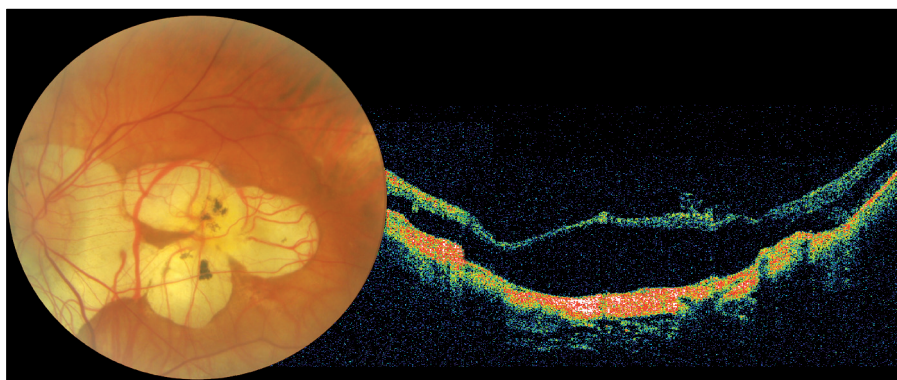


d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



- **ÉQUIPEMENT OPTIQUE
DU FORT HYPERMÉTROPE PRESBYTE**
- **REVUE DE PRESSE EN CONTACTOLOGIE**
- **PARALYSIE DU III**
- **NOUVEAUTÉS THÉRAPEUTIQUES
EN ONCOLOGIE OCULAIRE**
- **HYPERTONIE OCULAIRE ISOLÉE**
- **APPAREILS D'IMAGERIE POUR L'ÉTUDE
DE LA CORNÉE ET DU CRISTALLIN**



CHIRURGIE DE LA MYOPIE FORTE

- **TROU MACULAIRE DU MYOPE FORT**
- **RENFORCEMENT SCLÉRAL POSTÉRIEUR**
- **NÉOVAISSEAUX CHOROÏDIENS DU MYOPE FORT**
- **FOVÉOSCHISIS MYOPIQUE**



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

Directeur de la publication
Jean-Paul Abadie
jp.abadie@editorial-assistance.fr

Rédactrice en chef
Dr Marie-Christine Chauvin
Tél. : 06 82 96 67 09
mc.chauvin@editorial-assistance.fr

Publicité - Direction des opérations
Corine Ferraro
Tél. : 01 34 04 21 01 - 06 31 88 71 84
c.ferraro@cahiers-ophtalmologie.com

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

- Comité de rédaction
- **Cataracte/Chirurgie réfractive**
Béatrice Cochener-Lamard (Brest)
Dominique Pietrini (Paris)
 - **Contactologie**
Florence Malet (Bordeaux)
Valérie Archaimbault (Bayonne)
 - **Glaucome**
Esther Blumen-Ohana (Paris)
 - **Neuro-ophtalmologie**
Catherine Vignal-Clermont (Paris)
 - **Optique**
Philippe Morizet (Gisors, Paris)
 - **Orbites, paupières, voies lacrymales**
Olivier Galatoire (Paris)
 - **Rétinopathie diabétique**
Pascale Massin (Paris)
 - **Rétine chirurgicale**
Véronique Pagot-Mathis (Toulouse)
 - **Rétine médicale**
Eric Souied (Créteil)
 - **Surface oculaire**
Catherine Creuzot-Garcher (Dijon)
 - **Uvéites**
Jean-Baptiste Daudin (Cochin)

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 18

Édition et gestion des abonnements
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
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

Les Cahiers en pleine progression !



Le Cessim est un organisme qui mesure de façon régulière l'audience de la presse médicale. Ses études permettent notamment d'apprécier comment se situent à une période donnée les différentes publications d'une spécialité médicale en termes de lectorat, de fréquence et de temps de lecture. C'est un indicateur précieux pour les éditeurs et pour les annonceurs.

L'étude réalisée au cours de l'année 2010 (Cessim 2011) vient de paraître. Elle conforte la place des *Cahiers d'Ophtalmologie* parmi les trois leaders de la presse française destinée aux praticiens. Il en ressort même que notre publication est la seule dont l'audience a cru depuis la dernière étude (2008-2009), et ce dans des proportions très encourageantes : près de 25 % ! Cette progression récompense le travail considérable de notre comité de rédaction et des auteurs qui apportent chaque mois leur contribution au contenu éditorial. Qu'ils en soient tous très vivement et sincèrement remerciés. Mais également un grand merci à vous tous, fidèles lecteurs, qui avez exprimé votre satisfaction et votre soutien en étant de plus en plus nombreux à nous lire.

Vos encouragements dopent notre enthousiasme et notre créativité et nous sommes heureux de vous annoncer une série de nouveautés.

- *Dans notre organisation d'abord* avec l'arrivée dans le comité de rédaction de Florence Malet (service du Pr Colin, Bordeaux) pour la contactologie et de Jean-Baptiste Daudin (service du Pr Brézin, Cochin) pour la nouvelle rubrique « uvéites ».
- *Une nouvelle rubrique*, « Les grands staffs », qui présentera chaque mois une observation particulièrement bien documentée et à grande valeur pédagogique pour nos lecteurs praticiens. Un cas de neuro-ophtalmologie inaugure cette rubrique dans ce numéro.
- *La refonte de la partie Actualités* dont nous souhaitons qu'elle devienne le « news magazine » de l'ophtalmologie. Avec une nouvelle maquette à partir de ce numéro, nous nous efforcerons de coller davantage à toute l'actualité qui vous concerne.

Aux informations habituelles, nous ajouterons des **synthèses d'articles** sélectionnés par les membres du comité de rédaction, chacun dans son domaine, ainsi que des **comptes rendus de manifestations**, congrès internationaux ou réunions de formation en France.

Les *Cahiers d'Ophtalmologie* serviront aussi de **caisse de résonance** à toutes les instances professionnelles et nous remercions très chaleureusement le Snof pour sa présence dès ce numéro.

Nous allons également ouvrir à tous les ophtalmologistes une rubrique « **Ils bougent** » qui présentera toutes les informations concernant les nominations, les installations, les changements de cabinet, etc. Merci à tous les chefs de service et à tous les ophtalmologistes de m'adresser personnellement ces informations pour que cette rubrique « *people* » puisse vous tenir informés du parcours de vos confrères.

Mais en plus de votre formation et de votre information, les *Cahiers d'Ophtalmologie* se préoccupent aussi de vos loisirs, comme vous pouvez le constater dès ce numéro ! Nous espérons que vous serez nombreux à profiter de notre partenariat avec le Crazy Horse à l'occasion de la SFO pour bénéficier d'un moment de détente bien mérité !

Jean-Paul Abadie
Directeur de la publication
jp.abadie@editorial-assistance.fr



Les Actualités

13 Dans la presse

Cahier Optique

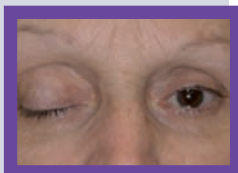
15 Cas n° 21. Équipement optique du fort hypermétrope presbyte

Pierre Coulombel, Jean-Pierre Meillon

Cahier Contactologie

20 Revue de presse

Véronique Barbat



Les grands staffs

23 Paralyse du III révélant une apoplexie hypophysaire

Chérif Titah, Zineb Lazrak, Catherine Vignal-Clermont, Françoise Hérin

Cahier Clinique

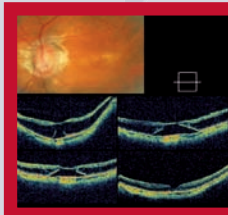
28 Les nouveautés thérapeutiques en oncologie oculaire

Laurence Desjardins

33 Hypertonie oculaire isolée : mythe ancien, leçons récentes

Jacques Laloum

37 Ce qu'il faut voir autour de l'œil



Dossier Myopie forte

Coordination et éditorial : Véronique Pagot-Mathis

42 La chirurgie du trou maculaire du myope fort

Yannick Le Mer

46 Le renforcement scléral postérieur

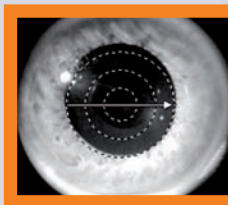
Dominique Chauvaud

50 La chirurgie des néovaisseaux choroïdiens du myope fort

Laurence Mahieu, Sylvain Auriol

53 Traitement chirurgical du fovéoschisis myopique

David Gaucher



Matériel

58 Implantation torique

Liem Trinh, Noha Habibian, Marlène Francoz

62 Appareils d'imagerie pour l'étude de la cornée et du cristallin

Michel Puech

Plafonner les **dépassements** pour faire vivre les droits des patients

Les pouvoirs publics n'ont pas attendu les dix ans de la loi du 4 mars 2002 pour en tirer un bilan. À l'occasion de ses neuf ans, une nouvelle année du patient a été lancée le 4 mars 2011, lors d'un colloque national au cours duquel 190 propositions émanant de trois rapports différents ont été abordées. Une chose est sûre : certaines des préconisations ne manqueront pas de susciter la polémique, voire de dresser médecins et patients les uns contre les autres. L'un des rapports, « *Faire vivre les droits des patients* », piloté par Alain-Michel Ceretti, conseiller santé-droits des patients du médiateur de la République, et par Laure Albertini, directrice du pôle démocratie sanitaire de l'agence régionale de santé Île-de-France, préconise par exemple de plafonner les dépassements d'honoraires « à trois fois le montant conventionné ». Outre l'encadrement des dépassements d'honoraires, la mission estime qu'il faut apporter toute la transparence sur les activités libérales au sein des établissements de santé publics.



Autres sujets qui risquent de fâcher : l'attribution d'« une valeur probante » au *testing* ou encore le fait d'accorder le droit d'ester en justice aux associations d'usagers du système de santé quand des discriminations et des refus de soins illicites sont identifiés. Cependant, la mission veut privilégier la médiation dans les suites d'un accident médical. « *Lorsque les professionnels de santé auront la certitude qu'ils peuvent dire la vérité sans que celle-ci puisse porter grief, ils seront les premiers soulagés à pouvoir s'expliquer face aux malades et leurs familles dans la douleur* », expliquent les rapporteurs de la mission ■

Les ophtalmologistes sont souvent victimes de **violences**

+ 80 % ! C'est l'augmentation du nombre d'actes de violence déclarés par les médecins enregistrés par l'Observatoire de la sécurité des médecins du conseil national de l'Ordre des médecins (Cnom). Pour Michel Legmann, président du Cnom, ces résultats sont « *extrêmement préoccupants* » et justifient une « *mobilisation* » de l'Ordre, notamment avec la signature imminente d'un protocole d'accord entre les ministères de la Santé, de l'Intérieur, de la Justice et les ordres professionnels, destiné à sécuriser les conditions d'exercice des professionnels de santé. Concrètement, 920 fiches de déclarations d'incident ont été adressées par les médecins à l'Ordre entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2010, contre 512 fiches en 2009. Les médecins généralistes sont les principales victimes de ces actes de violence au quotidien, avec 62 % de victimes recensées alors qu'ils constituent 53 % de la population de médecins. Mais viennent ensuite les ophtalmologistes, qui sont les spécialistes les plus touchés, avec 7 % des déclarations.

Quant aux raisons de ►

Déclaration d'**absences** : le sénat persiste et signe

La mesure était jugée vexatoire. Le gouvernement voulait faire marche arrière. Les sénateurs en ont décidé autrement. Les parlementaires ont en effet maintenu, contre l'avis du gouvernement, la déclaration obligatoire d'absences programmées pour les médecins libéraux. L'article 49 de la loi Hôpital, patients, santé et

territoires (HPST) a créé une obligation pour tout médecin libéral de déclarer au conseil départemental de l'Ordre ses absences programmées. Le député centriste Hervé Maurey, à l'origine de l'amendement, a estimé que cette déclaration d'absence n'était pas une entrave à l'exercice libéral de la médecine, puisqu'il

ne s'agit que d'une « *information nécessaire à l'organisation du principe de continuité des soins* » et non d'une autorisation d'absence.

Le ministre de la Santé a ajouté que cette mesure n'était en aucun cas une remise en cause du principe de liberté d'installation. Et ce même s'il souhaitait la supprimer ■

► cette poussée de violence, le Cnom n'a pas de réponse clé en main. Seule certitude selon le Dr André Deseur, président de la section exercice professionnel

« **920** fiches de déclarations d'incident ont été adressées par les médecins à l'Ordre entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2010, contre 512 fiches en 2009 »

du Cnom, la forte augmentation observée en 2010 n'est ni liée à une incitation accrue des conseils départementaux au remplissage des fiches d'incident, ni à des agressions récurrentes contre certains médecins. D'ailleurs, le phénomène n'épargne aucun département ■

Améliorer le parcours de soins des diabétiques

La Société francophone du diabète (SFD) a présenté son premier livre blanc du diabète. Elle y fait sept propositions pour faire face à ce qu'elle nomme *l'épidémie silencieuse du XXI^e siècle*. La France a en effet vu, en moins de 10 ans, le nombre de diabétiques passer de 1,6 million à 2,9 millions de personnes. La fréquence des complications du diabète a par ailleurs augmenté : la perte de la vue d'un œil touche par exemple 4 % des diabétiques de type 2.

Pour inverser cette tendance ou au moins l'infléchir, la SFD considère notamment comme primordial « *d'orchestrer les synergies et mises en réseau des professionnels pour assurer une meilleure prise en charge des patients* ». En effet,

le diabétique est amené à consulter de nombreux professionnels de santé, allant du diabétologue évidemment au cardiologue en passant par l'ophtalmologiste ou encore le diététicien ou le néphrologue. Une amélioration du parcours de soins avec la construction de passerelles ville-hôpital s'impose donc. La Société francophone du diabète compte donc bien faire des propositions dans ce sens aux agences régionales de santé (ARS) pour les Sros 4 (schéma régional d'organisation des soins). Elle demande, en outre, une meilleure formation des professionnels de santé à l'éducation théra-

peutique. Autant de propositions qui devraient avoir un impact si elles sont appliquées. C'est ce que semble démontrer le dernier bilan de Sophia réalisé par la Cnam. Plus de 100 000 diabétiques ont adhéré à ce dispositif d'accompagnement téléphonique. Et après une année d'observation, les résultats sont encourageants. Pour ne citer qu'une avancée, les adhérents effectuent plus fréquemment les examens recommandés dans le suivi du diabète.

Ainsi, ils sont plus nombreux à réaliser l'examen ophtalmologique annuel recommandé. On note un écart de quatre points entre les patients témoins et ceux ayant adhéré à Sophia ■

Le projet Lifesenses déclaré « laboratoire d'excellence »

Une quinzaine de « laboratoires d'excellence » ont été sélectionnés. Ils vont bénéficier pendant dix ans d'une manne financière hors du commun, celle du grand emprunt national. Parmi les heureux élus, figure notamment le

projet Lifesenses, de la Fondation de coopération scientifique Voir et Entendre, qui vise à aborder tous les aspects de recherche fondamentale et appliquée concernant les déficits visuels et auditifs. C'est même en son sein, dans l'enceinte de l'Institut de la vision, que le Premier ministre a annoncé la liste des lauréats.

Au total, une centaine de laboratoires a ainsi été labellisée mais seulement une quinzaine travaillent dans le domaine de la biologie et de la santé. Au total, les 100 projets devront se partager une enveloppe globale d'un milliard d'euros.

Leur mission sera de rivaliser sur la scène internationale, de déposer des brevets mais aussi d'attirer des chercheurs du monde entier. Et donc de participer à la croissance globale, comme l'avait suggéré Jacques Attali dans son rapport de janvier 2008 ■

Le Pr Sahel guide le Premier ministre et Madame Valérie Pécresse, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, au cours de la visite de l'Institut de la vision à Paris.



Un Ondam dans les clouds

C'est une première. L'objectif national des dépenses de l'assurance maladie (Ondam) a été tenu en 2010. Cela n'était jamais arrivé depuis 1997. Et pour 2011, quelles sont les perspectives ? Le ministre de la Santé annonce la couleur : « *Les tarifs seront légèrement réduits. C'est un choix que j'assume* », a-t-il déclaré dans *Les Echos*. À ceux qui ne manqueront pas de contester ces baisses, Xavier Bertrand indique que cela permettra d'allouer une enveloppe en nette hausse pour les missions d'intérêt général. L'enveloppe qui sert à financer les SAMU, les actions de prévention ou encore les soins aux détenus passera donc de 7,8 à 8,3 milliards. Autre nouvelle distillée par le ministre : les tarifs vont progresser pour des services qui étaient plutôt les parents pauvres du système : la psychiatrie et les services de soins de suite et de réadaptation. Quant aux établissements qui feraient la course à l'acte pour compenser ces baisses de tarif, ils ne sont pas menacés par des plafonds d'activité ou des quotas, a une nouvelle fois rappelé Xavier Bertrand. En revanche, les agences régionales de santé sont invitées à faire la chasse aux établissements « *dont les situations sont atypiques sur les actes et les prescriptions* » ■

Snof

L'Académie française de l'ophtalmologie

Les quatre composantes professionnelles de l'ophtalmologie ont décidé en 1999 de créer l'Académie de l'ophtalmologie, devenue aujourd'hui l'Académie française de l'ophtalmologie (AFO). Elle a décidé récemment de tout mettre en œuvre pour intervenir auprès des pouvoirs publics de la façon la plus efficace. Les décisions de l'AFO doivent être prises à l'unanimité, ce qui renforce sa crédibilité.

Elle est composée de 12 membres, tous bénévoles :

- pour la *Société française d'ophtalmologie* (SFO), quatre membres (dont le président et le secrétaire général) : les professeurs Béatrice Cochener, Thanh Hoang-Xuan et Michel Montard et le Dr Laurence Desjardins ;
- pour le *Syndicat national des ophtalmologistes de France* (Snof), quatre membres également (dont le président et le secrétaire général) : les docteurs Jean-Bernard Rotier, Lionel Leroy, Thierry Bour et Guy Aflalo ;
- pour le *Collège des ophtalmologistes universitaires de France* (Couf), deux membres : les professeurs Jean-Louis Arné et

Catherine Creuzot-Garcher ;
- pour le *Collège des ophtalmologistes des hôpitaux généraux de France* (Cohf) : deux membres : les docteurs Régis Quanquin et Michèle Dubiez.

Le docteur Jean-Antoine Bernard a été coopté pour être membre de l'AFO, comme les statuts le permettent.

Lors de sa dernière réunion, l'AFO a abordé les points principaux de notre actualité professionnelle. Ainsi, nous avons parlé de la loi Fourcade, des conséquences du rapport Hénart et du rapport Domergue sur la formation des paramédicaux pour permettre le développement des coopérations interprofessionnelles. Nous avons longuement traité de la réingénierie du diplôme d'orthoptiste, pour un nouveau contenu identique à toutes les écoles de France, prenant en compte les modifications de statut de cette profession. Enfin, nous avons évalué les besoins en effectifs dans la filière visuelle et validé le rapport sur notre démographie qui pourra être proposé à toutes les instances : ministères, ARS, Cnam, Ondps, Dgos, syndicats horizontaux...

Lionel Leroy,
Secrétaire général du Snof

L'allocation supplémentaire vieillesse, une priorité

Quelques semaines après la publication des résultats de l'enquête de représentativité des syndicats, plus rien ne s'opposait à l'ouverture des négociations conventionnelles. Elles devaient donc s'ouvrir le 7 avril dernier. Très attendues par les syndicats, le programme de ces négociations est chargé. Les négociations tarifaires sont évidemment au centre des débats avec en ligne de mire « la rénovation et la diversification du mode de rémunération des médecins ». L'assurance-maladie plaide pour « une rémunération mixte », à trois niveaux : le paiement à l'acte avec une revalorisation de certains tarifs, des forfaits pour rémunérer « l'engagement de service des professionnels » et une rémunération liée à des objectifs. Cette évolution du mode de rémunération est plutôt souhaitée par les syndicats. Au menu des négociations, on trouvera aussi des sujets d'actualité comme les « déserts médicaux » et les dépassements de tarifs pratiqués par les spécialistes à honoraires libres. Mais pour certains syndicats, comme le Syndicat des médecins libéraux ou encore la CSMF, un dossier chaud devra être traité en priorité : celui de l'allocation supplémentaire vieillesse (ASV). Celle-ci constitue actuellement 40 % de la retraite du médecin libéral et c'est la contrepartie de l'engagement à appliquer des tarifs opposables pour les médecins de secteur 1. Or, le système est en quasi-faillite. Sa disparition fait même partie des scénarios possibles. Pourtant la CSMF est ferme. Ce système d'assurance-vieillesse doit être garanti pour tous les médecins, actifs comme retraités ■

Initiative

Signature d'un contrat entre Sanofi-Aventis et l'Institut de la Vision

Ce contrat d'une durée de trois ans a pour objectif de mettre en place un partenariat privilégié entre Fovea Pharmaceutical, la division Ophtalmologie de Sanofi-Aventis et l'Institut de la Vision et de renforcer ainsi sa collaboration avec les organismes constituant l'Institut de la Vision, parmi lesquels l'Université Pierre et Marie Curie, l'Inserm et le CNRS.

Le laboratoire bénéficiera notamment d'un accès prioritaire aux plates-formes technologiques de l'Institut de la Vision pour y mener des activités de recherche et de collaboration et financera des projets de recherche, en particulier dans le domaine de la régénération du nerf optique, de la biologie vasculaire, de l'inflammation et de la thérapie génique dans les différents tissus oculaires. Le laboratoire bénéficiera également

d'un droit exclusif et mondial sur les résultats issus de ces activités de collaboration et versera en contrepartie des redevances en cas d'exploitation commerciale ■



© Romain Baltz

Innovation

Iris Pharma dispose du modèle EIU d'inflammation oculaire *in vivo*

Le modèle de l'inflammation oculaire *in vivo* (*Endotoxin-Induced Uveitis* ou *EIU model*) a été développé il y a plusieurs années chez le rat albinos afin d'évaluer l'efficacité des traitements des uvéites antérieures (qui représentent 75 % des cas d'uvéites) et d'autres maladies inflammatoires de l'œil. Ce modèle EIU offre la possibilité d'étudier les médicaments anti-inflammatoires qui agissent principalement sur le recrutement de cellules inflammatoires comme les polynucléaires ou les macrophages.

Société spécialisée notamment dans les essais précliniques en ophtalmologie, Iris Pharma annonce la validation en interne de ce modèle.

Dans le modèle EIU, l'uvéite est induite par les lipopolysaccharides (LPS), qui sont des endotoxines situées dans la membrane cellulaire bactérienne.

Le nombre de cellules et la concentration de protéines dans l'humeur aqueuse commencent à augmenter 6 heures après l'injection d'endotoxines pour atteindre un pic à 24 heures avant de diminuer graduellement. L'efficacité du produit testé est évaluée cliniquement à la lampe à fente et en mesurant l'infiltration cellulaire et la concentration de protéines dans l'humeur aqueuse, par rapport à des produits de référence : dexaméthasone, méthylprednisolone ou kétorolac ■

À l'honneur

Le Prix de l'Excellence économique décerné à Xavier Fontanet

Xavier Fontanet

**SI ON FAISAIT
CONFIANCE
AUX
ENTREPRENEURS**

L'entreprise française
et la mondialisation

MANITOBA /
LES BELLES LETTRES

Ce prix, décerné par un club de 900 hommes d'affaires présidé par Jean Poniatowski, récompense chaque année le meilleur livre d'économie. Pour sa 13^e édition, il a été attribué à Xavier Fontanet, président-directeur général d'Essilor, pour son ouvrage *Si on faisait confiance aux entrepreneurs**. Ses fonctions l'ont en effet conduit à sillonner

la planète et à en retirer une masse d'expériences qu'il a jugé utile de partager avec tous ceux qui ne connaissent pas cet univers des multinationales. Il nous le décrit avec clarté, chaleur et optimisme, et nous permet de mieux comprendre les ressorts de l'économie de marché. Le comportement irresponsable de certains acteurs économiques, que le monde a eu à déplorer récemment, ne doit pas faire oublier tous les aspects positifs du monde de l'entreprise ■

Les ophtalmologistes pourront s'entretenir avec Xavier Fontanet dans des rencontres organisées à Paris Ouest (27 avril), Marseille (10 mai), Nice (11 mai), Lille (25 mai), Paris Est (26 mai), Montpellier (7 juin), Bordeaux (8 juin), Nantes (14 juin), Rennes (15 juin), Pont-à-Mousson (22 juin) et Strasbourg (23 juin).

* Manitoba / Les Belles Lettres. 251 pages. 17,50 euros.

Charlotte Andrieu-Soler, prix 2010 de la Fondation Dalloz

Ce prix récompense des recherches médicales, en particulier dans le domaine de l'ophtalmologie. Pour l'année 2010, il a été décerné, à Charlotte Andrieu-Soler, chargée de recherche INSERM dans l'équipe 17 UMRS 872 « Physiopathologie des maladies oculaires et innovations thérapeutiques » (Institut biomédical des Cordeliers à Paris) pour ses travaux de recherche sur la caractérisation moléculaire des voies gluco- et minéralo-corticoïdes dans la rétine qui devraient permettre l'identification de nouvelles cibles thérapeutiques utiles, notamment pour le traitement des rétinopathies diabétiques ■



Nouvelles de l'industrie

Un « interlocuteur privilégié » chez Carl Zeiss Meditec

Afin de pouvoir mieux répondre aux questions de l'ophtalmologiste ou de l'orienter vers le bon interlocuteur, l'ensemble de la force de vente a été regroupée dans une seule et même division Ophtalmologie, répartie en trois zones géographiques.

Chaque équipe est composée de spécialistes : solutions de consultation, solutions d'implantologie ou solutions de bloc. Chaque conseiller est dédié à un groupe de praticiens sur son secteur ■

Tour de France Essilor & Transitions Optical

Après le succès des soirées organisées en 2009, qui ont réuni plus de 700 ophtalmologistes dans une vingtaine de villes en France, Essilor & Transitions Optical lancent une nouvelle édition en 2011 autour du thème de l'innovation.

Les ophtalmologistes auront ainsi l'occasion de découvrir les qualités des toutes récentes générations de verres à teinte variable Essilor Transitions. L'accent sera mis sur les catégories de patients chez lesquelles le prescripteur pourra recommander ces verres : sujets photosensibles, patients âgés récemment implantés, enfants... ■ ▶

▶ Démarrées en mars, les prochaines manifestations auront lieu à Saint-Etienne (17 mai), Mulhouse-Belfort (18 mai), Lille (19 mai), Périgueux (20 mai), Bastia (24 mai), Ajaccio (25 mai), Lyon (26 mai), Perpignan (26 mai), Bougival (7 juin) et Niort (8 juin).

Nouvelle identité visuelle pour CooperVision

« Grâce à des acquisitions dans le monde entier et à une croissance record de nos gammes Biofinity®, nous avons évolué vers une toute nouvelle entreprise. CooperVision n'a plus rien à voir avec la compagnie qu'elle était il y a cinq ans ni même trois ans » a indiqué John Weber, président de CooperVision.

Pour mieux connaître l'image générée par cette évolution, CooperVision a mené une étude auprès de milliers de praticiens, patients et employés qui lui a permis d'identifier ses points forts, acquis au fil de ses années de partenariat avec les professionnels de la contactologie, comme sa capacité à répondre aux besoins les plus délicats en lentilles de contact et à fournir une gamme de produits de qualité.

Elle a également permis de créer une nouvelle identité visuelle conforme à cette image. « *Les couleurs vives et la fluidité de notre charte graphique décrivent parfaitement notre vision du monde* », précise M. Weber ■

Acuvue : tout le monde en parle !

La tournée Acuvue entreprise par Johnson & Johnson Vision Care en avril dans huit villes de France a permis de présenter aux ophtalmologistes et aux opticiens les actualités et les avancées en contactologie et les attentes des patients et des praticiens. Elle a été l'occasion de rappeler les propriétés des lentilles de contact jugées les plus déterminantes par les adaptateurs :

- le confort : le paramètre le plus important pour le patient,
- l'oxygénation des lentilles,
- ou d'autres propriétés de la lentille et du matériau comme la surface (résistance à la friction, mouilla-

bilité), le module d'élasticité ainsi que le profil de la lentille et de son bord.

Lors de ces réunions Acuvue, une vidéo a permis à trois experts français – Florence Malet (Bordeaux), René Mely (Valmont) et Roland Pagot (Strasbourg) –, de donner leur point de vue et d'apporter leur témoignage. Ils se sont accordés pour ajouter un autre facteur important : le remplacement bimensuel qui permet d'optimiser le confort des porteurs. Par ailleurs, chacun d'eux a fait part de son expérience sur certains sujets sensibles, par exemple pour Florence Malet le métabolisme individuel de

la cornée, au moins aussi important que l'apport en oxygène par le matériau, ou la qualité de la surface de la lentille pour prévenir l'hyper-évaporation de la face antérieure de la lentille. Roland Pagot a insisté notamment sur l'importance du critère géométrique pour le confort du porteur et le risque de complications. René Mely a fait un point sur les infiltrats, infectieux ou non, leur diagnostic et leur prise en charge.

Ils ont souligné l'import-

tance de l'éducation des porteurs sur les règles d'hygiène et d'entretien de leurs lentilles et le respect des durées de port afin de réduire les complications inflammatoires ou infectieuses.

La réunion a été également l'occasion pour les experts de faire un point sur les grandes évolutions dans leur manière de pratiquer la contactologie dans les dix dernières années et les progrès et enjeux les plus importants pour l'avenir ■

Précision

Dans la nouvelle formulation du collyre Travatan®, Travatan® BAK-free, le chlorure de benzalkonium (BAK), aux effets indésirables potentiels documentés, a été remplacé par le polyquaternium-1 (Poliquad®).

Nouveautés

Grands diamètres pour la gamme PRE

Nouvelle lentille offrant de grands diamètres (10,20 à 11,10 mm par 0,30), PRE AS XL vient compléter la gamme de lentilles rigides PRE de Precilens.

Chaque profil cornéen étant unique, la gamme PRE propose aujourd'hui un large choix de géométries, de matériaux et de teintes, permettant de personnaliser au mieux chaque adaptation et d'obtenir ainsi les meilleurs résultats. La lentille sphérique PRE AS XL couvre une large gamme de puissances : -25,00 à +25,00 D par pas de 0,25 ■

Menicon PremiO Toric

Plus de 80 % des astigmatés peuvent désormais bénéficier de l'innovation du concept « Visiostable Design » disponible :

- avec 3 cylindres : -0,75, -1,25 et -1,75 D (sauf l'axe 90° en -1,75 de cylindre)
- dans 6 axes : 180°, 170°, 160°, 90°, 20°, 10°
- de plan à -6,00 D par 0,25 et de -6,50 à -10,00 D par 0,50.

Les résultats d'une étude réalisée par Menicon confirment les qualités de stabilité et de transmissibilité de la seule lentille torique en silicone-hydrogel à double zone d'allègement asymétrique ■

Lunettes 100 % individualisées Zeiss

Fort de son expérience de 160 ans, Carl Zeiss a acquis une expertise incomparable des systèmes optiques qui lui permet de jouer un rôle précurseur dans l'univers de la vision et des verres ophtalmiques. Carl Zeiss Vision, sa filiale Santé visuelle, a synthétisé l'ensemble des connaissances acquises avec les verres



Clarlet® Individual (unifocaux) ou Clarlet Individual® EyeFit : ce verre progressif permet de prendre en compte le comportement et les habitudes des porteurs en vision de près. En effet, trois profils sont proposés :

- *Équilibré* pour un usage généraliste, sans préférence visuelle,
- *Intermédiaire*, particulièrement adapté à une vision dynamique de loin et en intermédiaire, avec un besoin fréquent de vision à mi-distance et une alternance fréquente entre les zones de vision,
- *Près* pour des tâches principalement statiques et une activité prolongée en situation assise.

Par ailleurs, la position du centre de rotation de l'œil en fonction de l'amétropie est calculée avec une précision au 1000° (au lieu du 100° auparavant), grâce la technologie EyeFit, ces mesures étant intégrées dans le calcul du verre. Cette individualisation permet une vision naturelle à toutes distances, en vision de près et en vision intermédiaire, tout en ayant une vision de loin parfaite, exempte d'aberration.

Second élément d'individualisation : Zeiss associe à ces verres les montures ErgoFlexx Individual qui s'adaptent parfaitement à la morphologie du porteur. Les différents éléments (monture percée ou à fil, largeur de pont, longueur des branches) se combinent en fonction de ses envies et de ses besoins.

Ce système individualisable permet de créer plus de 6 000 combinaisons de montures différentes. Fabriquées dans des matériaux « Flexx », elles résistent aux chocs et éventuelles torsions, avec un remarquable confort de port ■

Nouvelle indication

Le Xalatan® autorisé chez les patients pédiatriques

Pfizer a annoncé l'autorisation par l'Afssaps de l'utilisation de Xalatan® 0,005 % (latanoprost) pour la réduction de la pression intraoculaire (PIO) élevée chez les patients pédiatriques ayant une pression intraoculaire élevée et souffrant de glaucome pédiatrique. Le latanoprost est le premier et le seul analogue de prostaglandine à bénéficier d'une indication pour les enfants et les adolescents de moins de 18 ans en Europe. L'obtention de cette nouvelle indication fait suite à une série d'essais cliniques de sécurité et d'efficacité menés dans cette population. La nouvelle indication de Xalatan® permettra d'élargir les options de traitement chez l'enfant, les ophtalmologistes bénéficiant maintenant d'informations fondées sur des données scientifiques sur l'utilisation du latanoprost chez les patients pédiatriques ayant une pression intraoculaire élevée et souffrant de glaucome pédiatrique ■



Journée DMLA

24 juin 2011, Paris

C'est un programme « étoffé » qui est proposé aux participants de la journée DMLA 2011, organisée par l'association DMLA, le Pr Eric Souied, qui en est le président, et l'équipe de Créteil. Les principaux thèmes abordés seront : le réseau DMLA, les données récentes en DMLA, nouvelle imagerie de la DMLA, la DMLA au quotidien, une « *fluorescein conference* » et une « *OCT conference* », la remise du prix Gabriel Coscas du plus beau cas clinique, etc.

Sandrine Zweifel (Zurich), marraine 2011 de l'association DMLA, s'exprimera sur « tout ce que l'OCT a apporté à la DMLA » ■

*Lieu : Maison Internationale, Espace Adenauer, Boulevard Jourdan, Paris. Programme complet, renseignements et inscriptions : www.association-dmla.com
Tél. : N° vert 0 800 880 660,
Fax : 01 72 34 92 22*

Ophtalmopédiatrie et strabismes de l'enfant

24 septembre 2011, Toulouse

C'est sous la présidence du Pr Jean-Louis Arné que se déroulera cette 7^e Journée d'ophtalmologie interactive. Elle s'adresse aux praticiens, ophtalmologistes ou pédiatres, et aux orthoptistes, afin de leur permettre de parfaire leurs connaissances sur les principaux sujets d'ophtalmopédiatrie et de strabologie infantile. L'aspect pratique, directement utile en consul-

tation sera au cœur des exposés et des ateliers. Les praticiens non aguerris à cette spécialité pourront donc démystifier l'examen et la pathologie visuelle et oculaire de l'enfant. Les habitués de la pratique pédiatrique y trouveront aussi des informations très actualisées sur les sujets les plus évolutifs de l'ophtalmopédiatrie et de la strabologie ■

*Inscriptions et informations : Europa Organisation,
Tél : 05 34 45 26 45,
Fax : 05 34 45 26 46 –
www.joi-asso.fr*

Menace maculaire et options thérapeutiques

25 novembre 2011, Toulouse

Cette 3^e Journée toulousaine interactive est organisée par le Dr Véronique Pagot-Mathis autour des thèmes suivants : DMLA, myopie forte et maculopathies vasculaires.

Les orateurs pressentis sont : I. Aubry-Quenet (Montpellier), S. Auriol (Toulouse), G. Chaîne (Paris), D. Chauvaud (Paris), S.Y. Cohen (Paris), J. Conrath (Marseille), G. Dupeyron (Nîmes), P. Gastaud (Nice), D. Gaucher (Strasbourg), L. Kodjikian (Lyon), L. Mahieu (Toulouse), P. Massin (Paris), S. Nghiem Buffet (Paris), M. Paques (Paris), S. Picaud (Paris), G. Soubrane (Paris) ■

*Renseignements : secrétariat d'ophtalmologie,
Tél. : 05 61 77 68 81, 05 34 55 74 65
fax : 05 34 55 74 67, e-mail : pagot-mathis.vi@chu-toulouse.fr*

Dans la presse

Imagerie des pseudo-drusen réticulés dans la DMLA

Les pseudo-drusen réticulés sont des drusen d'aspect jaunâtre se localisant au niveau des arcades temporales supérieures et parfois au niveau de la macula. Ils ont été décrits pour la première fois par l'équipe du centre hospitalier intercommunal de Créteil qui les a nommés « drusen bleus » en raison de leur bonne visibilité sur le cliché en lumière bleue. Un total de 42 yeux de 22 patients ont été prospectivement inclus (12 femmes et 10 hommes ; âge moyen $\approx$ 81 ans). Ils ont tous bénéficiés d'un examen ophtalmologique complet incluant une mesure de l'AV à l'échelle ETDRS, un examen à la lampe à fente, une angiographie à la fluorescéine, un cliché en infrarouge et un SD-OCT. En infrarouge, la lésion avait un aspect circulaire avec un centre autofluorescent entouré d'un halo hyperréfléctif. Sur les coupes en SD-OCT, la lésion se présentait comme un dépôt de matériel de type lipofuscine, de forme ronde ou triangulaire, situé entre la couche de l'épithélium pigmentaire et la membrane limitante externe ou la couche plexiforme externe. La couche des photorécepteurs en regard de la lésion paraissait interrompue.

Ce travail met en relief les différents aspects des pseudo-drusen réticulés en imagerie rétinienne ■

Querques G, Querques L, Martinelli D, Massamba N, Coscas G, Soubrane G, Souied EH. Pathologic insights from integrated imaging of reticular pseudodrusen in age-related macular degeneration. *Retina* 2011;31(3):518-26.

Réponse au traitement de la DMLA par ranibizumab évaluée par périmétrie de type PHP

La PHP (*Preferential Hyperacuity Perimeter*) est une nouvelle méthode de quantification des métamorphopsies, particulièrement utile dans les syndromes maculaires. Dans une étude menée par l'équipe de Créteil, la réponse au traitement par ranibizumab a été évaluée par périmétrie de type PHP chez des patients ayant une dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) exsudative récemment diagnostiquée. La PHP, une mesure de la meilleure acuité visuelle corrigée ainsi que des coupes en SD-OCT ont été réalisées au cours de l'étude.

Après la première injection intravitréenne de ranibizumab, l'étude a montré une amélioration significative du score moyen mesuré par PHP

($p < 0,05$), corrélée avec l'amélioration anatomique observée en OCT ($p < 0,05$), et l'amélioration de l'acuité visuelle ($p < 0,05$). La quantification des métamorphopsies mesurées par PHP pourrait donc présenter un intérêt dans le suivi des patients ayant une DMLA exsudative traitée par ranibizumab ■

Querques G, Berboucha E, Leveziel N, Pece A, Souied EH. Preferential hyperacuity perimeter in assessing responsiveness to ranibizumab therapy for exudative age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol* 2010 Dec 22. Epub ahead of print.

Génétique de la DMLA : formes atrophiques vs formes exsudatives

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est une maladie multifactorielle et polygénique. Le locus ARMS2 représente un facteur de susceptibilité génétique majeur de cette maladie. Néanmoins, l'impact différentiel de ce facteur de susceptibilité génétique sur les formes atrophique ou exsudative de la DMLA était mal défini.

Pour répondre à cette question, l'effet différentiel du locus ARMS2 sur la prévalence de la DMLA atrophique et de la DMLA exsudative a été analysé au cours d'une étude multicentrique franco-

américaine à laquelle l'équipe du centre hospitalier intercommunal de Créteil a contribué. Deux groupes de patients ont été inclus dans cette étude : 749 patients avec DMLA atrophique et 3 209 patients avec DMLA exsudative. Le génotypage de l'ensemble des patients a été réalisé pour le locus ARMS2/HTRA1.

Cette étude a permis de montrer que l'allèle à risque du locus ARMS2/HTRA1 est davantage associé à la DMLA exsudative qu'à la DMLA atrophique, avec un *odds ratio* de 1,37 (IC95 : 1,21-1,54 ; $p = 4,2 \times 10^{-7}$). Les résultats de l'analyse secondaire excluant les patients ayant une forme mixte de DMLA demeuraient significatifs, avec une association plus forte de ce locus dans la forme exsudative que dans la forme atrophique ($p = 2,2 \times 10^{-4}$). Cette étude souligne l'importance prépondérante de ce locus ARMS2/HTRA1 sur la prévalence de la forme exsudative, comparative à la forme atrophique, et ouvre la voie à de nouvelles hypothèses physiopathologiques ■

Sobrin L, Reynolds R, Yu Y, Fagerness J, Leveziel N, Bernstein PS, Souied EH, Daly MJ, Seddon JM. ARMS2/HTRA1 locus can confer differential susceptibility to the advanced subtypes of age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol* 2011;151:345-52.e3.

Un essai dans la **DMLA atrophique**

La FDA (*Food and Drug Administration*) a donné son accord à la société ACT (*Advanced Cell Technology*) pour l'évaluation d'un traitement par les cellules souches embryonnaires dans la forme atrophique de la DMLA. Une étude clinique multicentrique prospective de phase I/II va être mise en place aux Etats-Unis. Il s'agira d'évaluer la tolérance et la sécurité d'utilisation du traitement. La DMLA atrophique touche 800 000 patients en France et il n'existe pas actuellement de thérapie efficace de cette affection responsable d'un grand nombre de cas de cécité légale ■

Pour plus d'informations : www.advancedcell.com

La **taxe sur les feuilles de soins annulée**

Cette taxe, de 50 centimes d'euro par feuille de soins papier, visait à inciter les médecins à utiliser la télétransmission via la carte Vitale. La taxe avait été décidée par l'Union nationale des caisses d'assurance-maladie (Uncam) et introduite dans les textes avec la loi Hôpital, patients, santé, territoires (HPST) mise en place en janvier dernier.

Saisi sur la requête du Syndicat des médecins d'Aix et Région (Smaer), le Conseil d'État est revenu sur cette taxe le 7 avril, estimant qu'aucun texte n'habilitait le directeur général de l'Uncam à édicter cette mesure.

Pour l'assurance-maladie, le traitement des télétransmissions est six fois moins coûteux que celui des feuilles de soins papier ■

Optic 2000 et HandiCaPZéro lancent une rubrique **Basse Vision**

L'association HandiCaPZéro, créée en 1987, a pour objectif de faciliter la vie quotidienne des personnes déficientes visuelles. Elle met en place, en partenariat avec des entreprises et des collectivités, des outils qui se traduisent par l'édition en braille, en caractères agrandis et en audio et par une accessibilité à l'Internet via le portail www.handicapzero.org. De nombreux services, sans surcoût pour les personnes déficientes visuelles, sont utilisés quotidiennement et permettent un accès autonome à l'information générale, la santé, l'emploi, les loisirs...

Optic 2000 s'associe à HandiCaPZéro et ouvre sur son site une rubrique basse vision pour conseiller les personnes malvoyantes et répondre aux questions qu'elles se posent : Où trouver du matériel adapté ? À quel opticien spécialiste basse vision s'adresser ? Existe-t-il des prises en charge spécifiques ? Comment mieux comprendre et vivre avec sa malvoyance ? Existe-t-il des espaces d'informations pour les personnes malvoyantes et leur entourage ?...

Elles pourront notamment y trouver l'annuaire des centres agréés spécialistes Basse Vision Optic 2000, des magasins d'optique spécialement adaptés qui proposent des aides visuelles spécifiques, ou consulter un catalogue détaillé des aides et équipements techniques destiné à leur faciliter la vie quotidienne, ainsi que les démarches à suivre pour les financer ou découvrir le centre Basse Vision Cecom, un espace d'information et de conseils sur la basse vision, accessible gratuitement ■ www.handicapzero.org

Cas n° 21. Équipement optique du fort hypermétrope presbyte Plus difficile qu'il n'y paraît !

Pierre Coulombel¹, Jean-Pierre Meillon²

Madame R., née en 1962, fort hypermétrope-astigmat, présente une amblyopie profonde de l'œil gauche. Elle a été opérée d'un strabisme convergent à l'âge de 5 ans. Equipée en lentilles de contact (LC) depuis de nombreuses années, elle doit actuellement avoir recours à des lunettes en fin de journée en raison d'une insuffisance lacrymale. Devenue presbyte et dépendante d'une correction distincte pour la VL et la VP, des verres progressifs lui sont prescrits en 2008. Les résultats sont décevants : champ de vision vertical très réduit et vision imparfaite en VL ; de près, la lecture des petits caractères est impossible. Le choix de la monture et le centrage sont incriminés. L'équipement du fort hypermétrope en verres progressifs – en particulier avec un œil amblyope – met en évidence la nécessité de prendre certaines précautions si l'on veut obtenir des performances et un confort satisfaisants.

Le cas de Madame R.

Madame R. est enseignante. En dehors du port des LC, elle utilise deux paires de lunettes distinctes VL et VP qui lui ont donné globalement satisfaction pendant un peu plus de deux ans. En 2008, elle est âgée de 48 ans, sa presbytie ayant augmenté, son ophtalmologiste lui prescrit des verres progressifs pour qu'elle puisse bénéficier d'une vision nette à toutes les distances sans avoir à changer de lunettes, d'autant qu'elle tolère moins bien ses LC.

En cabinet, la correction sur lunettes d'essai donne les résultats suivants :

OD : +8,75 (-2,75 à 0°) → 10/10, addition 1,75 → P2 à 0,40 m ;

OG : +6,50 (-3,00 à 0°) → 1/10 faible, addition 1,75 → lecture impossible avec ou sans addition.

La patiente fait exécuter son équipement chez son opticien habituel. À la livraison, elle se plaint de « *moins bien voir que dans le cabinet de son ophtalmologiste* ». Les

lunettes sont refaites à deux reprises sans amélioration du résultat ; la patiente préfère utiliser ses anciennes lunettes unifocales de loin et de près.

La monture choisie avec l'opticien est rectangulaire et manque de hauteur ; de plus, elle est portée très bas car elle glisse sur le nez. Le champ de vision vers le haut est insuffisant et la puissance réellement utilisée en vision de près avec les progressifs est inférieure à la puissance prévue car le centrage vertical ne tient pas compte du fait que la monture est portée très bas sur le nez.

Analyse du problème

Champ de vision avec la compensation optique

Le fort hypermétrope, corrigé avec des lunettes, subit en vision périphérique des effets prismatiques responsables d'un *scotome annulaire* ayant pour conséquence une réduction de son champ de vision. Son champ visuel réfracté réel est inférieur au champ réfracté apparent (figure 1).

L'effet du scotome annulaire peut être atténué avec des verres asphériques et une diminution de la distance verre-œil. Pour bénéficier pleinement de son champ visuel avec la correction, l'hypermétrope est obligé de tourner la tête dans l'axe du regard (en haut, en bas, à droite, à gauche).

1. Ophtalmologiste, Les Lilas –

pcoulomb@club-internet.fr

2. Opticien consultant, Vision Contact, Paris –

meillon.jp@wanadoo.fr

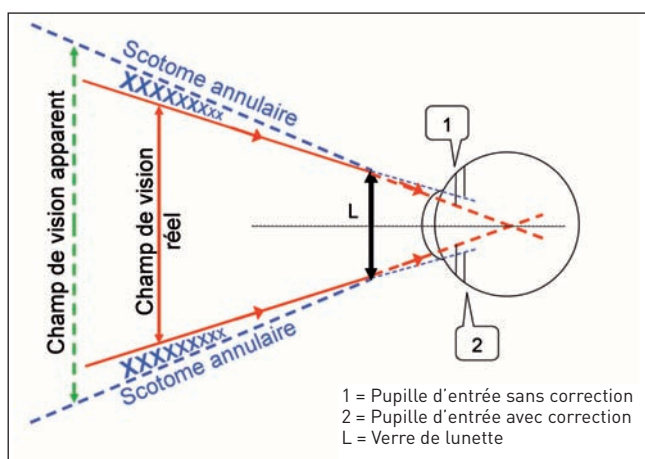


Figure 1. Champ de vision de l'hypermétrope.

Flux lumineux avec compensation

Il est déterminé par le diamètre de la pupille d'entrée (image de la pupille formée par la cornée ; elle est plus grande que la pupille réelle et située légèrement en avant). Son diamètre varie en fonction de l'amétropie et du degré de correction : il est plus grand chez l'hypermétrope corrigé en lunettes, ce qui explique que de nombreux hypermétrope se plaignent d'éblouissement. D'où l'intérêt de proposer des verres photochromiques.

Modification des angles de version

- Dans le regard vers le haut (à 8 mm du centre optique), cette forte hypermétrope subit un effet prismatique de 5 Δ base en bas. Lorsqu'elle regarde un écran de cinéma à une distance de 10 mètres, l'image observée est perçue déviée de 40 cm vers le haut. Cela diminue son champ de vision vers le haut, ce qui l'oblige à adopter un port de tête relevé pour voir la partie supérieure de l'écran à travers ses lunettes. D'où l'intérêt de choisir une monture suffisamment haute.

- En vision de près, si la zone utilisée est située à 12 mm du centre optique vers le bas (ce qui est généralement le cas), la patiente subit un effet prismatique induit de 8,75 Δ base en haut (figure 2). Si le texte de lecture est situé à 40 cm, il est perçu dévié de 4,2 cm vers le bas. D'où l'intérêt de choisir une monture suffisamment basse.

Convergence de l'hypermétrope

Avec des lunettes, les effets prismatiques induits en VP ont une incidence sur la convergence de l'hypermétrope : elle est plus sollicitée que celle de l'emmetrope (figure 3) ; la sollicitation augmente avec le degré de correction. Cela a une incidence sur l'accommodation : pour une distance donnée, l'hypermétrope fort doit accommoder plus qu'un

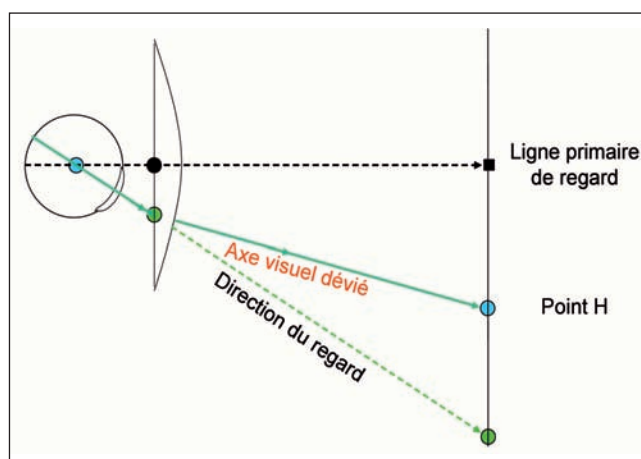


Figure 2. Ligne de regard de l'hypermétrope en VP. Avec un verre fort convexe, l'image d'un objet observé en vision excentrée vers le bas est perçue plus basse que l'objet. Par rapport à un emmetrope, l'hypermétrope doit abaisser davantage ses lignes du regard pour fixer un objet excentré vers le bas.

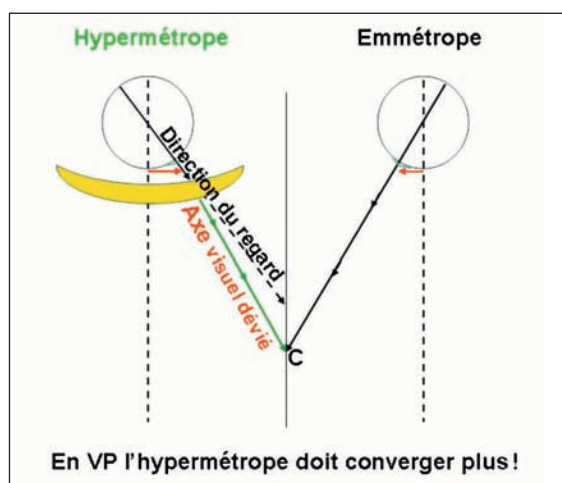


Figure 3. Convergence de l'hypermétrope. Avec un verre fort convexe, centré sur l'écart pupillaire VL, l'image d'un objet en vision rapprochée est perçue décalée au-delà de l'objet. Par rapport à un emmetrope, l'hypermétrope doit converger en deçà de l'objet, sa convergence est plus sollicitée.

emmetrope ; il faut en tenir compte dans le dosage de l'addition, en particulier pour des acuités visuelles < 10/10.

Correction et distance verre-œil

Pour être efficace, la correction d'une forte hypermétrope, doit prendre en compte :

- la distance verre-œil mesurée avec la monture choisie positionnée par le patient lui-même,
- l'angle pantoscopique (l'inclinaison de la monture a une incidence sur la correction portée).

Spécificités liées à cette patiente et équipement

Consécutivement à l'opération de son strabisme convergent dans l'enfance, cette patiente pose un problème de motilité oculaire réduite avec une posture visuelle inhabituelle. Elle abaisse peu ses lignes du regard ce qui implique le choix d'un progressif dont la zone de VP est stabilisée assez haut dans le verre avec un couloir de progression large étant donné que seul son œil droit permet le travail sur écran et la lecture.

Nous avons choisi une monture plastique non galbée, de forme elliptique suffisamment « haute et basse » pour offrir un champ vertical satisfaisant, avec un angle pantoscopique donné par l'arcade sourcilière et la pommette. La correction a été adaptée en fonction de la distance verre-œil et de l'indice de réfraction – de façon à obtenir les mêmes acuités que celles obtenues avec la lunette d'essai du prescripteur –, à savoir :

OD : +9,25 (-3,00 à 175°), au lieu de +8,75 (-2,75 à 0°) → 10/10,

addition 2,00 au lieu de 1,75 → P2 à 0,40 m ;

OG : +7,00 (-3,00 à 175°), au lieu de +6,50 (-3,00 à 0°) → 1/10 faible non améliorable,

addition 2,00, au lieu de 1,75 → lecture impossible mais mieux avec une addition.

• L'écart pupillaire a été mesuré avec la correction exacte.

Un centrage horizontal spécifique respectant une latéralisation de l'OD fonctionnel a dû être effectué : latéralisation temporale en VL et nasale en VP. Le centrage réel pour chaque œil a nécessité un décentrement VL/VP supérieur à la norme pour l'œil droit et presque nul pour l'œil gauche amblyope peu mobile.

• *Le centrage vertical* a été effectué légèrement plus haut que mesuré pour compenser le positionnement final entraîné vers le bas à cause du poids des verres et le faible abaissement des lignes du regard.

• *L'addition* a été majorée de +0,25 D pour tenir compte du fait que l'œil droit assure seul la lecture.

La patiente a été équipée avec des Varilux Physio 2.0 Fit organiques, fort indice photochromique, choix permettant une réalisation sur mesure.

Madame R. s'est adaptée assez rapidement et elle est très satisfaite des résultats.

Dans les cas de fortes amétropies, si l'on veut obtenir des performances visuelles équivalentes à celles obtenues avec la lunette d'essai du prescripteur, il est nécessaire de pouvoir adapter la formule prescrite en fonction des paramètres évoqués dans cet article. Il ne faut pas hésiter à mettre à contribution l'opticien en mentionnant sur l'ordonnance : « essai des verres et adaptation de la formule en fonction de la distance œil-verre et de la géométrie optique préconisée ».

Bulletin d'abonnement

☐ Oui, je m'abonne aux *Cahiers d'Ophtalmologie* 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'Ophtalmologie

Immeuble ISBA, Allée de la Gare,

95570 Bouffemont

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

contact@editorial-assistance.fr

La contactologie à travers la presse

Véronique Barbat

Plus de kératites de Salzmann sous lentilles souples ?

La dégénérescence cornéenne nodulaire de Salzmann fait partie des affections épithélio-stromales antérieures. Relativement rare, elle a pourtant retenu l'attention d'une équipe britannique. Afin d'en préciser l'épidémiologie, les tableaux cliniques, le pronostic et les facteurs de risque, en particulier le rôle du port de lentilles, les auteurs ont passé en revue les cas auxquels ils ont été confrontés au cours des 20 dernières années. Une série de 30 yeux de 19 patients a été analysée dont 11 atteintes bilatérales. Elle comportait 14 femmes et 5 hommes âgés en moyenne de 59 ans et suivis de 0 à 13 ans.

Le symptôme le plus fréquent était la sensation de corps étranger (près de 7 fois sur 10). Différentes pathologies oculaires associées ont été observées : yeux secs (56%), blépharite chronique (32 %), trachome (32 %), antécédents de chirurgie (21,4 %) ou de traumatisme oculaires (8 %), trichiasis (8 %). Également, dans 16 % des cas les auteurs ont noté le port de lentilles souples mensuelles alors qu'aucun de leurs patients équipés en lentilles rigides n'ont développé l'anomalie. Quatre patients ont dû subir un traitement chirurgical, dont deux ont récidivé.

Les auteurs concluent qu'il est important de savoir poser le diagnostic de dégénérescence cornéenne nodulaire de Salzmann, une affection qui touche principalement la femme blanche d'âge moyen et semble associée à d'autres atteintes comme les meibomites chroniques, la sécheresse oculaire, le port de lentilles souples et les antécédents de chirurgie oculaire. Son pronostic paraît excellent et la chirurgie le plus souvent inutile.

Ces observations concordent avec les données de la littérature selon lesquelles la dégénérescence cornéenne nodulaire de Salzmann est le plus souvent bilatérale et concerne en majorité des femmes (65 % des cas), habituellement âgées. Volontiers consécutive à une kératite (phlycténulaire, trachomateuse, vernale, sèche, interstitielle, de Thygeson...), elle se caractérise par la présence de nodules fibreux circulaires surélevés, gris bleutés, plus ou moins nombreux, situés en moyenne périphérie, dans le stroma superficiel. Ces opacités tendent à se développer dans ou au bord des zones cicatricielles, à la jonction avec la cornée saine. Des dépôts ferriques

annulaires peuvent être présents ainsi qu'une vascularisation du stroma sous-jacent. Souvent asymptomatique, l'anomalie peut se traduire par une irritation locale ou une baisse d'acuité visuelle si les lésions sont centrales. Histologiquement, on observe un dépôt de collagène dense entre la membrane basale et la membrane de Bowman, elle-même remplacée par du matériel éosinophile. L'épithélium sus-jacent est aminci. Stables ou progressives, les lésions évoluent sur des années [1]. Un traitement (photokératectomie thérapeutique...), non systématique, est requis dans certains cas (baisse d'acuité visuelle...).

[1] Anne Faucher, MD, FRCS, université de Sherbrooke, décembre 2000

Hamada S, Darrad K, McDonnell PJ. Salzmann's nodular corneal degeneration (SNCD): clinical findings, risk factors, prognosis and the role of previous contact lens wear. *Cont Lens Anterior Eye* 2011 Feb 22. Epub ahead of print.

Port prolongé : débusquer les futurs contrevenants pour mieux les protéger

Orthokératologie et indications thérapeutiques mises à part, le port de lentilles de contact durant la nuit s'inscrit dans le cadre soit d'un port prolongé sept jours/six nuits, soit d'un port continu de 30 jours. En France, le port « permanent », en majorité de lentilles silicone-hydrogel mais aussi de lentilles rigides, ne concerne qu'environ 5 % des porteurs. Qu'ils désirent limiter les temps de pose, de dépose et d'entretien de leurs lentilles ou simplement ne pas ressentir leur défaut visuel au réveil, un certain nombre de patients se tournent vers le port prolongé. Mais le font-ils dans les règles de l'art ?

À travers une grande étude rétrospective observationnelle, les auteurs ont analysé le comportement des patients vis-à-vis des règles de bon usage du port prolongé des lentilles souples, dans le but d'identifier des facteurs de mauvaise observance. Ils ont inclus plus de 3 200 (très) jeunes porteurs, âgés de 8 à 33 ans, amétropes de +8 à -12 D. Des données issues de plus de 10 500 consultations, effectuées de 2006 à 2009, ont ainsi été recueillies. Trois catégories de patients ont été considérées : port diurne, port nocturne de lentilles agréées par la FDA dans cette indication (« observants »), ou port nocturne de lentilles conçues pour un port diurne (« non observants »). Au total, 808 patients ont déclaré recourir au port nocturne et 6 % des porteurs ont été identifiés comme « non

observants » (pour treize marques de lentilles hydrogel et deux silicone-hydrogel).

Selon ce travail, les jeunes (18-25 ans), hommes, fumeurs, myopes, équipés en silicone-hydrogel et portant des lentilles depuis plus d'un an, semblent significativement ($p \leq 0,007$) plus enclins au port prolongé. Le port nocturne inadéquat serait surtout ($p < 0,0001$) le fait de patients jeunes et des lentilles journalières jetables, dont de nombreuses marques ne sont pourtant pas adaptées au port nocturne.

En pratique, ces observations permettent de mieux cerner les sous-groupes les plus susceptibles d'une part de pratiquer le port prolongé et, d'autre part, de contrevenir à ses règles de bon usage. Elles peuvent aider les praticiens à cibler les patients les plus à risque afin de mieux les conseiller. En effet, les études l'ont montré, le port prolongé de lentilles hydrogel souples augmente nettement le risque de complication infectieuse et les ulcères cornéens sont moins sévères sous lentilles à renouvellement fréquent. Par conséquent, le port prolongé ne peut de nos jours se concevoir qu'en lentilles silicone-hydrogel à renouvellement fréquent ou en lentilles rigides hautement perméables (« hyper Dk ») conçues à

cet effet. Toutefois les matériaux silicone-hydrogel n'ont pas diminué la prévalence des kératites infectieuses ; il n'y a donc pas lieu de relâcher la vigilance.

Enfin, en principe, le port journalier devrait exclure la sieste, or les lentilles sont rarement enlevées à cette occasion....

Jansen ME, Chalmers R, Mitchell GL, Kinoshita BT, Lam DY, McMahon TT, Richdale K, Sorbara L, Wagner H. Characterization of patients who report compliant and non-compliant overnight wear of soft contact lenses. Cont Lens Anterior Eye 2011 Feb 21. Epub ahead of print.

Natation et lentilles : que penser des lunettes de protection ?

Les professionnels de la santé oculaire conseillent souvent aux utilisateurs de lentilles de porter des lunettes de protection pour nager. Toutefois, les données objectives sont peu nombreuses pour étayer ce conseil. Partant de ce constat, les auteurs ont voulu savoir si le port de lunettes permettait ou non de limiter la colonisation bactérienne des lentilles et si le type des lentilles influence le taux de contamination. Pour cela, ils ont convié 23 per-

sonnes à participer à deux séances de natation dans l'une des fameuses piscines d'eau de mer australiennes. Les lentilles (*silicone-hydrogel (Ciba Focus Night and Day) ou hydrogel (Ciba Focus Daily)*) ont été posées 30 minutes avant le plongeon et les nageurs ont été équipés de lunettes spéciales, conçues pour assurer ou non une protection. À la fin de chaque séance, les lentilles ont été recueillies pour analyse microbienne. Le plus souvent (16/23), la colonisation bactérienne était supérieure dans les conditions simulant l'absence de lunettes, c'est-à-dire non protectrices ($p = 0,03$), trois lentilles ayant été contaminées par des germes Gram négatif. Aucune différence significative n'a été notée en fonction des matériaux testés, indépendamment du port du masque. Les échantillons d'eau contenaient davantage de bactéries que les lentilles examinées. Ces résultats plaident donc bien en faveur d'un certain effet protecteur du port de lunettes contre la colonisation bactérienne durant la nage.

Pour Franck Earith (*Rapport SFO 2009*), seule la natation en mer est effectivement compatible avec le port de lentilles car le risque de kératite amibienne est négligeable en eau salée, sans pour autant être nul. Les porteurs doivent connaître les précautions à prendre en ce cas : fermer les yeux au contact de l'eau, les essuyer avant de les rouvrir, puis utiliser une solution de rinçage si nécessaire, enlever et nettoyer les lentilles après le bain.

Le port de lentilles en eaux douces (piscine, lacs, jacuzzis...) est contre-indiqué. Si des lunettes de bonne qualité minimisent le contact de l'eau avec les lentilles, elles n'excluent pas le risque amibien, pas plus d'ailleurs que les lentilles jetables journalières à usage unique. Ainsi, aucune précaution ne peut exclure à 100 % ce risque, mais certaines mesures permettent de le réduire. Enfin, de précédentes études *in vivo* et *in vitro* ont montré l'ampleur de l'adhésion bactérienne (*staphylocoques*, *Pseudomonas aeruginosa*) aux lentilles en piscine.

Pour la plongée sous-marine, en l'absence de masque correcteur, des lentilles souples de grand diamètre sont conseillées, journalières de préférence.

Wu YT, Tran J, Truong M, Harmis N, Zhu H, Stapleton F. Do swimming goggles limit microbial contamination of contact lenses? *Optom Vis Sci* 2011 Apr;88(4):456-60.

Contactologie pédiatrique : état des lieux

Les gammes de lentilles actuelles permettent de répondre aux besoins et aux exigences de la contactologie pédiatrique : sécurité et qualité de vision optimales pour des indications thérapeutiques ou des demandes esthé-

tiques et de confort, selon l'âge. Quelles lentilles pour les nourrissons, les enfants et les adolescents à travers le monde ? Pour le savoir, les investigateurs de cette étude ont enquêté pendant 5 ans (2005-2009) auprès d'adaptateurs de lentilles de 38 pays, sur la base de questionnaires. Des données relatives à plus de 105 700 adaptations ont ainsi été rassemblées, à propos de 137 enfants de moins de 6 ans, 1 672 enfants de 6 à 12 ans, 12 117 adolescents et près de 92 000 majeurs. Selon cette étude, le taux d'équipement des mineurs varie d'un pays à l'autre et des différences émergent en fonction des tranches d'âge. Notamment, les petits enfants sont plus volontiers adaptés en lentilles rigides, souples toriques et port prolongé, mais moins en lentilles journalières. Les enfants de 6 à 12 ans, tranche d'âge qui recourt le plus au port à temps partiel, semblent davantage équipés en lentilles journalières. Les adolescents se distinguent principalement des adultes par une plus forte proportion de nouveaux équipements (première adaptation). Au total, tous pays confondus, l'orthokératologie compterait pour 28 % des lentilles prescrites aux mineurs... !

Dans notre pratique (*Rapport SFO 2009*), les lentilles, excellent moyen de lutter contre l'amblyopie, sont exclusivement prescrites à titre thérapeutique avant 7 ans, principalement dans le cadre d'aphakies, d'anisométries et d'amétropies fortes (pour la maturation visuelle). Au-delà de cet âge, les demandes à visée esthétique doivent également être prises en compte, car les lentilles peuvent améliorer considérablement la qualité de vie et l'épanouissement psychologique de l'enfant. Toutefois, les mêmes impératifs de sécurité justifient de privilégier les lentilles rigides avant 13-14 ans, pour une meilleure prévention contre les complications.

Chez l'enfant, l'adaptation des lentilles repose sur les mêmes principes que chez l'adulte mais doit répondre à des critères stricts, en termes de développement visuel et de sécurité.

Les contre-indications absolues sont rares, mais l'âge n'en est pas une. Elles ont trait avant tout aux contextes individuels, familiaux, environnementaux et pathologiques favorisant les complications infectieuses, notamment sous lentilles souples, comme un manque manifeste d'hygiène et d'observance, une diminution de l'immunité ou une lagophthalmie. L'ophtalmologiste doit adapter les lentilles en tenant compte du mode de vie de l'enfant. Quant à l'orthokératologie, les complications cornéennes décrites en pédiatrie, sévères, centrales, avec séquelles, incitent à la plus grande prudence, bref à l'abstention.

Efron N, Morgan PB, Woods CA; The International Contact Lens Prescribing Survey Consortium. Survey of contact lens prescribing to infants, children, and teenagers. *Optom Vis Sci* 2011 Apr;88(4):461-8.

Paralysie du III À propos d'un cas révélant une apoplexie hypophysaire

Chérif Titah¹, Zineb Lazrak¹, Catherine Vignal-Clermont¹, Françoise Héran²

Le cas de Madame G.

Il s'agit d'une femme âgée de 64 ans, sans antécédent particulier, qui consulte pour des céphalées diffuses et violentes depuis 15 jours, suivies de l'apparition d'un ptosis à droite et d'une diplopie.

L'examen retrouve une acuité visuelle à 10/10-P2 œil droit et 5/10-P6 œil gauche, avec un ptosis et une exotropie droits. La motilité oculaire de l'œil droit est limitée en adduction, élévation, abaissement. L'abduction est normale. La motilité oculaire de l'œil gauche est normale (figure 1). Les pupilles sont réactives et symétriques. Il n'y a pas d'atteinte du trijumeau. L'examen du segment antérieur et du fond d'œil est sans particularité.

Le champ visuel de Goldmann découvre une atteinte paracentrale bitemporale prédominant à gauche (figure 2).

L'IRM cérébrale montre une hypophyse augmentée de taille avec un aspect hétérogène traduisant un macroadénome hémorragique. La lésion refoule vers le haut le chiasma optique et latéralement le sinus caverneux droit (figure 3).

Il n'y a pas de signes cliniques ou biologiques en faveur d'un déséquilibre hormonal corticotrope, thyroïdique, ni d'acromégalie. La prolactinémie est élevée à 2 600 ng, sans galactorrhée.

Un traitement par carbergoline (Dostinex®) est instauré.

Après dix jours de traitement, les céphalées régressent, l'acuité visuelle à gauche remonte à 8/10-P3 et la motilité oculaire récupère partiellement (figure 4). Une amélioration périmétrique est constatée.

Une semaine plus tard, la patiente est hospitalisée en urgence pour des céphalées intenses, une asthénie,

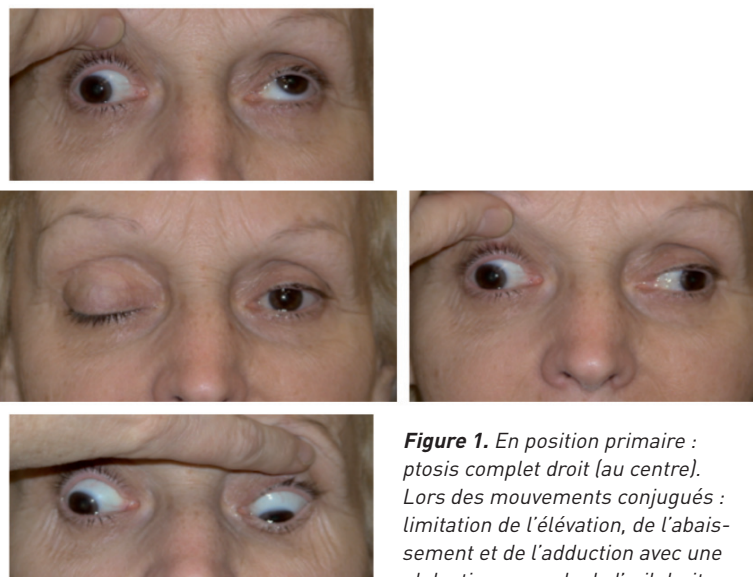


Figure 1. En position primaire : ptosis complet droit (au centre). Lors des mouvements conjugués : limitation de l'élévation, de l'abaissement et de l'adduction avec une abduction normale de l'œil droit.

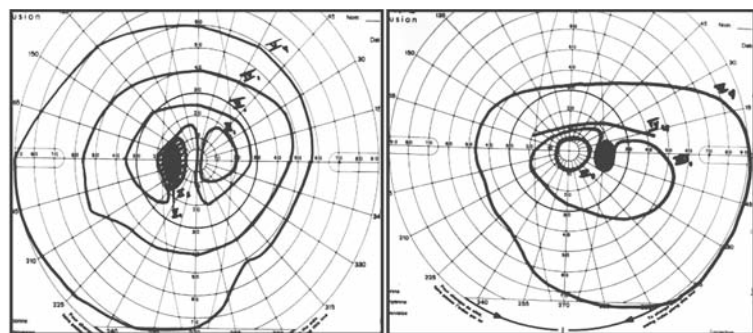


Figure 2. Champ visuel de Goldmann.

une anorexie, avec troubles de la conscience et hypotension artérielle. L'examen révèle une baisse de l'acuité visuelle – à droite 7/10-P3 et à gauche 4/10-P5 –, une aggravation de la paralysie du III droit et un syndrome chiasmatique plus marqué à gauche. Le bilan biologique hormonal retrouve une insuffisance corticotrope, thyroïdique et une prolactinémie abaissée à 800 ng avec une hyponatrémie. L'IRM montre le macroadénome d'aspect hétérogène lésionnel nécrotico-hémorragique avec un effet de masse sur le chiasma optique (figure 5).

Le diagnostic d'apoplexie pituitaire est posé.

1. Unité de neuro-ophtalmologie, service du Docteur Caputo, Fondation A. de Rothschild, Paris.
2. Service d'imagerie, Fondation A. de Rothschild, Paris.

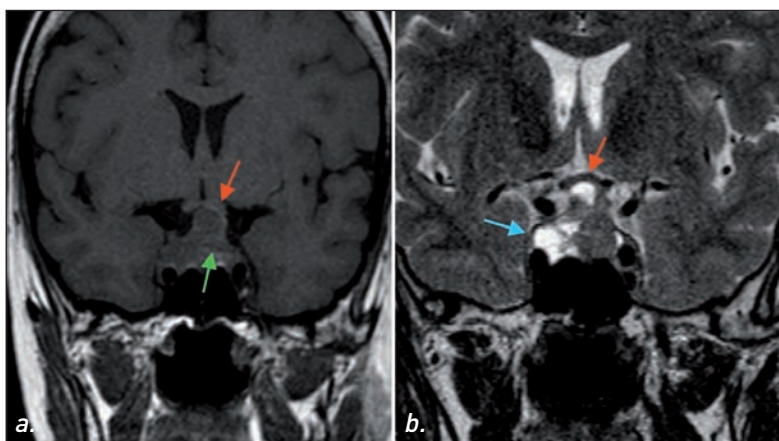


Figure 3. IRM hypophysaire. Coupes coronales T1 sans injection (a) et T2 (b). Macroadénome hypophysaire comprimant le chiasma (→) avec zones hémorragiques en discret hypersignal (→) débordant vers le sinus caverneux droit (→) (Remerciements au Dr F. Héran).

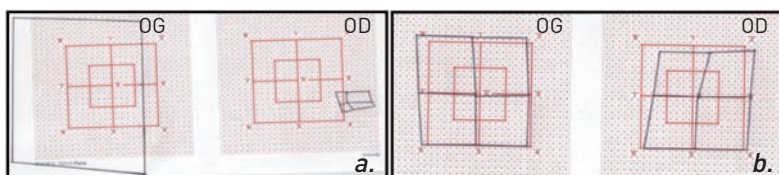


Figure 4. Coordinimétrie initiale. a. Hypoaction des muscles droit supérieur, droit inférieur et droit médial OD. b. 10 jours plus tard, amélioration de la coordinimétrie, mais persistance de l'hypoaction du droit médial et du droit supérieur OD.

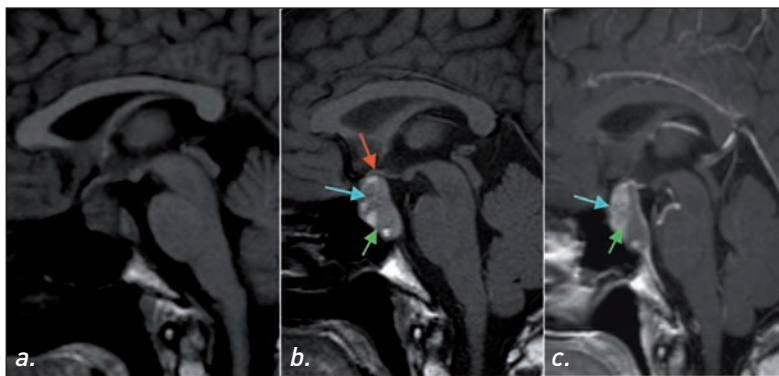


Figure 5. IRM hypophysaire. Coupes sagittales T1. Macroadénome avant traitement et sans injection (a), puis avec injection (b) et après traitement (c). Compression du chiasma (→). Nécrose hémorragique avec niveau hydrique – sang (→). Persistance de tissu antérieur hypophysaire rehaussé après injection (→) (Remerciements au Dr F. Héran).

La patiente est transférée en réanimation médicale pour une rééquilibration hydro-électrolytique avec traitement hormonal substitutif.

Le deuxième volet thérapeutique sera chirurgical avec décompression de la loge pituitaire par voie transphénoïdale.

La paralysie douloureuse du III

Dans cette présentation clinique, la paralysie douloureuse du III fait redouter la fissuration d'un anévrisme artériel comprimant le nerf. En effet, trois éléments sémiologiques sont à retenir : la douleur, l'installation progressive de la paralysie et l'atteinte partielle, qui imposent de réaliser en urgence une imagerie IRM ou TDM avec angiographie (figure 6) [1]. Cependant, l'âge de la patiente, l'absence d'anisocorie et de facteurs de risque cardiovasculaire doivent faire discuter et éliminer une artérite de Horton par un bilan biologique immédiat (vitesse de sédimentation et CRP).

La paralysie douloureuse du III relève de nombreuses étiologies (figure 7) [1]. Chez Mme G., la paralysie du III a été le mode révélateur d'un macroadénome hypophysaire comprimant le sinus caverneux. La baisse de l'acuité visuelle et les anomalies du champ visuel sont la conséquence d'une compression des voies visuelles chiasmatiques. La prise en charge a été médicale par l'administration d'un agoniste dopaminergique qui diminue la sécrétion de la prolactine et réduit le volume de l'adénome. Cependant, l'une des rares complications liée à la prise de ce produit est la survenue d'une apoplexie pituitaire [2]. D'autres facteurs déclenchant ont été signalés : les variations de la pression artérielle (26 %), une ponction lombaire, un traumatisme crânien, la radiothérapie, les tests dynamiques de la fonction pituitaire, les agonistes ou antagonistes des récepteurs de dopamine (bromocriptine) et les thrombopathies [5].

L'apoplexie pituitaire, une affection rare mais grave

Elle peut mettre en jeu le pronostic vital. Son incidence est estimée entre 2 et 7 % [3,4]. L'atteinte survient entre 40 et 60 ans avec une prédominance masculine [5-7]. C'est un accident vasculaire de la glande hypophysaire responsable d'un infarctus de type hémorragique et/ou nécrotique. La glande hypophysaire est adénomateuse, connue ou non (il s'agit souvent d'un macroadénome), ou normale. Plus rarement, l'apoplexie survient sur une glande pathologique (abcès, tumeur métastatique ou infiltration lymphocytaire) [8].

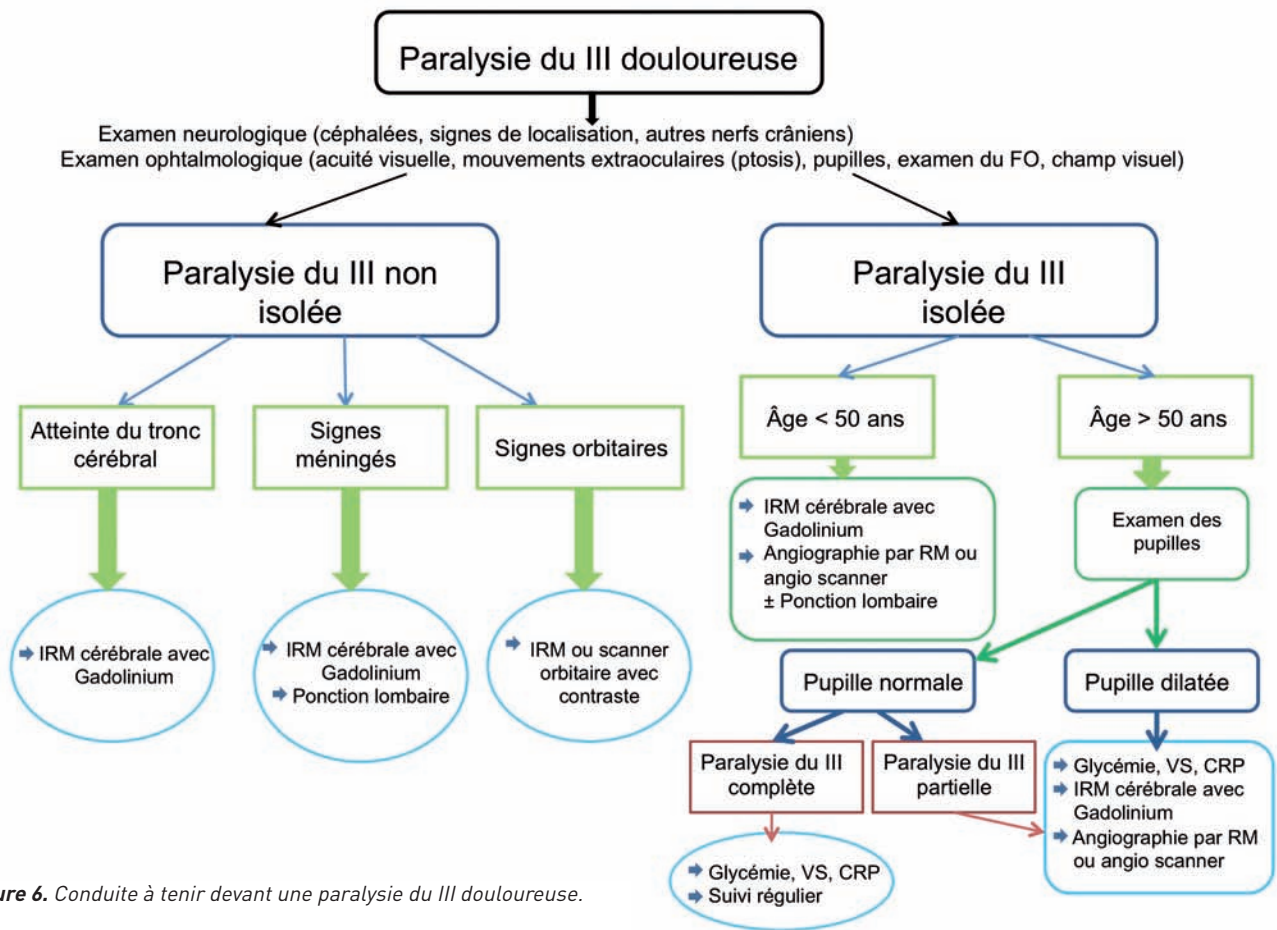


Figure 6. Conduite à tenir devant une paralysie du III douloureuse.

Le syndrome d'apoplexie pituitaire associe des céphalées d'installation brutale dans 100 % des cas [9,10]. Le siège est rétro-orbitaire, frontal ou diffus. Les douleurs sont accompagnées de nausées, vomissements, photophobies et raideur de la nuque. La paralysie oculomotrice est présente dans 70 % des cas avec, par ordre de fréquence d'atteinte des nerfs crâniens : le III (près de 50 % des cas) [11], le VI, le IV et le V. Les atteintes peuvent être isolées ou associées.

La localisation du III rend compte de sa vulnérabilité : placé horizontalement dans le même plan que la glande hypophysaire, la croissance latérale de la glande exerce une pression sur la paroi latérale du sinus caverneux qui écrase le III. Ceci explique le caractère progressif de la paralysie du nerf moteur oculaire commun dans les adénomes hypophysaires.

L'apparition rapide de la paralysie du III dans l'apoplexie hypophysaire est en rapport avec un défaut de perfusion du nerf par compression des vasa nervorum issus de l'artère carotide interne et donnant le caractère douloureux de la paralysie [8].

La baisse de l'acuité visuelle et les altérations du

champ visuel, en particulier l'atteinte bitemporale [75 %], traduisent une expansion supérieure et latéralisée de la glande en direction du chiasma optique et du nerf optique [11].

Les troubles de la conscience peuvent aller jusqu'au coma et sont liés à l'irritation méningée et/ou à l'insuffisance surrénale aiguë. En effet, près de 80 % des patients présentent un déficit hormonal antéhypophysaire, essentiellement adénocorticotrope (ACTH) (70 % des cas), thyroïdienne (TSH) et gonadotrope (50 à 70 % des cas) [5,9] avec des troubles hydro-électrolytiques (hyponatrémie).

La prise en charge thérapeutique est multidisciplinaire, d'abord médicale par une équilibration hémodynamique, électrolytique et un apport en hydrocortisone si besoin. Le traitement du macroadénome est controversé entre une attitude conservatrice et une décompression chirurgicale par voie transsphénoïdale. Selon les dernières recommandations, la chirurgie s'impose devant une baisse de l'acuité visuelle sévère et persistante, une altération du champ visuel et des troubles de la conscience. La paralysie des nerfs oculomoteurs

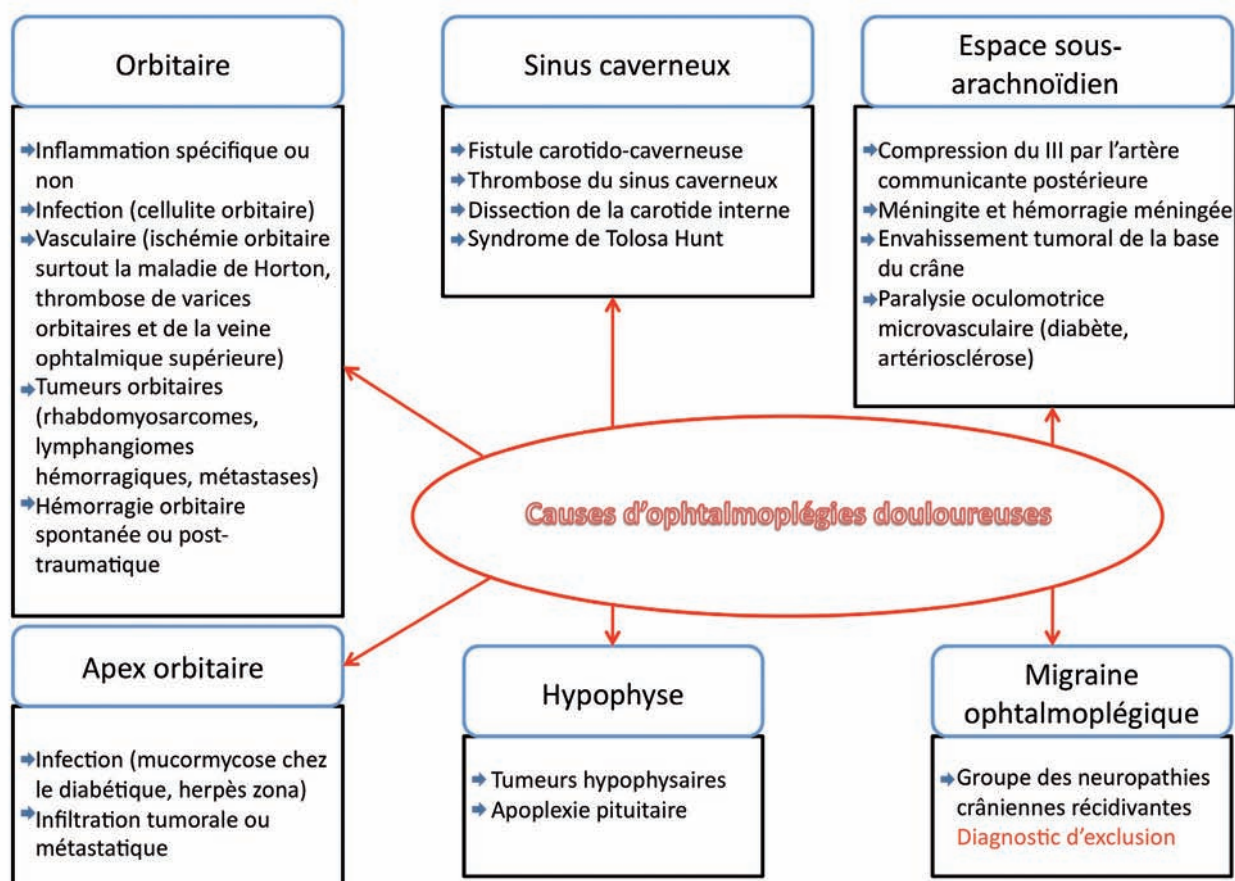


Figure 7. Étiologies des ophtalmoplégies douloureuses.

n'est pas une indication à la chirurgie car une récupération est possible sous traitement conservateur [12].

La paralysie douloureuse du III est une urgence diagnostique devant laquelle il faut éliminer un anévrisme intracrânien compressif, par une imagerie, ainsi qu'une maladie de Horton chez le sujet âgé. Il faut également penser au diagnostic d'apoplexie pituitaire qui met en jeu le pronostic vital, ce d'autant qu'il existe une baisse visuelle ou un syndrome chiasmatique associé à la paralysie oculomotrice.

Bibliographie

1. Biousse V. Ophtalmoplégies douloureuses. Rev Neurol (Paris) 2005;161(6-7):709-12.
2. Balarini Lima GA, Machado Ede O, Dos Santos Silva CM *et al*. Pituitary apoplexy during treatment of cystic macroprolactinomas with cabergoline. Pituitary 2008;11:287-92.
3. Bills DC, Meyer FB, Laws ER Jr *et al*. A retrospective analysis of pituitary apoplexy. Neurosurgery 1993;33:602-8.
4. Onesti ST, Wisniewski T, Post KD. Clinical *versus* subclinical

pituitary apoplexy: presentation, surgical management and outcome in 21 patients. Neurosurgery 1990;26:980-6.

5. Sibal L, Ball SG, Connolly V *et al*. Pituitary apoplexy: a review of clinical presentation, management and outcome in 45 cases. Pituitary 2004;7:157-63.

6. Reid RL, Quigley ME, Yen SS. Pituitary apoplexy. A review. Arch Neurol 1985;42:712-9.

7. McFadzean RM, Doyle D, Rampling R *et al*. Pituitary apoplexy and its effect on vision. Neurosurgery 1991;29:669-75.

8. Woo HJ, Hwang JH, Hwang SK *et al*. Clinical outcome of cranial neuropathy in patients with pituitary apoplexy. J Korean Neurosurg Soc 2010;48:213-8.

9. Ayuk J, McGregor EJ, Mitchell RD *et al*. Clinical Endocrinology, 2004-61. Acute management of pituitary apoplexy surgery or conservative management? Clin Endocrinology 2004;61:747-52.

10. Lubina A, Olchovsky D, Berezin M *et al*. Management of pituitary apoplexy: clinical experience with 40 patients. Acta Neurochir (Wien) 2005;147:151-7.

11. Semple PL, Jane JA Jr, Laws ER Jr. Clinical relevance of precipitating factors in pituitary apoplexy. Neurosurgery 2007;61:956-61.

12. Rajasekaran S, Vanderpump M, Baldeweg S *et al*. UK guidelines for the management of pituitary apoplexy. Clin Endocrinology 2011;74:9-20.

Les nouveautés thérapeutiques en oncologie oculaire

Laurence Desjardins

L'oncologie oculaire a bénéficié de progrès thérapeutiques multiples au cours des dix dernières années. La génétique tumorale a été précisée pour le rétinoblastome et le mélanome. Les techniques chirurgicales ont progressé avec le développement des ponctions à l'aiguille fine et de la chirurgie rétinovitréenne. Les tumeurs de surface sont mieux prises en charge grâce à une chirurgie facilitée par les greffes de membrane amniotique et aux résultats obtenus par les collyres antimitotiques. Les réunions de concertation pluridisciplinaires sont devenues obligatoires en oncologie et ceci est particulièrement important pour que chaque tumeur soit traitée de la meilleure façon possible, avec une radiothérapie et une chimiothérapie si nécessaire et au bon moment.

Le mélanome de l'uvée

Le pronostic vital du mélanome malin de l'uvée a longtemps été évalué en fonction des signes cliniques, en particulier la taille et la localisation de la tumeur, et de l'aspect histologique. Grâce au développement des techniques de FISH (hybridation fluorescente) et de CGH (hybridation génomique comparative), les altérations des chromosomes 3, 6 et 8 dans le mélanome de l'uvée ont été connues dès les années 1990 [1]. De nombreuses études ont montré la corrélation entre ces anomalies et le risque métastatique.

Anomalies génétiques et pronostic

Les altérations caryotypiques de mauvais pronostic sont la monosomie 3 et le gain du bras long du 8 alors qu'un gain du bras court du chromosome 6 est de bon pronostic. L'avènement récent des « puces » à ADN, CGH-array (hybridation génomique comparative sur puce) et SNP-arrays (analyse des polymorphismes mononucléotidiques sur puce) a permis l'établissement de profils pangénomiques tumoraux. Ainsi, il existe deux types génomiques de mélanomes uvéaux :

- classe 1, avec gain du 6p, de bon pronostic,
- et classe 2 avec perte du 3 et gain du 8q, de mauvais pronostic.

L'array-CGH, ou hybridation génomique comparative sur « puces » à ADN, a été largement automatisée

et est maintenant d'un coût acceptable. Elle permet de visualiser l'ensemble des aberrations chromosomiques du génome tumoral, mais ne permet pas non plus de détecter les isodisomies du 3. Son intérêt pronostique est majeur, notamment lorsqu'elle est couplée à une analyse du statut allélique du 3 en cas de tumeur disomique [2,3].

Les biopsies tumorales à l'aiguille fine

L'abord chirurgical des tumeurs malignes endoculaires est resté exceptionnel pendant de nombreuses années et considéré comme dangereux, susceptible de provoquer une dissémination de la tumeur dans l'orbite. Néanmoins, compte tenu de l'intérêt potentiel pour le patient d'une meilleure détermination de son risque métastatique, les biopsies tumorales réalisées en même temps qu'un traitement conservateur du globe oculaire se développent. On utilise essentiellement des biopsies à l'aiguille fine 23 ou 25 G qui peuvent être transclérales pour les tumeurs antérieures ou à cheval sur l'équateur, ou transvitréennes pour les tumeurs postérieures. Ces techniques ont démontré leur innocuité [4,5].

Des protocoles adjuvants pour les patients à haut risque métastatique

Les études de la génétique tumorale sont très utiles au patient pour adapter le suivi hépatique en fonction du risque métastatique et pour inclure des patients dans les protocoles adjuvants en sélectionnant les

Institut Curie, Paris

patients à haut risque. Les métastases sont rarement présentes au moment du diagnostic (moins de 5 % des cas), mais surviennent dans finalement près de 50 % des cas avec un délai médian de trois ans. Il n'y a actuellement pas de traitement efficace au stade métastatique. L'une des voies de progrès thérapeutique passe probablement par l'institution de traitements adjuvants chez les patients à risque.

Ainsi, un protocole randomisé multicentrique existe actuellement en France pour les patients ayant présenté un mélanome de l'uvée à haut risque métastatique. On compare dans cette étude un traitement par fotémustine intraveineuse (six cures) à une surveillance simple.

À l'avenir, nous espérons que les résultats des études transcriptomiques, réalisées en particulier sur les tumeurs prélevées sur des globes énucléés, nous permettront de mettre au point des thérapeutiques ciblées plus actives sur les métastases.

Un groupe de travail national sur le mélanome de l'uvée a été formé en 2008 sous l'égide de l'Institut national du cancer (INCa) et une web conférence mensuelle est réalisée.

La base de données nationales sur le mélanome de l'uvée hébergée à l'Institut Curie et créée grâce à un financement de l'INCa permet l'enregistrement des données concernant ces patients et nous aidera à l'avenir à pouvoir réaliser ces études multicentriques.

Protonthérapie et résection chirurgicale précoce du tissu tumoral cicatriciel

Le traitement local du mélanome de l'uvée est nettement amélioré par la réalisation d'une endorésection de la cicatrice après la protonthérapie. La protonthérapie du mélanome est une radiothérapie de haute précision permettant d'obtenir un contrôle local de la tumeur dans 96 % des cas. Néanmoins, pour les tumeurs volumineuses, il peut apparaître après irradiation ce que l'on nomme « le syndrome de la tumeur toxique ». La cicatrice tumorale sécrète des cytokines responsables d'inflammation et des VEGF responsables d'une néovascularisation irienne et d'un glaucome néovasculaire.

La résection chirurgicale précoce du tissu tumoral cicatriciel par voie de vitrectomie dans les semaines qui suivent l'irradiation par protons (ou endorésection) a fait la preuve de son innocuité et de son efficacité pour éviter les complications oculaires après protonthérapie. Elle est possible pour des tumeurs ne dépassant pas 15 mm de plus grand diamètre et n'envahissant pas la papille ou le corps ciliaire et relève d'un intérêt majeur pour les tumeurs de 8 mm ou plus d'épaisseur. Cette chirurgie décrite par Damato en 1998 [6], puis par Bechrakis en 2006 [7] est maintenant proposée systématiquement aux patients qui peuvent en bénéficier. Elle est réalisée par le Dr Cassoux dans le service du Pr Le Hoang (service d'ophtalmologie, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris) (figures 1, 2 et 3).

sant pas 15 mm de plus grand diamètre et n'envahissant pas la papille ou le corps ciliaire et relève d'un intérêt majeur pour les tumeurs de 8 mm ou plus d'épaisseur. Cette chirurgie décrite par Damato en 1998 [6], puis par Bechrakis en 2006 [7] est maintenant proposée systématiquement aux patients qui peuvent en bénéficier. Elle est réalisée par le Dr Cassoux dans le service du Pr Le Hoang (service d'ophtalmologie, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris) (figures 1, 2 et 3).

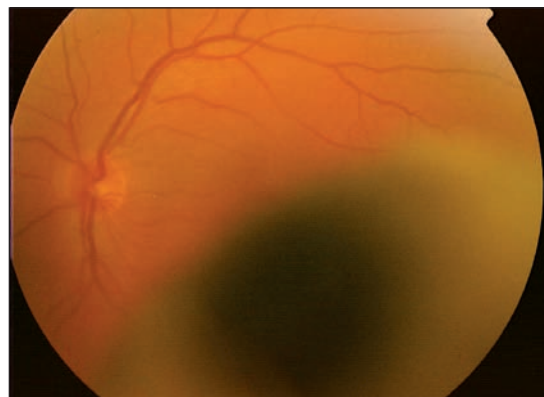
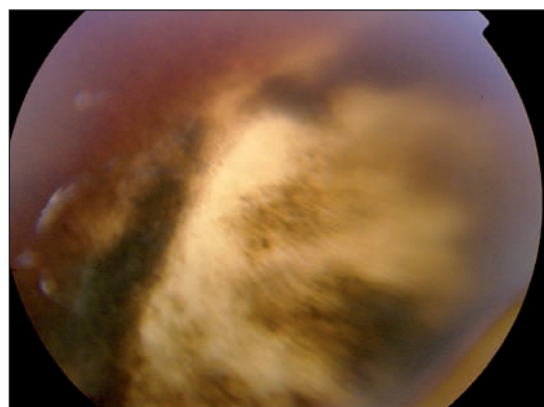


Figure 1. Mélanome temporal de 13 mm d'épaisseur.



Figures 2 et 3. Même patient. Résultat 4 ans après traitement par protonthérapie + endorésection.

Le rétinoblastome : la chimiothérapie au plus près de la tumeur

Plusieurs thérapeutiques nouvelles sont apparues et sont actuellement en cours d'évaluation alors que la *thermochimiothérapie* continue à permettre des traitements conservateurs sans irradiation pour beaucoup de patients.

Les injections intra-artérielles de melphalan en association

Les injections intra-artérielles de melphalan, d'abord développées par Kaneko au Japon, ont vu leur intérêt s'accroître grâce à la mise au point par l'équipe d'Abramson à New York d'un cathétérisme hyper-sélectif de l'artère ophtalmique (figure 4). La technique utilisée nécessite une collaboration avec une équipe de neuroradiologues très entraînés au traitement des



Figure 4. Cathérisme sélectif de l'artère ophtalmique.

nourrissons. Elle permet d'obtenir une forte concentration de chimiothérapie au niveau de la rétine et de l'espace sous-rétinien alors que la dose totale est faible et la toxicité peu importante.

Les premiers résultats obtenus à l'Institut Curie en collaboration avec l'équipe du Dr Blanc (Fondation A. de Rothschild, Paris) montrent que l'efficacité au niveau des tumeurs rétinienues et au niveau des fragments sous-rétiniens est bonne mais l'action au niveau du vitré plus limitée (figures 5 et 6).

L'association à des traitements oculaires locaux comme la thermothérapie transpupillaire, la cryothérapie ou les disques d'iode reste indispensable.

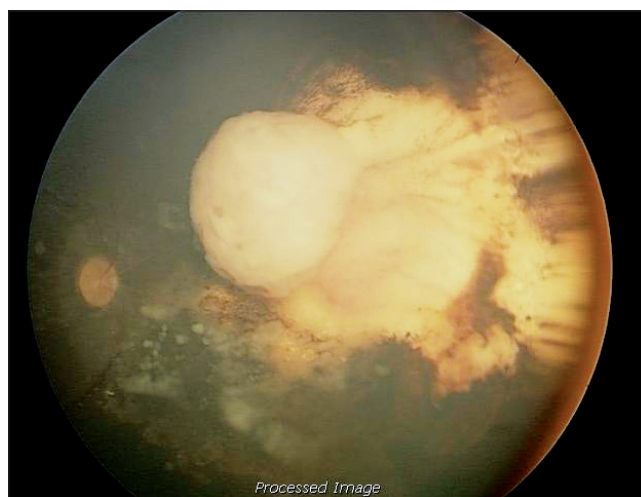


Figure 5. Rétinoblastome avant injection intra-artérielle de melphalan.

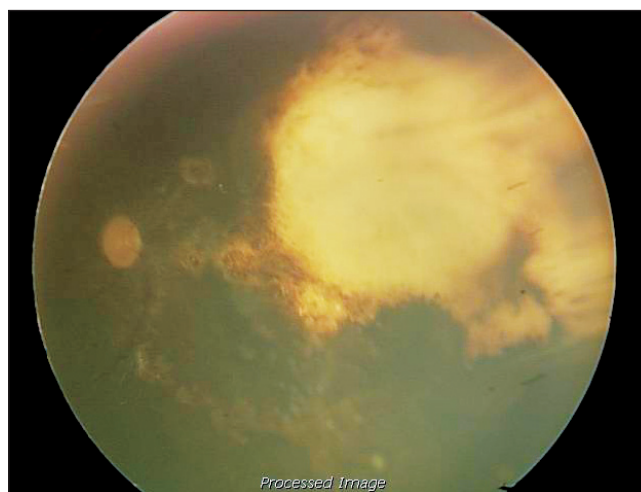


Figure 6. Même patient après injection intra-artérielle de melphalan.

Le melphalan en injections intravitréennes

Les injections intravitréennes longtemps considérées comme contre-indiquées dans cette maladie commencent à se développer et sont possibles dans des cas sélectionnés. Le risque en introduisant une aiguille dans la cavité vitréenne est de provoquer une dissémination orbitaire de la maladie.

Néanmoins, lorsque la rechute vitréenne est localisée, on peut faire l'injection dans une zone non tumorale. L'efficacité du melphalan en injection intravitréenne est encore en cours d'étude, mais semble donner des réponses intéressantes.

Les tumeurs conjonctivales

L'utilisation de membrane amniotique a constitué un progrès notable pour la prise en charge chirurgicale des patients. Elle permet une exérèse large avec reconstruction immédiate et évite le prélèvement d'autogreffes sur l'œil sain. Les collyres contenant de la chimiothérapie sont très utiles pour les tumeurs cancéreuses au stade intraépithélial. Nous utilisons à l'Institut Curie le collyre à la mitomycine à 0,02 % pour

les carcinomes *in situ* soit d'exérèse incomplète, soit récidivants. Pour les proliférations mélanocytaires avec atypies, le collyre à la mitomycine à 0,04 % est plus efficace. Il doit être utilisé avec une surveillance stricte de la tolérance cornéenne.

Rappelons que les tumeurs invasives de la conjonctive (carcinome épidermoïde invasif ou mélanome invasif) doivent eux être traités par chirurgie et radiothérapie [8] (figures 7 et 8).

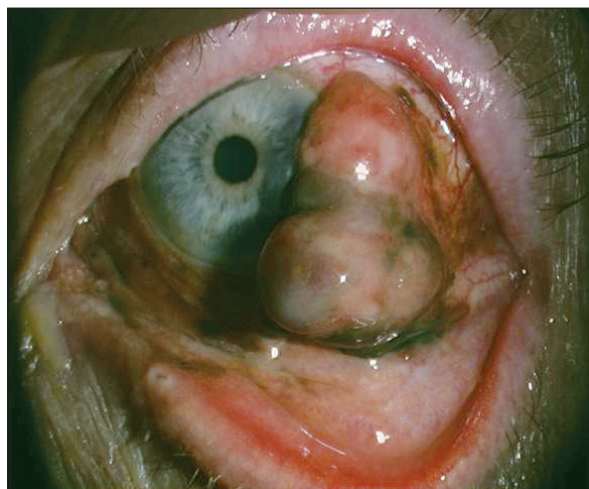


Figure 7. Mélanome conjonctival + prolifération mélanocytaire diffuse.

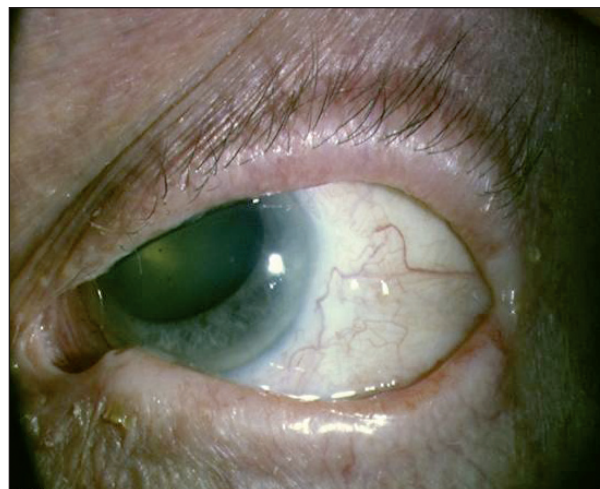


Figure 8. Même patient après chirurgie + membrane amniotique + protonthérapie + collyre à la mitomycine.

Bibliographie

1. Prescher G, Bornfeld N, Hirche H *et al.* Prognostic implications of monosomy 3 in uveal melanoma. *Lancet* 1996;347:1222-5.
2. Tschentscher F, Husing J, Holter T *et al.* Tumor classification based on gene expression profiling shows that uveal melanomas with and without monosomy 3 represent two distinct entities. *Cancer Res* 2003;63:2578-84.
3. Trolet J, Hupe P, Huon I *et al.* Genomic profiling and identification of high-risk uveal melanoma by array CGH analysis of primary tumors and liver metastases. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009;50:2572-80.
4. Shields CL, Ganguly A, Materin MA *et al.* Chromosome 3 analysis of uveal melanoma using fine-needle aspiration biopsy at the time of plaque radiotherapy in 140 consecutive cases. *Trans Am*

Ophthalmol Soc 2007;105:43-52;discussion -3.

5. Midena E, Bonaldi L, Parrozzani R *et al.* In vivo detection of monosomy 3 in eyes with medium-sized uveal melanoma using transscleral fine needle aspiration biopsy. *Eur J Ophthalmol* 2006;16:422-5.
6. Damato B, Groenewald C, McGalliard J, Wong D. Endoresection of choroidal melanoma [see comments]. *Br J Ophthalmol* 1998;82:213-8.
7. Bechrakis NE, Foerster MH. Neoadjuvant proton beam radiotherapy combined with subsequent endoresection of choroidal melanomas. *Int Ophthalmol Clin* 2006;46:95-107.
8. Damato B, Coupland SE. Management of conjunctival melanoma. *Expert Rev Anticancer Ther* 2009;9:1227-39.

Hypertonie oculaire isolée : mythe ancien, leçons récentes

Jacques Laloum

Les données récentes d'études multicentriques sur l'hypertonie oculaire (HTO) ont permis de préciser et classer les facteurs de risque de glaucome chez les patients qui présentent cette anomalie. Elles confirment l'intérêt du traitement hypotonisant des sujets à haut risque mais démontrent son inutilité dans un très grand nombre de cas.

Le chiffre magique de 21 pour définir l'hypertonie est issu d'une étude de Leydecker qui a mesuré la pression intraoculaire de 20 000 yeux au tonomètre de Schiøtz. La valeur « PIO > 21 mmHg » a été retenue comme limite de la normalité car elle isolait les 2,5 % de patients présentant le chiffre le plus élevé. Non seulement cette valeur est purement statistique, mais elle reposait sur l'hypothèse d'une loi de distribution gaussienne de la PIO, qui s'est révélée fausse [1].

L'hypertonie oculaire, donnée donc purement statistique, impose dans un premier temps une triple démarche :

- s'assurer qu'elle est isolée,
- faire l'inventaire des facteurs de risque de glaucome,
- quelle que soit la décision thérapeutique, mettre en place une surveillance adaptée au risque.

Vérifier qu'il s'agit bien d'une hypertonie primitive à angle ouvert

Réalité de l'HTO

Une épaisseur cornéenne centrale anormalement élevée (> 600 µ) fausse la mesure, sans qu'un abaque permette une conversion chiffrée précise. À l'inverse une cornée fine sous-estime l'hypertonie, et, au moins par ce biais, le risque.

Évaluation systématique du risque de fermeture

Elle est appréciée par la mesure de la profondeur de la chambre antérieure en périphérie (signe de Van

Herick) et vérifiée par la gonioscopie dynamique pratiquée dans une quasi-obscureté pour rechercher une apposition irido-trabéculaire. Une hypertonie associée à un risque de fermeture impose l'iridectomie périphérique.

Recherche d'une cause responsable d'une hypertonie secondaire

Notamment :

- syndrome de dispersion pigmentaire,
- syndrome exfoliatif,
- uvéite à bas bruit,
- automédication par corticothérapie locale,
- récession de l'angle post-traumatique, etc.

Vérifier l'absence d'atteinte glaucomateuse

Anneau neurorétinien (ANR)

Le rapport c/d n'a d'intérêt que s'il est rapporté à la taille du disque : une petite papille peut être glaucomateuse avec un c/d de 0,2 !

Les signes précoces d'atteinte sont de recherche difficile et nécessitent généralement une dilatation et un examen stéréoscopique :

- début d'encoche ;
- hémorragie de la margelle, qui passe facilement inaperçue et qui est éphémère. Elle est souvent retrouvée avec surprise sur les rétinoscopes ;
- absence de respect de la règle de l'ISNT qui n'est pas pathognomonique mais doit alerter.

Fibres visuelles

Elles sont visualisées sur les clichés anérythres des rétinoscopes.

Fondation ophtalmologique A. de Rothschild,
service du Dr Caputo – jacques.laloum@gmail.com

Champ visuel

La périmétrie standard systématique vérifie l'absence de déficit. Certaines anomalies, si elles sont confirmées sur plusieurs examens affirment une conversion glaucomateuse périmétrique :

- trois points déficitaires groupés, correspondant à un même faisceau,
- indice de dispersion anormal (*Pattern Standard Deviation* ou PSD pour le Humphrey, *Loss Variance* – LV – pour l'Octopus),
- test de l'hémichamp glaucomateux (THG) Humphrey anormal.

Les périmétries non standards (Bleu-Jaune, et surtout Matrix ou Flicker) permettent parfois de retrouver une anomalie précoce. Il est important pour leur interprétation d'utiliser les schémas statistiques plutôt que le schéma brut souvent trompeur.

Examens de structure

Une anomalie de l'HRT est un facteur prédictif de glaucome. Un amincissement de la couche des fibres visuelles semble un signe précoce. Enfin, l'étude par OCT *spectral domain* du complexe cellulaire ganglionnaire dans la région maculaire semble particulièrement prometteuse.

Recherche d'une corrélation

Les différents éléments détaillés plus haut ne doivent pas être analysés de façon isolée. L'existence d'une corrélation entre des anomalies périmétriques et structurelles débutantes augmente considérablement leur significativité statistique. C'est dire l'importance de confronter examen clinique de l'ANR, examens de structure et périmétrie.

Les facteurs de risque de glaucome

Une fois que l'on s'est donc assuré qu'il s'agit bien d'une hypertonie primitive à angle ouvert, et qu'elle est isolée, l'inventaire rigoureux des facteurs de risques déduits des études multicentriques récentes permet d'établir avec une surprenante précision le risque de glaucome.

Étude OHTS (*Ocular Hypertension Treatment Study*)

Cette étude a suivi 1 636 participants âgés de 40 à 80 ans, présentant une HTO bilatérale (un œil entre 24 et 32, l'autre entre 21 et 32), avec exclusion des syndromes de dispersion pigmentaire et des syndromes exfoliatifs.

La randomisation conduisait à deux bras : traitement au choix du praticien ou abstention.

Les critères de conversion étaient périmétriques (indice de dispersion ou THG anormal sur trois examens consécutifs) et structurels (détérioration sur deux stéréophotos).

Les résultats ont montré une conversion glaucomateuse à 5 ans de 9,5 % chez les patients non traités et de 4,4 % chez les patients traités.

Certes le risque de glaucome à 5 ans est presque divisé par deux, mais le risque absolu n'est abaissé que de 5,1 % : il faut traiter 20 patients pour empêcher une seule conversion [2].

Étude EGPS (*European Glaucoma Prevention Study*)

Nous indiquons en gras les différences importantes.

Cette étude a suivi 1 077 participants de plus de **30 ans**, présentant une **HTO unilatérale** entre 24 et 32, **avec inclusion** des syndromes de dispersion pigmentaire et des syndromes exfoliatifs.

La randomisation conduisait à deux bras : traitement par **dorzolamide** ou **placebo**.

Les critères de conversion étaient périmétriques (apparition d'un déficit confirmé trois fois) et structurels (détérioration sur **une** stéréophoto).

Cette étude n'a, elle, pas démontré d'efficacité du traitement. Les raisons de cette différence avec l'OHTS sont multiples :

- critères d'éligibilité et de conversion différents,
- traitement uniquement par dorzolamide,
- placebo (au lieu de l'abstention thérapeutique) responsable d'une baisse pressionnelle non négligeable [3].

Poolage OHTS-EGPS

En revanche, après homogénéisation (exclusion des syndromes de dispersion pigmentaire et exfoliatifs dans l'EGPS), ces deux études ont isolé pour les patients non traités des facteurs de risques et des facteurs prédictifs de glaucome identiques, et pour chaque facteur, des résultats de risques relatifs très proches malgré la différence d'origine des populations [4].

Un poolage des deux études, possibles en raison de la similitude de leur dessin a permis un recalcul des risques relatifs pour chacun des facteurs, avec une précision nettement accrue et l'élimination grâce au poolage de facteurs de risque évoqués dans l'OHTS en raison de biais.

Facteurs éliminés par le poolage

Certains facteurs se sont révélés non significatifs dans le contexte d'une HTO :

- l'histoire familiale de glaucome, probablement en raison de l'imprécision de l'amnèse qui mélange HTO et glaucome,
- les fluctuations de la PIO qui ne sont pas un risque indépendant,
- le fait d'être originaire d'Afrique noire qui est un facteur de risque, mais directement lié à l'ECC et au c/d,
- la myopie,
- les antécédents cardiaques et l'HTA,
- enfin le diabète, mal étudié dans l'OHTS qui lui avait trouvé un effet protecteur paradoxal en raison de l'exclusion des patients présentant une rétinopathie diabétique, qui n'est pas un facteur de risque dans le pool OHTS-EGPS.

Principaux facteurs de risque (étude multivariée) par poolage OHTS-EGPS

- L'âge (hazard ratio ou HR 1,26 par décennie au-dessus de 45 ans). Si l'on ne tient compte que de l'âge, l'HR est de 1,58 : le risque double tous les dix ans.
- La PIO (HR 1,09 par mmHg au-dessus de 21). La plupart des études retrouvent des chiffres semblables : le risque augmente de 10 % par mmHg supplémentaire. L'incidence des GPAO est une fonction exponentielle de la PIO, mais attention : 54 % des cas incidents ont une PIO de départ < 22 mmHg (*Barbados Eye Studies Group*, 2007).
- L'épaisseur de la cornée centrale ou ECC (HR 2,04 par 40 μ au-dessus de 600 μ) : que les patients soient classés par le niveau de PIO ou bien par l'importance de l'excavation, l'ECC est un facteur prédictif majeur.
- Le rapport c/d vertical (HR 1,19 par 0,1 au-dessus de 0,3) : c'est un point faible de ces études de n'avoir pas rapporté ce chiffre au diamètre du disque.
- Le PSD (ou LV pour l'Octopus) (HR 1,13 par 0,2 dB au-dessus de 1,8) : cet indice de dispersion indique l'apparition de déficits localisés débutants encore imperceptible mais déjà responsable d'une « rugosité » du champ visuel.

Les deux derniers facteurs correspondent probablement à un état déjà pathologique plutôt qu'à un simple risque. Leur association à des facteurs de risque dans une étude multivariée est peu orthodoxe. C'est la raison pour laquelle on parle de facteurs prédictifs.

Un calculateur de risque

Ces données ont été intégrées dans un calculateur de risque simple, dont la précision a été validée [5]. Il est disponible sur Internet et sous forme d'une application pour smartphone. Il ne saurait se substituer au sens clinique, mais sa pratique est un outil pédagogique

précieux pour se déshabituer de la peur mythique de la PIO > 21 et tenir compte systématiquement de l'âge et de l'ECC !

Ce calculateur a été vérifié : une série de patients hypertones a été répartie en dix groupes selon le degré de risque : le risque de glaucome observé à 5 ans dans chaque groupe s'est révélé très proche du risque prédit.

Un exemple frappant

Un patient de 44 ans présente une hypertonie bilatérale de 25 mmHg pour une pachymétrie de 551 μ ODG. L'excavation est symétrique à c/d = 0,4 et le PSD est de 1,7.

A. Quel est le risque de conversion glaucomateuse à 5 ans en l'absence de traitement ?

B. Question corollaire : le traitez-vous ?

Réponses en fin d'article.

Prise en compte dans l'étude OHTS du degré de risque

L'étude OHTS a rapidement montré qu'il faut traiter 20 patients pendant 5 ans pour empêcher une seule conversion. La prise en compte du degré de risque a permis par la suite d'isoler trois groupes très différents :

- **Premier tertile** (le tiers des patients correspondant au degré de risque de conversion à 5 ans le plus faible) : ce risque est inférieur à 6 %. Plus impressionnant : il faut traiter 98 patients pendant 13 ans pour éviter un seul glaucome !
- **Deuxième tertile** : il correspond à un risque à 5 ans de 6 à 13 %. Il faut traiter 16 patients pendant 13 ans pour éviter un glaucome.
- **Troisième tertile** : il rassemble les patients présentant un risque à 5 ans supérieur à 13 %. Il faut traiter 7 patients pendant 13 ans pour éviter un glaucome.

Une interrogation demeurerait sur le danger d'une abstention thérapeutique chez les patients hypertones : cette abstention risquait de s'appliquer à une sous-population où l'hypertonie provoquait une accélération de la perte des fibres visuelles invisible en raison de l'imprécision de nos examens, mais qui se démasquerait à distance par un décrochage brutal – comme une maison dont les fondations fragilisées par un séisme la rendraient plus vulnérable aux répliques.

La réponse à cette question a été apportée en 2010 par la phase 2 de l'étude OHTS : après 90 mois **tous** les patients de l'étude ont été mis sous traitement. On

pouvait craindre une explosion de conversion glaucomateuse dans la population auparavant non traitée, si l'hypothèse d'une accélération masquée de perte des fibres visuelles était vraie.

Les résultats infirment cette crainte : l'entrée dans la maladie est avancée de 2,7 ans et l'atteinte périmétrique est un peu plus sévère, mais les courbes deviennent vite parallèles [6].

Établir un profil de risque devant une hypertonie isolée est donc indispensable : pour au moins un tiers des patients hypertones, le rapport bénéfice/risque n'est pas en faveur du traitement.

L'évaluation du risque guide à la fois la décision thérapeutique et la fréquence de la surveillance. Cette surveillance apporte de plus en plus souvent la preuve du glaucome en démontrant simplement une **modification** structurelle ou fonctionnelle.

Un calcul de risque encore perfectible

Les études OHTS et EGPS ont mis en évidence d'autres facteurs de risque qui ne sont pas intégrés dans le calculateur, et d'autres études apportent encore des éléments complémentaires [7,8] : la prise en compte de la taille du disque optique pour l'évaluation du

caractère pathologique de l'excavation et l'utilisation des données des examens de structure améliorent la précision prédictive [9]. La présence ou non d'une hémorragie de la margelle est un facteur de risque important [10]. La pression de perfusion de la tête du nerf optique et la myopie forte [11] se révéleront peut-être des éléments utiles.

Conclusion

Tel qu'il est, le résultat du pooling précise des données essentielles qui doivent modifier notre conduite à tenir devant une hypertonie isolée, en respectant deux règles :

- s'assurer que l'hypertonie est – et reste – bien isolée,
- établir, que l'on décide ou non de traiter, une base de référence, et mettre en place une surveillance adaptée au risque. L'examen clinique reste un élément central de cette surveillance.

Un exemple frappant : réponses aux questions

- A. Le risque de conversion glaucomateuse à 5 ans chez ce jeune patient ne dépasse pas 4 %.
- B. Une surveillance simple est légitime.

Bibliographie

1. Wilson MR. The myth of "21". J Glaucoma 1997;6(2):75-7.
2. Kass MA, Heuer DK, Higginbotham EJ *et al.* The Ocular Hypertension Treatment Study: a randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol 2002;120(6):701-1.
3. Miglior S, Zeyen T, Pfeiffer N *et al.* European Glaucoma Prevention Study (EGPS) Group. Results of the European Glaucoma Prevention Study. Ophthalmology 2005;112(3):366-75.
4. Ocular Hypertension Treatment Study Group and the European Glaucoma Prevention Study Group. The accuracy and clinical application of predictive models for primary open-angle glaucoma in ocular hypertensive individuals. Ophthalmology 2008;115(11):2030-6.
5. Ocular Hypertension Treatment Study Group. European Glaucoma Prevention Study Group, Gordon MO, Torri V, Miglior S *et al.* Validated prediction model for the development of primary open-angle glaucoma in individuals with ocular hypertension. Ophthalmology 2007;114(1):10-9.
6. Kass MA, Gordon MO, Gao F *et al.* Ocular Hypertension Treat-

ment Study Group. Delaying treatment of ocular hypertension: the Ocular Hypertension Treatment Study. Arch Ophthalmol 2010;128(3):276-87.

7. Coleman AL, Miglior S. Risk factors for glaucoma onset and progression. Surv Ophthalmol 2008;53 Suppl1:S3-10.
8. Bron A, Chaine G, Villain M *et al.* Risk factors for primary open-angle glaucoma. J Fr Ophtalmol 2008;31(4):435-44.
9. Weinreb RN, Zangwill LM, Jain S *et al.* OHTS CSLO Ancillary Study Group. Predicting the onset of glaucoma: the confocal scanning laser ophthalmoscopy ancillary study to the Ocular Hypertension Treatment Study. Ophthalmology 2010;117(9):1674-83.
10. Budenz DL, Anderson DR, Feuer WJ *et al.* Ocular Hypertension Treatment Study Group. Detection and prognostic significance of optic disc hemorrhages during the Ocular Hypertension Treatment Study. Ophthalmology 2006 Dec;113(12):2137-43.
11. Mitchell P, Hourihan F, Sandbach J, Wang JJ. The relationship between glaucoma and myopia: the Blue Mountains Eye Study. Ophthalmology 1999;106(10):2010-5.

Ce qu'il faut voir autour de l'œil

Que la couche lipidique du film lacrymal devienne déficiente ou que le mucus stagne dans les glandes de Meibomius, l'intrication dysfonctionnement meibomien-œil sec-inflammation, voire surinfection, nécessite une prise en charge thérapeutique. Le dispositif de thermothérapie Blephasteam® proposé par les laboratoires Théa peut permettre l'optimisation de l'hygiène palpébrale qui se situe au premier plan.

Tous les syndromes secs ne sont pas dus à un « manque d'eau »

Pierre-Jean Pisella (Tours)

Le syndrome sec est avant tout un dysfonctionnement de la surface oculaire. Quelle que soit l'étiologie du syndrome sec, il entraîne de façon indifférenciée une souffrance de la surface oculaire dont les premières victimes sont les cellules à mucus, et secondairement les cellules épithéliales.

L'instabilité du film lacrymal génère une hyperosmolarité, activant les mécanismes de l'inflammation et abouissant à la souffrance cellulaire, le tout constituant un cercle vicieux auto-aggravé. Les causes sont multiples : l'âge, la baisse de l'imprégnation androgénique, les syndromes inflammatoires divers, les allergies oculaires, les conservateurs, le port de lentilles de contact, la chirurgie réfractive, les anesthésies topiques. Les dysfonctionnements meibomiens, avec notamment la rosacée oculaire, génèrent un phénomène d'hyperévaporation, lui-même responsable de l'hyperosmolarité.

L'inflammation est présente dans la quasi-totalité des syndromes secs, y compris dans les dysfonctionnements meibomiens. Il a été mis en évidence une surexpression des marqueurs de l'inflammation HLA-DR dans les kératoconjonctivites sèches (52 %) ainsi que dans les rosacées (40 %), l'expression étant de 5 % chez le sujet sain [1]. Cette inflammation s'accompagne d'un appauvrissement de la production de mucus.

Le test de Schirmer, bien que long et parfois pénible pour le patient, est le seul test qui puisse quantifier la présence d'eau dans les larmes. L'instabilité du film lacrymal est évaluée par le BUT (*break-up time test*) après instillation d'une goutte de fluorescéine ou de vert de lissamine. Les glandes de Meibomius font l'objet d'un examen clinique.

L'échographie, l'OCT ou le HRT peuvent également fournir une imagerie de la surface oculaire sur laquelle se penchent de récentes publications. Une approche

fonctionnelle peut être basée sur les aberrations optiques engendrées par le syndrome sec et la diffraction lumineuse, mesurée par l'OSI (*Objective Scatter Index*) (figure 1).

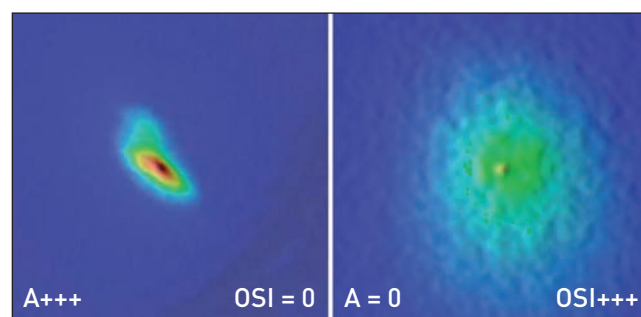


Figure 1. Objective Scatter Index (OSI).

Il est donc important de poser le diagnostic d'un syndrome sec pour orienter le traitement. En cas de dysfonctionnement meibomien, il s'agira de substituts lacrymaux et de soins des paupières biquotidiens : application locale de chaleur, massage palpébral, rinçage et nettoyage des paupières.

Les dysfonctionnements meibomiens : le présent et le futur

Antoine Labbé (Paris)

Les dysfonctionnements meibomiens sont extrêmement fréquents : trois études réalisées à presque 20 ans d'intervalle estiment entre 39 et 50 % la proportion de patients consultant en ophtalmologie ou en contactologie et présentant un tel problème [2-4]. Au sein des patients consultant pour irritation ou inconfort oculaire, le premier diagnostic en fréquence est celui de dysfonctionnement meibomien [5], et dans les syndromes secs, 84 % des « Sjögren » présentent un dysfonctionnement meibomien et 56 % des « non-Sjögren » également [6].

Pourtant, ces dysfonctionnements meibomiens sont le plus souvent non reconnus ou ignorés du fait qu'il n'existe pas de consensus en matière de définition, de classification, de diagnostic ou de traitement. On utilise de manière générale le terme de « blépharites », au sein desquelles on peut distinguer les blépharites antérieures, désignant les problèmes situés en avant de la marge palpébrale, essentiellement excès de production sébacée ou colonisation bactérienne, et les dysfonctionnements meibomiens, au niveau de la marge palpébrale postérieure.

Les glandes de Meibomius, de type holocrine, sont des glandes sébacées modifiées, acino-tubulaires. Elles sont au nombre de 30 à 40 au niveau de la paupière supérieure et de 20 à 30 dans la paupière inférieure. Leurs orifices sont visibles (figure 2).



Figure 2.
Orifices des
glandes de
Meibomius.

Leur rôle est essentiel : elles secrètent les huiles meibomiennes, ou meibum, composé de lipides polaires (phospholipides) et non polaires (esters de cire, cholestérol, esters de cholestérol) et de protéines (mucines). Le film lacrymal est un gel au sein duquel la concentration des divers constituants est variable : en surface, la concentration en lipides est maximale tandis que les protéines sont plus abondantes lorsque l'on se rapproche de la cornée. Le rôle des lipides est optique, une surface oculaire lisse limitant les aberrations optiques, et lacrymal : ils permettent de réduire l'évaporation des larmes, d'augmenter la stabilité du film lacrymal et son étalement, et de prévenir sa contamination par les sécrétions des glandes sébacées toutes proches.

La régulation des glandes de Meibomius est nerveuse et hormonale (les androgènes stimulent la sécrétion et les estrogènes la diminuent). Certains facteurs sont connus pour affecter le meibum : l'âge augmente l'osmolarité du meibum et son opacité, avec une réduction du BUT et du volume des lipides [7,8] ainsi qu'une modification de leur composition [9]. Les dysfonctionnements meibomiens proprement dits sont liés à un fonctionnement anormal du fait de colonisation bactérienne, d'une inflammation ou d'altérations directes du meibum. Ce dernier contient alors plus de protéines et de lipides saturés et moins d'esters de cholestérol et devient plus visqueux, obstruant les orifices et réduisant la sécrétion.

Dans la plupart des cas, ces dysfonctionnements restent asymptomatiques. Toutefois, ils constituent la première cause d'intolérance aux lentilles de contact [10] et de syndrome sec par hyper-évaporation [11].

Les dysfonctionnements meibomiens représentent un facteur essentiel du cercle vicieux de l'inflammation de la surface oculaire, en favorisant l'instabilité du film lacrymal par déficience lipidique [12].

En pratique, l'examen des glandes de Meibomius est la dernière étape de l'examen clinique : histoire clinique, symptômes, BUT, coloration avec fluorescéine et filtre jaune, test de Schirmer, analyse de la morphologie palpébrale à la recherche d'une inflammation de la marge palpébrale (dont on évalue l'épaisseur), de vaisseaux ou de télangiectasies. On dénombre les orifices, et combien sont bouchés ou cicatriciels. En dernier lieu, l'expression des sécrétions sous la lampe à fente permet d'évaluer leur volume et leur qualité : le meibum est normalement translucide et fluide comme de l'huile, ou en cas de dysfonctionnement, opaque, purulent ou pâteux. On recherche également des anomalies associées des paupières (figure 3).

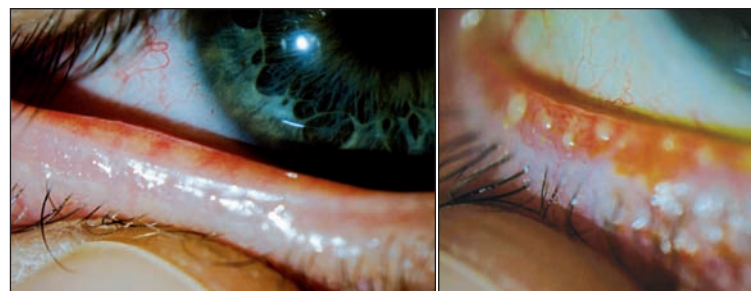


Figure 3. Meibum normal (à gauche) et pathologique (à droite).

Le traitement s'adresse à la sécheresse oculaire (larmes artificielles) et aux pathologies associées des paupières, ainsi qu'au dysfonctionnement meibomien proprement dit. Celui-ci repose sur le massage palpébral après application de chaleur humide durant une dizaine de minutes [13], qui peut être réalisé par l'application de linges ou d'un dispositif médical à type de lunettes chauffantes (Blephasteam®), dont l'avantage est de permettre la poursuite des activités quotidiennes durant le traitement.

Le « Meibomian Gland Dysfunction Workshop » a réuni récemment 50 experts mondiaux dans le but d'aboutir à un consensus en termes de définition, de classification, de diagnostic et de traitement des dysfonctions meibomiennes, ainsi que de méthodes d'analyse des lipides meibomiens et d'évaluation des nouveaux traitements. Les résultats de ces travaux sont attendus prochainement.

Blephasteam® est un dispositif médical de thérapie, innovant et breveté, conçu pour délivrer, dans des conditions standardisées et validées, une chaleur humide au niveau palpébral et oculaire. Deux séances de dix minutes deux fois par jour (toujours suivies d'un massage-nettoyage des paupières) sont conseillées.

Blephasteam®, facile à utiliser et efficace, permet la fluidification des sécrétions meibomiennes et une réduction de l'osmolarité des larmes. Il est possible de poursuivre une activité (lecture par exemple) pendant chaque séance.

Blephasteam® se compose d'un câble et d'un boîtier électrique reliés à des lunettes dans lesquelles sont placés deux anneaux humidifiés, de préférence avec de l'eau minérale.



Intérêt de Blephasteam® dans les pathologies de l'enfant et de l'adulte – cas cliniques

Hilde Deconinck (Bruxelles)

Ophtalmo-pédiatre, le Dr Hilde Deconinck a rapporté entre autres l'utilisation de Blephasteam® dans un cas de blépharite postérieure staphylococcique aggravée par une kératoconjonctivite toxique et une allergie de contact importante chez un jeune étudiant de 25 ans, porteur de lentilles souples.

Une telle approche de dermato-conjonctivite nécessite la collaboration étroite entre dermatologue et ophtalmologiste.

L'arrêt du port des lentilles de contact et des traitements locaux et *per os* (antibiotiques et corticoïdes) ont contribué à l'amélioration des symptômes.

Le traitement a été remplacé par des séances biquotidiennes de Blephasteam® pendant un mois, suivi du massage des paupières et du nettoyage.

Actuellement, le jeune homme ne suit plus aucun traitement et peut à nouveau porter ses lentilles de contact.

L'utilisation traditionnelle de linges humides et la toilette des cils sont rendues difficiles par le manque de coopération du patient, particulièrement en pédiatrie, ou par manque d'observance chez l'adulte. De ce point de vue, l'arrivée de Blephasteam® a constitué une réelle innovation car ce dispositif médical permet la poursuite normale des activités. Il fluidifie les sécrétions meibomiennes, rendant le massage du tarse plus efficace et facilitant la toilette des cils. La réduction des symptômes, l'amélioration du confort et la bonne tolérance du traitement favorisent l'observance chez l'adulte comme chez l'enfant.

En cas de surinfection ou d'inflammation importante, des traitements locaux complémentaires peuvent être

indiqués : les antibiotiques (tétracyclines orales, macrolide par voie topique), les stéroïdes, les AINS ou la cyclosporine A en cures courtes agissent ponctuellement sur les bactéries et l'inflammation, mais ne modifient pas le meibum et ne peuvent pas être administrés au long cours.

Bibliographie

1. Pisella JP, Brignole F, Debbasch C, Lozato PA, Creuzot-Garcher C, Bara J, Saiag P, Warnet JM, Baudouin C. Flow cytometric analysis of conjunctival epithelium in ocular rosacea and keratoconjunctivitis sicca. *Ophthalmology* 2000;107(10):1841-9.
2. Horn *et al.* *Optom Vis Sci* 1991.
3. Lemp MA, Nichols KK. Blepharitis in the United States: a survey-based perspective on prévalence and treatment. *Ocul Surf* 2009;7(2 Suppl):S1-S4.
4. Ong BL, Larke JR. Meibomian gland dysfunction: some clinical, biochemical and physical observations. *Ophtalmic Physiol Opt* 1990; 10(2):144-8.
5. Venturino G. *IOVS* 2003.
6. Shimazaki J, Goto E, Ono M *et al.* Meibomian gland dysfunction in patients with Sjögren syndrome. *Ophthalmology* 1998;105(8):1-8.
7. Mathers WD, Lane JA, Zimmerman MB. Tear film changes associated with normal aging. *Cornea* 1996;15(3):229-34.
8. Cho P. *Optom Vis Sci* 1993.
9. Borchman D, Foulks GN, Yappert MC *et al.* Physical changes in human meibum with age as measured by infrared spectroscopy. *Ophthalmic Res* 2010;44(1):34-42.
10. Henriquez AS, Korb DR. Meibomian glands and contact lens wear. *Br J Ophthalmol* 1981;65(2):108-11.
11. Foulks GN, Bron AJ. Meibomian gland dysfunction: a clinical scheme for descriptions, diagnosis, classification, and grading. *Ocul Surf* 2003;1(3):107-26.
12. Baudouin C. A new approach for better comprehension of diseases of the ocular surface. *J Fr Ophtalmol* 2007 Mar;30(3):239-46.
13. Paranjpe DR, Foulks GN. Therapy for meibomian gland disease. *Ophtalmol Clin North Am* 2003;16(1):37-42.

Chirurgie des complications rétinienues maculaires de la myopie forte

Parmi les fortes amétropies, la myopie forte n'est pas la plus fréquente, mais comporte le plus de risque de complications cécitantes liées à des problèmes rétinienus tels que le décollement de la rétine et les pathologies maculaires.

Le décollement de la rétine du myope fort est probablement l'un des plus difficiles à traiter du fait de la fréquence des déchirures de grande taille équatoriales, des déchirures géantes et des adhérences vitréo-rétiniennes pathologiques. Cependant, l'amélioration des techniques de vitrectomie postérieure et de l'instrumentation per-opératoire, avec les perfluorocarbones liquides et les huiles de silicone, ont modifié le pronostic anatomique de ces décollements de la rétine.

En revanche, les complications rétinienues maculaires de la myopie forte, qui représentent une autre cause importante de baisse d'acuité visuelle sévère, n'ont pas toutes un traitement totalement codifié.

Les trous maculaires du myope fort sont une entité particulière dont la prise en charge n'a pas fait l'objet de nombreuses publications. Le taux de fermeture semble plus faible que celui des trous maculaires idiopathiques. Yannick Le Mer nous dira s'il existe des facteurs de bon ou mauvais pronostic devant un trou maculaire du myope fort.

Le staphylome postérieur est corrélé avec le degré de la myopie forte et responsable de lésions chorioretiniennes qui peuvent conduire à une atteinte fonctionnelle irréversible. Dominique Chauvaud nous parlera de son expérience incontestable dans la chirurgie du renforcement scléral, de ses indications et complications.

L'amincissement de la sclère au niveau maculaire chez le myope fort peut entraîner l'apparition de néovaisseaux choroïdiens maculaires dans 5 à 10 % des cas. Aujourd'hui, le seul traitement possible est la photothérapie dynamique lorsque le néovaisseau est rétrofovéolaire, avec des résultats variables. Les injections d'anti-VEGF sont certes proposées avec, semble-t-il, de bons résultats, mais n'ont pas d'AMM dans cette indication. Lorsque le patient est jeune, et cela est souvent le cas chez le myope fort, des problèmes matériels se posent. Les néovaisseaux du myope fort sont pré-épithéliaux. Certains ont proposé leur ablation chirurgicale. Laurence Mahieu et Sylvain Auriol feront une revue de la littérature dans ce domaine.

Enfin, l'avènement de l'OCT a permis, en particulier chez le myope fort, de visualiser le rétinosischis maculaire qui est un événement rare, mais qui peut avoir des conséquences fonctionnelles majeures. Cliniquement difficile à diagnostiquer malgré la qualité des lentilles d'examen et des lampes à fente actuelles, l'OCT permet de surveiller régulièrement et facilement cette pathologie propre au myope fort. David Gaucher nous rapporte son expérience des rétinosischis maculaires abordant le moment où la décision chirurgicale doit être prise, ce qui n'est pas facile chez ces patients jeunes, en activité professionnelle et souvent déjà monophthalmes.

Véronique Pagot-Mathis

*Service d'ophtalmologie, hôpital Paule de Viguier, Toulouse
pagot-mathis.v@chu-toulouse.fr*

La chirurgie du trou maculaire du myope fort

Yannick Le Mer

La myopie forte se définit comme étant supérieure à six dioptries. En pratique, surtout pour la chirurgie, les seuls critères importants sont la longueur axiale (supérieure à 26 mm) et la présence ou non d'un staphylome. Les conséquences, le diagnostic, les indications thérapeutiques et le traitement seront essentiellement basés sur ces données anatomiques.

Diagnostic clinique du trou maculaire

Si le trou maculaire peut se présenter, comme chez l'emmétrope, avec une baisse d'acuité visuelle variable et un syndrome maculaire, il peut être complètement asymptomatique chez un patient habitué à une vision imparfaite ou à l'inverse extrêmement spectaculaire, faisant d'emblée penser à une autre complication de la myopie forte (néovaisseaux choroïdiens, rupture de la membrane de Bruch...).

La baisse de vision est variable et, chez le patient phaque, on s'intéressera surtout à la qualité de la vision de près, souvent bien meilleure que celle de loin.

S'il est sans particularité quand il n'existe pas de choroïdose myopique, l'examen du fond d'œil peut être particulièrement difficile en cas d'atrophie chorioretinienne et de staphylome myopique. Quand l'épithélium pigmentaire est normal, le diagnostic ophtalmoscopique du trou est facile, mais dès qu'il est atrophique ou remanié, on peut ne strictement rien voir d'anormal, même avec les meilleures lampes à fente et loupes d'examen. On s'attachera particulièrement à rechercher un fin soulèvement du pôle postérieur, surtout en cas de staphylome associé et traduisant l'existence d'un fovéoschisis, ou d'un décollement de la rétine autour des bords du trou quand celui-ci est visible. L'état du vitré est habituellement impossible à analyser : le plus souvent, on retrouve dans la cavité vitréenne un vitré liquéfié avec un anneau de Weiss visible, mais on sait que, chez le myope fort, ceci n'exclut nullement la persistance de cortex vitréen à la surface de la rétine. On recherchera des brides vitréennes attachées au pôle postérieur, particulièrement difficiles à voir en cas d'atrophie chorioretinienne et on finira par un examen complet de la périphérie rétinienne cherchant les fréquentes zones de fragilité du myope fort.

OCT, le seul examen indispensable

Dans cette situation, il sera réalisé si possible en *spectral domain* qui donne les meilleurs renseignements. Il permet le diagnostic positif du trou maculaire, et donc le diagnostic différentiel, et permet de faire un bilan des lésions de la rétine interne et externe associées. La qualité des examens en cas de myopie très forte rend parfois l'interprétation des coupes difficiles, mais on peut habituellement :

- vérifier qu'il s'agit bien d'un trou maculaire et pas d'un trou lamellaire,
- le mesurer sur des coupes horizontales et verticales étagées rapprochées de quelques dizaines de microns,
- apprécier les tractions vitréennes,
- rechercher une membrane épirétinienne associée,
- caractériser le soulèvement des bords du trou,
- voir toutes les lésions associées comme un éventuel schisis interne ou externe ou une macula bombée.

Trois situations cliniques peuvent être distinguées

Au total, après les examens cliniques et en OCT, on pourra se retrouver devant trois situations cliniques distinctes.

Le trou maculaire idiopathique sur un œil myope fort

Il n'y a pas d'atrophie chorioretinienne mais une baisse de vision et les symptômes habituels. L'indication chirurgicale se porte dès le diagnostic, indiscutable dès le stade II (figures 1 et 2).

Le trou maculaire chez un myope fort avec staphylome et atrophie chorioretinienne

Il peut être isolé et d'apparition brutale, mais compliquée souvent l'évolution d'un fovéoschisis du myope, soit par évolution d'un soulèvement fovéolaire externe vers les



Figure 1. Trou maculaire chez une myope forte (LA = 29,5 mm) sans lésion de myopie associée : aspect OCT préopératoire.

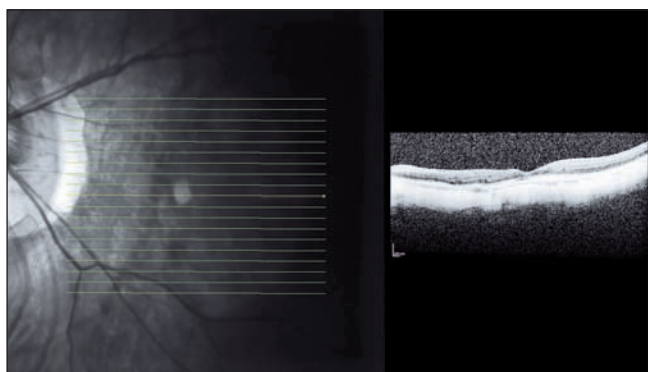


Figure 2. Même patiente, aspect OCT postopératoire.

couches internes, soit à l'inverse par transformation d'un trou lamellaire interne en trou de pleine épaisseur. Les patients présentant d'ailleurs un soulèvement fovéolaire sont de bons candidats à une intervention de vitrectomie qui peut améliorer l'acuité visuelle et éviter la transformation du fovéoschisis en trou maculaire (figures 3 et 4).

Le trou maculaire asymptomatique du myope fort

Quasiment inconnu avant l'apparition de l'OCT, c'est en réalisant des examens systématiques du deuxième œil chez des myopes forts qu'on a appris à l'étudier. Ils restent asymptomatiques car ils sont soit juxtafovéolaires, soit à bord parfaitement plats, la fixation s'étant déplacée progressivement chez un patient connu pour avoir une mauvaise acuité visuelle ancienne. Ils existent chez environ 5 % des myopes forts (figure 5).

Un traitement chirurgical délicat

Le principe est strictement identique à celui du trou maculaire idiopathique : vitrectomie, ablation de la hyaloïde postérieure, pelage de tout ce qui peut s'opposer à la fermeture du trou, injection de gaz et positionnement. La différence vient du fait que tous ces gestes peuvent être

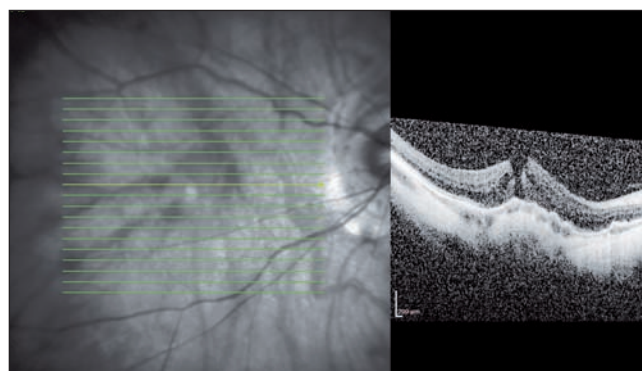


Figure 3. Trou maculaire chez une myope forte associé à une macula bombée : aspect OCT préopératoire.

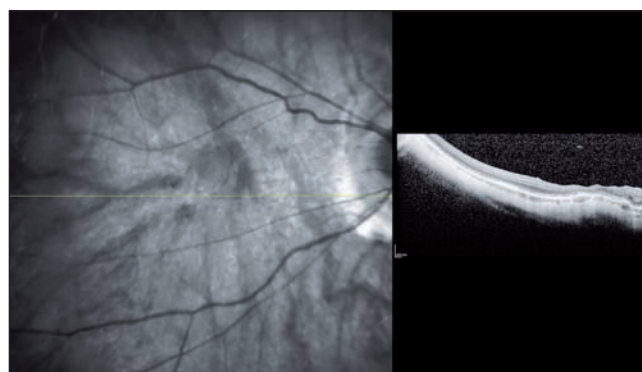


Figure 4. Même patiente, aspect OCT postopératoire.

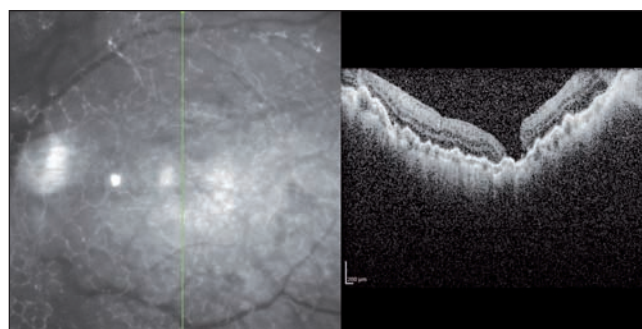


Figure 5. Trou maculaire symptomatique de petite taille chez une myope forte, associé à des remaniements choroïdiens. Pathologie invisible avant l'apparition de l'OCT.

beaucoup plus difficiles quand la longueur axiale est anormale.

L'intervention se fait habituellement sous anesthésie locale sous-ténonienne ou générale. Le risque des injections péri- ou rétrobulbaires est bien connu et elles doivent donc être évitées.

La vitrectomie

La chirurgie transconjonctivale sans suture doit être particulièrement rigoureuse lors de l'introduction des

trocarts et lors du contrôle de leur positionnement dans la cavité vitréenne ; leur absence de mobilisation pendant l'intervention doit être une préoccupation constante et l'étanchéité postopératoire doit être parfaite. En effet, les yeux myopes forts sont extrêmement sensibles aux variations brutales de pression intraoculaire et les décollements ou saignements choroïdiens per- ou postopératoires y sont beaucoup plus fréquents que sur les yeux à longueur axiale normale.

L'ablation de la hyaloïde postérieure doit être complète

L'ablation complète de la hyaloïde postérieure est impossible sans colorants : si on pense que le vitré est décollé totalement, on a très souvent tort... Même si on voit un bel anneau prépapillaire dans la cavité vitréenne, même si on pense avoir décollé la hyaloïde postérieure par aspiration, l'injection systématique de triamcinolone montre très souvent des résidus corticaux prérétiniens. Il faut retirer tout le cortex restant, le plus souvent à la pince, jusqu'à ce que plus aucun grain de triamcinolone ne soit visible à la surface de la rétine.

La vitrectomie périphérique est dangereuse. Il faut la faire avec un minimum de traction pour éviter de provoquer des déchirures rétiniennes : soit avec un bas débit en aspiration péristaltique, soit avec une aspiration normale mais une coupe du vitréotome à très haute fréquence pour minimiser les forces de traction. Lors de ces gestes périphériques, il faut d'ailleurs avoir la rétinopexie peropératoire par cryoapplication ou endophotocoagulation facile, le décollement de la rétine étant la complication iatrogène la plus fréquente chez le myope fort.

Le pelage utilise les colorants

Le pelage d'une éventuelle membrane épirétinienne maculaire ou de limitante interne nécessite obligatoirement l'utilisation de colorants sur une rétine qui peut être particulièrement fine, surtout en cas de contraste visuel mauvais sur fond d'atrophie chorioretinienne. Parmi les colorants, on peut utiliser soit le bleu trypan (Membrane Blue®, DORC), plus efficace sur les membranes épirétiniennes que sur la limitante interne, le vert d'indocyanine dilué (Infracyanine®, SERB) excellent mais sans marquage CE dans cette indication, et le bleu de Coomassie (Brilliant Peel®, Fluoron), spécifique de la limitante interne et bénéficiant d'un marquage CE dans cette indication.

Éviter les phases d'hypotonie en fin d'intervention

L'échange fluide-air final et l'injection de gaz sont sans particularité si ce n'est l'obsession que l'on doit avoir d'éviter les phases d'hypotonie. Le risque d'hémorragie sous-choroïdienne est en effet presque spécifique de la

myopie forte lors de la vitrectomie si on exclut le cadre des patients âgés sous traitement hypocoagulant, et celle-ci survient surtout lors des hypotonies brutales. Il faut donc encore une fois veiller à la bonne étanchéité finale des sclérotomies.

Indications chirurgicales et résultats

Les indications chirurgicales ne doivent pas être posées de façon uniforme mais en fonction des lésions chori-rétiniennes associées et des plaintes fonctionnelles.

Le trou maculaire sur un œil myope, sans choroïdose ni staphylome

Dans ce cas, on suit les règles habituelles : indication à partir du stade II, pelage de la limitante interne systématique pour les trous de plus de 400 microns de diamètre, positionnement minimaliste pour les trous de moins de 400 microns. Les résultats anatomiques sont les mêmes que ceux des trous maculaires idiopathiques, avec un taux de fermeture avoisinant les 90 % dans les stades II et III. Le seul problème vient des risques augmentés de lésions iatrogènes de la périphérie rétinienne qu'il faudra particulièrement examiner avant et pendant l'intervention.

Le trou maculaire sur un œil myope avec choroïdose importante et/ou staphylome maculaire

L'indication dépendra surtout de la gêne fonctionnelle. Chez le patient myope, la vision de près sera le critère déterminant. Si elle est conservée avec une gêne modérée, on pourra surseoir à l'indication en raison des risques chirurgicaux (le taux de décollement de rétine iatrogène peut atteindre 10 % dans certaines séries) et du risque de cataracte unilatérale provoqué par la vitrectomie, source de difficiles problèmes optiques. Il n'est pas rare de voir des patients avec une vision de loin à 3/10, des métamorphopsies peu gênantes et une bonne vision de près. Le patient doit cependant être prévenu que, contrairement aux autres trous maculaires à EP normal, le risque de décollement de rétine par le trou maculaire existe chez eux et que la consultation en urgence en cas de péjoration des signes fonctionnels est indispensable. Chez le patient emmétropisé artificiellement par chirurgie réfractive ou chez un pseudophaque avec une choroïdose et/ou un staphylome, la réserve de grossissement de près est perdue et il n'y a aucun moyen de compenser la gêne. L'indication doit être portée malgré les risques iatrogènes sur la rétine périphérique. En cas d'atrophie de l'EP maculaire, le taux de fermeture est plus faible, de l'ordre de 50 % même avec pelage de la membrane limitante interne après ablation complète et vérifiée du cortex vitréen, et la récupération visuelle moins bonne que pour le trou

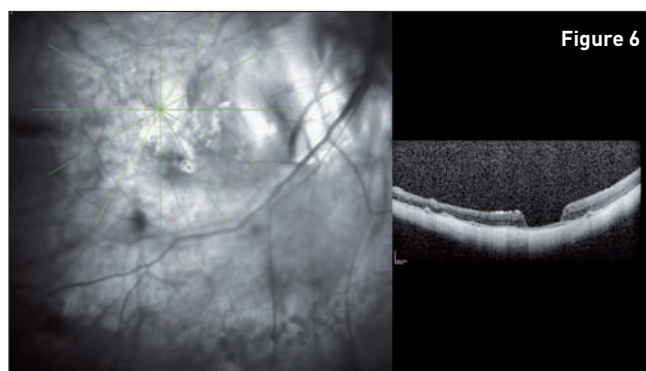


Figure 6

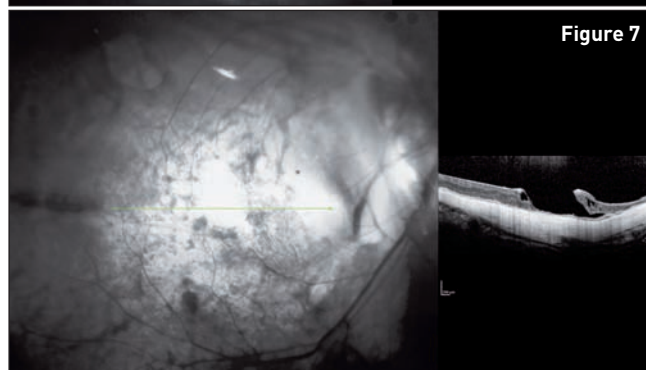


Figure 7

Figures 6 et 7. Trou maculaire chez un myope fort. Échec de la fermeture avec agrandissement du trou entre l'aspect préopératoire (figure 6) et l'aspect postopératoire (figure 7).

maculaire idiopathique. Le but est donc surtout d'améliorer la qualité de la vision en supprimant les métamorphopsies plutôt que d'augmenter la vision.

Le trou maculaire asymptomatique

L'indication chirurgicale n'est habituellement pas posée. En effet, le but principal de la chirurgie est fonctionnel et, comme tout geste, on doit apprécier le rapport bénéfice/risque. Si le risque (cataracte, décollement de rétine...) est connu, le bénéfice ne peut jamais être déterminé. Ces trous asymptomatiques peuvent être anciens, les patients rapportant une mauvaise acuité « depuis longtemps » et, même en cas de fermeture, les gains visuels restent faibles. En cas d'échec chirurgical, on risque d'aggraver encore la vision par élargissement du diamètre du trou maculaire (figures 6 et 7). L'abstention sera parfois décidée en raison d'une taille trop grande initialement pour avoir la moindre chance d'obtenir une fermeture et une amélioration visuelle (figure 8). L'indication chirurgicale sera donc prise plutôt sur des caractéristiques anatomiques à l'OCT, en raison du risque potentiel d'évolution vers un décollement de rétine (DR) par trou maculaire. Il faut particulièrement se méfier en cas de membrane épirétinienne associée et/ou de traction vitreuse directe. Si l'évolution vers le DR est mal connue (de 10 à 50 % selon

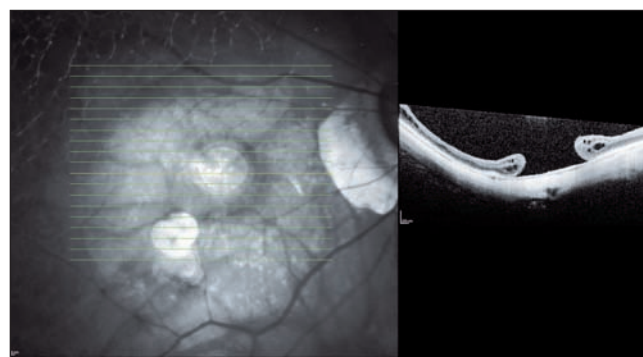


Figure 8. Trou maculaire géant asymptomatique chez une myope forte. Abstention chirurgicale.

les séries), c'est en tout cas surtout ce type de lésion qui peut en être responsable.

Conclusion

Chez le myope fort, si la chirurgie du trou maculaire idiopathique ne pose pas de problèmes particuliers quand la rétine, l'épithélium pigmentaire et la choroïde sont normaux, elle peut être particulièrement difficile en cas de lésions dégénératives associées. Dans ces cas, le taux de fermeture des trous est deux fois plus faible que dans le trou maculaire idiopathique et le gain d'acuité visuelle est souvent réduit du fait des lésions chorioretiniennes associées.

Les indications sont donc à discuter à chaque fois, prenant en compte la gêne fonctionnelle, souvent moins importante que ne le laisse supposer les anomalies anatomiques, les risques chirurgicaux, notamment pour la rétine périphérique, et le gain de vision potentiel qu'on peut évaluer en tenant compte de l'ancienneté de la gêne et des lésions myopiques associées sur l'OCT.

Bibliographie

- Coppé AM, Ripandelli G, Parisi V, Varano M, Stirpe M. Prevalence of asymptomatic macular holes in highly myopic eyes. *Ophthalmology* 2005;112:2103-9.
- Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, Larson E. Factors correlated with postoperative visual acuity after vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. *Retina* 2010;30:874-80.
- Li KKV, Tang EWH, Li PSH, Wong D. Double peel using triamcinolone acetonide and trypan blue in the management of myopic macular hole with retinal detachment: a case-control study. *Clin Exp Ophthalmol* 2010;38:664-8.
- Sulkes DJ, Smiddy WE, Flynn HW, Feuer W. Outcomes of macular hole surgery in severely myopic eyes: a case control study. *Am J Ophthalmol* 2000;130:335-9.
- Sun CB, Liu Z, Xue AQ, Yao K. Natural evolution from macular retinoschisis to full-thickness macular hole in highly myopic eyes. *Eye* 2010;24:1787-91.

Le renforcement scléral postérieur

Dominique Chauvaud

La haute myopie définie pour une longueur axiale du globe supérieure à 26 mm, ou myopie pathologique, est l'une des principales causes de handicap visuel. Le renforcement scléral postérieur est proposé pour arrêter ou ralentir l'augmentation de la longueur axiale et prévenir la progression de la maculopathie myopique. Cette procédure consiste à placer une bande non extensible épisclérale en regard du pôle postérieur.

Avec une prévalence de 9 %, la haute myopie est la seconde cause de cécité légale après 40 ans dans les populations asiatiques [1]. Avec une prévalence de 2 % pour la population caucasienne des pays industrialisés, elle se situe entre la quatrième et la septième cause de handicap visuel [2].

Base rationnelle pour le principe du renforcement scléral postérieur

Évolution de la longueur axiale à long terme chez les myopes forts

Classiquement, on considère que l'expansion du globe se stabilise avant la troisième décennie. En 2010, Feldius [3] et Saka [4] montrent que l'augmentation de la longueur axiale continue après la quatrième décennie.

Évolution et valeur pronostique du staphylome postérieur

Si la plupart des grands myopes ont une distension régulière, les myopes forts ont une distension dysharmonieuse avec une ectasie de la partie postérieure du globe : c'est le staphylome postérieur (figure 1). Celui-ci n'est pas ou peu visible au biomicroscope lorsque ses pentes sont douces (figure 2). C'est l'échographie B qui reconnaît le staphylome et en évalue la morphologie et la profondeur (figure 3). La progression de la longueur axiale est corrélée à la présence d'un staphylome à l'examen initial [4]. La prévalence et la profondeur du staphylome augmentent avec l'âge [5]. Après un suivi de 12,7 ans d'yeux ayant une longueur axiale médiane de 28,7 mm, la maculopathie progresse dans 40 % des cas. Cette progression est significativement corrélée à la présence d'un staphylome. L'atrophie chorioretinienne diffuse ou

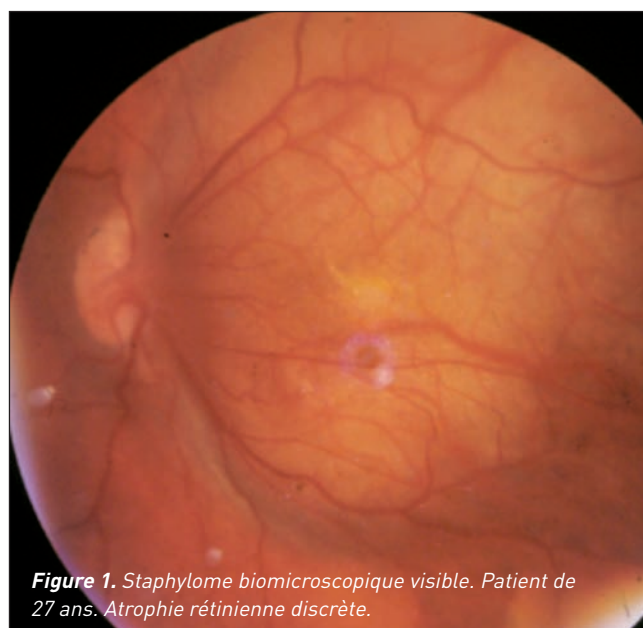


Figure 1. Staphylome biomicroscopique visible. Patient de 27 ans. Atrophie rétinienne discrète.

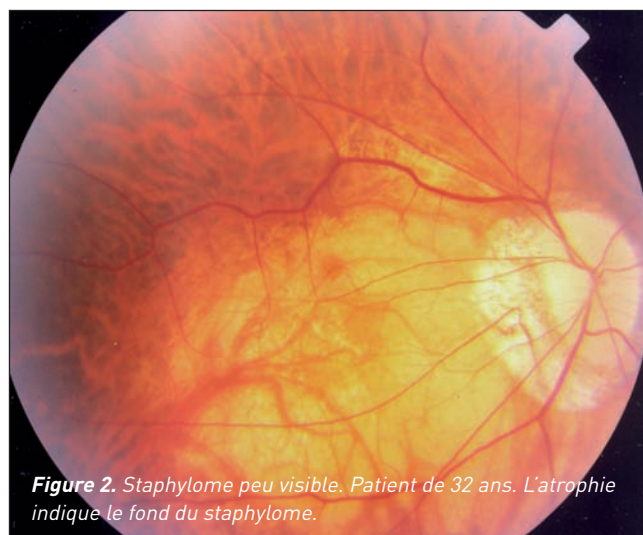


Figure 2. Staphylome peu visible. Patient de 32 ans. L'atrophie indique le fond du staphylome.

Unité de chirurgie vitréo-rétinienne, Hôtel-Dieu, Paris

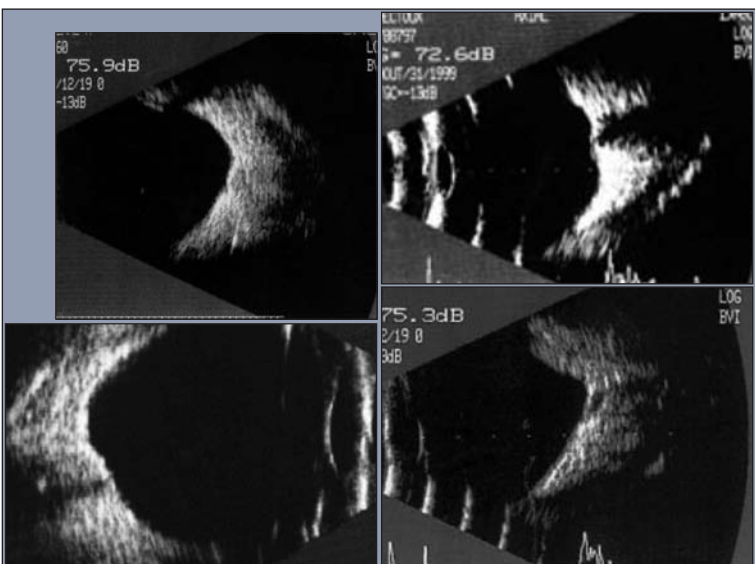


Figure 3. Différents aspects échographiques du staphylome.

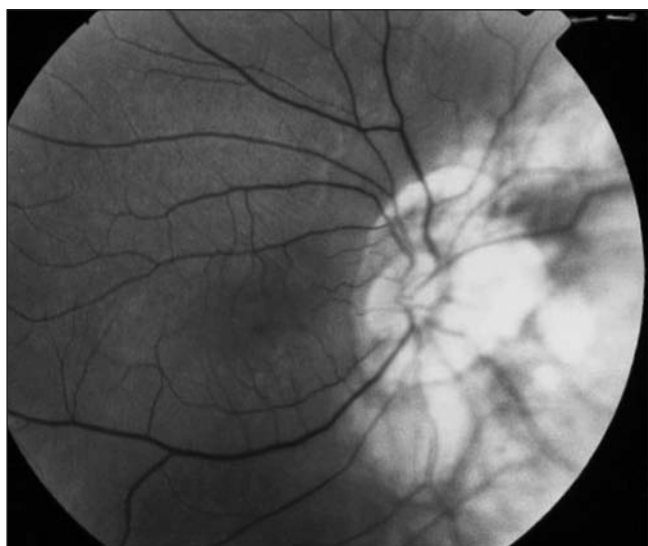


Figure 4. Staphylome en nasal de la papille : l'atrophie épargne la macula (type IV de Curtin).

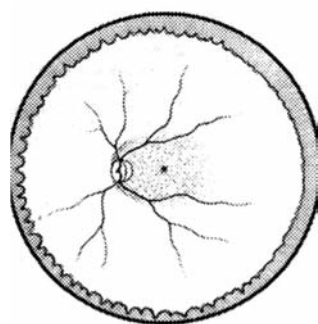


Figure 5. Staphylome type II de Curtin.

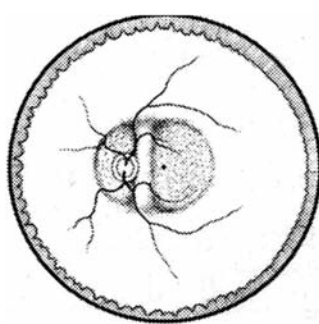


Figure 6. Staphylome type IX de Curtin.

en plaques est corrélée au staphylome [6]. Baba a également montré que les fovéoschisis étaient liés au staphylome postérieur. Curtin a établi une classification des staphylomes suivant leur topographie par rapport au nerf optique et leur morphologie [7]. Suivant Curtin, les lésions atrophiques sont toujours dans l'aire du staphylome (figure 4). Le type II est le plus fréquent (figure 5), mais l'incidence du type IX (figure 6) augmente avec l'âge. La morphologie du staphylome se modifie avec l'âge, le type II évoluant vers le type IX [5,6]. Le type IX est corrélé à la coalescence des plages d'atrophie. Selon Curtin, la prévalence de la cécité légale corrélée au staphylome postérieur est de 34,5 % pour les 403 yeux étudiés, atteignant 53,5 % au-delà de 60 ans [7].

En résumé, le staphylome postérieur, à l'examen initial, est corrélé à l'augmentation de la longueur axiale au cours du suivi. Il est également corrélé à l'extension de l'atrophie maculaire [6] (figure 7). Le staphylome s'étend, se creuse et sa morphologie se modifie avec l'âge. Les lésions atrophiques sont plus fréquentes chez les sujets âgés et les fractures de la membrane de Bruch, plus fréquentes chez le sujet jeune, se transforment en plaques atrophiques [6]. Ainsi, la présence d'un staphylome chez un jeune myope indemne de toute maculopathie préfigure une augmentation de la longueur axiale et l'apparition d'une maculopathie atrophique invalidante à partir de la quatrième décade.

Mécanismes de formation du staphylome postérieur

Les anomalies de structure de la sclère du myope fort [8] ainsi que le stress mécanique exercé par les muscles obliques d'insertion courte et proche du nerf optique [9] présideraient à la formation du staphylome dont l'évolution ne pourrait ainsi se faire que vers l'extension et l'approfondissement.

Base expérimentale du renforcement scléral postérieur

Jacob-Labarre [10] a montré que la mise en place d'une bande épisclérale au pôle postérieur contrôlait l'augmentation de la longueur axiale du globe chez le chaton, comparativement à l'œil adelphe non opéré.

Le renforcement scléral postérieur : procédure et résultats

La procédure réalise une contention du pôle postérieur

La chirurgie du renforcement scléral n'est pas récente ; elle a été longtemps considérée comme inefficace et à l'origine de nombreuses complications. Ceci était lié à la configuration des explants en Y ou en X qui, étant consti-

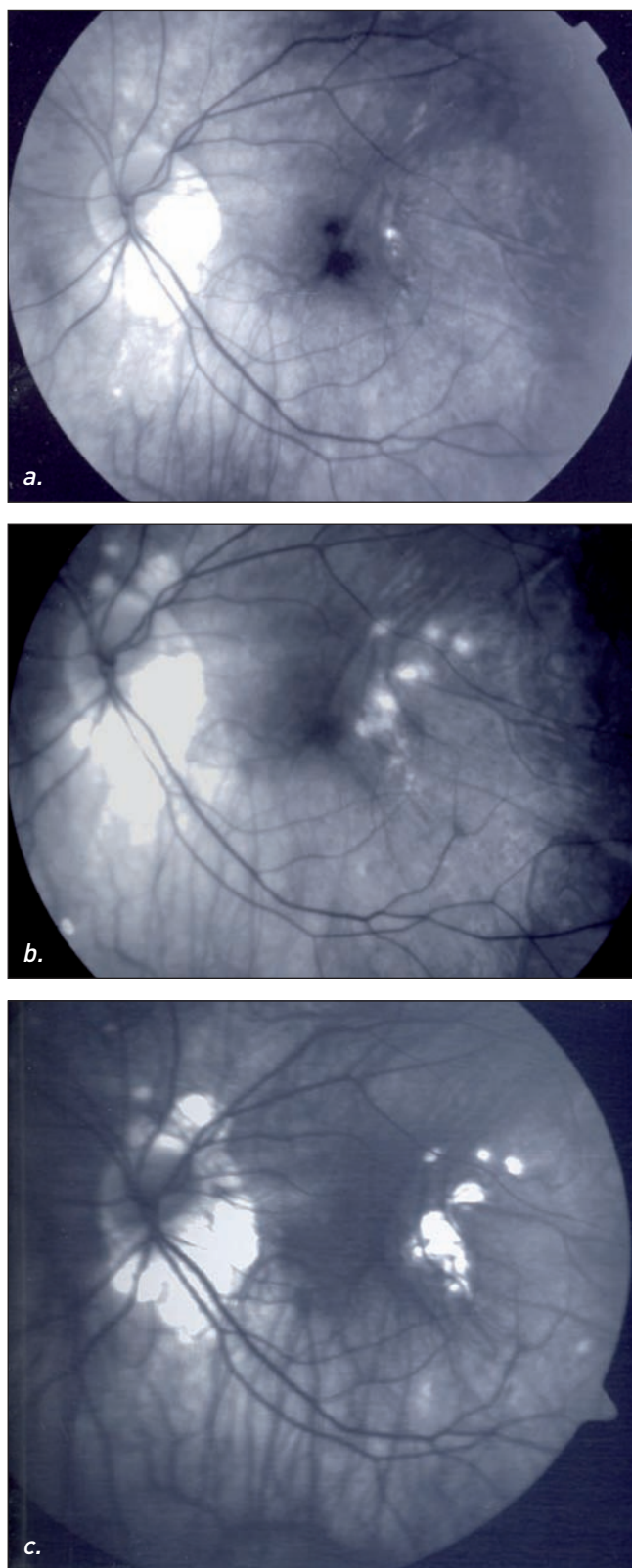


Figure 7. Progression de l'atrophie avec l'âge chez un patient.
a : 30 ans, b : 35 ans, c : 41 ans.

tués de sclère humaine conservée, étaient progressivement lysés [11]. Thompson a réactualisé la procédure en décrivant une technique simplifiée comportant peu de complications [12].

Brièvement, l'explant est une bande de 1 cm de large affinée à ses deux extrémités. La bande est passée sous le droit externe, en arrière du tendon du petit oblique, sous les droits verticaux. Ses deux extrémités ressortent de part et d'autre du droit interne. Elles sont suturées à la sclère, un peu en avant de l'équateur. La largeur de la fixation évite l'enroulement secondaire de la bande qui est tendue. La tension exercée sur la sclère doit être suffisante pour appliquer la bande au pôle postérieur. Elle ne doit pas déterminer d'augmentation de la pression oculaire. Une bandelette trop tendue est susceptible d'entraîner des complications : compression d'artères ciliaires, glissement de la bande contre le nerf optique. Ainsi, la bande ne crée pas d'indentation et ne réduit pas le staphylome : il s'agit d'une contention du pôle postérieur, là où la sclère est très mince. Il s'agit bien d'un renforcement scléral postérieur.

Les résultats fonctionnels et anatomiques

Nous présentons une série de patients opérés à partir de 1994 [13]. Le renforcement scléral postérieur est réalisé suivant la technique de Thompson avec un explant en Goretex[®]. Nous avons retenu 104 yeux ayant un recul d'au moins dix ans (10 à 16 ans), correspondant à 72 patients : âge moyen : 42 ans (21 à 66), longueur axiale moyenne : 32 mm (29-36). Le critère d'inclusion nécessaire était un staphylome postérieur à l'échographie, associé à un ou plusieurs des facteurs suivants : myopie progressive (réfraction précédente modifiée, cristallin clair), fracture de la membrane de Bruch, atrophie diffuse ou en plaques.

Les critères d'exclusion étaient : une acuité visuelle égale ou inférieure à 3/10, une absence d'espace entre la paroi du globe et les parois orbitaires (sur le scanner), enfin une cataracte significative au terme du suivi. Les critères d'évolution sont : la meilleure acuité visuelle corrigée, la longueur axiale à l'échographie B, les rétinoographies comparatives.

Résultats concernant l'acuité visuelle

Celle-ci a été stable dans 72 % des cas, diminuée dans 23 % des cas. La raison de cette diminution était : une atteinte du nerf optique, deux raccourcissements excessifs du globe oculaire, deux effusions uvéales, une fracture de la membrane de Bruch, six néovaisseaux, douze

extensions de l'atrophie. Dans tous les cas, les yeux ayant présenté une extension de l'atrophie avaient un âge égal ou supérieur à 50 ans au moment du renforcement scléral postérieur.

Résultats sur la longueur axiale

La longueur axiale a augmenté dans trois cas, correspondant à des âges de 25, 40 et 46 ans au moment du renforcement scléral. Vingt-six patients de la série étaient monophthalmes. Trente-deux patients ont été opérés des deux yeux et 14 d'un seul œil. Pour ces 14 patients, la longueur axiale du côté opéré a été stable pour 13 yeux. Du côté non opéré, la longueur axiale a été stable pour 9 yeux.

Les complications postopératoires

Ont été notées : une compression du nerf optique, deux compressions du pôle postérieur, deux effusions uvéales dont l'une ayant nécessité d'une chirurgie endo-oculaire avec perte d'acuité pour un cas, troubles oculomoteurs chez 16 patients, avec nécessité d'une chirurgie pour 2 cas et d'un port de prisme pour 14 cas.

Pourquoi pratiquer cette chirurgie avant 50 ans

En l'absence de complication, la dégradation de l'acuité visuelle a toujours été corrélée à l'extension de l'atrophie chorioretinienne. Cette extension de l'atrophie est toujours

survenue chez des sujets âgés de plus de 50 ans lors du renforcement scléral postérieur, alors que le staphylome était déjà très étendu. Il a été montré que la circulation chorioretinienne est altérée en cas de staphylome [14]. Ainsi, la progression du staphylome détermine un remodelage de la circulation choroïdienne qui, par elle-même, peut secondairement contribuer à l'atrophie chorioretinienne alors que la longueur axiale ne progresse plus beaucoup. En effet, la dégradation de l'acuité visuelle liée à l'expansion de l'atrophie n'est pas toujours associée à une augmentation de la longueur axiale. Nous l'avons observé pour 3 yeux parmi les 12 ayant présenté une augmentation de l'atrophie. On peut donc penser que le renforcement scléral devrait être pratiqué chez des sujets plus jeunes, avant 50 ans.

Au cours de ces dernières années, en l'absence de traitement de la maculopathie liée au staphylome, plusieurs auteurs ont pratiqué cette chirurgie et montré des résultats favorables à moyen terme (5 ans) sur l'expansion de la longueur axiale, comparativement à l'œil non opéré [15].

Avec un recul moyen de dix ans, le renforcement scléral postérieur semble permettre une stabilisation de la progression de l'augmentation de la longueur axiale chez le myope fort et une réduction de l'extension des lésions atrophiques si cette chirurgie est pratiquée avant l'âge de 50 ans.

Bibliographie

1. Xu L, Wang Y, Li Y. Causes of blindness and visual impairment in urban and rural area in Beijing. *Ophthalmology* 2006;113:1134-41.
2. Bruch H, Winding T, Nielsen NV. Prevalence and causes of visual impairment according to World Health Organization and United States criteria in an aged, urban Scandinavian population. *Ophthalmology* 2001;108:2347-57.
3. Feldman HG, Goldschmidt E. Oculometry findings in high myopia at adult age: considerations based on oculometric follow-up data over 28 years in a cohort-based Danish high-myopia series. *Acta Ophthalmol* 2010;88:472-8.
4. Saka N, Ohno-Matsui K, Shimada N *et al.* Long-term changes in axial length in adult eyes with pathologic myopia. *Am J Ophthalmol* 2010;150:562-8.
5. Hsiang HW, Ohno-Matsui K, Shimada N *et al.* Clinical characteristics of posterior staphyloma in eyes with pathologic myopia. *Am J Ophthalmol* 2008;146:102-10.
6. Hayashi K, Ohno-Matsui K, Shimada N *et al.* Long term pattern of progression of myopic maculopathy. *Ophthalmology* 2010;117: 1595-611.
7. Curtin BJ. The posterior staphyloma of pathologic myopia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1977;75:67-86.
8. Mc Brien NA, Gentle A. Role of the sclera in the development and pathological complication of myopia. *Progress in retinal and eye research* 2003;22:307-38.

9. Green PR. Mechanical considerations in myopia: relative effects of accommodation, convergence, intraocular pressure and the extraocular muscles. *Am J Optom and Physiol Optics* 1980;57: 902-14.
10. Jacob-Labarre JT, Assouline M, Conway MD *et al.* Effects of scleral reinforcement on the elongation of growing cat eyes. *Arch Ophthalmol* 1993;111:979-86.
11. Borley NE, Snyder AA. Surgical treatment of high myopia. *Trans Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1958;62:791-2.
12. Thompson FD. A simplified scleral reinforcement technique. *Am J Ophthalmol* 1978;86:782-90.
13. Chauvaud D, Assouline M, Perrenoud M. Chirurgie du renforcement scléral postérieur. *J Fr Ophtalmol* 1997;20:374-82.
14. Moriyama M, Ohno-Matsui K, Futagami S *et al.* Morphology and long-term changes of choroidal vasculature structure in highly myopic eyes with and without posterior staphyloma. *Ophthalmology* 2007;114:1755-62.
15. Ward B, Tarutta EP, Mayer MJ. The efficacy and safety of posterior pole buckles in control of progressive high myopia. *Eye* 2009; 12:2169-74.
16. Moriyama M, Ohno-Matsui K, Futagami S *et al.* Morphology and long-term changes of choroidal vasculature structure in highly myopic eyes with and without posterior staphyloma. *Ophthalmology* 2007; 114:1755-62.

La chirurgie des néovaisseaux choroïdiens du myope fort

Laurence Mahieu, Sylvain Auriol

La néovascularisation choroïdienne survient chez 4 à 10 % des patients porteurs d'une myopie forte pathologique (MF), et représente avec l'atrophie chorio-rétinienne progressive du pôle postérieur la principale cause de malvoyance chez ces patients. La fin des années 90 et le début des années 2000 ont vu l'essor de plusieurs techniques chirurgicales pour la prise en charge des néovaisseaux choroïdiens (NVC) associés à la myopie forte. Les options chirurgicales qui ont été élaborées sont l'exérèse transrétinienne des NVC et la translocation maculaire.

L'essor de ces techniques a été lié à la nécessité de proposer une alternative thérapeutique face aux limitations des traitements médicaux de l'époque (photothérapie dynamique et thermothérapie transpupillaire) et aux avancées techniques des procédures de vitrectomie.

L'exérèse transrétinienne des NVC

La technique a été initialement décrite par Thomas en 1994. Elle consiste à réaliser, après une vitrectomie avec décollement de la hyaloïde postérieure, une petite rétinotomie au pôle postérieur avec un crochet 36 G, puis à soulever localement la rétine neurosensorielle en infusant une solution saline par une canule 33 G à travers la rétinotomie (figure 1). Une pince angulée, horizontale (dite pince de Thomas) permet de saisir et de retirer la membrane néovasculaire sous-rétinienne (figure 2). Un échange fluide-air est ensuite réalisé avec drainage du liquide sous-rétinien par la rétinotomie. Un tamponnement interne par un mélange gazeux non expansif de SF₆ peut être ajouté (figure 3).

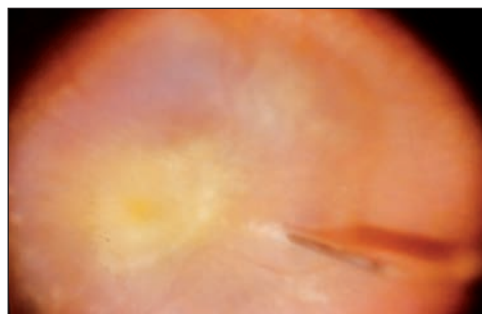


Figure 1. Induction d'un soulèvement localisé de la rétine neurosensorielle pour la séparer du plan de la membrane néovasculaire.



Figure 2. Exérèse de la membrane néovasculaire à la pince de Thomas.

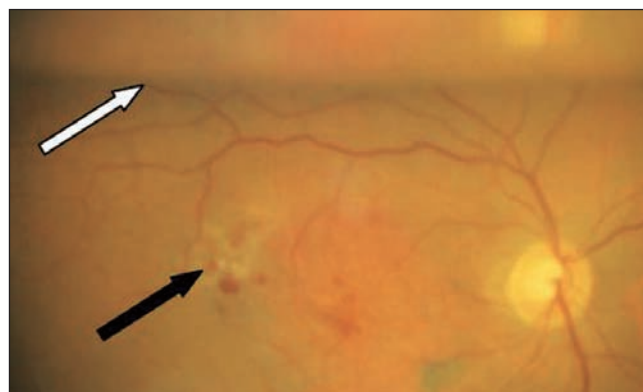


Figure 3. Aspect postopératoire. Flèche noire signalant le siège de la rétinotomie. Flèche blanche signalant le niveau de la bulle de gaz.

Hôpital Paule de Viguer, Toulouse

inchangée après chirurgie [2]. Les auteurs concluent que l'exérèse des NVC sous-rétiniens dans la MF stabilise l'évolution chez certains patients sans permettre une amélioration très significative de l'acuité visuelle.

Le taux de récurrence des NVC est relativement élevé s'échelonnant de 18 à 57 % selon les études (figure 4). À ceci s'ajoute le risque d'extension progressive de l'atrophie de l'épithélium pigmentaire après une chirurgie d'exérèse des néovaisseaux, assombrissant encore le pronostic visuel à moyen et long termes [3].

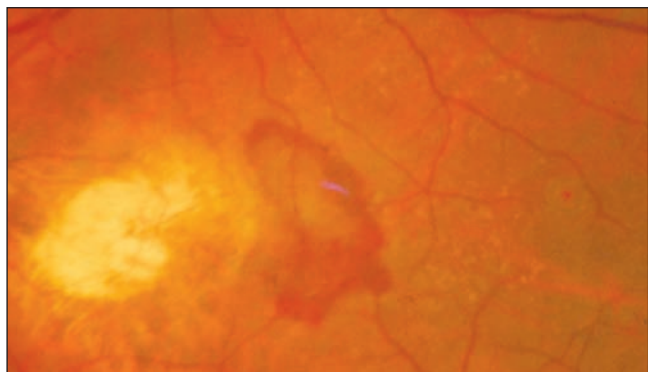


Figure 4. Récidive néovasculaire sur le bord temporal de la cicatrice d'exérèse transrétinienne d'un NVC.

La translocation maculaire

La translocation maculaire est une procédure innovante décrite pour la première fois par Machemer et Streinhorst en 1993. Le principe consiste à déplacer la rétine neuro-sensorielle reposant initialement au-dessus du NVC rétrofovéolaire vers une zone d'épithélium pigmentaire sain. Plusieurs techniques ont été décrites dont la translocation maculaire étendue et la translocation maculaire limitée.

La translocation maculaire étendue avec rétinotomie sur 360°

La translocation maculaire étendue consiste à induire délibérément un décollement de la totalité de la rétine neurosensorielle avec réalisation d'une rétinotomie périphérique circonférentielle sur 360°, puis d'entraîner une rotation de la rétine autour du nerf optique afin de repositionner la fovéola à distance du NVC. La rétine est ensuite réappliquée sous perfluorocarbène liquide avec endophotocoagulation des berges de la rétinotomie, suivie d'un tamponnement par de l'huile de silicone standard. L'huile de silicone est retirée 2 à 3 mois plus tard. Le NVC est :

- soit retiré en peropératoire,
- soit traité par photocoagulation laser directe en postopératoire,

- soit non traité du fait de la tendance naturelle à l'involution des néovaisseaux chez le myope fort.

L'intérêt de cette technique est de permettre un déplacement important de la fovéola loin du site du NVC. L'équipe de Tano rapporte un déplacement moyen de presque 3 000 microns assurant dans tous leurs cas opératoires la séparation spatiale de la fovéola par rapport au NVC quelle que soit la taille de la membrane néovasculaire [3,4].

Les résultats fonctionnels sont bons avec 64 % des patients présentant une amélioration de l'acuité visuelle égale ou supérieure à 2 lignes. Néanmoins, de nombreuses complications sont à redouter : diplopie torsionnelle, décollement de rétine, trou maculaire et prolifération vitéo-rétinienne [4].

Une étude récente rapporte un maintien de l'acuité visuelle initiale sur un suivi au long cours de plus de 5 ans après la chirurgie [5]. Malgré le faible effectif de cette étude (5 cas), les auteurs considèrent que la chirurgie peut rester une option thérapeutique bénéfique dans certains cas de NVC du myope fort entraînant une fibrose rétrofovéolaire ou ayant une forte activité néovasculaire ne répondant pas à la PDT ou aux injections d'anti-VEGF.

La translocation maculaire limitée

La translocation maculaire limitée par raccourcissement scléral permet de déplacer la fovéola par rapport au site du NVC. Elle offre l'avantage de nécessiter moins de manipulations rétinienne (comparativement à la translocation maculaire étendue), mais a l'inconvénient d'entraîner un déplacement moins important de la fovéola : d'environ 900 à 1 000 microns en moyenne selon les études [3,6].

La procédure chirurgicale comprend quatre étapes :

- une vitrectomie par trois voies d'abord à la pars plana avec détachement de la hyaloïde postérieure,
- l'induction artificielle d'un décollement de rétine au pôle postérieur et dans le quadrant temporal,
- un raccourcissement scléral,
- puis un échange fluide-air.

Le NVC est ensuite traité par photocoagulation laser directe quelques jours après la chirurgie si sa « relocalisation » est extrafovéolaire. Le principe de raccourcissement scléral a été initialement décrit par de De Juan en 1998 et peut être parachevé soit par une résection sclérale, soit le plus souvent par un plissement scléral. Le but est d'obtenir une redondance rétinienne afin qu'une fois le décollement de rétine réappliqué, la fovéola se retrouve déplacée par rapport au plan épithélium pigmentaire-choroïde-sclère. Hamelin *et al.* ont comparé les résultats de la translocation maculaire limitée à l'exérèse transrétinienne, rapportant de meilleurs résultats fonctionnels et moins de récurrences dans le groupe

translocation maculaire [7]. La même équipe a également comparé cette technique à la PDT avec des résultats meilleurs dans le groupe chirurgie [6].

Cependant, les complications induites sont à prendre en compte :

- celles inhérentes à la chirurgie : déplacement fovéolaire insuffisant, décollement de rétine, pli maculaire, trou maculaire et diplopie transitoire ;
- celles inhérentes à la pathologie : récurrence néovasculaire siégeant le plus souvent sur le bord de la cicatrice en direction de la nouvelle fovéola dans 28 à 45 % des cas selon les études [6,8].

Malgré leur efficacité avérée, ces diverses techniques se sont peu répandues, limitées par la dextérité requise, la courbe d'apprentissage nécessaire, les complications redoutées et redoutables qu'elles peuvent induire, et surtout les résultats très séduisants des anti-VEGF publiés à partir de 2007.

Bibliographie

1. Uemura A, Thomas MA. Subretinal surgery for choroidal neovascularization in patients with high myopia. *Arch Ophthalmol* 2000; 118:334-50.
2. Ruiz-Moreno JM, de la Vega C. Surgical removal of subfoveal choroidal neovascularisation in highly myopic patients. *Br J Ophthalmol* 2001;85:1041-3.
3. Tano Y. Pathologic myopia: where are we now ? *Am J Ophthalmol* 2002;134:645-60.
4. Fujikado T, Ohji M, Kusaka S, Hayashi A, Kamei M, Okada AA, Oda K, Tano Y. Visual function after foveal translocation with 360-degree retinotomy and simultaneous torsional muscle surgery in patients with myopic neovascular maculopathy. *Am J Ophthalmol* 2001;131: 101-10.
5. Yamada Y, Miyamura N, Suzuma K, Kitaoka T. Long-term follow-up of full macular translocation for choroidal neovascularization. *Am J Ophthalmol* 2010;149:453-7.
6. Glacet-Bernard A, Benyelles N, Dumas S, Haddad WM, Voigt M, Razavi S, Roquet W, Coscas G, Soubrane G. Photodynamic therapy vs limited macular translocation in the management of subfoveal choroidal neovascularization in pathologic myopia: a two-year study. *Am J Ophthalmol* 2007;143:68-76.
7. Hamelin N, Glacet-Bernard A, Brindeau C, Mimoun G, Coscas G, Soubrane G. Surgical treatment of subfoveal neovascularization in myopia: macular translocation vs surgical removal. *Am J Ophthalmol* 2002;133:530-6.
8. Mateo C, Moreno J, Rosales G, Lechuga M, Castillo R, Vaz F, Corcóstegui B. Two-year results of macular translocation with scleral infolding in myopic choroidal neovascularisation. *Semin Ophthalmol* 2004;19:29-42.

Traitement chirurgical du fovéoschisis myopique

David Gaucher

Le fovéoschisis du myope fort est une complication de la myopie dégénérative. Elle a été décrite en 1999 par Takano [1] grâce à l'OCT. Cette pathologie est relativement fréquente puisqu'elle atteindrait 9 à 20 pour cent des yeux myopes présentant un staphylome postérieur [2,3]. La vitrectomie est logiquement considérée comme le traitement du fovéoschisis. Cette prise en charge chirurgicale donne de bons résultats mais, malgré l'amélioration des techniques de vitrectomie, reste délicate et comporte certains risques. C'est pourquoi le rapport bénéfice/risque d'une telle intervention doit être connu et évalué avant de la proposer au patient. Cette décision doit prendre en compte l'évolutivité de la maladie, les possibilités de récupération visuelle de l'œil atteint et l'implication d'une telle intervention pour le patient, notamment la possibilité d'opérer les deux yeux de cataracte dans les suites.

Plusieurs termes ont été employés pour décrire cette pathologie : rétinischisis maculaire du myope fort, fovéoschisis myopique ou encore maculopathie tractionnelle myopique (*myopic traction maculopathy*). Bien que la pathogénie du fovéoschisis reste discutée, les résultats chirurgicaux d'études récentes laissent à penser que les tractions vitréo-rétiniennes y jouent un rôle important. Ce serait même la cause principale de la maladie selon Panozzo qui lui a donné le nom de maculopathie tractionnelle myopique [3,4].

Gravité et évolutivité du fovéoschisis

La décision opératoire se fonde sur l'acuité visuelle et l'OCT

Pour prendre une décision opératoire, on doit s'assurer que le fovéoschisis est responsable d'une baisse d'acuité visuelle ou qu'il risque de la faire baisser. En effet, l'évolution des fovéoschisis est difficile à prévoir : ces derniers ne sont pas tous évolutifs et l'épaississement rétinien qu'il entraîne n'est pas corrélé à la baisse de vision [5]. Certains patients peuvent conserver longtemps une bonne vision malgré un épaississement maculaire important. Un tiers des fovéoschisis resterait stable pendant plusieurs années [5].

En cas de découverte fortuite du fovéoschisis, et si la BAV est modérée, il convient souvent de revoir le patient à quelques mois d'intervalle pour s'assurer que la vision

chute et/ou que l'épaississement rétinien augmente. Il sera alors plus facile de lui expliquer les risques de l'intervention et le bénéfice escompté s'il a lui-même ressenti une évolution. Lorsque la baisse d'acuité visuelle est d'emblée handicapante, l'indication de la chirurgie est peu discutable.

L'OCT aide aussi à la décision opératoire car il permet de déceler des facteurs de mauvais pronostic évolutif : la présence de membranes épirétiniennes et/ou de trac-

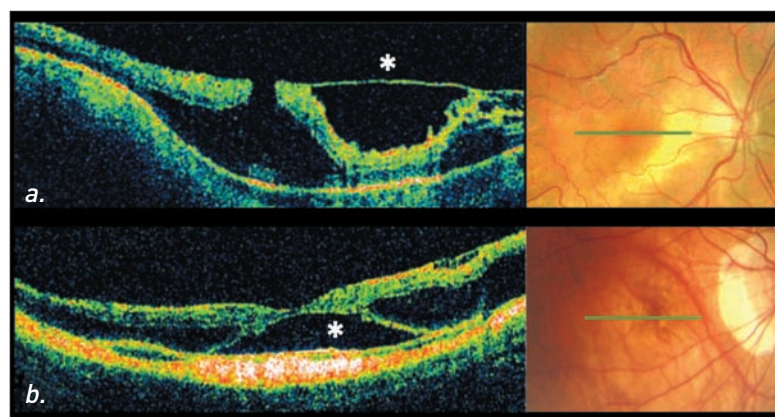


Figure 1. L'OCT permet de déceler des facteurs de mauvais pronostic évolutif des fovéoschisis. **a.** Les fovéoschisis sont souvent associés à une membrane épirétinienne (astérisque) réalisant une traction tangentielle rétinienne. **b.** Un décollement de rétine maculaire appelé décollement fovéolaire (astérisque) peut compliquer un fovéoschisis. Ces deux signes visibles en OCT font craindre une aggravation du schisis et une baisse de la vision et incitent à proposer une intervention chirurgicale.

Service d'ophtalmologie, CHU de Strasbourg

tions vitréo-maculaires et l'existence d'un décollement de rétine maculaire (également appelé décollement fovéolaire) [5,6] (figure 1). De nombreux auteurs ont noté que ce dernier précède souvent la survenue d'un trou maculaire. Le trou maculaire chez le myope fort expose au risque de décollement de rétine et la chirurgie peut être proposée avant que ne survienne cette complication.

Éliminer les autres causes de BAV

Il faut enfin s'assurer que la BAV est due au fovo-schisis et non à une autre cause qui pourrait diminuer le résultat postopératoire. Chez les patients forts myopes, les causes de BAV sont multiples et souvent intriquées et la part de handicap attribuable au fovo-schisis est parfois difficile à évaluer. L'OCT peut parfois montrer sous le schisis un épaississement fusiforme de l'épithélium pigmentaire évoquant la présence de néovaisseaux choroïdiens. Au moindre doute, une angiographie à la fluorescéine et éventuellement au vert d'indocyanine doit être réalisée pour confirmer ce diagnostic (figure 2). Enfin, des plages d'atrophie de la choriocapillaire chez les myopes forts peuvent être responsables de baisse de vision et expliquent dans certains cas des résultats chirurgicaux fonctionnels décevants malgré de bons résultats anatomiques.

Les techniques opératoires et leurs résultats

Deux techniques chirurgicales ont été proposées pour la cure du fovo-schisis : l'indentation postérieure et la vitrectomie.

L'indentation postérieure

L'indentation postérieure inverse la courbure du staphylome et permet de traiter les décollements fovo-laires associés au fovo-schisis. Cette technique a été décrite par Baba en 2006 sur six cas ; quatre patients ont récupéré deux lignes d'acuité ou plus [7]. Une variante de cette technique, le renforcement scléral postérieur [8], donnerait également des résultats. Ceux-ci sont controversés [9] car ils ne rapportent une amélioration de l'acuité visuelle que d'un dixième sur 75 % des yeux traités [23 yeux] [8].

La vitrectomie est la technique de choix

La vitrectomie semble aussi efficace que l'indentation postérieure et reste plus facile à réaliser. Elle lève les tractions vitréo-maculaires et les résidus de vitré qui rigidifient la rétine interne et permet ainsi à la rétine d'épouser à nouveau la courbure du staphylome postérieur. Le tamponnement interne est discuté : certains

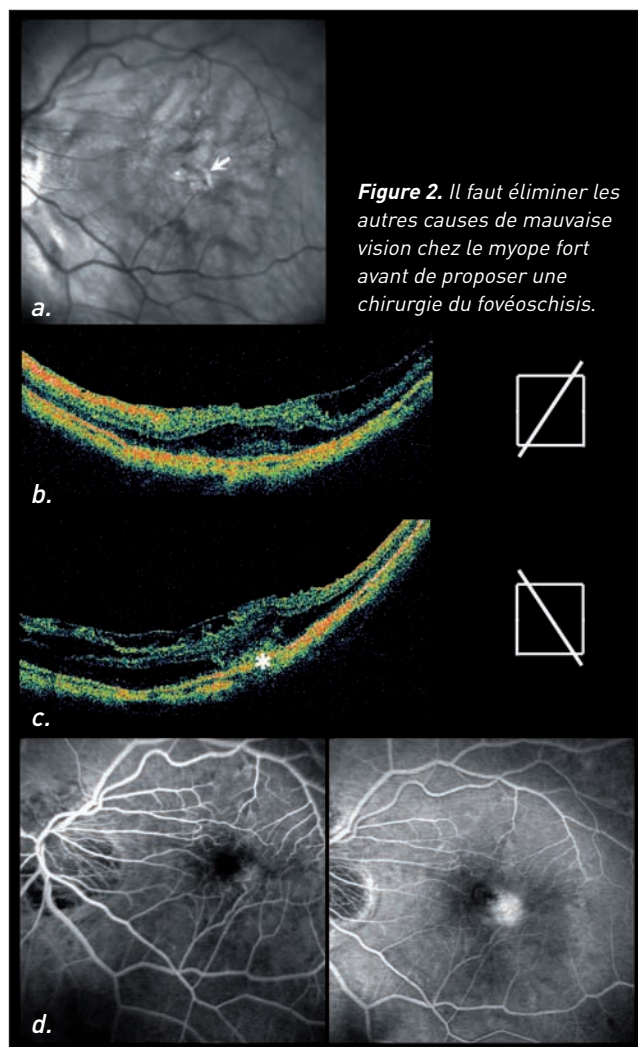
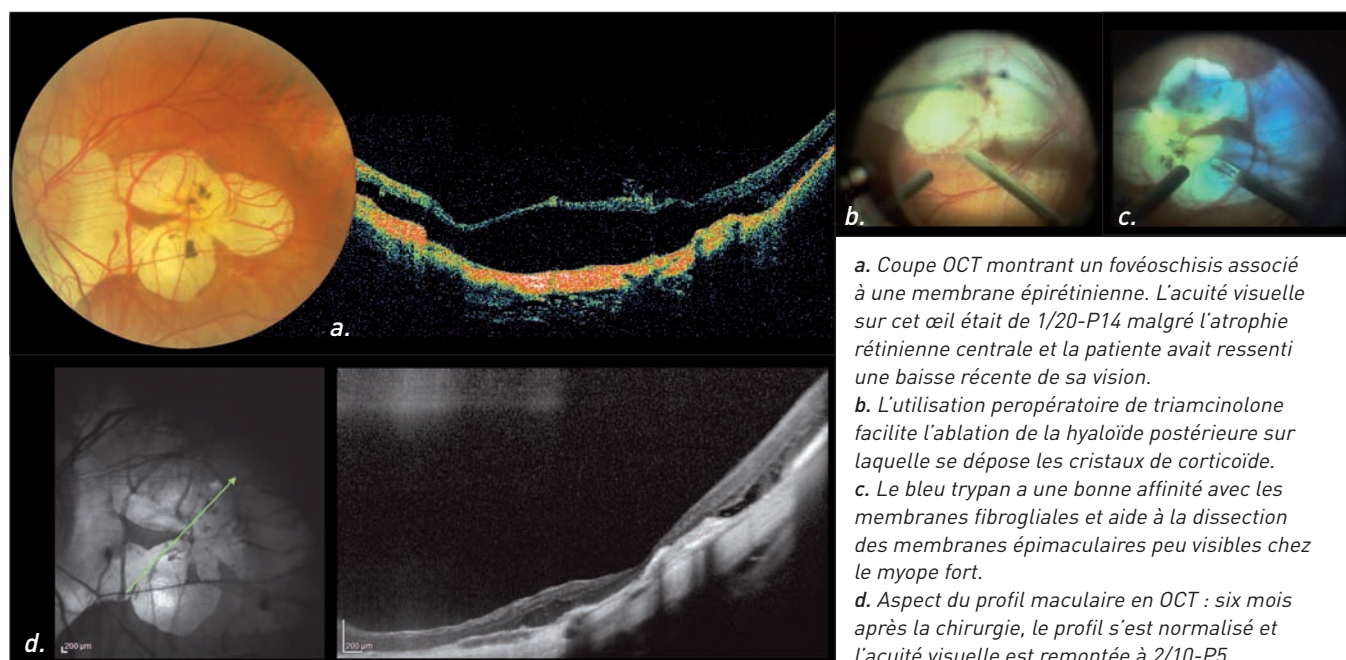


Figure 2. Il faut éliminer les autres causes de mauvaise vision chez le myope fort avant de proposer une chirurgie du fovo-schisis.

Figure 2. a. Cliché infrarouge chez une patiente présentant un fovo-schisis. b. L'épaississement rétinien, le clivage entre rétine externe et interne et les travées verticales sont typiques en OCT. c. Sur une des coupes OCT, on note un épaississement fusiforme de l'épithélium pigmentaire (astérisque). d. L'angiographie révèle une diffusion de fluorescéine (temps précoce à gauche et tardif à droite) due à la présence de néovaisseaux choroïdiens du myope fort que l'on pouvait déjà suspecter sur le cliché infrarouge (a, couronne pigmentée, flèche).

auteurs utilisent du gaz intravitréen [10-14], d'autres, comme Pannozzo *et al.* [4], pensent que le tamponnement est inutile si on a levé toutes les tractions rétinien-nes. L'utilisation de colorants comme la triamcinolone ou le bleu trypan permet d'enlever plus sûrement les résidus hyaloïdiens à la surface de la rétine (figure 3). Le pelage de la limitante interne serait aussi inutile [14], voire dangereux selon Spaide [15]. Il pourrait fragiliser la rétine et conduire à la formation d'un trou maculaire lorsque la



- a. Coupe OCT montrant un fovéoschisis associé à une membrane épirétinienne. L'acuité visuelle sur cet œil était de 1/20-P14 malgré l'atrophie rétinienne centrale et la patiente avait ressenti une baisse récente de sa vision.*
- b. L'utilisation peropératoire de triamcinolone facilite l'ablation de la hyaloïde postérieure sur laquelle se dépose les cristaux de corticoïde.*
- c. Le bleu trypan a une bonne affinité avec les membranes fibrogiales et aide à la dissection des membranes épimaculaires peu visibles chez le myope fort.*
- d. Aspect du profil maculaire en OCT : six mois après la chirurgie, le profil s'est normalisé et l'acuité visuelle est remontée à 2/10-P5.*

Figure 3. L'utilisation de colorants permet d'améliorer la dissection de la hyaloïde et des tractions rétinienne.

rétilne externe est très amincie (notamment en cas de décollement fovéolaire). Cette hypothèse n'est pas partagée par tous puisque certains chirurgiens préconisent le pelage de la limitante et un tamponnement par gaz systématiques [11,13].

De nombreuses études ont rapporté de bons résultats de la vitrectomie pour les yeux atteints de fovéoschisis. La majorité est faite de cas cliniques ou de petites séries. Quatre études rétrospectives ont inclus plus de 10 yeux opérés [4,5,11,13]. Les résultats de ces études sont assez comparables. Un gain de deux lignes d'acuité visuelle est obtenu dans environ 60 % des yeux traités. L'épaisseur rétinienne est réduite dans la majorité des cas même si elle ne revient pas toujours à la normale (figure 4). Il semble que les fovéoschisis associés à des décollements fovéolaires ont de meilleurs résultats que les fovéoschisis sans décollement [11,13]. Plusieurs mois sont souvent nécessaires pour atteindre le résultat définitif (figure 5). Enfin, les « défauts » de la ligne des photorécepteurs pourraient également être un facteur de moins bonne récupération visuelle après vitrectomie [16,17]. Une longueur axiale moindre, le jeune âge et une bonne acuité préopératoire sont corrélés avec l'acuité finale postopératoire [11,13].

Figure 4. L'acuité visuelle s'améliore de deux lignes en moyenne après chirurgie. L'épaisseur rétinienne diminue sans toujours revenir à la normale. ▶

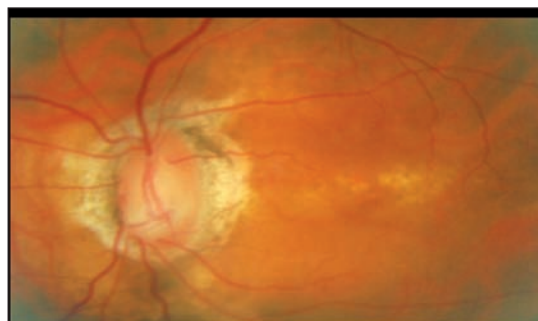
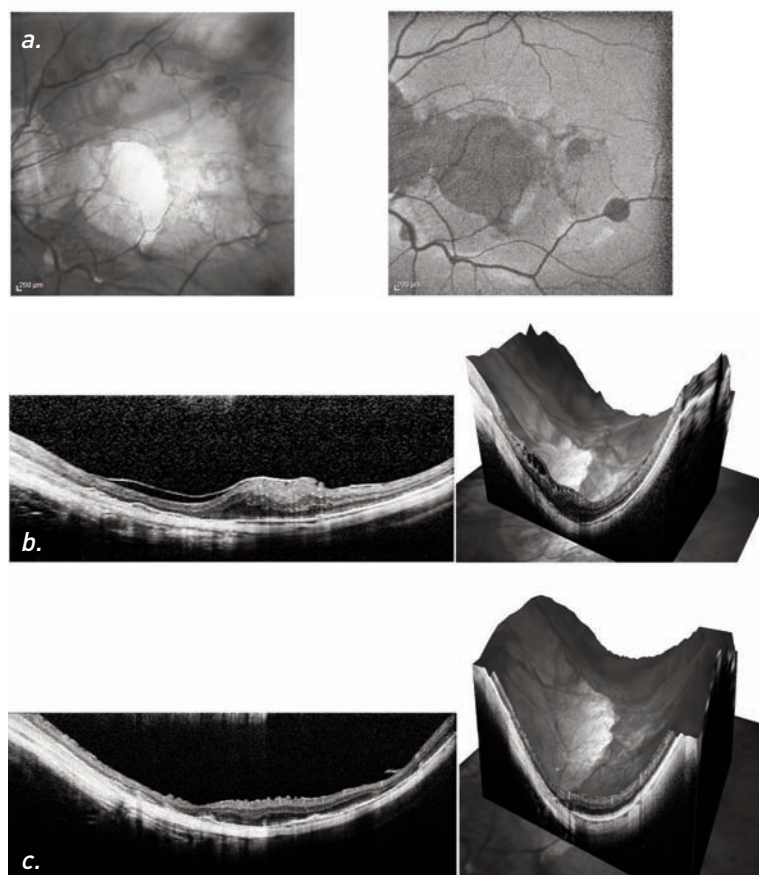


Figure 5. La vitrectomie et la dissection de la hyaloïde postérieure permettent d'obtenir de bons résultats anatomiques et fonctionnels sans nécessairement peler la limitante interne ni réaliser un tamponnement par gaz intravitréen.

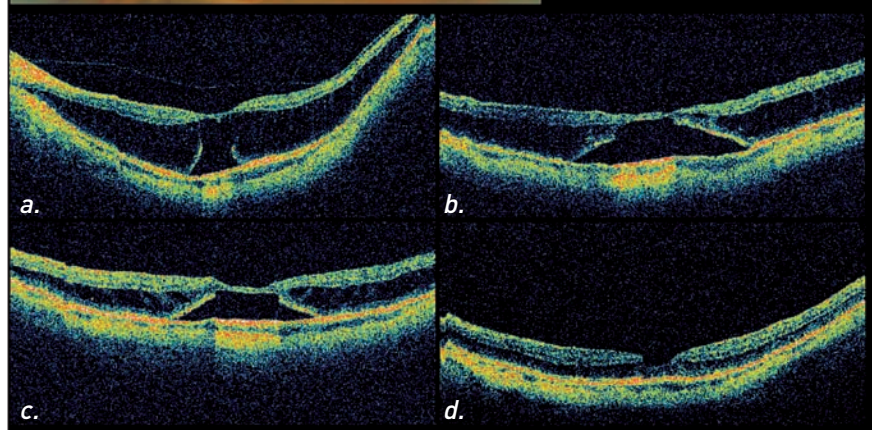
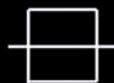


Figure 4. a. Dans cet exemple, le fovéoschisis est associé à une atrophie chorioretinienne bien visible en blanc sur le cliché infrarouge à gauche) et hypofluorescent sur le cliché en autofluorescence (à droite). Le patient conserve une acuité de 1/10-P6 et se plaint de métamorphopsies.

b. Il existe une membrane épimaculaire visible sur le cliché infrarouge (a, gauche) et sur la coupe OCT.

c. Après vitrectomie, l'épaisseur rétinienne a diminué, mais n'est pas normalisée : la vision est remontée à 3/10-P3 malgré l'atrophie.

◀ **Figure 5. a.** Fovéoschisis associé à un décollement fovéolaire. L'acuité visuelle préopératoire est de 1/20. Chez ce patient, une vitrectomie simple a permis une récupération anatomique et fonctionnelle, mais la résolution du décollement n'est survenue qu'un an après la chirurgie.

b. La vision est à « compte les doigts » un mois et (c) trois mois après la vitrectomie.

d. Un an après l'opération, le décollement a disparu, le profil maculaire s'est normalisé et la vision est remontée à 4/10-P2.

Le risque d'échec ou de complication est de 15 à 30 %

Des cas d'échec de la vitrectomie ont été décrits [4,5,18]. La vision et l'épaisseur rétinienne sont alors peu ou pas modifiées. Dans une étude récente, les cas où la vision n'a pas été améliorée par la chirurgie représentaient environ 30 % des patients opérés [13]. Dans ces cas, une deuxième intervention pourrait être utile [18].

L'apparition d'un trou maculaire après chirurgie est la complication la plus fréquente et survient dans environ 15 % des cas. Le risque de décollement de rétine sur trou maculaire existe chez les patients myopes forts, mais plusieurs patients ayant présenté un trou maculaire après chirurgie du fovéoschisis n'ont pas développé de décollement au cours de leur suivi. Certains d'entre eux avaient même une acuité visuelle améliorée malgré le trou maculaire [5] (figure 6).

Enfin, la cataracte induite par la vitrectomie pose souvent un problème de traitement lorsque l'œil adelphe a une acuité conservée. Pour limiter l'anisométrie induite par une chirurgie de cataracte post-vitrectomie, le patient

doit être « laissé très myope » du côté du fovéoschisis, ou subir une chirurgie du cristallin clair sur l'œil controlatéral pour diminuer sa myopie.

Conclusion

Le traitement du fovéoschisis myopique est chirurgical. La vitrectomie associée à la dissection des tractions rétinienne d'origine vitréenne ou fibrogliale est considérée aujourd'hui comme la technique de choix. Dans la majorité des cas, elle permet d'obtenir un bon résultat anatomique et une amélioration significative de la vision de deux lignes en moyenne. Les meilleurs résultats sont observés pour des patients jeunes, avec une longueur axiale peu augmentée, une vision préopératoire conservée et un décollement fovéolaire en OCT. Le risque d'échec ou de complication de la chirurgie varie entre 15 et 30 %. Il semble donc raisonnable de proposer cette chirurgie lorsqu'il existe une baisse récente et handicapante de l'acuité visuelle. L'opération sera d'autant plus justifiée que des facteurs d'aggravation du fovéoschisis, comme des tractions rétinienne ou un décollement fovéolaire,

seront présents à l'examen OCT et que les autres causes de baisse d'acuité visuelle chez le myope fort ont été écartées.

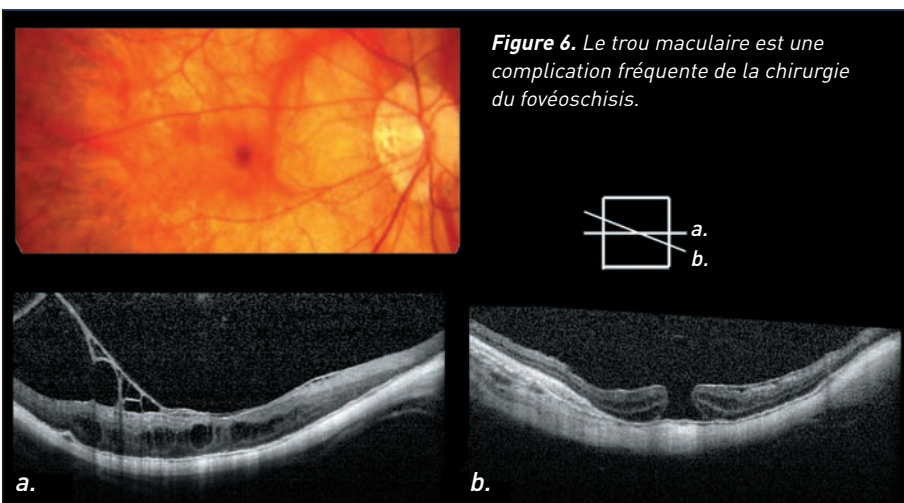


Figure 6. Le trou maculaire est une complication fréquente de la chirurgie du fovéoschisis.

Figure 6. a. Fovéoschisis associé à un syndrome de traction vitréomaculaire. La vision est à « compte les doigts ». Le patient subit une intervention de vitrectomie avec pelage de la hyaloïde postérieure et de la limitante interne. **b.** En postopératoire, le schisis a disparu, mais un trou maculaire de pleine épaisseur est présent. La vision est de 1/10-P8.

Remerciements. Certaines images sont publiées avec l'aimable autorisation du Pr Alain Gaudric (Hôpital Lariboisière, Paris).

Bibliographie

1. Takano M, Kishi S. Am J Ophthalmol 1999;128:472-6.
2. Baba T, Ohno-Matsui K, Futagami S *et al.* Am J Ophthalmol 2003; 135:338-42.
3. Panozzo G, Mercanti A. Arch Ophthalmol 2004;122:1455-60.
4. Panozzo G, Mercanti A. Arch Ophthalmol 2007;125:767-72.
5. Gaucher D, Haouchine B, Tadayoni R *et al.* Am J Ophthalmol 2008; 143:455-62.
6. Wu PC, Chen YJ, Chen YH *et al.* Eye (Lond) 2009;23:356-61.
7. Baba T, Tanaka S, Maesawa A *et al.* Am J Ophthalmol 2006;142:483-7.
8. Zhu Z, Ji X, Zhang J, Ke G. Clin Experiment Ophthalmol 2009;37:660-3.
9. Sun CB, Xue AQ, Yao K. Clin Experiment Ophthalmol 2010;38:429-30; author reply 30.
10. Ikuno Y, Sayanagi K, Ohji M *et al.* Am J Ophthalmol 2004;137:719-24.
11. Ikuno Y, Sayanagi K, Soga K *et al.* Jpn J Ophthalmol 2008;52:269-76.
12. Kanda S, Uemura A, Sakamoto Y, Kita H. Am J Ophthalmol 2003; 136:177-80.
13. Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, Larson E. Retina 2010;30:874-80.
14. Kwok AK, Lai TY, Yip WW. Br J Ophthalmol 2005;89:1180-3.
15. Spaide RF, Fisher Y. Retina 2005;25:290-5.
16. Sayanagi K, Ikuno Y, Soga K, Tano Y. Am J Ophthalmol 2008;145:902-8.
17. Sayanagi K, Morimoto Y, Ikuno Y, Tano Y. Retina. 2010 Apr;30(4):623-8.
18. Sayanagi K, Ikuno Y, Tano Y. Am J Ophthalmol 2006;141:414-7.

Implantation torique : une solution globale pour optimiser la précision

Liem Trinh, Noha Habibian, Marlène Francoz

La pratique de la chirurgie de la cataracte moderne s'est profondément modifiée avec l'arrivée des implants « premiums », personnalisés et à visée réfractive.

Dans l'arsenal de ces nouvelles lentilles intraoculaires sont apparus les implants toriques corrigeant l'astigmatisme cornéen. Ce dispositif permet de s'approcher encore un peu plus de l'emmétropie pour le patient, mais exige une précision et une rigueur supplémentaires pour le chirurgien à tous les niveaux : choix du dessin de l'implant torique, correction calculée, implantation chirurgicale.

Zeiss a mis en place une plate-forme globale permettant d'optimiser la précision et d'aider le chirurgien dans toutes ces étapes.

La précision du calcul de l'implant torique (sphère, cylindre, axe), la variété de choix proposée dans la puissance de l'implant, le bon repérage de l'axe 0-180° en préopératoire et le bon positionnement de l'axe de l'implant en peropératoire conditionnent le résultat réfractif final du patient. La moindre erreur ou approximation pourraient avoir des conséquences dommageables par rapport aux objectifs visuels.

Nous allons présenter les différents outils développés par Zeiss, du dessin de l'implant jusqu'à l'implantation chirurgicale en passant par la correction calculée.

Un implant bitorique

L'implant torique AT Torbi 709M de Zeiss (figure 1) est un implant monobloc hydrophile à surface hydrophobe, asphérique, reprenant les caractéristiques de l'implant monofocal non torique Asphina.

Cet implant a la particularité d'être bitorique, c'est-à-dire que la correction du cylindre se fait sur les faces

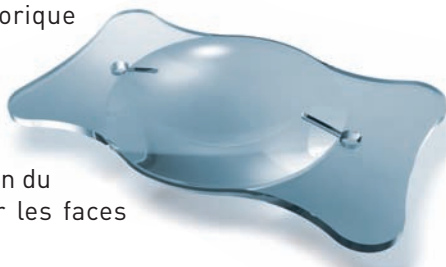


Figure 1. L'implant AT Torbi 709M avec ses marquages épais près de l'optique.

Service d'ophtalmologie III du Pr Baudouin,
CHNO des Quinze-Vingts, Paris

antérieure et postérieure de l'implant qui est ainsi moins déformé que s'il était monotorique.

La gamme de choix des puissances de l'implant pour la sphère et pour le cylindre est très étendue : de -10 à +32 D en sphère et de +1 à +12 D en cylindre par palier de 0,5 D. Ce large éventail de puissances permet de s'approcher plus précisément de la puissance idéale calculée.

Cet implant est adapté à la chirurgie moderne par micro-incision puisqu'il est injectable à travers une incision de 1,5 mm.

Une correction calculée ajustable

Il faudra d'abord réaliser un calcul d'implant traditionnel en privilégiant un biomètre non contact type IOLMaster 500.

Pour calculer la puissance de la sphère et du cylindre ainsi que l'axe d'implantation, le chirurgien dispose d'un calculateur en ligne disponible sur <http://www.meditec.zeiss.com/iolmaster-online>.

Si ce site peut paraître fastidieux initialement par son apparente complexité, il améliore la précision du calcul, primordiale pour le succès de la correction de l'astigmatisme.

Sur le site du calculateur (figure 2), il est demandé de rentrer les paramètres biométriques du patient figurant sur les résultats du calcul d'implant réalisé avec l'IOLMaster. En plus de la longueur axiale et de la kératométrie, la profondeur de la chambre antérieure est

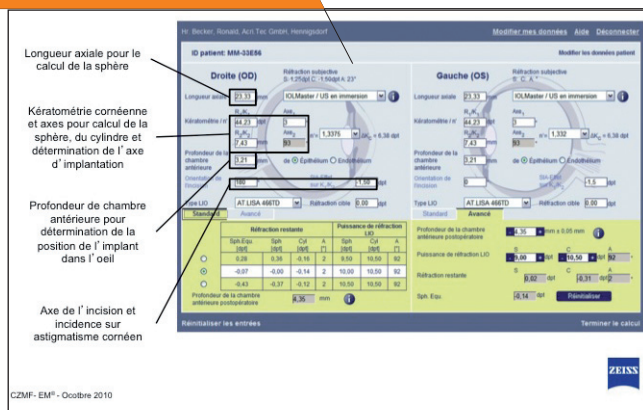


Figure 2. Capture d'image du calculateur en ligne. Les paramètres demandés sont : la longueur axiale, la kératométrie, la profondeur de la chambre antérieure et l'astigmatisme induit par l'incision. Les valeurs de l'implant sont modifiables avec aperçu des valeurs résiduelles de sphère et de cylindre.

demandée afin d'accroître la précision du calcul en utilisant la formule de Haigis. L'axe d'incision et l'astigmatisme induit par l'incision sont également demandés pour calculer l'astigmatisme global. Le calcul de la puissance de l'implant (sphère et cylindre) est réalisé par le site Internet car le fait d'ajouter un cylindre modifie la puissance de la sphère.

L'atout majeur de ce calculateur réside dans le fait que les valeurs de la sphère et du cylindre proposées par le site sont parfaitement modifiables par l'utilisateur avec les valeurs résiduelles estimées du résultat réfractif final. Ce système permet ainsi au chirurgien d'ajuster lui-même les valeurs de l'implant pour atteindre au plus près ses objectifs réfractifs.

Une chirurgie très précise

Cette ultime étape nécessite là encore une grande précision tant pour le marquage du méridien 0-180° préopératoire que pour le positionnement de l'implant dans l'axe souhaité. Un mauvais positionnement de l'implant annulera, voire aggravera, les effets réfractifs de l'implant torique. Un écart de l'axe d'environ 10° ne permet de corriger qu'environ 35 % de l'astigmatisme préopératoire ; un écart de l'axe d'environ 30° ne corrige pas l'astigmatisme et peut même induire un astigmatisme.

Zeiss met à disposition des aides précieuses à ces marquages pour le repérage.

Le marquage du méridien 0-180°

Du fait d'une possible cyclotorsion de l'œil en position de décubitus, il est indispensable de repérer l'axe 0-180° en préopératoire, le patient assis en position verticale. Le marqueur pendulaire de Zeiss permet de poser simplement ses marques sur les méridiens 0-180° au limbe.

En peropératoire, il est aussi essentiel de bien repé-

rer l'axe d'implantation à partir des marquages 0-180°. Pour optimiser le repérage, Zeiss dispose du Callisto avec le système Z Align (figure 3). Ce marquage numérique assisté par ordinateur indique très lisiblement sur l'écran l'axe à implanter grâce aux marques de 0-180°. Cette aide dispense du marquage moins précis à l'anneau de Mendez sur le limbe du patient en peropératoire. Il suffira d'aligner le marquage de l'implant sur les traits matérialisés sur l'écran du Callisto représentant le bon axe d'implantation.

Le positionnement de l'implant

Enfin, le dessin de l'implant facilite sa rotation et son positionnement. Au moment de l'injection, il faut garder l'implant en position « in-out », avec une haptique dans le sac et l'autre dans le sulcus, puis on réalisera aisément la rotation de l'implant jusque dans l'axe choisi. Une fois l'implant bien positionné, il suffira de rentrer l'haptique « out » dans le sac (figure 4). L'avantage majeur de l'AT Torbi réside dans sa stabilité une fois rentré dans le sac capsulaire, avec peu de risque de tourner lors du retrait du visqueux, mais aussi la possibilité de le tourner dans les deux sens des aiguilles d'une montre en cas de rotation après retrait du visqueux.

Le marquage visible sur l'implant représenté par un trait épais améliore aussi son repérage en peropératoire (figure 1).

L'utilisation d'un implant torique dans la chirurgie de la cataracte pour permettre de diminuer l'astigmatisme postopératoire nécessite pour sa réussite la plus grande précision possible. La plate-forme proposée par Zeiss est une aide précieuse pour le chirurgien tant au niveau de l'implant que du calculateur en ligne et des aides au marquage pré- et peropératoires. La démarche affichée est cohérente à toutes les étapes de l'implantation torique devenue courante et ces outils apportent une réponse aux difficultés rencontrées dans cette chirurgie.



Figure 3. Callisto : aide au repérage de l'axe d'implantation assistée par ordinateur.

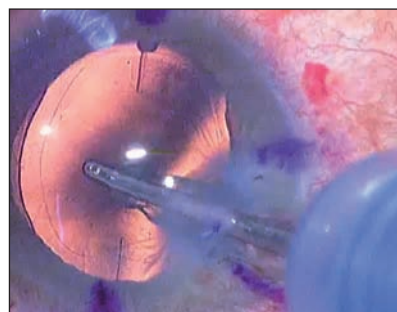


Figure 4. Implantation d'un AT Torbi 709M.

Appareils d'imagerie pour l'étude de la cornée et du cristallin

Michel Puech

L'imagerie de la cornée et du segment antérieur ainsi que les techniques de calcul d'implant en cas de chirurgie cristallinienne permettent d'obtenir des informations de plus en plus pertinentes pour l'amélioration du confort du patient après chirurgie. Les différents appareils d'imagerie peuvent par ailleurs être une aide au diagnostic ou à l'analyse d'un résultat réfractif discordant du résultat escompté en matière de chirurgie réfractive et en matière de chirurgie du cristallin. La multiplication des matériels de mesures ou d'imagerie pousse à être plus sélectif sur le choix des appareils essentiels à notre pratique courante.

Biométrie et calcul d'implant

Le calcul d'implant repose sur deux mesures principales qui sont la kératométrie et la longueur axiale permettant d'utiliser des formules de calcul de plus en plus sophistiquées. Les situations complexes peuvent survenir notamment en matière de chirurgie réfractive cornéenne, mais aussi avec l'évolution des nouveaux matériaux comme l'arrivée des implants phaqes, des implants multifocaux, des implants toriques.

La mesure de la puissance cornéenne peut être réalisée grâce aux topographes cornéens, aux kératomètres automatiques ou aux biomètres optiques qui incluent un module de kératométrie. La mesure de la puissance cornéenne ne se fait pas sur le même diamètre en fonction des différents appareils.

Les différentes formules classiques ayant été éditées à partir des valeurs de kératométrie, les mesures sur des diamètres différents peuvent entraîner quelques différences de la puissance calculée de l'implant.

La mesure de la longueur axiale par les modes ultrasonore ou infrarouge permet une bonne précision de la mesure. La précision est accrue en mode infrarouge mais dépendante des opacités cristalliniennes ou des opacités vitréennes. Cette situation nécessite de maîtriser une

technique de mode biométrique par ultrasons soit en biométrie en mode A, soit, de façon plus précise, en biométrie en mode B (figure 1).

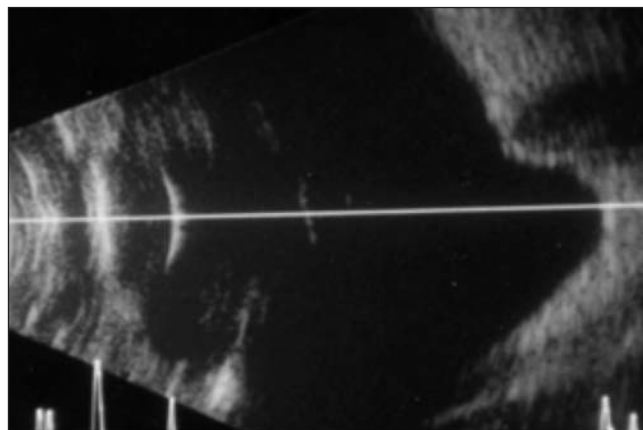


Figure 1. Coupe horizontale axiale permettant de guider la mesure échographique par une image en mode B. Cette technique est très utile en cas d'absence de réponse des biomètres optiques par perte de transparence des milieux ou bien en cas de forte myopie avec staphylome.

Le calcul d'implant après chirurgie réfractive est surtout pénalisé par la chirurgie cornéenne qui modifie l'équilibre du dioptré cornéen en faussant l'indice classique de réfraction de la cornée. De nombreuses formules sont proposées pour limiter les erreurs de calcul, mais l'élément de référence reste l'histoire réfractive du patient qui nécessite de connaître la kératométrie et la réfraction avant la chirurgie réfractive et la réfraction quelques mois après

Compte rendu rédigé d'après les communications du congrès « Imagerie en ophtalmologie : de la théorie à la pratique » (24 septembre 2010, Paris).

Centre Explore Vision, Paris

l'intervention à visée réfractive. La réfraction en préopératoire de cataracte peu être faussée par une myopie d'indice et ne doit pas être utilisée pour les calculs.

Les calculs d'implants phatiques et multifocaux doivent bénéficier d'une attention particulière, d'une analyse fine des différentes mesures ainsi que d'un choix judicieux des formules les plus adaptées. Pour les calculs d'implants toriques, les logiciels, en général fournis par les fabricants d'implants, permettent d'affiner le choix de la puissance cylindrique de l'implant ainsi que le positionnement de l'axe de correction, en grande partie guidé par la topographie cornéenne.

En cas d'erreur de calcul d'implant, la responsabilité médicale de l'ophtalmologiste peut être engagée, avec la nécessité de fournir un dossier médical complet montrant, notamment pour les cas les plus complexes, la mise en œuvre des méthodes de calcul d'implants les plus appropriées.

Analyse aberrométrique oculaire

Le principe de l'aberrométrie est basé sur l'observation des déformations d'un front d'onde traversant l'ensemble du globe oculaire, permettant d'obtenir une analyse de tous les éléments pouvant aboutir à une qualité visuelle plus ou moins performante. Ces systèmes offrent la possibilité de classifier les aberrations en différents ordres.

La chirurgie guidée par aberrométrie permet de gagner en qualité de vision dans le cadre des différentes techniques de chirurgie cornéenne ablative pilotée par laser.

Les systèmes aberrométriques sont souvent couplés au laser excimer servant au traitement du patient, ce qui permet d'optimiser une chaîne cohérente d'analyse et de traitement pilotés par les données observées en pré-opératoire. Cet élément ajoute une considération supplémentaire dans le choix de l'appareillage pour chaque plateau technique en faisant porter la décision non seulement sur la qualité du laser de traitement mais aussi sur la qualité de l'imagerie couplée aux différents lasers.

En matière d'implants intraoculaires, l'aberrométrie permet de détecter les éléments de perturbation de la qualité des images perçues par le patient qui pourraient être liés aux différents implants utilisés ou aux complications liées à la capsule cristallinienne.

Topographie cornéenne

La topographie cornéenne analyse les rayons de courbure de la cornée en de très nombreux points, avec la possibilité d'obtenir les rayons de courbure des faces antérieure et postérieure de la cornée.

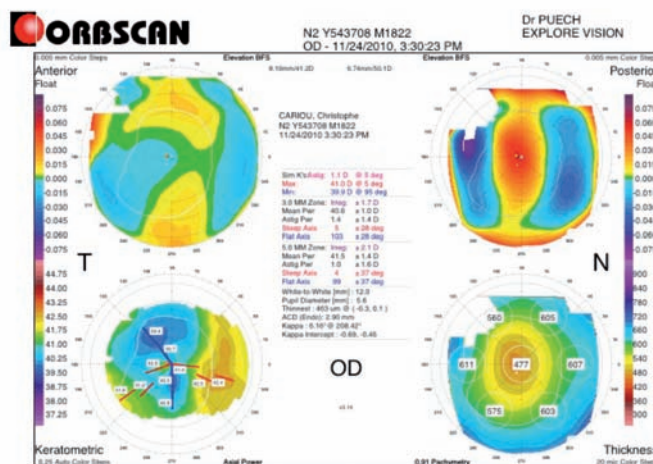


Figure 2. Analyse en topographie cornéenne d'une cornée opérée par lasik. Les rayons de courbures au centre ont été modifiés par la chirurgie ablative. La topographie cornéenne donne une bonne analyse de la modification des rayons de courbure mais aussi de l'épaisseur de la cornée centrale.

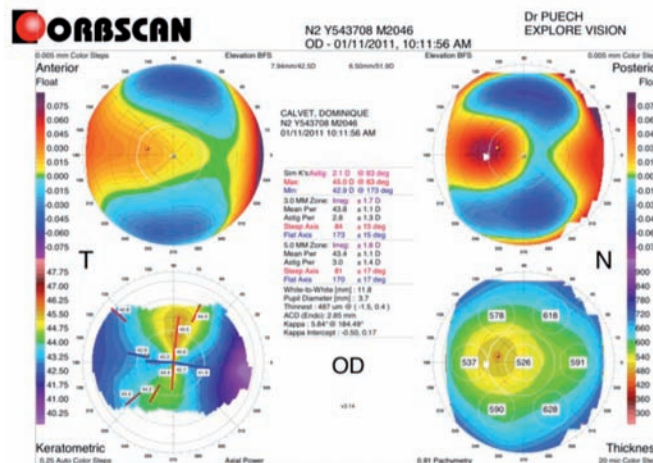


Figure 3. L'asymétrie entre le haut et le bas d'une cornée, associée à un amincissement cornéen localisé, peut représenter un signe important de kératocône. L'analyse de la cartographie d'élévation apporte une information importante, notamment en cas d'élévation postérieure supérieure aux valeurs normales.

En matière de chirurgie réfractive cornéenne, la topographie permet un bilan préopératoire complet, puis une analyse des résultats après intervention, de façon à obtenir des informations précieuses sur la qualité de la cicatrisation cornéenne et de son retentissement sur la qualité de la vision par l'analyse du dioptré principal oculaire représenté par la face antérieure de la cornée (*figure 2*).

Dans le cadre de la détection du kératocône, la topographie cornéenne permet d'analyser les signes d'asymétrie entre le haut et le bas d'une cornée, mais aussi les signes d'asymétrie entre les deux yeux (*figure 3*).

L'analyse des cartographies d'élévation de la face antérieure, mais surtout de la face postérieure de la cornée, ajoute un élément diagnostique précieux.

Pour les greffes de cornée, la topographie cornéenne apporte des éléments essentiels pour la gestion de l'astigmatisme postopératoire. Elle offre la possibilité de guider quelques gestes complémentaires destinés à réduire l'astigmatisme post-greffe.

L'exploration cornéenne

L'exploration cornéenne a longtemps été le domaine de prédilection de l'examen à la lampe à fente.

L'arrivée d'appareils permettant l'examen des différentes couches de la cornée et l'analyse en très haute résolution permettent d'obtenir un complément d'information sur différentes pathologies.

Le module cornéen du HRT II (*Heidelberg Retina Tomograph*) donne des images plan par plan de toute l'épaisseur cornéenne et permet d'observer à très haute résolution les cellules de l'épithélium, la structure du stroma ou de l'endothélium. Focalisé sur la conjonctive, il permet l'analyse des structures conjonctivales ainsi que des vaisseaux permettant de disposer de documents objectifs.

La microscopie spéculaire est destinée à l'analyse des cellules endothéliales avec la possibilité de numération de la densité cellulaire endothéliale, mais aussi une analyse de la forme et de la répartition des cellules endothéliales sur les différents secteurs de la cornée (*figure 4*).

L'ORA (*Ocular Response Analyzer*) permet d'obtenir des informations sur les propriétés biomécaniques de la cornée lorsqu'elle est soumise à un jet d'air. En fonction

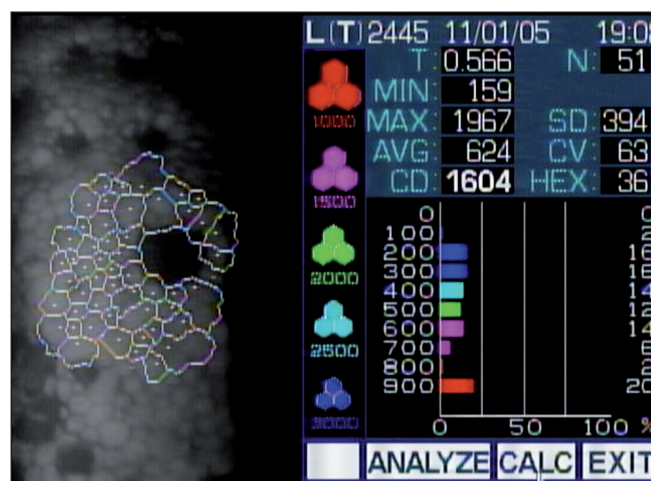


Figure 4. Le décompte du nombre de cellules endothéliales avec l'analyse de la forme et de la répartition des cellules apporte un élément indispensable dans le suivi des patients atteints de cornea guttata par exemple.

de la réponse dynamique de la cornée, certains critères, comme l'hystérèse cornéenne (HC), permettent de compléter le bilan de détection précoce du kératocône.

La mesure de l'épaisseur de la cornée avec les appareils de pachymétrie soit ultrasonore, soit par cartographies pachymétriques (Orbscan ou OCT), permet de disposer d'informations précieuses pour le suivi des patients glaucomateux (*figure 5*). En cas de cornée épaisse, une tension élevée pourra être analysée de façon pondérée. En cas de cornée fine, la pachymétrie permettra d'alerter l'ophtalmologiste sur un suivi de glaucome parfois étiqueté glaucome à pression normale.

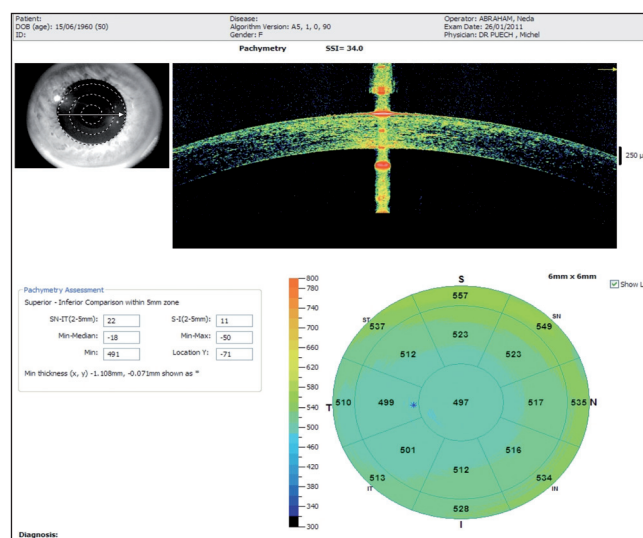


Figure 5. Cartographie pachymétrique en OCT de segment antérieur. Ces cartes permettent de dépister des cornées d'épaisseur très variable d'un patient à l'autre avec des conséquences sur les mesures de tension oculaire prises avec des tonomètres à aplanation ou des tonomètres à air.

La pachymétrie intervient aussi en chirurgie réfractive avant la prise de décision d'une chirurgie ablative. Les cornées fines offriront moins de possibilités de traitement des amétropies fortes. L'examen des différentes couches cornéennes après lasik est utile, notamment en permettant l'analyse de l'épaisseur du mur postérieur en cas de décision de retraitement. Cette analyse est aussi utile en cas d'évolutivité d'une myopie après chirurgie ablative pour éliminer un risque d'ectasie cornéenne.

Remerciements

Alain Abenhaim, Jean-Louis Arné, Michaël Assouline, Vincent Borderie, Béatrice Cochener, Joseph Colin, Damien Gatinel, Antoine Labbé, Yves Lachkar, Laurent Laroche, Dan Alexandre Lebuissou, Jean-Pierre Rozenbaum, Pascal Rozot, Jean-Jacques Saragoussi.