cas simples : par exemple, dans le cas de l'élargissement d'une zone optique chez un patient myope, le profil d'ablation sera de forme hypermétrope ; si la profondeur d'ablation périphérique est de 30 µm, la myopisation sera d'environ de 2D et le traitement sphérique emmétropisant sera réalisé dans le même temps opératoire. Un deuxième traitement sphérique peut être nécessaire surtout dans le cas de cornées très irrégulières où le profil d'ablation associera simultanément des profils d'ablation myopiques et hypermétrope.

Quelle source de données topographiques utiliser ?

Placido vs Scheimpflug

Un avantage intrinsèque de la topographie spéculaire, à l'opposé de la topographie Scheimpflug, est de ne pas être perturbée par les opacités cornéennes notamment en présence d'une cicatrice stromale. Cependant, les mesures centrales sont extrapolées et ne sont qu'une approximation du profil cornéen réel alors que le procédé Scheimpflug est supérieur en termes de précision pour la zone cornéenne centrale. La technologie d'évaluation préopératoire peut donc être choisie en fonction de l'atteinte cornéenne : en présence d'une anomalie de la transparence cornéenne ou périphérique, il est sou-

haitable d'utiliser un système de mesure basé sur la topographie spéculaire. En présence d'une irrégularité cornéenne centrale, il est préférable d'utiliser un système Scheimpflug.

Topographie cornéenne vs aberrométrie

Les photoablations guidées par le front d'onde sont établies à partir du recuei et de l'analyse du front d'onde total effectué idéalement en conditions mésopiques (pénombre, pour obtenir une mesure à large diamètre pupillaire). Elles visent à corriger les aberrations optiques de bas et haut degré, sans en distinguer l'origine (cornée ou cristallin). La topographie cornéenne montre une reproductibilité supérieure aux mesures aberrométriques [2] car l'aberrométrie est un processus dynamique dépendant de la taille de la pupille et de l'accommodation, et l'information recueillie inclut les aberrations optiques cristalliniennes qui n'ont que peu d'intérêt dans le traitement d'irrégularités cornéennes. Également, les traitements topoguidés permettent maintenant de tenir compte de l'aberration de sphéricité du patient tout comme les traitements aberroguidés.

Quand utiliser un traitement topoguidé ?

La plupart des patients ne nécessitent pas un traitement topo- ou aberroguidé. Cependant, les hypermétropes qui représentent entre 10 et 14 % des traitements de chirurgie réfractive peuvent bénéficier des avantages d'un tel mode de traitement du fait de la présence d'un angle kappa significatif chez la plupart de ces patients. Les myopes présentant un astigmatisme associé peuvent également bénéficier avantageusement d'un traitement topoguidé par la « customisation » du profil d'ablation cylindrique. Ce mode de traitement doit être privilégié en présence d'irrégularités cornéennes, de cicatrices ou d'un traitement réfractif décentré ou d'une zone optique réduite. Il faut être extrêmement attentif aux critères de qualité de la topographie cornéenne qui peut être de réalisation délicate en présence d'un astigmatisme cornéen irrégulier et être source d'artefacts de traitement. De même, la qualité du film lacrymal du patient est critique afin d'obtenir des mesures topographiques fiables et reproductibles.

Laser topoguidé et kératocône

Chez un patient présentant un kératocône, la photoablation guidée par la topographie cornéenne a pour objectif d'améliorer la réfraction, la qualité de vision et de restaurer la meilleure acuité visuelle altérée par la

déformation cornéenne. Cependant, la crainte de l'amin-cissement d'une cornée biomécaniquement faible et la description de rares cas d'ectasie après photoablation de surface a fait limiter ce traitement jusqu'à récemment.

L'association du cross-linking du colla-gène cornéen à la photoablation permet d'améliorer la réfraction et la mauvaise qualité de vision, mais également de stopper l'évolution de la maladie de façon synergique au traitement laser. Une pro-cédure unique associant une photo-ablation guidée par la topographie suivie immédiatement du cross-linking du col-lagène est confortable pour le patient comme pour le médecin et semble don-ner des résultats encourageants [3].

Le traitement topolink est particuliè-rement indiqué pour les reprises réfrac-tives après décentrement du traitement initial ou en présence d'une zone optique de diamètre réduit (figure 2). Il peut éga-lement être utilisé pour régulariser une surface cornéenne irrégulière en pré-sence d'une cicatrice cornéenne. Le trai-tement du kératocône par l'association d'une photoablation limitée guidée par

la topographie associée au cross-linking du collagène cornéen dans le même temps est une alternative sup-plémentaire dans la prise en charge conservatrice du kératocône.

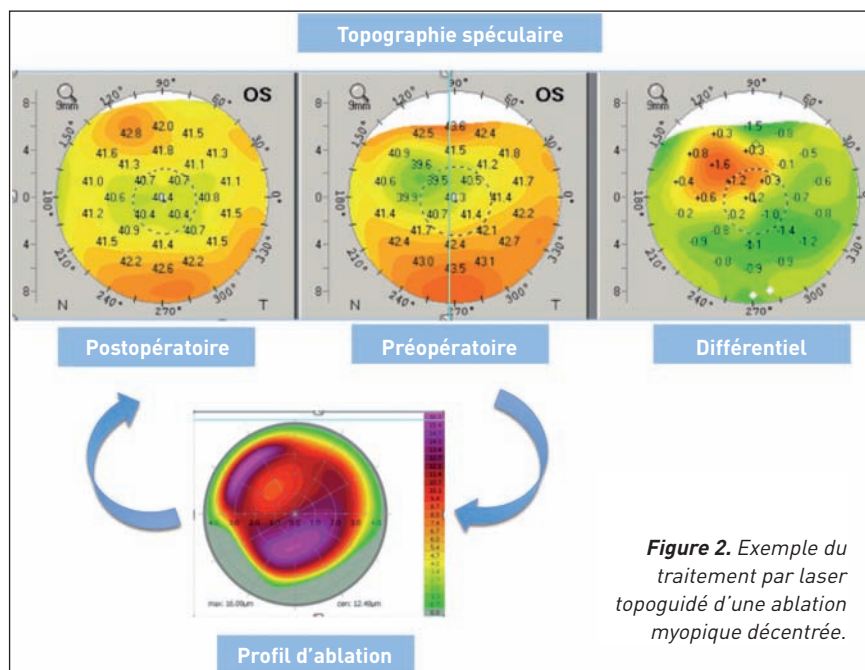


Figure 2. Exemple du traitement par laser topoguidé d'une ablation myopique décentrée.

Aucun conflit d'intérêt avec le matériel cité

Bibliographie

1. Holland S, Lin DT, Tan JC. Topography-guided laser refractive surgery. Curr Opin Ophthalmol. 2013;24(4):302-9.
2. Pasquali T, Krueger R. Topography-guided laser refractive surgery. Curr Opin Ophthalmol. 2012;23(4):264-8.
3. Kanellopoulos AJ, Asimellis G. Keratoconus management: long-term stability of topography-guided normalization combined with high-fluence CXL stabilization (the Athens Protocol). J Refract Surg. 2014;30(2):88-93.

Dossier Glaucomes et laser

n°184 • novembre 2014

Coordination : Florent Aptel

- Trabéculoplastie sélective : quand et comment la réaliser ? – Ch. Noël
- Trabéculoplastie au laser argon : quand et comment la réaliser ? – E. Sellem
- Iridotomie : quand et comment la réaliser ? – Ph. Germain
- Iridoplastie et iris plateau : quand et comment la réaliser ? – Y. Lachkar
- Traitement médical ou laser ? – F. Aptel

Une endophtalmie endogène bilatérale à *Candida albicans*

Amine Bensemlali^{1,2}, Marie-Hélène Errera¹

Un patient de 60 ans a été adressé à la consultation « Uvêtes » de l'hôpital des Quinze-Vingts pour une baisse de vision sévère bilatérale, douloureuse. Ce patient diabétique traité par insuline, d'origine maghrébine, était suivi pour un cancer de la vessie en attente de traitement par chirurgie et radio-chimiothérapie. Il avait été hospitalisé il y a un mois au Maroc pour une septicémie à *Candida albicans* à point de départ urinaire et pulmonaire. Il a été pris en charge dans une unité de soins intensifs et traité par amphotéricine B par voie intraveineuse. Les hémocultures avaient retrouvé un *Candida albicans* résistant au fluconazole. Les premiers signes ophtalmologiques sont apparus sept jours après le début de la septicémie.

À son admission, l'examen clinique a retrouvé une acuité visuelle réduite à « Voit bouger la main ». La tension intraoculaire était normale. L'examen à la lampe de fente des deux yeux indiquait un Tyndall 2+ en chambre antérieure, une cataracte cortico-nucléaire dense avec synéchies iridocristalliniennes et une hyalite dense empêchant la visualisation du fond d'œil (figure 1).

L'échographie en mode B montrait un vitré organisé avec un épaississement de la hyaloïde postérieure sans décollement de rétine associé (figure 2).

Figure 2. Échographie préopératoire de l'œil gauche montrant des échos intravitréens et une rétine à plat ; un décollement postérieur du vitré est présent sous forme d'une hyaloïde épaissie.

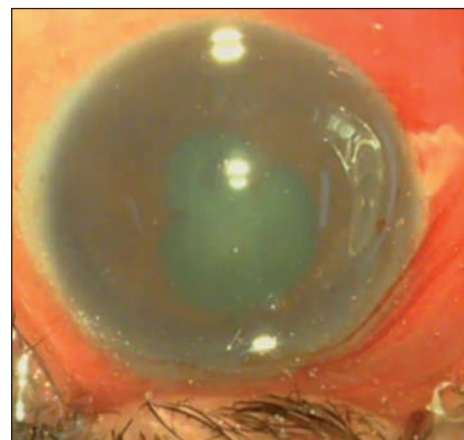
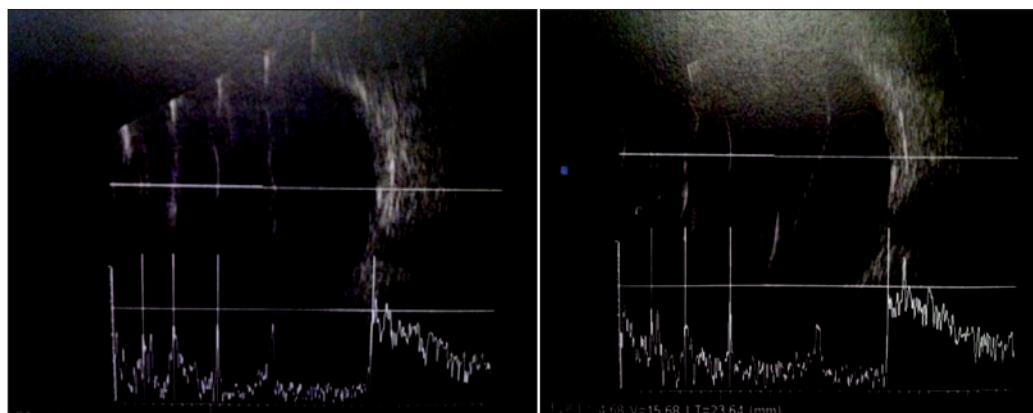


Figure 1.

Photographie préopératoire prise au microscope en salle d'opération avant la réalisation de la chirurgie combinée cataracte-vitrectomie 3 voies (23 gauge) (œil gauche avec cataracte, synéchies iridocristalliniennes et inflammation de segment antérieur).

Diagnostic et traitement

Le diagnostic d'endophtalmie bilatérale endogène à *Candida* probable a été retenu.

Les diagnostics différentiels à évoquer sont la panuvéite bilatérale ou le lymphome oculaire, mais l'histoire clinique et les hémocultures positives au *Candida* sont en faveur de l'endophtalmie endogène. Ainsi l'indication d'une vitrectomie thérapeutique bilatérale associée à une chirurgie combinée de la cataracte a été posée.

Un traitement antifongique a été débuté en urgence 48 heures avant la chirurgie. Ce traitement associait une injection intravitréenne d'amphotéricine B à la dose de 5 µg (0,05 ml) au vori-

conazole per os (200 mg 2x/j pendant 6 semaines) en raison de la résistance au fluconazole à l'antifongramme.

En peropératoire, un prélèvement de vitré a été réalisé pour analyse bactériologique et fongique. La vitrectomie a permis la visualisation de foyers chorio-rétiens blancs crémeux au pôle postérieur et des amas blancs vitréens en boule de neige et le long des vaisseaux rétiens (figure 3). En fin d'intervention, une injection intravitréenne d'amphotéricine B a été renouvelée.

1. Service d'Ophtalmologie IV, Centre hospitalier National des Quinze-Vingts, Paris.

2. Interne.

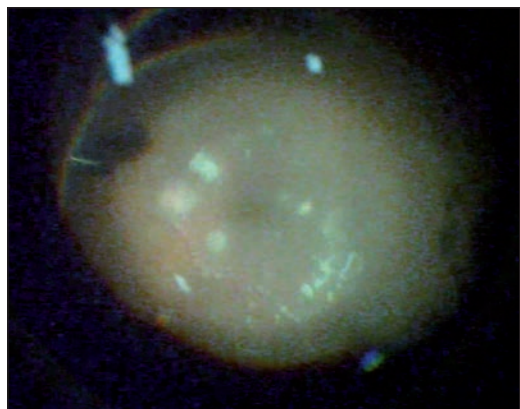


Figure 3. Photographie peropératoire du fond d'œil gauche pendant la vitrectomie 3 voies avec visualisation des foyers mycosiques blanchâtres vitréo-rétiniens.

Dans les suites postopératoires immédiates, l'acuité visuelle du patient s'est améliorée de façon subjective et objective à « Compte les doigts » de façon bilatérale, avec une diminution de l'inflammation de segment antérieur sous corticothérapie topique. La culture du prélèvement vitréen est revenue négative.

Discussion

Les champignons le plus souvent rencontrés dans les endophtalmies sont le *Candida albicans* suivi par *Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida krusei*, *Aspergillus niger*, et plus rarement *Fusarium*, *Paecilomyces*, *Mucor*...

L'endophtalmie endogène représente 5 à 10 % de l'ensemble des endophtalmies (bactériennes ou fongiques) [1]. L'atteinte oculaire lors d'une septicémie à *Candida* est de l'ordre de 30 % (3 % lorsqu'un traitement antifongique est mis en place) [1]. Les facteurs de risque qui doivent évoquer cette pathologie sont l'immunodépression, la toxicomanie, la chirurgie générale lourde, le diabète mal équilibré et la prématurité.

Le diagnostic clinique peut mimer une panuvéïte bilatérale. L'atteinte peut être uni- ou bilatérale, isolée ou multiple. Le diagnostic positif repose sur le prélèvement de vitré ou d'humour aqueux, positif dans 30 à 80 % selon les séries [2]. Mais le contexte clinique (hémocultures, antécédents médicaux) et l'aspect clinique sont des éléments suffisants au diagnostic.

Prise en charge thérapeutique

La prise en charge thérapeutique d'une endophtalmie est la suivante [suivant les *Bonnes pratiques* du Moorfields Eye Hospital, Londres, Royaume-Uni, Pr Susan Lightman] :

- *En cas de lésions choroïdiennes isolées*, l'amphotéricine B seule (IV) peut suffire car les lésions sont en arrière de la barrière hémato-rétinienne.
- *En cas de lésions intravitréennes*, la réalisation d'une vitrectomie permettra de diminuer la charge mycosique et d'améliorer la pénétration des antifongiques. Ce traitement sera associé à une injection intravitréenne d'amphotéricine B (5-10 µg) peropératoire et d'antifongique per os avec une biodisponibilité oculaire suffisante comme le fluconazole (200 mg 2x/j) pendant 6 semaines.
- *En cas de lésions rétinienne isolées*, des antifongiques oraux seuls (fluconazole) peuvent être suffisants.

Le voriconazole est un antifongique triazolé et utilisé pour le traitement d'infections graves causées par les *Aspergillus*, *Fusarium*, *Scedosporium* et les espèces de *Candida* résistantes. Il est contre-indiqué en association avec la rifampicine, la carbamazépine, le sirolimus et la phénytoïne. La dose des médicaments suivants : cyclosporine, tacrolimus, coumarine, statines, oméprazole, sulphonylurés et midazolam doit être réduite en association.

L'endophtalmie endogène mycosique est une infection endo-oculaire grave mettant en jeu le pronostic visuel. La plupart des patients atteints présentent des facteurs de risques généraux.

Malgré la prise en charge en urgence et les nouvelles thérapeutiques antifongiques utilisées, le pronostic visuel reste réservé.

La connaissance des thérapies à utiliser en fonction du type d'infection mycosique et l'isolement du germe pour obtention d'une antifongogramme permettent de réduire le délai diagnostique et d'instaurer le traitement rapidement.

Références bibliographiques

1. Bodaghi B. Les endophtalmies endogènes d'origine fongiques. *J Fr Ophtalmol*. 2011;34(1):40-5.
2. Sridhar J, Flynn Jr HW, Kuriyan AE, Miller D, Albin T. Endogenous

fungal endophthalmitis: risk factors, clinical features, and treatment outcomes in mold and yeast infections. *J Ophthalmic Inflamm Infect*. 2013;3(1):60.

Formes cliniques de conjonctivites allergiques : comment les reconnaître ?

Bruno Mortemousque

Le terme conjonctivites allergiques est en fait un grand « fourre-tout » qui regroupe plusieurs entités. Bien que plusieurs d'entre elles présentent des similitudes en termes de physiopathologie, leurs différences cliniques expliquent souvent les échecs de prise en charge thérapeutique. Il est donc capital de déterminer la forme clinique dont souffre le patient pour en permettre une prise en charge adaptée.

Longtemps classées sur des bases cliniques pures, les conjonctivites allergiques ont vu une nouvelle classification naître, prenant en compte les mécanismes physiopathologiques dans le but de proposer une prise en charge thérapeutique plus efficace. Cette classification proposée par A. Léonardi et le groupe d'ophtalmo-allergologie européen distingue les conjonctivites allergiques IgE médiées et non-IgE médiées :

- les conjonctivites allergiques IgE médiées regroupent les conjonctivites allergiques aiguës (CAA), les conjonctivites allergiques saisonnières (CAS) et perannuelles (CAP), certaines kératoconjonctivites vernoales (KCV) et atopiques (KCA) ;
- les conjonctivites allergiques non-IgE médiées regroupent à nouveau les KCV, les KCA et les blépharo-conjonctivites de contact (BCC). Enfin, ne sont pas ou plus considérées comme faisant partie du groupe des conjonctivites allergiques les conjonctivites giganto-papillaires (GPC), les conjonctivites et blépharo-conjonctivites irritatives.

Les conjonctivites allergiques

La CAA, la CAS et la CAP ont une pathogénie commune : une réponse de type anaphylactique.

- La CAA n'est pas proprement dit une entité à part. Elle s'observe aussi bien sur les terrains de CAS que de CAP. Elle correspond à une manifestation anaphylactique aiguë en rapport avec un contact massif avec l'allergène sensibilisant. Son expression clinique est « bruyante », souvent bilatérale, associant un prurit intense souvent à point de départ caronculaire, un larmoiement, accompagné souvent d'un œdème palpébral, un chémosis parfois important masquant la rougeur conjonctivale. L'évolution

se fait vers une résolution le plus souvent spontanée pouvant se poursuivre par un certain degré de photophobie et/ou de sensation de brûlures oculaires. En dehors de cet épisode aigu, les manifestations IgE médiées surviennent tout au long de la période de contact avec l'allergène.

- Dans le cas de la CAP, des manifestations mineures sont présentes toute l'année avec des recrudescences à certaines périodes (en fonction de l'allergène responsable). La clinique est plus discrète, associant une hyperhémie conjonctivale souvent légère, des papilles tarsales de petites tailles et plus rarement des follicules (figure 1). Sa symptomatologie est marquée par la sensation de corps étranger, d'œil sec, alors que le prurit est souvent relégué au deuxième plan. Le diagnostic est posé devant une symptomatologie durant depuis plus d'un an associé à des manifestations se déroulant tout au long de l'année.



Figure 1. Conjonctivite allergique perannuelle (CAP) : quelques papilles et follicules.

Service d'ophtalmologie, CHU de Rennes.

- La **CAS** est la forme la plus fréquente. Les symptômes sont très discrets (*figure 2*), très voisins de ceux de la CAP. Les signes à la lampe à fente sont souvent peu contributifs, avec le plus souvent une conjonctive très légèrement hyperhémique ou normale. La présence de papilles n'est pas constante.

Pour ces trois formes, l'atteinte ophtalmologique isolée est rare (moins de 6 %). Les signes et symptômes extra-oculaires, ORL et/ou bronchiques, seront à rechercher s'ils ne sont pas à l'avant de la manifestation allergique.

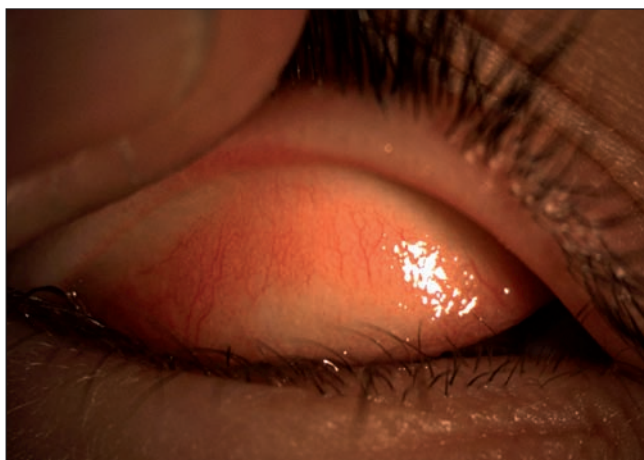


Figure 2. Conjonctivite allergique saisonnière (CAS) : aspect quasi normal de la conjonctive.

Les kératoconjunctivites

- Contrairement aux formes précédentes, la **KCV** est de mécanisme immunoallergique plus complexe. Elle fait intervenir des IgE (plus de 50 % des patients) et des cellules (lymphocytes T, macrophages, neutrophiles et éosinophiles). C'est une forme qui débute le plus souvent tôt dans l'enfance (dans 80 % avant 10 ans), avec un sex-ratio de 2 sur 4 en faveur des garçons. Elle est le plus souvent résolutive à l'adolescence. L'évolution est le plus souvent perannuelle avec dans 77 % des cas des recrudescences en période de chaleur et d'ensoleillement, à savoir de février à septembre.

Les symptômes sont souvent bruyants, marqués par une sensation de corps étranger plus ou moins associée à un prurit, un larmoiement et une photophobie intense. Un blépharospasme invalidant avec difficulté d'ouverture des yeux le matin est très fréquent. Des épisodes aigus sont présents et marqués par des sécrétions muqueuses conjonctivales abondantes, épaisses, pouvant prendre parfois un aspect de pseudo-membranes.

On identifie plusieurs formes cliniques : la *forme tarsale* caractérisée par la présence de papilles géantes



Figure 3. Kératoconjunctivite vernale (KCV) : forme tarsale.

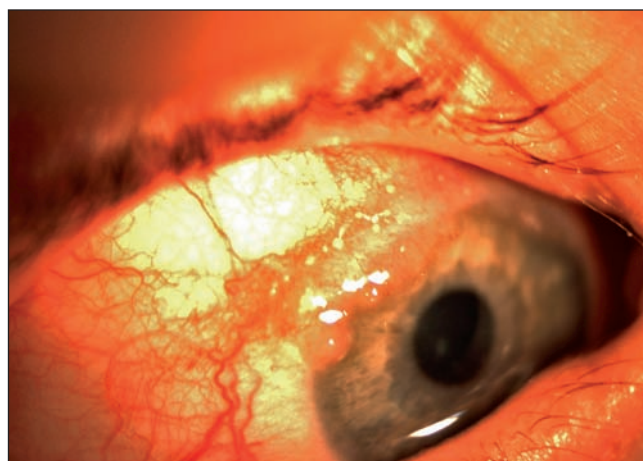


Figure 4. Kératoconjunctivite vernale (KCV) : forme limbique (avec grains de Trantas).

(diamètre > 1 mm) sur la conjonctive tarsale, le plus souvent supérieure (*figure 3*) ; la *forme limbique* qui peut être isolée ou associée à la forme palpébrale. Elle est la plus fréquemment rencontrée chez les sujets mélanodermes. Elle prend un aspect de bourrelet gélatineux du limbe au sein duquel on peut individualiser des nodules blancs jaunâtres appelés grains de Trantas (*figure 4*), amas d'éosinophiles qui par le biais de leurs protéases, des chémokines et autres médiateurs de l'inflammation, entraînent des lésions cornéennes parfois sévères. Les lésions cornéennes compliquent souvent la maladie et peuvent prendre plusieurs formes : celle d'une kératite ponctuelle superficielle, qui peut se compliquer d'un ulcère cornéen, dit vernal, souvent épithélial, ovalaire ou pentagonal, peu profond, avec des bords surélevés. Des cellules et du mucus peuvent remplir l'ulcération, conduisant à une formation blanchâtre homogène, indurée, adhérente au fond de l'ulcère appelée plaque vernale.

La KCV est une entité à part, qui ne résulte que partiellement d'un mécanisme allergique. En fait, l'allergie n'est qu'un facteur aggravant ou déclenchant la maladie, tout comme la sécheresse oculaire, la chaleur et les rayons ultraviolets, la corticothérapie au long cours. D'où son appartenance aux deux groupes dans la classification tout comme la KCA.

- La **KCA** se caractérise par une atteinte cornéo-conjonctivale associée à une dermatite atopique et/ou un asthme. Elle touche le plus souvent l'adulte jeune (30 à 40 ans) de sexe masculin et est rapporté dans 25 à 40 % des dermatites atopiques. Cependant, l'existence de cette entité chez l'enfant fait débat actuellement. Elle est potentiellement cécitante par ses complications cornéennes.

D'évolution chronique, ses symptômes associent une photophobie, un larmolement et un prurit le plus souvent importants. Comme dans la KCV, les sécrétions y sont abondantes et épaisses. Les signes sont marqués par un eczéma des paupières quasi constant, associé fréquemment à une meibomite, une madarose et une inflammation conjonctivale marquée par la présence de follicules et de papilles de la conjonctive tarsale. Les papilles sou-

vent géantes ne sont pas constantes. Le tableau se complique souvent d'une fibrose conjonctivale et de symblépharon au stade avancé de la maladie. Les complications cornéennes sont multiples et fréquentes (75 % des cas).

L'évolution est souvent marquée par les complications iatrogènes et en particulier le glaucome et la cataracte cortisoniques (sous-capsulaire postérieure, alors que la KCA est associée spontanément à l'apparition de cataracte sous-capsulaire antérieure en écusson), ainsi que les surinfections en cas de forme corticodépendante. Le kératocône est fréquemment associé à la maladie.

La blépharo-conjonctivite allergique

Elle est la nouvelle venue dans la grande famille des « conjonctivites allergiques ». Le tableau associe un eczéma des paupières et souvent des joues (zones de contact avec l'allergène), avec une conjonctivite souvent folliculaire. Par opposition aux manifestations IgE médiées, les signes et symptômes ne surviennent que plusieurs heures à plusieurs jours après le contact avec l'agent causal.

Pour en savoir plus

Leonardi A, Bogacka E, Fauquert JL *et al.* Ocular allergy: recognizing and diagnosing hypersensitivity disorders of the ocular surface. *Allergy*. 2012; 67(11):1327-37.

Leonardi A, Secchi AG. Vernal keratoconjunctivitis. *Int Ophthalmol Clin*. 2003;43(1):41-58.

Motterle L, Diebold Y, Enriquez de la Salamanca A *et al.* Altered expression of neurotransmitter receptors and neuromediators in

vernal keratoconjunctivitis. *Arch Ophthalmol*. 2006;124(4):462-8.

Leonardi A. Vernal keratoconjunctivitis: pathogenesis and treatment. *Prog Retin Eye Res*. 2002;21(3):319-39.

Bonini S. Atopic keratoconjunctivitis. *Allergy*. 2004;59(Suppl 78):71-3.

Mortemousque B. Conjonctivites allergiques. *EMC - Ophtalmologie* 2013;10(4):1-11 [Article 21-130-E-10].

Dossier Interface vitréo-rétinienne

n°185 • décembre 2014

Coordination : Vincent Gualino, Benjamin Wolff

- Nouvelle classification des tractions vitréo-maculaires – *Yacine Ailem*
- Comment différencier un pseudo-trou d'un trou lamellaire – *Yacine Aloulou*
- Imagerie de la macula – *Pierre-Loïc Cornut*
- Ocriplasmine : quelles sont les bonnes indications ? – *Claire Scemama*
- Chirurgie maculaire : moins invasif qu'une cataracte ? – *Vincent Gualino, Benjamin Wolff*

Les particularités de l'allergie oculaire selon le terrain : enfant, adulte, patients présentant une pathologie de la surface oculaire

Dominique Brémont-Gignac

Les différentes formes cliniques de l'allergie oculaire doivent être reconnues pour établir le diagnostic et leur classification. De plus, selon le terrain, l'âge et les pathologies associées, des particularités de ces allergies oculaires doivent être reconnues. Une fois le diagnostic et le terrain confirmés, l'orientation thérapeutique est instaurée de façon adaptée.

L'allergie oculaire est une pathologie très répandue dont l'incidence augmente de plus en plus dans les pays industrialisés de la même façon que l'atopie augmente en parallèle. Les différentes formes cliniques doivent être reconnues pour établir le diagnostic et la classification de l'allergie oculaire. Une fois le diagnostic confirmé, l'orientation thérapeutique devra être instaurée. La reconnaissance de chacune des formes de l'allergie oculaire permet d'adapter le meilleur traitement. De plus, selon le terrain, l'âge et les pathologies associées, des particularités de ces allergies oculaires doivent être reconnues. Chez l'enfant, les pathologies allergiques oculaires sont en général assez pures alors que chez l'adulte elles sont souvent intriquées et n'apparaissent pas évidentes au diagnostic. Des pathologies de la surface oculaire associées peuvent interférer avec la pathologie allergique, rendant le diagnostic ou le traitement plus difficile.

L'enfant allergique

Les formes de l'allergie oculaire de l'enfant se manifestent de plus en plus précocement sur le plan de l'allergie générale et, de la même façon, les formes oculaires se développent plus tôt et demandent à être reconnues pour un traitement rapide. Cette allergie revêt de nombreuses formes cliniques qui s'étendent des plus légères aux plus sévères, allant de la conjonctivite allergique saisonnière modérée aux formes graves de kératoconjonctivites vernales menaçant la fonction visuelle, en passant par les kératoconjonctivites perannuelles.

La reconnaissance des différentes formes cliniques

Service d'Ophthalmologie, Centre Saint-Victor,
CHU Amiens.



Figure 1. Conjonctivite allergique saisonnière avec hyperhémie conjonctivale.

peuvent être utiles pour établir le diagnostic et la classification de l'allergie oculaire. Elles regroupent les allergies oculaires saisonnières à type de conjonctivite ou de kératoconjonctivite, les allergies oculaires perannuelles à type de conjonctivite ou kératoconjonctivite, les kératoconjonctivites printanières ou vernales en nouvelle nomenclature, les conjonctivites giganto-papillaires (dont le mécanisme physiopathologique est controversé) et les dermato-conjonctivites de contact.

L'examen clinique ophtalmologique de l'enfant

Il doit être systématique et adapté selon l'âge verbal ou préverbal. Avant tout examen, l'interrogatoire des parents sur le comportement visuel est important à évaluer. Il recherchera bien entendu les antécédents de l'enfant avec les parents et le carnet de santé. Mais il doit aussi apprécier les antécédents familiaux, en particulier aller-

giques, sachant que ceux-ci augmentent significativement le risque d'allergie chez l'enfant. Il faut aussi rechercher des épisodes fébriles récents ou les maladies infantiles contractées qui pourraient influencer sur la surface oculaire. Les symptômes sont à rechercher avec les parents si l'enfant est en âge préverbal.

Le prurit reste le signe cardinal le plus constant

L'enfant ne s'en plaindra pas spontanément ; par contre, il se frottera les yeux régulièrement et ce sont les parents qui pourront observer le signe clinique et le décrire. La conjonctivite aiguë saisonnière débute parfois dès le plus jeune âge. Plus insidieusement, l'enfant clignera fréquemment des yeux sans raison apparente ce qui constituera un signe équivalent au prurit. Tout signe inhabituel devra attirer l'attention du praticien. En particulier, tous signes oculaires très invalidants à type de douleurs oculaires et allant jusqu'à l'éviction scolaire doivent faire évoquer une forme sévère d'allergie, plus spécifiquement une kératoconjonctivite vernale. Un examen à la lampe à fente (ou biomicroscope) doit être réalisé. Chez le plus jeune enfant, une lampe à fente portable permettra de réaliser au mieux cet examen grâce à cet instrument à main. Il permet d'examiner le segment antérieur de l'œil comprenant la surface oculaire avec la conjonctive et la cornée.

Apprécier l'hyperhémie conjonctivale

Il est important d'évaluer cette rougeur en intensité mais aussi en localisation. Classiquement dans la conjonctivite aiguë saisonnière, l'hyperhémie est répartie régulièrement sur toute la surface conjonctivale. En revanche, s'il existe une prédominance au limbe scléro-cornéen, il faut craindre une atteinte cornéenne à type de kératite. Elle nécessite un traitement approprié par agents mouillants et, si nécessaire, par pommade cicatrisante.

Visualiser les follicules et les papilles

De plus, les follicules et les papilles seront visualisés en localisation et en taille avec le biomicroscope. Dans la conjonctivite aiguë saisonnière, les follicules sont notables et répartis régulièrement. Plus rarement, quelques papilles conjonctivales sont présentes. Mais il est essentiel de retourner avec précaution les paupières supérieures pour évaluer la présence de papilles. Des papilles dites géantes (supérieures à 1 mm) ou des nodules de Trantas (amas d'éosinophiles limbiques) signent la pathologie de la kératoconjonctivite vernale et donc d'une forme sévère d'allergie. Chez l'enfant, cette forme d'allergie sévère est très invalidante avec une photophobie intense qui va souvent jusqu'à une déscolarisation. Son diagnostic précis est capital pour adapter un traitement efficace mais surtout cortico-épargneur en ayant si nécessaire

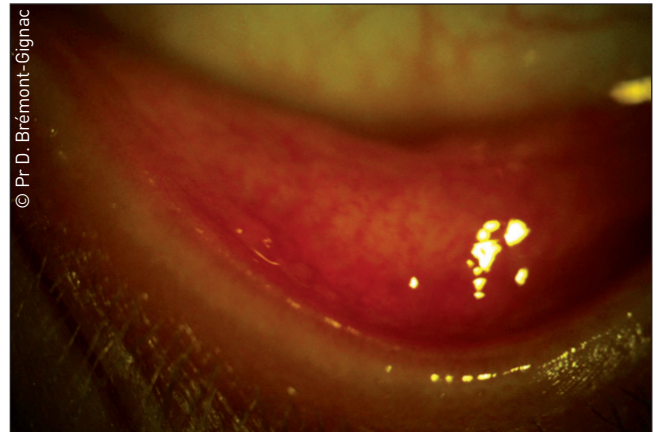


Figure 2. Conjonctivite allergique saisonnière avec follicules conjonctivaux.



Figure 3. Papilles géantes d'une kératoconjonctivite vernale.

recours à la ciclosporine topique. De plus, le bilan allergologique tente d'identifier l'allergène responsable réalisé et viendra compléter le traitement en proposant si possible son éviction. Cette pathologie disparaît habituellement à l'adolescence avec souvent quelques séquelles cornéennes.

L'adulte allergique

L'examen du patient adulte peut être simple si le patient se présente dès l'interrogatoire comme ayant un terrain atopique avec des allergies à type de rhinite, d'eczéma ou d'asthme associés. En revanche, sans un terrain d'allergie évident, il faudra prêter attention à l'interrogatoire précis à la recherche des autres pathologies allergiques associées et à tous les symptômes décrits, plus spécifiques comme le prurit ou le larmoiement. La pathologie évoluant souvent depuis de nombreuses années peut être

dégradée, en particulier si le diagnostic n'a pas été posé.

Les conjonctivites aiguës saisonnières sont assez classiques à reconnaître dans un contexte de saison pollinique mais le plus souvent il faudra rechercher une conjonctivite perannuelle avec des allergies aux acariens assez fréquentes.

À l'examen à la lampe à fente, l'hyperhémie conjonctivale n'est pas obligatoirement très nette. Il faut rechercher des follicules conjonctivaux ou des papilles de petite taille. Un examen précis de la surface oculaire est nécessaire.

L'examen des paupières est aussi capital à la recherche de blépharite, de dysfonction des glandes de Meibomius ou de télangiectasies du bord libre qui font évoquer une rosacée oculaire soit associée, soit comme diagnostic différentiel. Il est aussi essentiel d'examiner la peau du visage et du contour palpébral à la recherche d'un eczéma. Le diagnostic de kératoconjonctivite atopique est alors à redouter car il s'agit d'une forme sévère d'allergie oculaire pouvant être cécitante.

L'adulte allergique présentant une pathologie de la surface oculaire

Les patients présentant une allergie conjonctivale peuvent aussi présenter une autre pathologie de la surface oculaire associée qui conditionne le pronostic et le traitement.

Un examen précis de la surface oculaire est alors nécessaire. Il comporte un examen de la cornée avec instillation de fluorescéine en recherchant précisément la localisation et la répartition de la kératite. Le *break-up time* et le test de Schirmer sont à réaliser pour recher-

cher un œil sec associé. Chez l'adulte, la pathologie de l'œil sec est souvent intriquée avec une allergie conjonctivale rendant le traitement plus difficile. Dans ces formes combinées ou récurrentes, l'importance des collyres sans conservateurs est majeure, soit par un système Abak, soit par un système de conservateur s'évaporant à l'air, soit sous forme de monodose. Sur les traitements au long cours, il faudra privilégier ces collyres sans conservateurs.

L'examen des paupières est aussi utile à la recherche de dysfonctionnement des glandes de Meibomius ou de signes de rosacée oculaire aggravant la pathologie de surface oculaire allergique par atteinte du film lacrymal. Chez les patients ayant subi une greffe de cornée, l'allergie conjonctivale peut entraîner une inflammation accrue avec augmentation d'IL-4. Le rejet de greffe est ainsi augmenté et il faudra anticiper le traitement de l'allergie.

Conclusion

L'examen ophtalmologique doit être ajusté en fonction de l'âge du patient (enfant ou adulte). Un des critères essentiels est l'âge du patient qui permet d'apprécier les éléments diagnostiques, évolutifs et pronostiques de la forme d'allergie oculaire. Des recommandations sur la prise en charge de la conjonctivite allergique ont été structurées par le Groupe d'ophtalmo-allergo (GOA) qui visent à évaluer les signes d'orientation et les signes diagnostiques d'une allergie conjonctivale. Elles soulignent l'intérêt de la coopération entre ophtalmologistes et allergologues. Le diagnostic d'allergie oculaire une fois posé de façon précise dans la forme clinique, le traitement spécifique pourra être mis en place.

Pour en savoir plus

Abelson M. Allergic Diseases of the Eye. W.B. Philadelphia: Saunders Company, 2000.

Brignole-Baudouin F, Ott AC, Warnet JM, Baudouin C. Flow cytometry in conjunctival impression cytology : a new tool for exploring ocular surface pathologies. *Exp Eye Res.* 2004;78(3):473-81.

Brémond-Gignac D. The clinical spectrum of ocular allergy. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2002;2(4):321-4.

Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet.* 1998;351(9111):1225-32.

Mortemousque B, Fauquert JL, Chiambaretta F, Demoly P, Helleboid L, Creuzot-Garcher C, Brémond-Gignac D; Groupe d'ophtalmo-allergo. Test de provocation conjonctivale : recommandations. *J Fr Ophtalmol.* 2006;29(7):837-46.



Blépharoconjonctivite de contact : y penser et quels allergènes en cause ?

Aurore Muselier-Mathieu¹, Evelyne Collet²

Cet article décrit la forme clinique de l'allergie oculo-palpébrale, ses modes de sensibilisation ainsi que les principaux allergènes en cause.

Le bilan ainsi que la prise en charge thérapeutique sont abordés dans les autres articles du dossier.

Le nombre des patients allergiques n'a cessé d'augmenter depuis quelques années et l'allergie devient un véritable problème de santé publique [1]. Les raisons de cette évolution sont multiples mais les facteurs immunologiques et environnementaux semblent largement mis en cause.

Œil et paupière sont des localisations fréquentes de l'allergie de contact, motif courant de consultation auprès de l'ophtalmologiste ou du dermatologue. Les dermatites de contact représentent la cause la plus fréquente des dermatites des paupières [2]. Dans la grande majorité des cas, elles sont irritatives, non immunologiquement spécifiques. Moins fréquemment, elles sont authentiquement allergiques et répondent soit à un mécanisme d'hypersensibilité immédiate, médié par les IgE, entraînant alors des réactions urticariennes, soit à un mécanisme d'hypersensibilité retardée à l'origine d'un eczéma.

Les aspects cliniques des allergies de contact oculaire

L'allergie de contact associe fréquemment conjonctivite et eczéma des paupières.

L'atteinte palpébrale

L'eczéma de contact « aigu » des paupières dans sa forme typique est généralement bilatéral et se situe préférentiellement au niveau des paupières supérieures. Il est caractérisé par une éruption érythémateuse, vésiculeuse et suintante. Il évolue ensuite vers des croûtes par dessiccation du liquide contenu dans les vésicules et une desquamation par élimination de l'épiderme altéré. Toutes les lésions élémentaires peuvent coexister (figure 1). Le prurit est souvent intense.



Figure 1. Eczéma de contact des paupières après application d'un antiseptique local contenant du chlorure de benzalkonium [Dr E. Collet].

Lorsque l'eczéma devient chronique (figure 2), la peau prend alors un aspect plus sec, érythémato-squameux, avec une atteinte mal limitée. Les vésicules sont absentes. L'eczéma est souvent plus discret mais le prurit persiste. Une inspection soigneuse des bords palpébraux permet alors de le localiser au niveau du canthus interne ou externe. Il est alors difficile à différencier d'une dermatite d'irritation. Quand le prurit est intense, l'évolution se fait vers la lichénification donnant un aspect épaissi, quadrillé des paupières.

Enfin, dans 50 à 70 % des cas, l'eczéma des paupières s'accompagne d'autres localisations cutanées qu'il convient de rechercher systématiquement.

L'atteinte de la conjonctive et du bord libre palpébral

L'atteinte de la conjonctive et du bord libre palpébral est présente lorsque l'allergène a directement été en contact avec la conjonctive. Elle peut être uni- ou bilatérale.

1. Service d'ophtalmologie, CHU de Dijon.

2. Service de dermatologie, CHU de Dijon.



Figure 2. Eczéma chronique des paupières (Dr E. Collet).

rale. Elle est caractérisée par une hyperhémie et/ou un chémosis des paupières et de la conjonctive, un larmoiement clair, le tout associé à un prurit important. Une kératite ponctuée superficielle inférieure et une imprégnation conjonctivale sont souvent présentes. Cependant, cette imprégnation n'est en aucun cas pathognomonique puisqu'elle peut être présente en cas d'atteinte toxique.

Une blépharite avec œdème et hyperhémie du bord libre palpébral entraînant un dysfonctionnement meibomien est parfois observée de façon concomitante ou isolée pouvant faire poser à tort le diagnostic de rosacée oculaire. L'ensemble du tableau peut se généraliser, rendant difficile le diagnostic et ce d'autant plus que le patient a pu recevoir de nombreuses médications. Lorsque l'atteinte se pérennise, un aspect de kératoconjonctivite chronique peut faire errer le diagnostic étiologique.

Les modes de sensibilisation au cours de l'eczéma des paupières

Les modes de sensibilisation au cours des eczémas des paupières sont nombreux et parfois inhabituels [3]. La peau fine, située sur une zone exposée, est particulièrement sensible et la pénétration des allergènes est aisée d'autant plus que les sources peuvent être multiples (cosmétiques, médicaments ou allergènes professionnels). Les différents modes de sensibilisation à un allergène sont les suivants :

- par application directe lors de l'application d'un cosmétique sur les paupières, d'une instillation d'un médicament topique par exemple ;
- par application de l'allergène sur une zone proche des paupières (visage ou cuir chevelu). Le site d'application, comme dans le cas précédent, est indemne de lésions et seules les paupières sont atteintes ;
- par transfert d'un autre site du tégument, le plus souvent les mains (eczéma manuporté). Parfois, l'allergène est véhiculé de façon involontaire aux paupières comme

dans le cas du vernis à ongles par exemple ;

- par exposition à des gaz, vapeurs, pulvérisation de gouttelettes, plus rarement de particules solides. Ce type de sensibilisation est fréquemment retrouvé en cas d'allergie professionnelle mais il est possible également en milieu domestique (parfums d'intérieur à base d'huiles essentielles) ;
- par la mise en contact avec un allergène véhiculé par une tierce personne (conjoint, enfant, ami...) encore appelé « eczéma par procuration » ;
- par le biais de photoallergènes qui nécessitent l'action conjointe de l'exposition solaire. L'atteinte des paupières est dans ce cas exceptionnellement isolée. C'est le cas des eczémas par photoallergie aux filtres solaires ;
- enfin, il peut survenir un eczéma des paupières après exposition systémique à l'allergène. Le plus souvent, le malade est préalablement sensibilisé par voie topique. L'ingestion ou l'injection de l'allergène ou d'un allergène croisé entraîne un eczéma généralisé incluant les paupières.

Les allergènes en cause dans les dermatites eczématiformes des paupières

Les collyres et pommades ophtalmologiques

Un grand nombre de collyres et de pommades ophtalmologiques peuvent être à l'origine d'un eczéma de contact. Les atteintes conjonctivales et palpébrales sont associées. Les médicaments topiques représentent environ 25 % des étiologies allergiques [4]. Ils sont sensibilisants soit par leur principe actif (anti-inflammatoires, antibiotiques, bêtabloquants, antiviraux...), leur excipient ou leur conservateur [4].

Les principes actifs

Les principes actifs des collyres à l'origine de sensibilisation sont nombreux et sont chimiquement très diversifiés. Les collyres antibiotiques de la famille des aminosides, (néomycine, gentamycine, tobramycine, amikacine) sont les sensibilisants les plus fréquents. La néomycine appartient à la batterie standard européenne des patch-tests. L'azithromycine est également à l'origine d'eczémas aigus des paupières associés à une conjonctivite. Des allergies de contact aux bêtabloquants des collyres sont rapportées avec des patch-tests positifs au collyre lui-même et à son principe actif (timolol, cartéolol). Les allergies de contact aux corticoïdes locaux, collyres anti-inflammatoires non stéroïdiens (diclofénac, indométacine) ou anti-histaminiques sont rares mais de diagnostic difficile car ces médicaments précisément sont utilisés pour traiter l'inflammation ou l'allergie oculaire.

Plus récemment, plusieurs cas de conjunctivites avec atteinte palpébrale ont été rapportés après utilisation d'analogues des prostaglandines.

Les conservateurs

Les conservateurs les plus fréquemment en cause sont les ammoniums quaternaires, principalement le chlorure de benzalkonium (*figure 1*). Ils sont toujours explorés au cours d'un bilan allergologique d'eczéma des paupières. Le passage à une présentation « unidose » dépourvue de conservateur, lorsqu'il est possible, permet la guérison du patient et la poursuite du principe actif efficace.

Les produits d'entretien pour les lentilles de contact

Les allergies de contact secondaires aux produits d'entretien sont plus fréquemment trouvées chez les porteurs de lentilles souples que de lentilles rigides. Le plus souvent sont en cause les agents contenus dans les solutions multifonctions [5].

Les cosmétiques et produits d'hygiène

Les cosmétiques et produits d'hygiène sont de plus en plus fréquemment en cause dans le déclenchement d'eczémas des paupières, qu'il s'agisse de cosmétiques utilisés sur les zones péri-oculaires (maquillage, crèmes, laits, lotions...) ou de ceux appliqués à proximité des paupières (teintures capillaires, parfums, cosmétiques des mains ou des ongles...) [6]. L'eczéma de contact peut se localiser exclusivement au niveau palpébral sans atteinte au niveau du site d'application. Aujourd'hui, l'étiquetage des cosmétiques est obligatoire, ce qui a beaucoup facilité la tâche des allergologues dans l'identification des allergènes responsables.

Depuis quelques années, on constate une explosion des allergies de contact à une famille de conservateurs, les isothiazolinones présents dans les produits d'hygiène, les lingettes nettoyantes ou démaquillantes. Un certain nombre de fabricants de dermo-cosmétiques ont déjà supprimé ces molécules qui restent toutefois très présentes dans les produits d'hygiène de la grande distribution.

Les huiles essentielles (HE), utilisées sur la peau, en diffuseur ou en pulvérisations, sont des sources d'allergie de contact directe ou aéroportée. Ces HE présentées comme parfaitement inoffensives car « naturelles » ou « bio » contiennent les mêmes molécules allergisantes que les parfums (terpènes...) comme par exemple celle du tea tree ou « arbre à thé ».

La paraphénylènediamine (PPD) des teintures capillaires reste un des agents le plus fréquemment responsables d'eczémas des paupières.

Les allergènes professionnels

Les allergènes professionnels sont peu impliqués dans la littérature dans les eczémas de contact mais probablement sous-estimés [7]. Un grand nombre de produits industriels présents sous forme de suspension dans l'air (vapeurs, poudres...) entraînent des manifestations d'irritation ou d'eczéma. La saison estivale est responsable d'une recrudescence des pathologies manuportées car les travailleurs transpirant s'essuient fréquemment les yeux avec leurs mains. Divers groupes d'allergènes sont concernés : acrylates (prothésiste dentaire, manucure), résines époxydiques (industrie des matières plastiques, colles), végétaux (*frullania* chez les travailleurs du bois), parfums (esthéticienne), colorants capillaires (coiffeuse), méthylisothiazolinone (peintre), ammoniums quaternaires (professions paramédicales), farines (boulangier), pesticides (viticulteur, agriculteur)...

Récemment, ont été rapportés des cas d'eczémas de contact professionnels après manipulation de médicaments sous forme de poudre chez des infirmières travaillant dans des services de gériatrie ou de psychiatrie auprès de malades qui nécessitaient le broyage de leurs comprimés (des antibiotiques, le tétrazépam, indiqué dans le traitement des contractures douloureuses et actuellement retiré de la vente, et les inhibiteurs de la pompe à protons).

La multiplicité des modes de sensibilisation et des agents en cause dans les eczémas de contact rend parfois le diagnostic peu évident et l'enquête étiologique devra être policière. La collaboration entre ophtalmogiste, dermatologue et allergologue s'avère indispensable.

Références

1. Singh K, Axelrod S, Bielory L. The epidemiology of ocular and nasal allergy in the United States, 1988-1994. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;126(4):778-83.
2. Morris S, Barlow R, Selva D, Malhotra R. Allergic contact dermatitis: a case series and review for the ophthalmologist. *Br J Ophthalmol*. 2011;95(7):903-8.
3. Collet E, Castelain M. [Eyelid contact dermatitis]. *Ann Dermatol Venereol*. 2002;129(6-7):928-30.
4. Landeck L, John SM, Geier J. Periorbital dermatitis in 4779 patients - patch test results during a 10-year period. *Contact Dermatitis*. 2014;70(4):205-12.
5. Cressey BD, Scheinman PL. Systemic allergic dermatitis of the lips resulting from allergy to an antimicrobial agent in a contact lens disinfecting solution. *Contact Dermatitis*. 2012;67(4):239-40.
6. Ross JS, White IR. Eyelid dermatitis due to cocamidopropyl betaine in an eye make-up remover. *Contact Dermatitis*. 1991;25(1):64.
7. Crepy MN. Eczéma des paupières d'origine professionnelle. Documents pour le médecin du travail. Fiche INRS n°68. 95TA68. 2003:365-71.



Le bilan allergologique et la désensibilisation. Pourquoi, quand, comment et pour quel patient ?

Jean-Luc Fauquert

L'hypersensibilité médiée par les IgE est mise en cause dans la plupart des conjonctivites allergiques. La mise en évidence d'une allergie médiée par les IgE est le plus souvent simple devant une forme bénigne, qu'elle soit récidivante ou persistante. Cette recherche étiologique peut être beaucoup plus délicate devant une kératoconjonctivite allergique. Dans tous les cas, l'ophtalmologiste et l'allergologue doivent collaborer de façon étroite.

L'hypersensibilité médiée par les IgE intervient dans environ 95 % des cas de conjonctivites allergiques, alors que l'allergie non médiée par les IgE concerne les 5 % complémentaires. Les symptômes de l'allergie conjonctivale (prurit, œdème, rougeur conjonctivale et larmolement) sont pour l'essentiel consécutifs à la libération d'histamine contenue dans les mastocytes de la conjonctive. Ils surviennent dans les minutes qui suivent le contact avec l'allergène. Mais lorsque le contact est prolongé ou la sensibilisation très intense, ils peuvent être prolongés dans une phase tardive par des symptômes cornéens plus agressifs consécutifs à la production par l'éosinophile de protéines toxiques pour l'épithélium conjonctival. L'exploration de l'immunité médiée par les IgE a pour but ultime de combattre les conséquences cliniques de cette hypersensibilité. La désensibilisation, unique traitement étiologique, intervient sur ces mécanismes.

Pourquoi pratiquer un bilan allergique devant une conjonctivite allergique ?

Le bilan allergique a pour objet de mettre en évidence un ou plusieurs allergènes qui déclenchent l'hypersensibilité immédiate. Il faut cependant connaître la possibilité de facteurs non spécifiques de stimulation et de pérennisation de l'inflammation de la surface oculaire comme la sécheresse oculaire, les facteurs non spécifiques d'environnement (pollution, fumée de cigarette...) ou les troubles de réfraction non corrigés.

Consultation d'ophtalmologie et allergie de l'enfant, CHU Montpied et unité d'allergologie de l'enfant, CHU Estaing, Clermont-Ferrand.

Quand le pratiquer ?

La pratique d'un bilan allergique ne peut être envisagée que lorsqu'un diagnostic de certitude a été posé. La place de l'ophtalmologiste est donc essentielle : un faisceau d'arguments anamnestiques et cliniques doit permettre d'aboutir à l'une des entités cliniques décrites de l'allergie oculaire (figure 1).

Les conjonctivites giganto-papillaires de porteurs de lentilles devenues rares, la rosacée oculaire ou la sécheresse oculaire ne justifient pas de pratiquer un bilan allergique (figure 1). Il faut savoir que la conjonctivite allergique n'est pas toujours associée à une rhinite. Le constat d'une

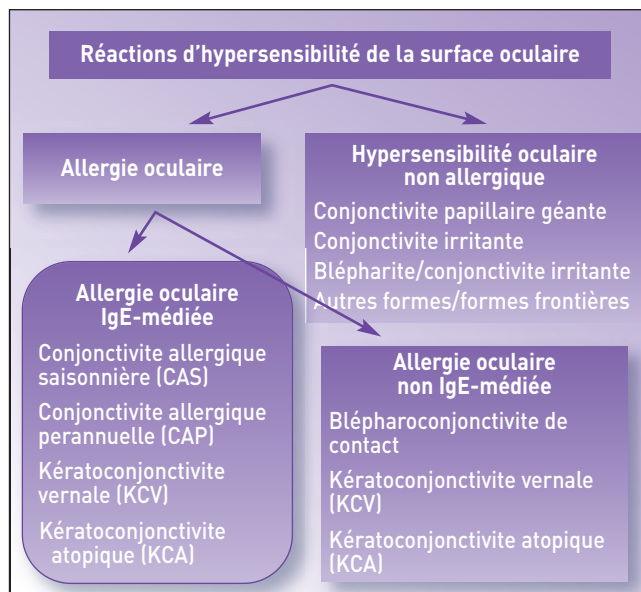


Figure 1. Classification des réactions d'hypersensibilité oculaire basée sur la physiopathologie et la terminologie de l'hypersensibilité allergique.

kératite permet d'évoquer une forme sévère dont l'exploration allergologique est d'autant plus nécessaire. Elle aboutit à une étiologie allergique dans environ 75 % des cas.

Une fois le diagnostic du type de conjonctivite posé, l'ophtalmologiste doit **rechercher un terrain atopique** dont la présence renforce la suspicion d'allergie médiée par les IgE. Des antécédents personnels ou familiaux proches (père, mère, fratrie) d'allergie médiée par les IgE signent le terrain atopique : asthme allergique, rhinite ou conjonctivite allergique, allergie alimentaire, anaphylaxie, urticaire allergique ou dermatite atopique. Quelques examens complémentaires peuvent confirmer ce terrain atopique : hyperéosinophilie sanguine, augmentation des IgE totales sériques ou test multi allergénique positif (Phadiatop®).

Comment le réaliser ?

La sensibilisation médiée par les IgE sur la surface oculaire concerne avant tout les aéro-allergènes. Ces pneumallergènes sont parfois perennuels comme les acariens de la poussière domestique, mais plus souvent d'exposition saisonnière ou itérative comme les pollens, les phanères animaux et les moisissures. La connaissance de l'environnement domestique et professionnel du patient est donc essentielle. Des trophallergènes, inhalés ou ingérés, peuvent aussi être en cause, en particulier chez l'enfant. L'interrogatoire du patient est donc une étape essentielle pour l'allergologue. Les tests cutanés à lecture immédiate ou **prick tests** sont le meilleur moyen d'objectiver une sensibilisation. Ils peuvent être pratiqués en ambulatoire quel que soit l'âge du patient, sont

quasiment indolores et dénués d'effet secondaire systémique. L'avant-bras sur lequel on applique les gouttes d'allergène doit être libre de toute lésion dermatologique et le patient doit interrompre depuis cinq jours un traitement antihistaminique qui inhiberait la réponse locale. Les allergènes testés sont rappelés dans le *tableau I*.

La positivité d'un **prick-test** doit être interprétée de façon particulière pour l'allergie oculaire. On doit considérer un test comme positif lorsque sa taille égale ou dépasse la moitié du témoin positif histaminique. Le **dosage sérique des IgE spécifiques** d'un allergène complète cette recherche de sensibilisation. Il faut connaître la trop grande sensibilité des tests multi allergéniques et se fier surtout aux dosages unitaires dont la réponse est quantitative. En pratique, l'allergologue jugera au mieux de leur prescription en fonction du contexte. En pathologie

Tableau I. Principaux allergènes impliqués en allergie oculaire médiée par les IgE (liste non exhaustive)

Type d'allergène	Classe	Prick-test (in vivo)	IgE spécifiques (in vitro)	Particularités
Pneumallergènes domestiques	Acariens	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> *	d 1 *	
		<i>Dermatophagoides farinae</i> *	d 2*	
		<i>Bloomia tropicalis</i>	d 201	Tropiques
		Blatte	i 206	Habitat collectif
	Phanères animaux	Chat*	e 1*	
		Chien*	e 5	
Pneumallergènes saisonniers	Moisissures	<i>Alternaria alternata</i> *	m 6*	
		<i>Cladosporium</i>	m 2	
		<i>Penicillium</i>	m 1	
	Pollens de graminées	Phléole*	g 6*	
		Dactyle	g 3	
	Pollens d'arbres	Bouleau*	t 3*	
		Noisetier	t 4	
		Chêne	t 7	
		Cyprès	t 23	Méditerranée
Trophallergènes	Aliments	Olivier	t 9	
		Frêne	t 15	
		Armoise	w 6	
		Ambroisie	w 1	
		Arachide*	f 13	Enfant
		Blanc d'œuf *	f 1	
		Noisette	f 17	
		Soja	f 14	*allergènes testés systématiquement

oculaire, on s'attachera à vérifier la pertinence de toute positivité, même lorsqu'elle est faible, des tests cutanés et des dosages sanguins d'IgE spécifiques car l'œil est un organe particulier, susceptible de développer une réaction allergique locale, strictement limitée in situ, sans expression systémique. Dans la majorité des cas, en particulier devant une conjonctivite non compliquée sans kératite associée, ce bilan est suffisant et la confrontation de ses résultats avec les circonstances de survenue des symptômes suffit à poser le diagnostic d'allergie à tel ou tel autre allergène. Dans une minorité de cas, le diagnostic étiologique nécessitera de recourir au test de provocation conjonctivale.

Le test de provocation conjonctivale (TPC)

Il reproduit les symptômes induits par l'exposition naturelle à l'allergène. Ces symptômes (prurit, rougeur oculaire, larmolement et œdème local) sont cotés de 0 à 3 par le clinicien, et un test est jugé positif si le score cumulé dépasse 5 (figure 2). Pratique en dehors de la période d'exposition allergénique, le TPC nécessite la présence de l'ophtalmologiste ou de l'allergologue, voire des deux spécialistes en cas de kératoconjonctivite. Ses indications sont listées dans le *tableau II*. Il est contre-indiqué en cas d'effet secondaire aux traitements utilisés pour gérer la réaction au TPC, en cas de chirurgie oculaire dans les six mois précédents, de pathologie non contrôlée, en particulier un asthme, ainsi que chez la femme allaitante. Les lentilles de contact doivent être enlevées depuis plus de 72 heures.



Figure 2. Test de provocation conjonctivale positif (œil droit)

La pratique du TPC impose des mesures de précaution, l'information et l'accord signé du patient et une éviction de deux jours des traitements locaux et de cinq jours des antihistaminiques H1 systémiques. On doit disposer d'antihistaminiques locaux et généraux, de corticostéroïdes, bronchodilatateurs et d'adrénaline. En cas de réaction positive, on instillera systématiquement des antihistaminiques locaux et la surveillance sera prolongée pen-

dant deux heures ou jusqu'à disparition des symptômes. Dans ces cas, la survenue d'une éventuelle réaction tardive impose un suivi pendant 24 heures et la prescription systématique d'antihistaminiques par voie locale et générale. Entre des mains expérimentées, ce test est indolore et sans danger : il nécessite cependant du temps et une certaine rigueur. Les effets secondaires sont rares et limités à des réactions locales ou régionales à type de rhinoconjonctivite.

Tableau II. Les indications du test de provocation conjonctivale (TPC).

Indications du TPC	
Selon l'allergène	• Polysensibilisation allergénique • Sensibilisation à un allergène dont la responsabilité n'est pas évidente • Sensibilisation à un allergène auquel le patient n'est pas exposé • Sensibilisation alimentaire*
Selon le contexte pathologique ou environnemental	• Association à une allergie exprimée sur un autre organe (rhinite, asthme, ...) • Dénégation de la responsabilité d'un allergène • Allergène non réputé responsable de pathologie oculaire • Allergie oculaire sévère (KCV ou KCA) • Immunothérapie envisagée ou suivie

* Dans ce cas : test de provocation par voie orale

Pour quel patient ?

• Une *conjonctivite allergique aiguë et saisonnière* non récidivante et bien maîtrisée par un traitement symptomatique ne justifie pas la pratique d'un bilan allergénique. Sa cause est souvent évidente dès l'interrogatoire (exposition à un allergène itératif tel que des phanères animaux ou un aliment).

• Une *conjonctivite allergique bénigne mais persistante* (plus de quatre semaines) ou récidivante, que ce soit de façon périodique ou itérative, justifie le recours à l'allergologue. Les résultats des tests in vivo (*prick-tests*) et d'éventuels dosages d'IgE spécifiques seront confrontés par l'allergologue aux circonstances de survenue des symptômes. Si la pertinence de la sensibilisation est bonne, le diagnostic d'allergie oculaire vis-à-vis de l'allergène est posé et une éviction allergénique et une éventuelle immunothérapie peuvent être envisagées.

Cependant, dans un nombre élevé de cas, en particulier devant des formes à évolution perannuelle où le patient est sensibilisé à plusieurs allergènes, la preuve de la relation entre l'exposition allergénique et la survenue des symptômes oculaires doit être confirmée par la pratique d'un TPC.

- Il en est de même en cas de *kératoconjonctivite*, qu'elle soit vernale ou atopique, en particulier si une désensibilisation est envisagée. C'est dans ces formes compliquées que la collaboration entre l'ophtalmologiste et l'allergologue doit être maximale, éventuellement au sein d'une consultation mixte d'ophtalmo-allergologie. Dans ces formes rebelles, un bilan plus spécialisé peut être demandé. Basé sur le prélèvement de larmes, ce bilan permet d'argumenter un conflit IgE-dépendant au niveau de la surface oculaire par la recherche d'éosinophiles et d'IgE dans les larmes.

Dans quel but ?

Le bilan allergique d'une conjonctivite a pour but d'aider à la prise en charge thérapeutique du patient. Des mesures d'éviction sont prescrites lorsque cela est possible.

La prescription d'une **immunothérapie spécifique (ou désensibilisation)** n'est possible que lorsqu'un allergène est reconnu comme déclencheur des symptômes. Elle consiste en l'instillation de doses progressivement croissantes d'allergène pour induire une tolérance responsable d'une réduction des symptômes cliniques. Actuellement, elle est pratiquée par voie sublinguale, avec une prise quotidienne d'allergène purifié, préparé spécialement pour un individu, plus rarement par voie injectable.

Chez le patient suivi pour une conjonctivite aiguë récidivante ou une forme perannuelle, l'indication peut être posée après une simple analyse de la concordance entre l'exposition allergénique et l'allergène candidat. Elle ne sera initiée que si les traitements médicamenteux n'apportent pas le bénéfice souhaité ou en cas d'allergie exprimée aussi sur un autre organe (rhinite, asthme).

Pour les patients suivis pour une kératoconjonctivite allergique, la décision de l'immunothérapie doit être prise à la lumière des résultats du TPC après confrontation entre l'allergologue et l'ophtalmologiste. La conjonctive est un tissu particulier, riche en cellules présentatrices de l'antigène et en mastocytes, et l'œil un organe isolé des autres organes effecteurs de l'allergie. L'allergologue doit donc veiller à débiter la désensibilisation à une dose faible, prévoir des incréments lents et rester à l'affût d'éventuelles réactions qui pourraient conduire à modifier le crescendo des doses. Le succès de la désensibilisation dépend donc de la qualité du bilan initial, de celle de la prescription ainsi que de la rigueur du suivi. Il importe de veiller en particulier à une cohésion parfaite entre les traitements ophtalmologiques et ceux de l'allergie.

Conclusion

Au total, la mise en évidence d'une allergie médiée par les IgE est le plus souvent simple devant une forme bénigne, qu'elle soit récidivante ou persistante. Cette recherche étiologique peut être beaucoup plus délicate devant une kératoconjonctivite allergique. Dans tous les cas l'ophtalmologiste et l'allergologue doivent collaborer de façon étroite.

Pour en savoir plus

Fauquert JL, Jedrzejczak-Czechowicz M, Rondon C *et al.* conjunctival provocation test: guidelines for daily practice. *Allergy*. A paraître 2015.

Fauquert JL, Jouaville L, Chiambaretta F. How should allergic conjunctivitis be investigated? *Rev Fr Allergol Immunol Clin*. 2007;47:224-7.

Fauquert JL, Mortemousque B, Brémond-Gignac D *et al.* Le test de provocation conjonctivale allergénique : recommandations pratiques pour le diagnostic des conjonctivites allergiques. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*. 2004;44:689-99.

Leonardi A, Bogacka E, Fauquert JL *et al.* Ocular allergy: recogni-

zing and diagnosing hypersensitivity disorders of the ocular surface. *Allergy*. 2012;67(11):1327-37.

Leonardi A. Allergy and allergic mediators in tears. *Exp Eye Res*. 2013;117:106-17.

Mortemousque B, Bertel F, De Casamayor J *et al.* House-dust mite sublingual-swallow immunotherapy in perennial conjunctivitis: a double-blind, placebo-controlled study. *Clin Exp Allergy*. 2003;33(4):464-9.

Nivenius E, Van der Ploeg I, Gafvelin G *et al.* Conjunctival provocation with airborne allergen in patients with atopic keratoconjunctivitis. *Clin Exp Allergy*. 2012;42(1):58-65.



Quel traitement pour quelle allergie oculaire ? Schémas simplifiés de prescription

Serge Doan

Le traitement des allergies oculaires bénignes est facilité par des collyres antiallergiques efficaces. Les formes sévères que sont les kératoconjonctivites atopiques et les kératoconjonctivites vernaes nécessitent l'usage de traitements plus agressifs. Les immunosuppresseurs topiques, voire généraux, permettent de limiter les effets iatrogènes des corticoïdes qui restent le plus souvent les seuls traitements efficaces des crises inflammatoires.

L'allergologue est un allié précieux, car il détaille les méthodes d'éviction de l'allergène, gère l'allergie extraoculaire et prescrit la désensibilisation.

Le traitement des allergies oculaires comporte une partie non spécifique qui est très importante car elle permet de potentialiser l'efficacité des traitements pharmacologiques et ainsi de diminuer leur posologie. Chaque forme clinique a ses particularités thérapeutiques.

L'arsenal thérapeutique

Les mesures symptomatiques

- **L'éviction des allergènes** : elle est fondamentale, mais pas toujours facile. Le rôle de l'allergologue est majeur, puisqu'il identifie la nature des allergènes. Celui-ci est le plus à même de détailler les diverses mesures à appliquer pour cette éviction.
- **Le lavage oculaire au sérum physiologique froid** : il permet d'éliminer les allergènes, les polluants et les irritants, et de diluer les médiateurs de l'inflammation présents au niveau de la surface oculaire. Ils traitent également la sécheresse lorsqu'elle est modérée. Le froid permet de diminuer l'inflammation de façon non spécifique. Les cataplasmes froids peuvent également être utiles.
- **Les larmes artificielles** : elles sont utiles en cas de sécheresse, surtout en cas de conjonctivite allergique perannuelle.
- **Les hydratants cutanés** : ils sont nécessaires en cas d'eczéma palpébral.
- **Les lunettes de protection solaire** : elles sont utiles en cas d'inflammation importante et également de kératite. Dans la kératoconjonctivite vernale (KCV), elles sont indispensables dès les beaux jours, les ultraviolets étant incriminés dans les poussées inflammatoires.

Les lunettes couvrantes protègent également les yeux de l'environnement extérieur, de ses allergènes et agresseurs environnementaux.

Les traitements médicaux

Les traitements locaux

- **Les antidégranulants mastocytaires locaux** : ils inhibent la dégranulation des mastocytes conjonctivaux en bloquant leurs canaux calciques membranaires. Ils n'empêchent pas la réaction allergique une fois qu'elle est constituée, c'est-à-dire lorsque l'histamine a déjà été libérée, mais peuvent empêcher son aggravation. Ils sont surtout utiles pour prévenir la crise allergique. Le plus souvent sous forme non conservée, ils sont le plus adaptés aux traitements au long cours comme par exemple au cours des conjonctivites allergiques perannuelles. Leur effet ne dépassant pas 4 heures, ils doivent donc être instillés 3 à 6 fois par jour.

Le cromoglycate de sodium est la molécule la plus ancienne (Allergocomod®, Cromabak®, Cromadoses®, Cromedil®, Cromogliclate® Biogaran, Cromoptic®, Multicrom®, Opticron®).

Plusieurs molécules ayant in vitro des propriétés antidégranulantes plus puissantes sont ensuite apparues : le NAAGA (acide N-acétyl aspartyl glutamique, Naaxia® ou Naabak®), le lodoxamide (Almide®) et le nédocromil (Tilavist®). Certaines de ces molécules ont d'autres effets démontrés in vitro. L'action sur les polynucléaires éosinophiles est particulièrement intéressante dans les allergies chroniques puisque ces cellules sont responsables de l'inflammation allergique chronique.

Hôpital Bichat et Fondation A. de Rothschild, Paris

Cromoglycate, lodoxamide et nedocromil diminuent le chimiotactisme des polynucléaires éosinophiles, le lodoxamide diminuant également leur dégranulation. L'inhibition de la libération de leucotriènes (lodoxamide, NAAGA) et l'inhibition de l'activation du complément (NAAGA, nedocromil) sont d'autres moyens de diminuer l'inflammation.

• **Les antihistaminiques H1 locaux** : les anti-H1 locaux antagonisent spécifiquement l'effet de l'histamine en stabilisant la forme inactive de son récepteur H1. Ils sont donc efficaces à la phase aiguë de l'allergie lorsque l'histamine a été libérée par les mastocytes, contrairement aux antidégranulants. Ils agissent en quelques minutes, plus rapidement que la plupart des antidégranulants. Leur grande sélectivité et affinité pour les récepteurs H1 de l'histamine expliquent la puissance importante de leur effet, ce qui permet en général d'éviter l'utilisation des corticoïdes dans les allergies bénignes. Ce sont la lévocabastine (Levofree®, Levophta®), et l'azélastine (Allergodil®). Leur demi-vie longue autorise une posologie simplifiée par rapport aux antidégranulants : une goutte matin et soir.

Des études soulignent également leur efficacité potentielle dans la phase dite tardive de l'hypersensibilité de type I, par le biais de l'inhibition de production de cytokines pro-inflammatoires et de molécules d'adhésion par les mastocytes, les polynucléaires éosinophiles et les cellules épithéliales. La conséquence directe en serait une action anti-inflammatoire par limitation du recrutement des cellules inflammatoires. Il y aurait ainsi une justification à un traitement prolongé par les antihistaminiques.

• **Les molécules à double action** : elles ont à la fois une action antihistaminique H1 et antidégranulante : l'épinastine (Purivist®), le kétotifène (Zalerg®, Monokéto®) et l'olopatadine (Opatanol®). Ces produits permettent de simplifier la prescription en évitant d'associer simultanément ou séquentiellement antidégranulants et antihistaminiques.

• **Les corticoïdes locaux** : ce sont les plus puissants anti-inflammatoires utilisables au niveau de la surface oculaire, même s'ils ne sont pas actifs sur la phase précoce de l'allergie mais plutôt sur sa phase retardée. On les limitera aux formes sévères au vu des complications iatrogènes potentielles.

• **La ciclosporine en collyre** : on l'utilise dans les formes corticodépendantes comme épargneur de corticoïdes, aux dosages de 0,5 à 2 %. Elle est disponible dans certaines pharmacies hospitalières sous forme de préparation magistrale. Une forme commerciale en unidose est à l'étude dans la KCV. On la prescrit uniquement en période inflammatoire comme traitement de fond, à dose de 1 à 4 gouttes par jour en fonction de l'intensité des symptômes. La tolérance est en général bonne chez l'enfant et médiocre chez l'adulte. Peu de complications à court ou moyen

terme sont à attendre, en dehors de l'intolérance, d'une allergie ou d'infections virales rares (herpès, molluscum...). Les complications à long terme ne sont pas connues, ce qui justifie une éducation du patient et une prescription économe.

• **Le tacrolimus en pommade cutanée (Protopic®)** : c'est l'équivalent de notre ciclosporine, mais à visée cutanée. Il est indiqué dans les eczémas rebelles et peut être appliqué sur les paupières. Il ne peut être prescrit que par un dermatologue ou un pédiatre. Son effet sur les paupières est remarquable.

Les traitements systémiques

Ils sont assez peu utiles dans les formes oculaires pures non sévères.

• **Les antihistaminiques H1 oraux** : on utilise les molécules de première génération comme la dexchlorphéniramine (Polaramine®) pour leur effet sédatif chez l'enfant, pour la nuit. Les molécules de deuxième ou de troisième génération ont moins d'effets secondaires et une demi-vie plus longue, permettant une seule prise quotidienne. Il s'agit de la desloratadine (Aerius®), remplaçant de la loratadine (Clarityne®), la lévocétirizine (Xyzall®) qui a remplacé la cétirizine (Zyrtec®, Virlix®), l'ébastine (Kestin®), la mizolastine (Mizollen®) et la fexofénadine (Telfast®).

Le délai d'action est inférieur à une heure et l'effet est particulièrement marqué sur la rhinorrhée et le prurit nasal. L'efficacité sur les signes et symptômes oculaires est moins marquée et variable selon les études. Elle est moins bonne qu'avec les antihistaminiques locaux en cas de forme oculaire pure.

Les antihistaminiques oraux restent donc un traitement d'appoint et sont efficaces surtout en cas d'allergie extra-oculaire.

• **Les antileukotriènes oraux (montelukast, Singulair®)** : certains les utilisent dans les KCV rebelles. Ils n'ont en pratique qu'un effet très limité.

• **La désensibilisation spécifique** : pratiquée par l'allergologue si un allergène est clairement identifié, elle seule peut permettre de guérir une allergie bénigne. L'efficacité reste variable, en particulier dans les kératoconjunctivites.

• **Les corticoïdes oraux** : ils sont réservés aux rares formes rebelles à tout traitement local, pour une durée courte.

• **Les immunosuppresseurs systémiques** : dans les formes cécitantes de KCA, on peut utiliser la ciclosporine, le tacrolimus ou le mycophénolate mofétil.

• **Les anticorps anti-IgE (omalizumab, Xolair®)** : ce traitement de l'asthme sévère administré en injections sous-cutanées est actuellement testé sur des petites séries de kératoconjunctivites sévères. L'effet sur l'eczéma est intéressant, mais l'efficacité est moins importante sur l'atteinte oculaire.

Schémas thérapeutiques

La conjonctivite allergique saisonnière

L'éviction est difficile. Outre les lavages oculaires, les antihistaminiques locaux (en crise) et les antidégranulants (préventif) sont la base du traitement. La désensibilisation peut être proposée par l'allergologue.

La conjonctivite allergique perannuelle

Le traitement est identique à la conjonctivite allergique saisonnière, en ajoutant des larmes artificielles et des soins d'hygiène des paupières si une blépharite est présente. Les mesures d'éviction pour les acariens sont particulièrement importantes. Une désensibilisation est souvent utile.

L'eczéma de contact

La suppression de l'allergène responsable permet la guérison. Si celui-ci n'est pas déterminé ou en cas d'échec, l'eczéma doit être traité par des hydratants cutanés au long cours et des dermocorticoïdes doux (type désenide ou triamcinolone) sur une courte période. En cas de dépendance, le tacrolimus cutané est souvent utile. Une atteinte conjonctivale nécessite d'associer des lavages oculaires, ainsi que parfois des corticoïdes locaux, voire de la ciclosporine en collyre.

La kératoconjonctivite vernale (KCV)

En dehors des poussées, une lubrification oculaire simple par du sérum physiologique froid sans conservateur peut suffire. Des antidégranulants mastocytaires au long cours sont parfois nécessaires. Il faudra profiter des périodes calmes pour entreprendre les tests et la désensibilisation spécifique si celle-ci a été décidée.

Dès les beaux jours, le port de lunettes de soleil s'impose, de même que l'intensification de la lubrification oculaire avec du sérum froid. Un antidégranulant mastocytaire local est souvent débuté à cette période.

Les crises nécessitent initialement la prescription surtout d'antiallergiques locaux (antidégranulants, antihistaminiques ou collyres à double action) et éventuellement généraux, associés à des cataplasmes froids. Les corticoïdes locaux sont très efficaces mais doivent être réservés aux kératites denses ou aux formes très symptomatiques. Les cures doivent être courtes, sans décroissance, et nécessitent une surveillance de la tension oculaire et de la papille optique si possible. En cas d'ulcère vernal, les corticoïdes locaux à très fortes doses, sous couverture antibiotique, permettent en général une cicatrisation en une semaine.

Dans les rares cas d'échec malgré l'arrêt des épithéliotoxiques (conservateurs, aminosides surtout), une greffe de membrane amniotique peut être utile. Une plaque vernale nécessite une ablation par grattage à la lame ou par photokératectomie thérapeutique.

Les parents doivent être éduqués sur la gestion des urgences et sur les risques d'une automédication par corticoïdes.

En cas de corticodépendance à fortes doses, la ciclosporine en collyre à 0,5 ou 2 % est en général efficace. Les antileucotriènes oraux (montélukast) peuvent être essayés mais sont souvent décevants. Les corticoïdes oraux doivent être réservés aux formes rebelles à tout traitement pour passer un cap. Les injections supratarsales de corticoïdes retard permettent dans une forme rebelle à la ciclosporine d'obtenir une rémission rapide pendant environ six mois avec peu de complications iatrogènes. La chirurgie des papilles géantes par cryothérapie, voire résection avec application de mitomycine, est préconisée par certains, mais nous ne la recommandons pas. Enfin, l'omalizumab est peut-être un traitement systémique prometteur des formes rebelles.

La kératoconjonctivite atopique (KCA)

La stratégie est assez semblable à celle utilisée pour les KCV. Le traitement de base fait appel aux collyres antiallergiques (antidégranulants mastocytaires, antihistaminiques), aux antihistaminiques oraux et aux rinçages oculaires par du sérum physiologique non conservé. Des soins d'hygiène des paupières sont souvent utiles, parfois associés à des cures de cyclines orales.

Les poussées inflammatoires nécessitent fréquemment le recours aux corticoïdes en collyre, avec une iatrogénie très importante. La corticodépendance est la règle et justifie l'emploi de la ciclosporine en collyre 0,5-2 % qui est, hélas, souvent mal tolérée chez l'adulte. La ciclosporine à 0,05 % est parfois efficace dans ce cas.

L'atteinte cutanée palpébrale nécessite l'usage de crèmes hydratantes et souvent la prescription de dermocorticoïdes de faible puissance. En cas de corticodépendance ou de résistance, le tacrolimus en pommade cutanée appliqué sur les paupières a un effet remarquable sur l'eczéma mais peut être mal toléré. Il a également un effet très intéressant sur l'atteinte oculaire, même lorsqu'il n'est appliqué que sur les paupières.

Dans les formes très sévères cécitantes, un traitement immunosuppresseur systémique (ciclosporine, tacrolimus, mycophénolate mofétil, omalizumab) peut être indiqué.

Le kératocône est souvent difficile à équiper du fait des problèmes de tolérance liés à l'inflammation oculaire. Les verres scléraux semblent cependant intéressants.

Enfin, une chirurgie cornéenne reconstructrice à type de greffe peut être nécessaire mais a en général un pronostic médiocre.

Conflits d'intérêt :

Alcon, Allergan, Bausch&Lomb, Horus, Théa.

Pour en savoir plus

Doan S, Mortemousque B, Pisella PJ. L'allergie oculaire : du diagnostic au traitement. Paris: Medcom. 2010.