

d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



DMLA néovasculaire, rétrofovéolaire

Les patients se suivent
et ne se ressemblent pas...

DMLA : Lucentis® est indiqué chez les adultes dans le traitement de la forme néovasculaire (humide) rétrofovéolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)^{1,2}

Lucentis® est un médicament d'exception : la prescription doit être accompagnée d'une ordonnance de médicament d'exception et ne peut avoir lieu que dans le respect de la Fiche d'Information Thérapeutique (FIT).

Les mentions légales sont disponibles sur la base de données publique des médicaments (<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>)

 **NOVARTIS**
PHARMACEUTICALS

1. Résumé des Caractéristiques du Produit Lucentis®
2. HAS. Avis de la Commission de la Transparence Lucentis®. 21/11/2012

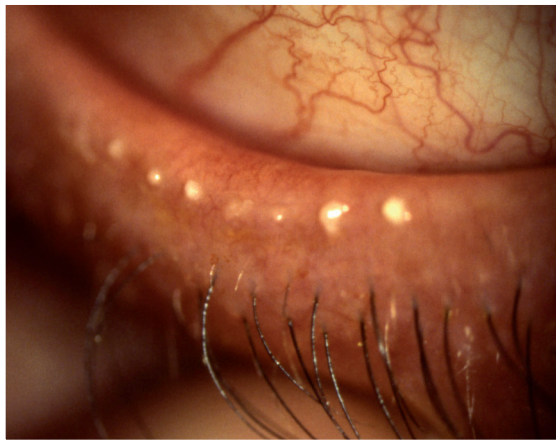



LUCENTIS
RANIBIZUMAB
10 mg/ml solution injectable
CHAQUE PATIENT COMPTE SUR VOUS

**DANS CE NUMÉRO, UN DOSSIER
CONGRÈS AOP/ACR**

d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



■ **INVESTISSEMENT IMMOBILIER :
LE DÉMEMBREMENT**

■ **RÉFRACTION SOUS CYCLOPLÉGIE**

■ **CROSS-LINKING CORNÉEN**

■ **ROSACÉE DE L'ENFANT**

CONGRÈS AOP/ACR : MOMENTS CHOISIS

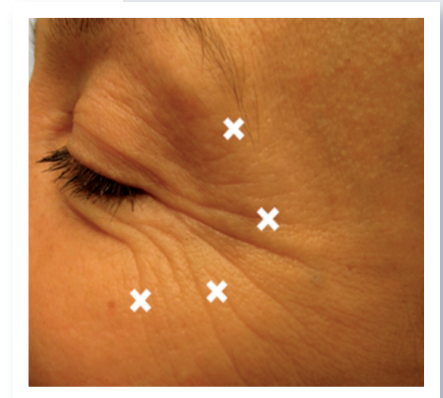
■ **LENTILLES JOURNALIÈRES**

■ **RÉFRACTION CHEZ L'ENFANT**

■ **KÉRATITES AMIBIENNES**

■ **DIPLOPIES CHEZ L'ADULTE**

■ **INJECTION ESTHÉTIQUE DE TOXINE BOTULIQUE**



Comité scientifique

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

Comité de rédaction

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

Rédacteurs en chef

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

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

Directeur de la publication

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

Régie publicité

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

Assistante de direction

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

Maquettiste

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

Abonnements

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

Les Cahiers d'Ophtalmologie

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

www.cahiers-ophtalmologie.com

RCS Pontoise B 395 287 766
 ISSN : 1260-1055

Dépôt légal à parution

Impression

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

Adhérent au CESSIM



Comme chaque année, les *Cahiers d'Ophtalmologie* ouvrent cette nouvelle année de publication par un dossier consacré aux derniers AOP/ACR.

Pour illustrer ce que peut vous apporter cette manifestation, ce numéro présente quelques articles sur des thèmes très divers, rédigés à partir d'ateliers particulièrement fréquentés pour leur intérêt pour votre pratique quotidienne :

- en contactologie : nouvelles prescriptions pour les lentilles journalières,
- en ophtalmo-pédiatrie : quand opérer un strabisme et comment l'expliquer aux parents,
- en cornée-conjonctive : les kératites amibiennes,
- en neuro-ophtalmologie : diplopies chez l'adulte : bilan, traitement et surveillance,
- en esthétique du regard : comment réussir sa première injection de Botox.

La participation de près de 1 000 participants montre la place qu'occupent les AOP/ACR dans la communauté ophtalmologique française et francophone, renforcée par l'attribution du label DPC. Rendez-vous d'ores et déjà les 4 et 5 décembre prochains pour l'édition 2015 qui se tiendra au Palais Brongniart, en plein centre de Paris.

À partir du numéro de février, les Cahiers reprendront la publication de leurs dossiers thématiques : • DMLA (Eric Souied) en février • Chirurgie réfractive (François Malecaze) en mars • Le matériel d'imagerie du segment postérieur (Maté Strehö) en avril • Chirurgie palpébrale (Stéphane Arnavielle) en mai et le traditionnel numéro spécial SFO en juin.

Vincent Gualino, Thomas Gaujoux et toute l'équipe des *Cahiers d'Ophtalmologie* se joignent à moi pour vous remercier de votre soutien et de l'intérêt que vous portez aux *Cahiers* et vous présenter nos vœux les plus sincères et les meilleurs pour cette année 2015.

Jean-Paul Abadie
 Directeur de la publication



Les Actualités

11 **GlassesOff : un nouvel outil pour lutter contre la presbytie**
Thierry Bury

Gestion

12 **Investissement immobilier : le démembrement plutôt que les niches**
Robert Grosselin

Cahier Optique

14 **Réfraction sous cycloplégie : quand et comment la réaliser ?**
Patrick Loriaut, Edouard Colas

Cahier Clinique Publi-rédactionnel

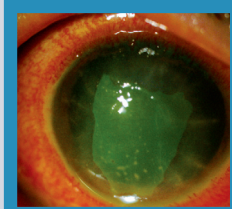
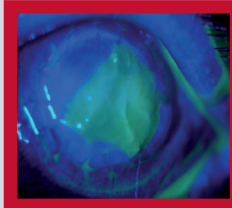
18 **Dysfonctionnements des glandes de Meibomius. 1. Un panorama**
Serge Doan

Cahier Chirurgie

23 **Cross-linking cornéen : actualités et controverses**
Abdelouahed Amraoui, Majid Bakjaji, Mohamed Bouazza, Leila Benhmidoune

Présentation de l'interne

27 **Œil rouge et douloureux : rosacée de l'enfant, un diagnostic méconnu**
Arthur Ferrero, Aurore Muselier-Mathieu



AOP/ACR : moments choisis

29 **Nouvelles prescriptions pour les lentilles journalières**
Marie Malecaze

31 **La réfraction chez l'enfant**
Amandine Barjol

35 **Kératites amibiennes**
Nacim Bouheraoua, Juliette Knoeri, Vincent Borderie

39 **Diplopies chez l'adulte : bilan, traitement et surveillance**
Laurent Laloum

42 **Comment réussir sa première injection esthétique de toxine botulique ?**
Stéphane Arnavielle, Brigitte Girard

Publi-rédactionnel

13 **Le combiné OCT/RNM de NIDEK**

Dans ce numéro : encartage EBC

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
ou abonnez-vous en ligne :
cahiers-ophtalmologie.com

Loi de Santé : début de la grève administrative des libéraux

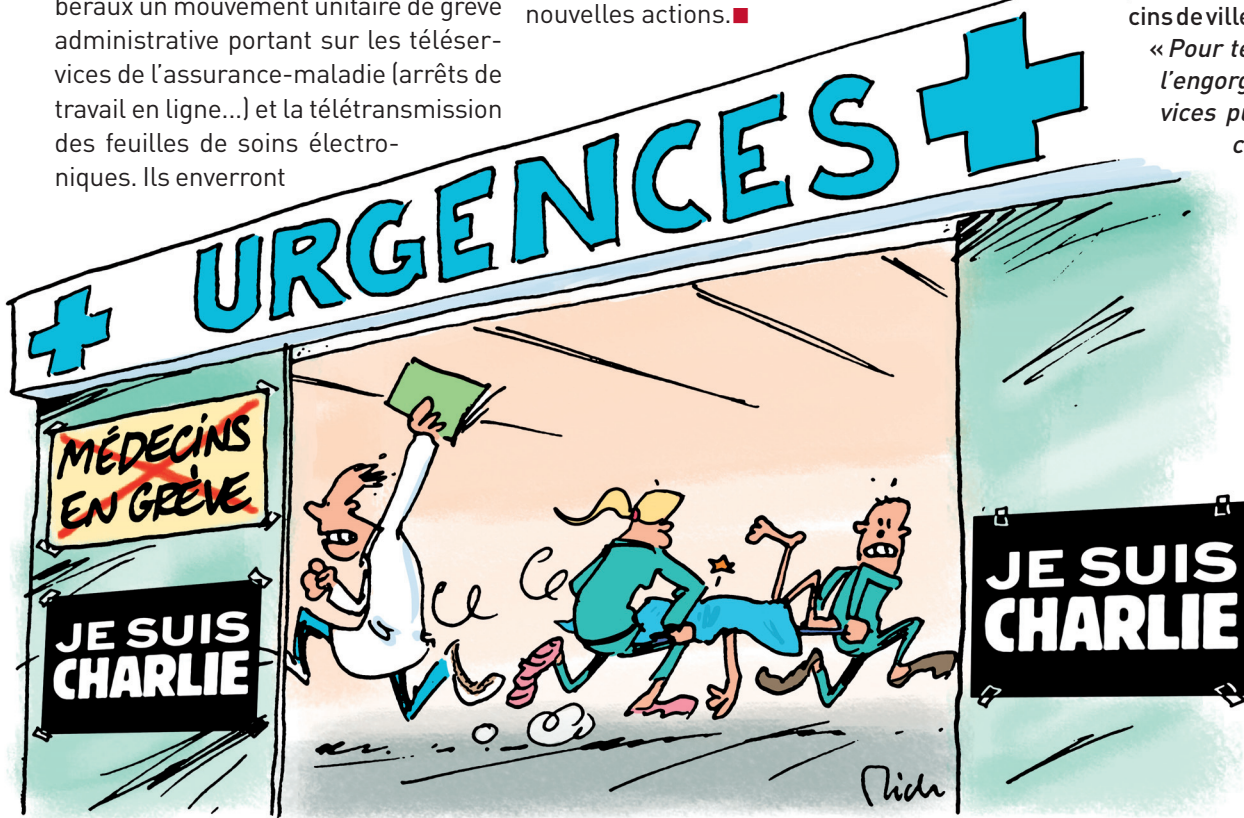
Au terme d'une semaine nationale de grève, la Confédération des syndicats médicaux français (CSMF) a estimé que la mobilisation historique des médecins libéraux (avec jusqu'à 80%, voire 100%, de débrayage dans certains départements selon le syndicat), traduisait « une réussite incontestable de ce mouvement, expression du profond malaise de la profession médicale. » Mais comme le Gouvernement n'a apporté aucune réponse à ses revendications, la CSMF a annoncé qu'elle poursuivrait son action au cours des prochaines semaines mais « sous d'autres formes. » Tout d'abord, le syndicat a engagé, depuis le 1^{er} janvier 2015, « une grève administrative totale ». Jusqu'à nouvel ordre, ses adhérents ne faciliteront plus le travail des caisses d'assurance-maladie. Ils proposent à l'ensemble des libéraux un mouvement unitaire de grève administrative portant sur les télé-services de l'assurance-maladie (arrêts de travail en ligne...) et la télétransmission des feuilles de soins électroniques. Ils enverront

par voie postale tous les formulaires. Cet appel à l'unité a été entendu par l'Union française pour une médecine libre (UFML), MG France, le Syndicat des médecins libéraux (SML) et la Fédération des médecins de France (FMF) : eux aussi conseillent à leurs adhérents de stopper de façon globale et illimitée la télétransmission, et d'utiliser une feuille de soins papier « à chaque fois que le montant de l'honoraire ne sera pas un obstacle à l'accès aux soins ». De plus, tous ces syndicats envisagent d'autres actions pour « couper progressivement tout rapport avec leurs tutelles (ARS, caisses) ».

Les syndicats ont décidé également de ne pas participer aux groupes de travail ministériels dans la configuration proposée par le ministère de la Santé. Le CSMF quant à lui envisage de nouvelles actions. ■

... et mécontentement des médecins des blocs

L'accord trouvé entre la Fédération hospitalière privée (FHP) et Marisol Touraine au sujet du projet de loi de Santé est rejeté par de nombreux professionnels. Preuve en est : dans un communiqué commun du 3 janvier, le Bloc¹, les obstétriciens, chirurgiens et anesthésistes-réanimateurs du Syngog², de l'Ucdf³ et de l'AAL⁴ indiquent que plus de 5000 de ces spécialistes allaient arrêter leurs activités le 5 janvier pour une durée indéterminée. Certes devant les événements tragiques qui ont frappé Charlie Hebdo et « devant le risque terroriste », le Bloc a suspendu temporairement son mouvement, mais le mécontentement est profond. En plein cœur de la grève des médecins de ville, ils écrivaient : « Pour tenter d'enrayer l'engorgement des services publics d'urgences, les ARS réquisitionnent dans



chaque région de nombreuses équipes opératoires des cliniques bien avant le début du mouvement.» Ils rajoutaient : « En reconnaissant ainsi le rôle indispensable des chirurgiens, anesthésistes et obstétriciens libéraux dans la prise en charge des patients en urgence, les ARS s'opposent implicitement au projet de texte de loi qui exclut les praticiens du secteur libéral du service hospitalier public (SHP), les privant par là-même du financement des missions de service public. »

À ce titre, ils rappelaient que les établissements de soins privés accueillent chaque année près de 3 millions de patients en urgence au tarif conventionnel. « Refuser l'accès des cliniques au SHP sous prétexte des dépassements d'honoraires ne trouve donc pas de justification », estimaient-ils. ■

1. Union syndicale AAL-Syngof-Ucdf, représentant majoritaire des équipes opératoires. 2. Syndicat national des gynécologues obstétriciens de France. 3. Union des chirurgiens de France. 4. Syndicat des anesthésiologistes libéraux.

Tiers payant généralisé : l'étude qui conforte les médecins dans leur opposition

Cette étude va sûrement attiser la colère des médecins déjà vent debout contre la généralisation du tiers payant voulue par Marisol Touraine dès 2017. En effet, deux mois après son ouverture, l'Observatoire du tiers payant a analysé près de 160 000 factures en tiers payant reçues par les caisses primaires d'assurance-maladie (CPAM) à travers la France. Ce « mur de la honte », comme il l'appelle, regroupe en fait le palmarès des factures remboursées trop tardivement aux médecins.

Et le leader de la catégorie feuille de soins papier est la CPAM de Roubaix-Tourcoing qui rembourse un acte à ses médecins 980 jours après qu'il ait été effectué. Suivent les CPAM de Seine-Saint-Denis avec 816 jours et du Bas-Rhin

avec 799 jours. Pour rap-peler, une feuille de soins papier doit normalement être réglée en 20 jours...

Par ailleurs, ces résultats récoltés sonnent aussi la fin du mythe de rapidité que serait la feuille de soins électronique : 585 jours, c'est en effet le temps qu'il aura fallu à la caisse d'Ille-et-Vilaine pour rembourser une facture électronique. Cette CPAM prend ainsi la tête de ce triste classement qui comprend sept autres nominés dépassant l'année de délai : Yvelines, Bouches-du-Rhône, Lille-Douai, Roubaix-Tourcoing, Dordogne, Corse-du-Sud, Val d'Oise, Loire, Bayonne. Et pour ceux qui pensent qu'il s'agit du cas exceptionnel d'une facture égarée le Dr Bertrand Legrand, qui a mené l'étude, enfonce encore le

clou : d'après lui, « ces situations sont vraiment fréquentes ». Ce médecin généraliste à Tourcoing affirme d'ailleurs être en mesure de publier entre 10 et 20 % de feuilles de soins qui ont été remboursées au-delà d'un an.

Face à ces chiffres, l'Observatoire persiste et signe dans un communiqué où il martèle que « le tiers payant, n'est ni simple ni fiable ». Pour finir, il formule avec ironie ses vœux de prompt rétablissement à la ministre de la Santé « afin qu'elle recouvre au plus vite la vue et l'ouïe pour percevoir la réalité d'un système qui dysfonctionne depuis des années ». « Pourquoi s'entêter à vouloir faire ce qui est en échec depuis des années alors qu'il existe la carte santé à débit différé ? », conclut-il. ■

Assurance-maladie : les recettes de l'Igas pour faire des économies

Le déficit de la Sécurité sociale pourrait atteindre 41 milliards d'euros en 2040. Dans ce contexte, l'inspection générale des affaires sociales (Igas) a rendu public le 15 décembre un rapport contenant des mesures à mettre en place pour réduire les coûts de gestion de l'assurance-maladie obligatoire et complémentaire. Tout d'abord, l'Igas révèle que les frais de gestion des régimes obligatoires et complémentaires ont atteint la somme de 12,5 milliards d'euros en 2012. Avec un

système très complexe qui repose sur « un important éclatement institutionnel ». Pour gérer les 14 régimes obligatoires de l'assurance-maladie, la France totalise en effet pas moins de 86 opérateurs. Même constat pour l'assurance-maladie complémentaire, avec environ 682 opérateurs. Piste évoquée par l'Igas pour générer des économies : regrouper ces organismes, avec à la clé une réduction forte du nombre d'intervenants. L'inspection affirme qu'une réorganisation autour de

deux grands opérateurs de gestion serait de nature à apporter des économies de l'ordre de 440 millions par an. L'Igas estime aussi qu'il faudrait supprimer la délégation de gestion de l'assurance-maladie concédée aux mutuelles étudiantes (Lmde, Smerep) et rapatrier cette fonction au sein du régime général. Cette mesure permettrait d'économiser près de 44 millions. Enfin, la mission fait plusieurs propositions pour réduire la masse salariale de l'assurance-maladie

« sans licenciement ». Et avec 49 % des agents ayant plus de 50 ans fin 2012, la mission estime à 28 000 le nombre de départs à la retraite d'ici à 2020. « Il s'agit de la dernière fenêtre permettant à la fois d'opérer les gains de productivité par simple non-remplacement de certains départs et de procéder au reclassement systématique et intégral de la totalité des effectifs concernés par les réorganisations structurelles », conclut l'Igas. ■

La Fnof veut redéfinir les compétences de l'opticien

Redéfinir les compétences de l'opticien, c'est le projet de la Fédération nationale des opticiens (Fnof) pour l'année 2015. Dans un discours prononcé à Rennes mercredi 10 décembre, lors de la deuxième étape du Tour de France de la campagne « Mon Opticien j'y tiens », Alain Gerbel, le président de la Fnof a donné les grandes lignes de son projet en présentant les cinq propositions s'inscrivant dans la perspective d'élargissement des compétences de la profession qu'elle défend auprès des parlementaires et des institutions. Parmi elles, l'examen de la vue dans le cadre de l'obtention du permis de conduire, la prévention en milieu scolaire et sur le lieu de travail, la coopération avec les généralistes, la prise en charge des personnes à mobilité réduite et des personnes âgées, et enfin, l'adaptation (sic) et la manipulation des lentilles de contact.

En conclusion, le président de ce syndicat s'est dit convaincu que le futur de la profession passe par ce nouveau statut. « Donner à l'opticien un cadre stable d'exercice lui permettra d'occuper de façon pleine et légitime la place qui lui revient, au sein d'une véritable filière de santé visuelle, aux côtés des ophtalmologistes et des orthoptistes. » ■

Social

Le compte personnel de formation (CPF) remplace le droit individuel à la formation (DIF) depuis le 1^{er} janvier

L'objectif de cette réforme, engagée en mars 2014, est de faire concorder l'offre de formation aux besoins de compétences des entreprises. Le compte personnel de formation est un dispositif qui suivra chaque salarié tout au long de sa vie professionnelle, de l'âge de 16 ans au départ à la retraite et même en cas de changement d'emploi ou de chômage. Il est crédité de 24 heures de formation par an (y compris durant les absences pour congé ma-

ternité, paternité, maladie professionnelle, accident du travail...) puis, une fois les 120 heures acquises, de 12 heures par an jusqu'à atteindre 150 heures. Pour simplifier sa mise en place et son utilisation, le Gouvernement a lancé un site Internet dédié¹ afin que chaque salarié, désormais seul gestionnaire de ses droits à la formation (les droits acquis sont désormais attachés à la personne et non plus au contrat de travail), puisse ouvrir un

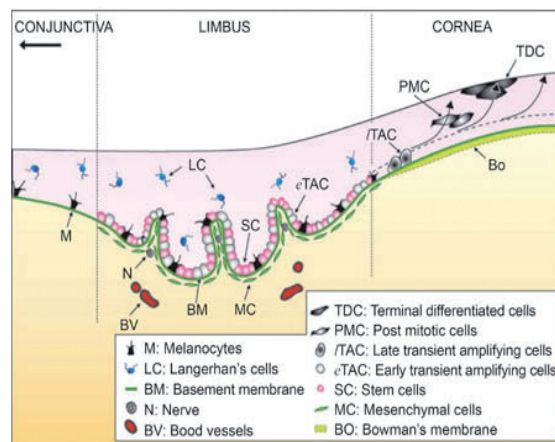
compte personnel, puis suivre son solde d'heures de formation mais aussi monter un dossier auprès d'un organisme. Cependant, le salarié ne pourra choisir que des formations répertoriées sur son compte personnel sélectionnées au préalable par les partenaires sociaux. Il ne lui sera pas nécessaire de consulter son employeur sauf si la formation choisie intervient sur le temps de travail. ■

1. moncompteformation.gouv.fr

Dans la presse internationale

Des greffes de cellules souches autologues pour traiter des cornées lésées ?

Pour prévenir une opacité cicatricielle de la cornée à la suite d'un traumatisme, il suffirait de prélever par une petite biopsie des cellules de l'œil sain et de les placer sur la zone lésée. C'est le résultat d'une étude menée par des chercheurs de l'école de médecine de l'université de Pittsburgh (USA) publiée dans *Science Translational Medicine*¹. Avant de rejoindre l'équipe de Pittsburgh, l'auteur principal de l'article, le Dr Basu, avait développé au LV Prasad Eye Institute d'Hyderabad (Inde) une technique pour prélever des cellules du limbe (pointillés verts sur le schéma) par une opération indolore, n'altérant pas la vision et avec une cicatrisation rapide. Des cellules souches cornéennes étaient ensuite obtenues par la mise en culture de ces cellules dans du sérum humain. Elles ont été ensuite collées sur la zone cornéenne lésée de souris avec un gel de fibrine, une protéine extraite des caillots sanguins et utilisée comme adhésif chirurgical. Les cornées des souris traitées sont redevenues claires en quatre semaines, contrairement à celles des souris du groupe témoin. Si cette technique était transposable à l'Homme, elle permettrait de régler le problème du rejet de la greffe et serait très utile dans les pays ne disposant pas de banques de tissu cornéen. ■



1. Basu et al. *Sci Transl Med* 10 December 2014: Vol. 6, n° 266, p. 266ra172.

Congrès 2015 : le compte à rebours a commencé !

8 000 participants, 60 sessions, 300 communications orales, 60 ateliers pratiques, 450 e-posters ou e-films, le rapport annuel, des rencontres avec des leaders internationaux et des sociétés de sur-spécialités, des retransmissions de chirurgie en direct, des démonstrations d'appareillages, une exposition technique parmi les plus importantes d'Europe... : le niveau d'exigence et de qualité du congrès de la SFO du 9 au 12 mai sera une fois de plus respecté !

Le rapport annuel : traite de la surface oculaire et coordonné par P.-J. Pisella, C. Baudouin et T. Hoang-Xuan, sa présentation constituera un des temps forts du congrès, d'autant plus qu'il constituera le premier ouvrage de langue française sur ce thème.

Les conférences-débats : • Ce qui a changé en médecine en dehors de l'ophtalmologie • Dystrophies de cornée • Implants après extraction du cristallin • Les glaucomes difficiles • Traitements de l'œdème maculaire • Tumeurs de l'enfant • Urgences en neuro-ophtalmologie.

Cours de la SFO : les deux sujets d'enseignement-actualités pour 2015 sont la DMLA et les uvéites. Ils seront complétés par les ateliers interactifs et les ateliers d'enseignement chirurgical sur simulateur introduits l'an dernier.

Chirurgie en direct : es interventions chirurgicales seront retransmises par satellite. Les deux grandes thématiques seront la chirurgie de la cataracte et la chirurgie du glaucome. Le programme détaillé sera communiqué postérieurement.

Symposia et conférences sur invitation : l'ouverture à l'international de la SFO sera à nouveau marquée par les rencontres organisées avec ses homologues étrangers (symposiums européen, franco-brésilien, franco-libanais, franco-maghrébin, franco-américain, franco-japonais et France-Afrique de l'Ouest) ou les sessions avec des conférenciers invités : C. Klaver (Rotterdam, Hollande) sur *Epidemiology and genetics of AMD*, et V. Biousse (Emory University, Atlanta, USA), sur *Neuropathies optiques*.

Palais des Congrès de Paris

9-12 mai 2015

121^e Congrès de la Société Française d'Ophtalmologie

Rapport annuel : « Surface oculaire »
par P.-J. PISELLA, C. BAUDOUIN et T. HOANG-XUAN

Thèmes

- Ce qui a changé en médecine en dehors de l'ophtalmologie
- Dystrophies de cornée
- Implants après extraction du cristallin
- Les glaucomes difficiles
- Traitements de l'œdème maculaire
- Tumeurs de l'enfant
- Urgences en neuro-ophtalmologie

Cours de la SFO

- Enseignement-actualités : DMLA - Uvéites
- Ateliers interactifs et ateliers d'enseignement chirurgical sur simulateur

Dates à retenir

- Octobre 2014 : appel à communications
- 1^{er} décembre 2014 : date limite de soumission des communications
- 1^{er} février 2015 : date limite de réception des films

Chirurgie en direct

Conférences sur invitation

- Epidemiology and genetics of AMD
C. KLAVER (Hollande)
- Neuropathies optiques
V. BIOUSSE (USA)

Symposia

Afrique de l'Ouest, Brésil, Europe, Japon, Liban, Maghreb, USA

EBO

- Examen
- Symposium et cours SFO-EBO

Exposition technique

Plus de 100 exposants et de nombreux symposia en partenariat avec la SFO



© Graphies.thèque - fotolia.com

Les Cahiers *d'Ophtalmologie*
vous présentent leurs meilleurs vœux

Dans la presse

Deux facteurs de risque d'HTO identifiés après kératoplastie transfixiante

Un glaucome préexistant et une procédure chirurgicale additionnelle combinée avec une kératoplastie transfixiante (KT) seraient des facteurs de risque d'hypertension oculaire (HTO) significatifs d'après une étude publiée dans le *Journal of Glaucoma*¹. Sur 146 yeux ayant subi une KT entre juin 2001 et juin 2003 au Hadassah-Hebrew University Medical Center à Jérusalem (Israël), 70 (47,9%) ont eu au moins une période d'HTO postopératoire, avec une pression intraoculaire (PIO) moyenne de 27,15 ± 5,66 mmHg. L'HTO est apparue après un délai moyen de 70,3 ± 15,8 jours et s'est poursuivie pendant une période moyenne de 15,6 ± 2 jours. Dans 35 yeux (23,9%), un second épisode d'HTO a été constaté à 212,2 ± 46,8 jours postopératoires. L'analyse de régression logistique a révélé qu'un glaucome préexistant ($p = 0,009$) et une procédure chirurgicale additionnelle combinée avec une KT ($p = 0,007$) étaient les principaux facteurs permettant de prédire une HTO après une greffe transfixiante. Dans 11 yeux (7,53%), un traitement topique n'a pas pu réduire la PIO, nécessitant une chirurgie filtrante. ■

1. Oruçoglu F et al. Risk factors and incidence of ocular hypertension after penetrating keratoplasty. *J Glaucoma*. 2014;23(9):599-605.

La SLT, une alternative dans le traitement du glaucome primitif par fermeture de l'angle

Une étude publiée dans le *JAMA Ophthalmology*¹ a montré que la trabéculoplastie sélective laser (SLT) était un traitement efficace à court terme du glaucome primitif par fermeture de l'angle (GFA), mais que le succès complet du traitement était plus fréquent avec un analogue des prostaglandines.

Les investigateurs ont comparé l'efficacité de la SLT à celle du travoprost 0,004% (Travatan®) sur une période de six mois. Cent patients ayant développé un GFA après iridotomie périphérique laser et chez lesquels l'ouverture des angles était

supérieure à 135° ont été répartis de manière aléatoire entre deux groupes de traitement : 49 patients du groupe SLT et 47 du groupe travoprost ont terminé l'étude ; 14 des 49 patients (28,6%) ont été traité deux fois par SLT.

À six mois, la pression intraoculaire (PIO) a baissé en moyenne de 4 mmHg dans le groupe SLT et de 4,2 mmHg dans le groupe travoprost ($p = 0,78$). Un succès complet du traitement (PIO ≤ 21 mmHg sans traitement additionnel) a été obtenu dans 60% des yeux dans le groupe SLT et dans 84% des yeux dans le groupe travoprost ($p = 0,008$). Aucune différence significative n'a été constatée dans les taux d'échec entre les deux groupes (SLT : 22% vs travoprost : 10%, $p = 0,10$).

Les investigateurs concluent que la SLT peut représenter une alternative intéressante en cas de mauvaise observance du traitement médicamenteux ou de mauvaise qualité de vie du patient sur le long terme. ■

1. Narayanaswamy A et al. Efficacy of selective laser trabeculoplasty in primary angle-closure glaucoma: a randomized clinical trial [published online ahead of print November 27, 2014]. *JAMA Ophthalmol*. doi:10.1001/jamaophthalmol.2014.4893.

Le latanoprost réduit de 50% la perte d'acuité visuelle dans le glaucome à angle ouvert

Le *Lancet* a publié en ligne le 19 décembre 2014, en avant-première, les résultats de l'étude multicentrique UKGTS (United Kingdom Glaucoma Treatment Study), premier essai clinique randomisé et contrôlé par placebo montrant la préservation du champ visuel à l'aide d'un médicament d'action intraoculaire hypotensive, le latanoprost, chez des patients atteints de glaucome à angle ouvert. Cette étude a permis de dégager des différences significatives en termes d'acuité visuelle au cours d'une période d'observation relativement courte.

Cet essai randomisé, en triple aveugle et contrôlé par

placebo, a recruté 516 patients venant d'être diagnostiqués avec un glaucome à angle ouvert dans dix centres situés au Royaume-Uni. Les patients éligibles ont été répartis de manière aléatoire pour recevoir le latanoprost 0,005% (groupe d'intervention) ou le placebo (groupe de contrôle). La tension intraoculaire moyenne était de 19,6 mmHg (déviat standard (DS) = 4,6) chez les 258 patients du groupe latanoprost et de 20,1 mmHg (DS = 4,8) chez les 258 sujets contrôles. À 24 mois, la réduction moyenne de la pression intraoculaire était de 3,8 mm (DS = 4,0) chez les 231 patients évalués dans le groupe latanoprost et de

0,9 mm chez les 230 patients évalués dans le groupe placebo. La préservation du champ visuel était significativement plus longue chez les patients du groupe latanoprost que dans le groupe placebo ($p = 0,0003$). Chez les 59 patients du groupe placebo et les 35 du groupe latanoprost dont l'acuité visuelle s'était détériorée, le risque de perte visuelle était de 50% plus faible dans le groupe traité deux fois par jour par le collyre.

Aucun effet secondaire au latanoprost n'a été rapporté, avec autant d'événement dans les deux groupes (neuf dans chacun). ■

1. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62111-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62111-5)

Contactologie

Extension de la gamme Biofinity jusqu'à -10,00 D

Coopervision vient d'annoncer l'extension des paramètres Biofinity® Multifocal (comfilcon A) jusqu'à -10,00 D dans les quatre additions (profil géométrique N & D). Seule lentille mensuelle fabriquée à partir de la technologie Aquaform® Comfort Science™, Biofinity reste hydratée tout au long du port sans utiliser de traitement de surface ni d'agent hydratant. ■

EyeBrid Silicone en diamètre 14,90 mm

C'est le diamètre standard conseillé pour toutes les adaptations de lentilles EyeBrid Silicone en première intention car ce plus petit diamètre optimise le confort de port. Le diamètre de 15,50 mm reste toujours disponible pour des demandes particulières.

EyeBrid Silicone, la première lentille hybride en silicone-hydrogel à renouvellement trimestriel de LCS, offre une solution de confort pour les porteurs de lentilles rigides, les cornées irrégulières et les forts amétropes.

Formations EyeBrid Silicone

LCS met à disposition des professionnels un package complet de solutions e-learning, comprenant des formations vidéo disponibles en ligne 24h/24 7j/7, et des webinars interactifs. ■

Accès et inscriptions : www.laboratoire-lcs.com/professionnels (ou contactez LCS à e-learning@laboratoire-lcs.com).

Optique

La lampe DMLA de Thomas Sinclair Laboratoires distinguée

Elle fait en effet partie des huit projets retenus parmi une cinquantaine dans le premier appel à projet Domicile 2014 de Réunica¹, lancé en partenariat avec la Silver Valley². Le groupe entend ainsi encourager et surtout accompagner les entreprises qui proposent des services innovants de soutien à domicile ou de prévention santé pour les personnes âgées.

Cette lampe DMLA procure les avantages suivants : un flux de lumière homogène et adapté qui procure un gain de performance visuelle en vision de près de 40% par rapport à l'éclairage ambiant (tests Parinaud réalisés sur des patients atteints de DMLA âgés de plus de 65 ans), un filtre amovible spécial permettant d'éliminer les UV et les rayons bleus inférieurs à 460 nm, une ergonomie adaptée à un patient déficient visuel (contraste renforcé des vis de serrage, bouton simple à bascule, tête orientable limitant l'éblouissement...). ■

1. Réunica est un groupe paritaire à but non lucratif du secteur de la protection sociale, santé et retraite complémentaire. 2. Silver Valley est une association qui a pour but d'accélérer le développement d'activités économiques innovantes, répondant aux besoins et aux usages des seniors, pour générer de la croissance et de l'emploi en Île-de-France.

Dernière heure

Vers une RTU de l'Avastin dans le traitement de la DMLA ?

La loi de financement rectificative de la Sécurité sociale (PLFRSS) pour 2014, adoptée par le Parlement le 23 juillet dernier, prévoyait d'autoriser la prescription de l'Avastin® dans le traitement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) hors autorisation de mise sur le marché (AMM). Un décret du 31 décembre 2014 (!) entré en vigueur le 1^{er} janvier 2015 a finalement rétabli les modalités des recommandations temporaires d'utilisation (RTU) qui autorisent l'usage de médicaments en dehors d'une AMM.

Celui-ci précise que la RTU « a pour objet de sécuriser la prescription d'un médicament non conforme à son autorisation de mise sur le marché par un prescripteur qui, pour répondre aux besoins spéciaux du patient, apprécie à l'issue d'un examen effectif de ce dernier, et en se fondant sur les considérations thérapeutiques qui lui sont propres, lui prescrit ce médicament selon la forme galénique et la posologie qu'il estime appropriées, en l'absence d'une spécialité ayant le même principe actif, la même forme pharmaceutique et le même dosage, disposant d'une autorisation de mise sur le marché ou d'une autorisation temporaire d'utilisation dans l'indication ou les conditions d'utilisation considérées. »

Le laboratoire Roche, qui fabrique l'Avastin®, n'ayant pas donné suite aux demandes d'informations de l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM) en septembre dernier, celle-ci pourrait rouvrir le dossier pour établir la RTU de ce produit dans le traitement de la DMLA et autoriser le laboratoire Roche à « sous-traiter, par un contrat écrit, le suivi des patients ». ■

Actualités ...suite

Vie des entreprises

p. 26 Sight Again

Vient de paraître

p. 38 OCT en face

Innovation

p. 38 Zeiss VR One

GlassesOff : un nouvel outil pour lutter contre la presbytie

Un nouvel outil destiné à toute personne de plus de 40 ans qui ressent une gêne dans sa vision de près permet de lire à nouveau sans lunettes. Il a été développé par des chercheurs en neurosciences spécialistes du cortex visuel et de la plasticité cérébrale et a montré son efficacité dans de nombreuses études scientifiques. Il peut devenir un outil complémentaire précieux pour les ophtalmologistes.

La qualité de la vision est déterminée par deux facteurs : la qualité de l'image transmise par l'œil et celle du traitement de cette image par le cerveau. La vision peut donc être améliorée soit en agissant sur la qualité des données enregistrées par l'œil à l'aide d'une correction optique ou chirurgicale, soit en potentialisant le traitement de cette image par le cerveau.

Le cerveau est caractérisé par sa remarquable capacité à modifier les circuits neuronaux et les synapses, un processus appelé plasticité cérébrale. Celle-ci s'exprime à la suite d'expériences nouvelles ou de changements dans l'environnement, voire d'un accident ayant causé un préjudice corporel. Contrairement à ce que l'on a pensé pendant des années, la plasticité cérébrale s'exprime tout au long de la vie humaine et permet à l'Homme de se remettre d'un accident et d'apprendre d'une expérience visuelle nouvelle. L'apprentissage perceptif est la méthode utilisée pour provoquer ces modifications cérébrales grâce à des exercices répétitifs.

L'approche GlassesOff pour la presbytie

L'application GlassesOff s'adresse à toute personne de plus de 40 ans qui commence à ressentir une gêne dans sa vision de près.

Le principe de cette méthode consiste en des exercices visuels intensifs qui améliorent la sensibilité au contraste, la vitesse de traitement d'image, la vitesse de réaction et la reconnaissance d'objets par l'utilisateur, en s'appuyant sur les capacités naturelles du cerveau non exploitées jusqu'à, sans modifier la composante

optique de l'œil.

Cette méthode repose sur un grand nombre d'études scientifiques publiées dans des revues internationales, notamment dans *Nature*, les *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *Vision Research*... et qui ont fait l'objet de posters à l'AAO et à l'Arvo.

À l'université de Berkeley en Californie, une étude a montré une amélioration de l'acuité visuelle de près chez les sujets presbytes, avec un gain de 2 lignes sur l'échelle visuelle de près ETDRS, aboutissant ainsi à des performances visuelles similaires à celles du groupe témoin composé d'individus plus jeunes [1]. De plus, très récemment, cette technique a été testée et a montré de nouveau son efficacité lors d'une étude réalisée sur des pilotes presbytes de l'armée de l'air israélienne : l'entraînement a montré une amélioration de 79 % de l'acuité stéréoscopique [2] et de 39 % de la vitesse de traitement chez ces pilotes [3]. L'entraînement GlassesOff ne présente que des effets positifs pour la vision des utilisateurs. Notez que ces exercices ne s'adressent pas aux patients présentant des atteintes visuelles, telles que la rétinopathie diabétique ou la DMLA.



L'application GlassesOff

Son principe repose sur l'apprentissage perceptif sur une zone spécifique du cortex visuel – la région V1* – et permet d'augmenter la sensibilité de détection de stimuli jusqu'ici trop faibles pour être perçus.

L'entraînement est personnalisé, et se déroule en deux étapes :

1. *Une courte évaluation visuelle* qui va déterminer le profil visuel de l'utilisateur (son éligibilité) et va concevoir un programme qui lui sera spécifiquement adapté. Grâce aux réponses en réaction à des stimuli dynamiques présentés sur l'écran, l'application va non seulement chiffrer l'acuité visuelle, mais également paramétrer cette acuité visuelle en fonction des différentes conditions de contraste, d'espacement et de temps de présentation des stimuli.
2. *Un entraînement personnalisé* qui repose sur l'apprentissage

*Au sein de l'aire V1, les neurones fonctionnent en réseau et communiquent selon deux types d'interactions : la facilitation, qui amplifie la sensibilité, et la suppression, qui à l'inverse la restreint.

perceptif et qui permet d'améliorer l'acuité visuelle de près de l'utilisateur. Le programme stimule les cellules du cortex visuel de l'utilisateur grâce à des étapes progressives, en modifiant des paramètres tels que la taille, le contraste, l'orientation et la durée d'exposition des stimuli.

Trois séances de 10 minutes par semaine pendant une période de 2 à 3 mois permettent de compléter le programme de base, pour se libérer des lunettes de lecture.

GlassesOff s'adresse à des utilisateurs non professionnels et leur offre une interface intuitive et simple d'utilisation. Un grand nombre de mesures et de graphes d'explications faciles à comprendre sont mis à leur disposition (figure).

Quel avenir pour l'apprentissage perceptif ?

L'apprentissage perceptif délivré sur smartphone comme solution non invasive peut devenir un outil précieux pour les spécialistes de la vision.

De nombreuses autres applications de la potentialisation du système visuel par cette technique sont actuellement à l'étude et en cours de développement.

Thierry Bury

Paris

Remerciements : Pr Uri Polat, directeur du laboratoire de neurosciences visuelle et clinique à l'Institut de la recherche de l'œil au centre médical Sheba, faculté de médecine, université de Tel Aviv, Dr Anna Sterkin, Dr Oren Yehezkel et Me Maria Lev.

Références : 1. Polat U *et al.* Training the brain to overcome the effect of aging on the human eye. *Sci Rep.* 2012;2:278. 2. Sterkin A *et al.* Vision improvement in pilots with presbyopia following perceptual learning. AAO Meeting 2014. 3. Lev M *et al.* Training improves visual processing speed and generalizes to untrained functions. *Sci Rep.* 2014;4:7251.

Pour plus d'informations : www.glassesoff.com

Les ophtalmologistes peuvent avoir gratuitement accès au programme s'ils souhaitent l'utiliser : télécharger l'application sur l'App Store ou Google Play (téléchargement sans frais) et envoyer un e-mail à info@glassesoff.com en y précisant l'adresse e-mail utilisée pour créer le compte.

Investissement immobilier : Le démembrement plutôt que les niches

En exploitant le mécanisme juridique du démembrement temporaire, le praticien en exercice se donne les moyens d'acquérir à meilleur compte un appartement locatif.

Explications d'un montage qui n'est pas une niche fiscale et permet d'investir dans un bel emplacement.

Chaque fois qu'un dispositif juridique et fiscal est avantageux pour l'investisseur, il faut rechercher sa pertinence et son intérêt pour toutes les parties concernées. Dans le cas précis de l'acquisition d'un appartement à usage locatif en se servant de la technique juridique du démembrement temporaire, l'investisseur peut être rassuré. Tout le monde y retrouve son compte !

Une formule avec de nombreux avantages pour l'investisseur...

L'investisseur, en l'occurrence notre lecteur, sait qu'il faut se constituer un patrimoine, pour partie immobilier, afin de couvrir ses besoins de train de vie après sa cessation d'activité. Mais la fiscalité des revenus fonciers, donc des loyers nets de charges, l'en dissuade parce qu'ils sont taxés à sa tranche maximale d'impôt sur le revenu et il supporte en outre 15,5% de contributions sociales.

Si lors de l'acquisition de l'appartement choisi, il concède un usufruit temporaire, disons de 15 à 17 ans, en renonçant aux loyers, il cumule plusieurs avantages : le prix d'achat est diminué d'environ 40%, il ne percevra pas de loyers fortement fiscalisés, il n'aura pas de soucis locatifs et, s'il est soumis à l'ISF, son investissement ne sera pas taxé tant qu'il n'en aura pas l'usufruit. Il y a bien sûr la tentation des niches fiscales qui portent toutes au fil des ans le nom d'un ministre éphémère. Mais elles sont contraignantes, en raison du niveau du loyer fixé et surtout de la durée contractuelle de l'engagement de location, outre le fait, c'est l'essentiel, que, à budget identique, les programmes immobiliers ne sont pas toujours bien situés.

... qui intéresse vivement le promoteur...

La loi l'oblige en effet d'affecter dans chacun des immeubles qu'il construit un certain nombre de logements à des locataires

auxquels seront attribués ces logements par un organisme social habilité pendant au moins 15 ans. Il va accélérer et même anticiper sa commercialisation grâce à la conjugaison de deux investisseurs : l'organisme social qui lui paye la contrepartie de l'usufruit temporaire, 15 ans, parfois 20, et le client d'un conseil en gestion de patrimoine ou d'une banque, qui, lui, acquiert l'appartement en concédant cet usufruit temporaire, mais qui est définitivement le seul propriétaire.

L'abattement très significatif opéré sur le prix rend plus aisée la vente et autorise des opérations au cœur des grandes villes. C'est ainsi qu'avec 200 000, 250 000 ou 300 000 euros d'investissement total et définitif, l'acquéreur pourra se doter d'un appartement d'une valeur largement supérieure à ses moyens et d'un montant qu'il n'aurait peut-être pas pu acquérir en pleine propriété classique.

... et qui répond aux préoccupations des bailleurs sociaux

Le troisième intervenant, l'organisme social, trouve lui aussi dans ce montage juridique et commercial la solution à un gros problème car il n'a désormais plus les moyens financiers d'acquérir des appartements et ne veut plus construire des immeubles dits sociaux comme par le passé. Nous sommes là dans un dispositif d'application du Code civil qui stipule que les travaux incombent au bailleur social, en particulier en fin de démembrement. Pendant la durée de l'attribution de l'appartement, ce bailleur supporte toutes les charges de copropriété ainsi que la taxe foncière.

Une formule idéale pour le praticien en exercice

Elle lui permet en effet de différer ainsi ses revenus fonciers (et ses soucis de propriétaire). Elle est également indiquée pour

préparer une transmission de patrimoine à des enfants ou à des petits-enfants, ce qui ne limite pas ainsi ce dispositif aux seuls actifs de moins de 55 ans !

Les sites habituellement recherchés sont la ville principale de sa propre région, ou tous les immeubles urbains du littoral, comme à Cannes ou à Bayonne, ainsi que les zones frontalières, Suisse en particulier, et bien sûr Paris.

La bonne démarche consiste à ne pas attendre que le promoteur ait lancé sa commercialisation afin de pouvoir choisir son appartement, ce choix étant libre à ce stade. On passe donc habituellement par un mandat de recherche.

L'investisseur acquiert un appartement – qu'il peut choisir – avec un rabais définitif sur le prix de l'ordre de 40% parce qu'il renonce à la perception des loyers pendant une quinzaine d'années. Il achète dans un immeuble à construire, mais parfois déjà bâti, en bénéficiant d'un rabais objectif, puisqu'il peut en permanence se référer à la grille des prix de vente en pleine propriété.

Au plan patrimonial, le choix de l'appartement et de son emplacement est essentiel. Un investissement de 60 évolue sur une base 100, ce qui constitue un avantage supplémentaire, tant en cas de baisse du marché immobilier que de hausse, le bien se valorisant à mesure que l'on se rapproche de l'échéance.

Enfin, il faut préciser qu'en fin de démembrement, l'usufruit est acquis à l'investisseur sans formalités, donc sans frais.



Robert Grosselin

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

Le combiné OCT/RNM de NIDEK

Réunissant les technologies de son OCT et de son Rétinographe Non Mydriatique, NIDEK a créé le Retinascan Duo RS-330, le combiné OCT/RNM qui simplifie les examens de la rétine.

Grâce à un capteur de 12 Mpix, la photographie couleur de la rétine répond aux exigences de précision du dépistage de la rétinopathie diabétique. Le suivi de l'œil en 3D et le déclenchement automatique rendent la prise de vue sûre et rapide. Les clichés périphériques, réalisés à l'aide du mode panorama peuvent être associés pour une meilleure lisibilité, par logiciel.

La fonction OCT du Retinascan Duo reprend l'ensemble des caractéristiques de la gamme RS-3000. La qualité des scans est conservée et tous les modes de balayage sont utilisables pour garantir une analyse complète et aussi performante qu'avec un modèle de haute gamme. L'acquisition, avec ou sans photo

couleur de la rétine, s'effectue en mode « Standard » automatique ou en mode « Pro ».

Couplé au logiciel NAVIS-Ex, le Retinascan Duo permet une analyse de toutes les pathologies maculaires et du glaucome. La base de données normative fournit une aide au diagnostic claire et documentée. Dans sa toute nouvelle version, le logiciel NAVIS-Ex s'enrichit en même temps de la fonction « OCT En Face », qui apporte un outil supplémentaire pour l'analyse de la macula.

Enfin, le Retinascan Duo est équipé de la fonction de photographie en « Autofluorescence » (FAF), pour permettre une analyse encore plus complète de la rétine.

Le Retinascan Duo, avec sa combinaison d'images de la rétine, permet un gain de place et de temps dans la consultation, sans sacrifier la qualité d'analyse que procure le logiciel NAVIS-Ex à l'ensemble de la gamme des instruments de diagnostic NIDEK.



Retina Scan
Duo

OCT RS-330

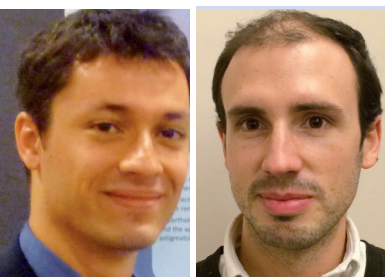
Combiné OCT Haute Définition et Rétinographe Non Mydriatique

- Gain de place
- Utilisation simple
- Déclenchement automatique
- Images de grande définition
- Photos en Autofluorescence

Indications : Dispositif médical de Classe IIa / Certifié par le TÜV / CE0123.

Le tomographe à cohérence optique RS-330 NIDEK avec la base de données normative est un système d'imagerie ophthalmique sans contact comportant un appareil photo numérique qui est adapté à l'observation et l'imagerie de visualisation par coupe axiale croisée des structures oculaires. Il est employé pour une imagerie et la mesure in vivo de la rétine, de la couche de fibre nerveuse rétinienne et de la papille optique comme moyen d'aide au diagnostic et à la gestion de la maladie rétinienne. En outre, l'adaptateur de segment antérieur de l'œil (unité à lentille spéciale) montée sur la lentille d'objectif de l'appareil principal du système permet une observation de type non invasif et sans contact de la forme du segment antérieur de l'œil tel que la cornée ou de l'angle de la chambre antérieure. **Informations de bon usage :** Dispositif médical destiné aux professionnels de santé. L'utilisation du système est limitée aux médecins ou aux personnes qualifiés par la loi française. Les précautions de sécurité et les procédures d'utilisation, notamment, doivent être parfaitement assimilées avant l'utilisation de ce dispositif. Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans le manuel d'utilisation. Matériel fabriqué par NIDEK CO., LTD
Date de dernière mise à jour : Décembre 2014.

THE ART OF EYE CARE



Réfraction sous cycloplégie : quand et comment la réaliser ?

Patrick Loriaut¹, Edouard Colas²

La cycloplégie, qui correspond à une paralysie du muscle ciliaire par un agent pharmacologique, permet d'obtenir la puissance optique de l'œil au repos. Elle est réalisée chaque fois qu'une mesure objective de la réfraction est indiquée dans différentes situations cliniques : chez le nourrisson, l'enfant (bilan ou du suivi de strabisme, nystagmus, signes d'appels visuels...) ou le jeune adulte quand, par exemple, des signes d'appels visuels font suspecter une correction inadaptée de l'amétropie. Elle est également utile lors de la consultation préopératoire de chirurgie réfractive.

L'accommodation désigne les modifications oculaires adaptatives permettant d'assurer la netteté des images pour des distances de vision différentes. Cette action est sollicitée en quasi-permanence, de manière inconsciente, et permet une adaptation de la puissance optique de l'œil, essentiellement par le biais d'une déformation du cristallin. L'accommodation peut entraîner des variations importantes de la mesure de la réfraction subjective jusqu'à l'âge de 50 ans environ, la réserve accommodative étant à la naissance de 20D, puis de 12D vers 5 ans, de 5D à 25 ans, pour finir par être nulle à 60 ans (figure 1).

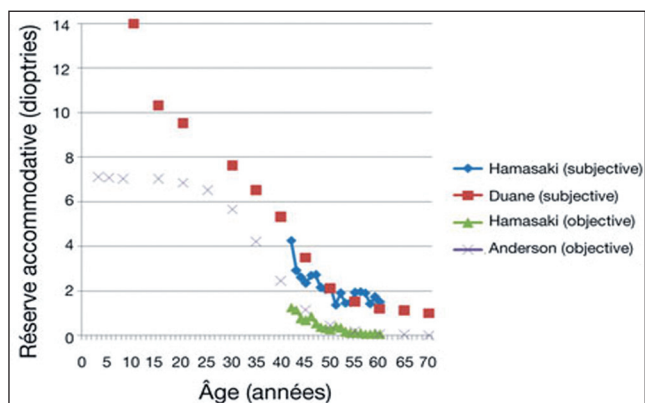


Figure 1. Variation de la réserve accommodative selon l'âge : mesures subjectives (carrés et losanges) ou objectives (triangles et croix) [d'après [1]]. Données de Duane (1912), Hamasaki (1956), Anderson (2008).

1. Centre hospitalier national des Quinze-Vingts, service du Pr Laroche. 2. Centre hospitalier national des Quinze-Vingts, service du Pr Nordmann.

La cycloplégie correspond à une paralysie du muscle ciliaire obtenue par un agent pharmacologique. Elle permet d'obtenir un relâchement des muscles ciliaires et donc un aplatissement maximal du cristallin. La cycloplégie permet ainsi d'obtenir la puissance optique de l'œil au repos (puissance minimum).

La mesure de la réfraction subjective, aussi rigoureuse soit-elle, ne permet pas de déterminer cette puissance minimum de manière précise, d'autant plus que le sujet est jeune, car dès que l'on essaye d'évaluer une amétropie, une réaction d'accommodation apparaît.

Il existe ainsi de nombreuses situations cliniques pour lesquelles le recours à la cycloplégie est utile, voire indispensable.

Quand réaliser une cycloplégie ?

Chez le nourrisson, la cycloplégie est indispensable dès lors qu'une mesure objective de la réfraction est indiquée, en raison de l'absence de coopération et de l'importante réserve accommodative à cet âge. Elle est ainsi nécessaire en cas de signes d'appel clinique (strabisme, nystagmus, trouble du comportement visuel...) ou en cas d'antécédents personnels ou familiaux ophtalmologiques [1].

De même, la cycloplégie est indispensable chez l'enfant dans le cas du bilan ou du suivi de strabisme, de nystagmus ou encore devant des signes d'appels visuels (baisse de vision rapportée ou suspectée, céphalées, douleurs oculaires...).

Il est également utile de répéter une cycloplégie devant toute modification importante de la réfraction subjective ou quand l'historique de la correction optique de l'enfant

n'est pas connu (une correction optique totale a-t-elle été prescrite ?).

Chez le jeune adulte, une fatigue visuelle, des céphalées, une baisse d'acuité visuelle fluctuante ou encore une blépharite ou une conjonctivite chroniques peuvent également faire suspecter une correction inadaptée de l'amétropie et justifier un examen sous cycloplégie.

Enfin, dans le cadre d'une consultation préopératoire de chirurgie réfractive, il est prudent de mesurer la réfraction sous cycloplégie afin de connaître avec précision l'amétropie sphéro-cylindrique à traiter.

Comment réaliser une cycloplégie ?

Les produits cycloplégiques les plus efficaces et les plus utilisés sont l'atropine et le cyclopentolate (Skiacol®). L'homatropine et le tropicamide ont également une action cycloplégique, mais sont rarement utilisés dans ce but du fait d'une moindre efficacité.

L'atropine est le cycloplégique de référence

Sa vitesse d'action est faible et le produit doit être instillé plusieurs jours avant d'être efficace. La posologie recommandée est d'une goutte matin et soir pendant les cinq jours avant l'examen, et le matin de celui-ci.

Le risque de fermeture de l'angle irido-cornéen constitue une contre-indication à l'administration d'atropine. Sur le plan général, des précautions sont nécessaires en cas d'adénome prostatique (risque de rétention aiguë d'urine).

Les effets de l'atropine peuvent persister une à deux semaines après l'arrêt des instillations, entraînant des difficultés chez un enfant en période scolaire ou un adulte en activité professionnelle.

L'atropine comporte de nombreux effets secondaires, notamment systémiques : tachycardie, effets neuropsychiatriques à type de convulsion, délire, agitation, troubles de la régulation thermique, effets digestifs à type de distension abdominale, d'iléus, occlusion, entérocolite ulcéro-nécrosante, en particulier chez l'enfant [2].

Le dosage doit donc être adapté à l'âge du patient (tableau I) :

- l'atropine à 0,3 % peut être utilisée avant l'âge de 2 ans,
- entre 2 et 5 ans, on utilise l'atropine à 0,5 %,
- à partir de 5 ans, il est d'usage d'utiliser l'atropine à 1 %.

Chez l'enfant ou en cas d'adénome prostatique, il est prudent de comprimer manuellement le point lacrymal lors de l'instillation du collyre pour réduire les effets systémiques. Il faudra préciser aux parents la possibilité de rougeur secondaire du visage juste après l'instillation, qui est bénigne et ne doit pas faire arrêter le traitement. Enfin, les flacons ne doivent jamais être à la portée des enfants car l'ingestion peut être létale.

Le cyclopentolate (Skiacol® 0,5%) présente certains avantages

Ils sont liés à son action rapide et à des effets qui disparaissent entre 12 et 15 heures environ. Il est contre-indiqué avant l'âge d'un an et les patients aux antécédents d'épilepsie ou de crises convulsives.

L'efficacité du cyclopentolate est étroitement liée au respect du protocole d'instillation : 3 instillations à 5 minutes d'intervalle, puis la réfraction est mesurée entre 45 et 60 minutes après. Pour autant, elle est inférieure de 0,5D en moyenne par rapport à l'atropine et peut être diminuée chez les patients mélanodermes.

En pratique, pour une première mesure de la réfraction, l'atropine est préférée avant 8 ans (en cas d'anomalie à l'examen clinique). Ensuite le cyclopentolate s'avère plus adapté, car il n'a pas les effets secondaires de l'atropine.

L'association de plusieurs cycloplégiques ne présente

Tableau I. Résumé des caractéristiques des principaux cycloplégiques.

	Age	Durée d'action	Persistance des effets	Contre-indications	Effets indésirables
Atropine 0,3 %	avant 2 ans	Longue (5 à 10 jours)	7 à 15 jours environ	Risque de glaucome par fermeture de l'angle (contre-indication absolue), adénome prostatique (contre-indication relative)	Tachycardie, effets neuropsychiatriques et digestifs en particulier chez l'enfant
Atropine 0,5 %	entre 2 et 5 ans				
Atropine 1 %	à partir de 5 ans				
Skiacol®	à partir de 1 an	Rapide (45 à 60 minutes)	12 à 15 heures	Antécédents de troubles neurologiques (épilepsie, convulsions...)	Erythème local, agitation ou sédation transitoires

pas d'intérêt en pratique, sauf dans des cas rares de contre-indications à l'atropine.

Comment interpréter les résultats de la cycloplégie ?

- *Chez l'enfant*, la cycloplégie permet de mesurer une réfraction au plus près de la réfraction réelle. Cela permet alors de prescrire la correction optique totale (COT), indispensable pour le traitement des troubles oculomoteurs, ainsi que pour la prévention de l'amblyopie dans les fortes amétropies ou anisométries [3]. Celle-ci est complémentaire de l'occlusion oculaire, quand elle est nécessaire, et ne la remplace pas. Lorsque l'enfant n'a pas de strabisme ni d'anisométrie, il n'est pas indispensable de prescrire l'hypermétropie mesurée dans sa totalité, la moitié étant en général suffisante et mieux acceptée. En cas de myopie ou d'astigmatisme, à l'inverse, il faut prescrire la correction totale, en s'assurant que le protocole de cycloplégie a bien été réalisé.

- *Chez l'adulte*, la cycloplégie permet de dépister une hypermétropie non ou insuffisamment corrigée, pouvant entraîner des plaintes visuelles du fait de l'excès d'accommodation. La correction optique adaptée sous cycloplégie permet une amélioration des symptômes, souvent après une période d'inconfort visuel liée à un excès d'accommodation résiduel. Le patient classique est celui se présentant avec une baisse d'acuité visuelle de loin, une asthénopie et, lors de la mesure à l'autoréfractomètre, une petite myopie. Dans un grand nombre de cas, il

s'agit en fait d'un petit hypermétrope. S'il a des spasmes accommodatifs, et malgré un débrouillage soigneux, son hypermétropie ne se démasque pas lors d'une mesure de la réfraction subjective habituelle.

- *Chez le jeune patient myope*, au contraire, la cycloplégie permet de détecter une fréquente sur-correction, responsable des symptômes oculaires sus-cités, mais également de difficultés en vision de près avant même l'âge de la presbytie.

Ces notions s'appliquent également au domaine de la chirurgie réfractive, pour lequel une mesure précise et fiable de la réfraction est indispensable pour éviter les retouches post-opératoires.

Enfin, en cas de résultats incohérents ou inattendus sous cycloplégie, il faut savoir évoquer une mauvaise observance du protocole de cycloplégie (en particulier lorsque les collyres sont administrés à domicile) et réitérer l'examen ultérieurement.

Conclusion

La cycloplégie apparaît donc comme un outil incontournable pour la mesure de la réfraction subjective, en particulier chez l'enfant, mais également chez le jeune adulte ou en vue d'une chirurgie réfractive. L'atropine et le cyclopentolate sont les cycloplégiques les plus efficaces, à condition de respecter leurs protocoles d'administration et leurs contre-indications respectives.

Références

1. Pêchereau A, Denis D, Speeg-Schatz C. Strabisme. Rapport de la Société française d'ophtalmologie 2013. Masson-Elsevier, 2013.
2. ANSM. Utilisation des collyres mydriatiques en pédiatrie pour l'obtention d'une mydriase ou d'une cycloplégie à visée diagnostique. Point d'information (20/11/2012). Téléchargeable sur <http://ansm.sante.fr/content/download/44675/580078/version/1/file/pi-121120-CollyresMydriatiques.pdf>

3. Jones-Jordan L, Wang X, Scherer RW, Mutti DO. Spectacle correction versus no spectacles for prevention of strabismus in hyperopic children. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Aug 18;8:CD007738.



Dysfonctionnements des glandes de Meibomius

1. Un panorama

Serge Doan

Les dysfonctionnements des glandes de Meibomius (DGM) représentent une cause majeure de sécheresse par augmentation de l'évaporation lacrymale. Ils justifient un examen méthodique du bord libre palpébral qui est trop souvent négligé par l'ophtalmologiste, mais aussi du visage.

Ce premier article d'une série consacrée aux DGM¹ en présente l'épidémiologie, les mécanismes et les causes, puis les étapes du diagnostic et enfin le traitement.

1. Cette série de cinq articles se poursuivra par DGM et sécheresse (F. Chiambaretta), DGM et glaucome (B. Mortemousque), DGM et inflammation (D. Touboul) et DGM et chirurgie (L. Hoffart).

Les dysfonctionnements des glandes de Meibomius (DGM) sont définis par une anomalie des glandes de Meibomius ou de leur contenu, le meibum. La forme la plus fréquente est caractérisée par une stase d'un meibum trop visqueux, avec dilatation et kératinisation secondaire des glandes. Une inflammation du bord libre palpébral peut être associée sous la forme d'une blépharite. On distingue les blépharites antérieures, touchant la ligne des cils, des blépharites postérieures concernant la ligne des méats meibomiens. La blépharite est mixte en cas d'atteinte antérieure et postérieure. À noter que le terme de blépharite est souvent utilisé en cas de DGM pur, même en l'absence d'inflammation.

Épidémiologie des DGM

Plusieurs études rapportent la fréquence des DGM, mais les résultats sont très variables en raison des différences de critères diagnostiques et possiblement de variations ethniques. Dans la population caucasienne, on peut retenir une prévalence de 30 à 40 % [1,2]. Les chiffres sont plus élevés chez les Asiatiques. La fréquence des DGM augmente avec l'âge et surtout à la ménopause en raison de la dépendance androgénique des glandes de Meibomius. Rosacée et dermite séborrhéique sont également fréquemment associées à un DGM, mais il existe d'autres causes qui seront détaillées plus loin.

Les DGM représentent une part importante des sécheresses oculaires. Lemp *et al.* ont étudié une population

de 224 patients présentant des symptômes de sécheresse oculaire, en recherchant des signes de dysfonctionnement meibomien (orientant vers une sécheresse évaporative) et en mesurant le test de Schirmer (orientant vers une sécheresse quantitative) [3]. Il en ressort que 50 % des patients avaient un DGM isolé, 36 % un DGM associé à une sécheresse quantitative et 14 % une sécheresse quantitative isolée. Le DGM était donc présent dans 86 % des cas. Une étude récente menée par les laboratoires Théa, encore non publiée, a analysé la fréquence des DGM [4]. Il s'agit d'une étude prospective européenne multicentrique (Allemagne, Pologne, Espagne) de 4 886 patients consultant en cabinet d'ophtalmologie pour symptômes de sécheresse oculaire. Une anomalie du bord libre palpébral a été retrouvée dans 60 % des cas, alors qu'un DGM existait dans 55 %. Le temps de rupture lacrymal (*break-up time*, BUT) était pathologique dans 51 % des cas, et le test de Schirmer anormal dans 38 %, avec un diagnostic clinique de sécheresse dans 64 %. De façon intéressante, la présence d'un DGM était corrélée à un impact sur la qualité de vie des patients, en particulier pour leur qualité de vision et leurs activités quotidiennes.

Il apparaît donc que les DGM sont la première cause de sécheresse, toutes causes confondues.

Mécanismes et causes des dysfonctionnements meibomiens

Structure et fonction de la couche lipidique lacrymale

La couche lipidique du film lacrymal recouvre la couche aqueuse [5]. Elle est synthétisée par les glandes de Meibomius palpébrales. Sa structure est très particulière car elle doit être régulière et pouvoir « adhérer » à la couche aqueuse sous-jacente. Elle est composée d'une

Conflits d'intérêts : Alcon, Allergan, Bausch et Lomb, Horus, Santen, Thea.

Hôpital Bichat et Fondation Rothschild, Paris.

couche profonde et d'une couche superficielle. La couche profonde est une couche très fine réalisant l'interface entre la couche aqueuse et la couche lipidique superficielle. Elle est composée d'une à trois épaisseurs de lipides (avant tout des phospholipides, sphingomyéline et cébrosides) dont la partie polaire est en contact avec la couche aqueuse et la partie non polaire avec la couche lipidique superficielle. La couche superficielle est une épaisse couche de lipides non polaires (esters de cholestérol et de cires).

La couche lipidique a plusieurs fonctions :

- avant tout, limiter l'évaporation des larmes,
- favoriser l'étalement des larmes, facteur essentiel de stabilité lacrymale,
- créer une interface larmes-air qui lisse le dioptre cornéen pour permettre la meilleure vision,
- prévenir la contamination lacrymale par la sueur et le sébum,
- lubrifier l'interface œil/paupières.

Physiopathogénie des dysfonctionnements meibomiens

La régulation de la sécrétion meibomienne est complexe, à la fois d'origine hormonale (androgènes), nerveuse et vasculaire.

L'hyposécrétion meibomienne est avant tout responsable d'une sécheresse qualitative par hyperévaporation lacrymale. Le meibum pathologique peut également avoir une toxicité directe et engendrer une inflammation palpébrale (blépharite) ou conjunctivo-cornéenne. Une surinfection bactérienne chronique par staphylocoques ou *P. acnes* au sein des glandes de Meibomius obstruées aggrave l'inflammation de la surface oculaire et le dysfonctionnement meibomien de par l'action des lipases bactériennes, d'où un cercle vicieux. Une kératinisation progressive des canaux excréteurs meibomiens, possiblement liée à l'hyperosmolarité lacrymale, aggrave le tableau [6].

Enfin, le rôle de *Demodex*, parasite des cils se nourrissant du sébum accumulé à leur base dans le cadre d'une blépharite séborrhéique, est avancé par certains mais le sujet reste controversé. Difficile de dire si ce saprophyte est réellement à l'origine de la maladie, même s'il est probable qu'il ait un rôle aggravant.

Classification des dysfonctionnements meibomiens

La classification des dysfonctionnements meibomiens a été récemment revisitée dans le cadre d'un travail de consensus international, le MGD Workshop [7] (figure 1).

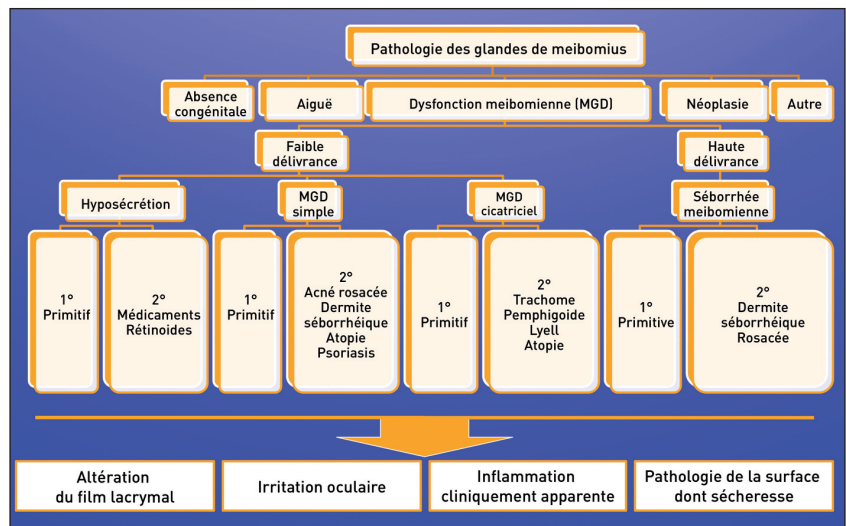


Figure 1. Classification des dysfonctionnements meibomiens (d'après Nelson et al. [7]).

On distingue ainsi les DGM avec hypoproduction (les plus fréquents) des formes hyperproductives avec meiborrhée que l'on retrouve parfois dans la rosacée ou surtout dans la dermite séborrhéique. Les formes hypoproduitives sont également subdivisées en formes simples et cicatricielles. Les formes simples, les plus fréquentes, sont liées à une hyperviscosité du meibum qui stagne dans les glandes de Meibomius, le plus souvent dans le cadre d'une rosacée, d'une dermite séborrhéique ou également d'une allergie. La ménopause est aussi un facteur de DGM avec hyposécrétion, la production de meibum étant sous la dépendance de la testostérone. Les formes cicatricielles correspondent à une fibrose périglandulaire qui accentue l'hyposécrétion. Elles sont liées aux conjonctivites fibrosantes comme les syndromes de Lyell et Stevens-Johnson, les pemphigoïdes des muqueuses, mais également la rosacée et l'atopie pour lesquelles la fibrose conjonctivale est classique.

La classification des blépharites la plus utilisée est la classification anatomique qui distingue les blépharites antérieures des blépharites postérieures. Le DGM peut être ou non présent dans l'une ou l'autre des blépharites. Les blépharites antérieures sont avant tout de type séborrhéique et staphylococcique. Une blépharite séborrhéique peut être liée à une dermite séborrhéique, mais également à une rosacée.

Les causes des dysfonctionnements meibomiens

L'atteinte peut être primitivement meibomienne et causée par :

- l'âge et la ménopause ou toute diminution des androgènes,
- la rosacée, la dermite séborrhéique, le psoriasis,

- les rétinoïdes utilisés dans le traitement de l'acné, qui induisent une atrophie des glandes meibomiennes parfois définitive,
- certains dysfonctionnements congénitaux rentrant souvent dans le cadre d'une dysplasie ectodermique, d'une ichtyose, d'un KID (kératite-ichtyose-surdité (*deafness*)) syndrome...

Une inflammation conjonctivale, cutanée ou touchant le bord libre, peut secondairement entraîner un dysfonctionnement meibomien. Il peut s'agir :

- d'une allergie chronique comme une conjonctivite allergique perannuelle, une kératoconjonctivite atopique ou vernale,
- d'une conjonctivite fibrosante comme le syndrome de Lyell ou de Stevens-Johnson, la pemphigoïde des muqueuses,
- ou de toute inflammation conjonctivale chronique comme le syndrome de Gougerot-Sjögren.

La clinique des dysfonctionnements meibomiens

Les symptômes sont le plus souvent non spécifiques

Ils se confondent avec ceux d'une sécheresse oculaire. Ils augmentent classiquement avec la journée et il existe une sensibilité particulière à un environnement hostile comme la climatisation, le vent et des situations de fixation telles que le travail sur ordinateur.

La vision peut être fluctuante. L'inflammation des paupières, elle, induit des symptômes plus évocateurs puisque localisés aux paupières : rougeurs, brûlures, prurit, croûtes...

Les signes de DGM sont parfois visibles d'emblée à l'examen du bord libre

C'est le cas des bouchons kératinisés des orifices meibomiens (*figure 2*), d'une dilatation des méats meibomiens. Les chalazions, les kystes calcifiés des glandes de Meibomius (*figure 3*) ou une rétraction de leur méat réalisant une encoche du bord libre sont également typiques.

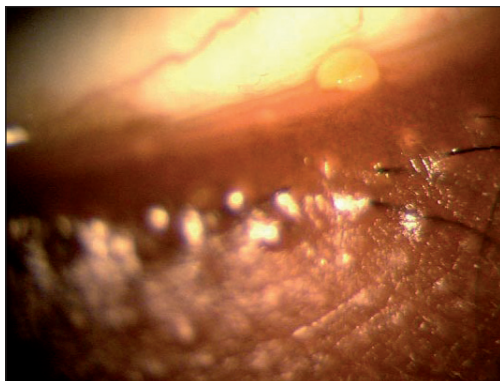


Figure 2.
Bouchons meibomiens.

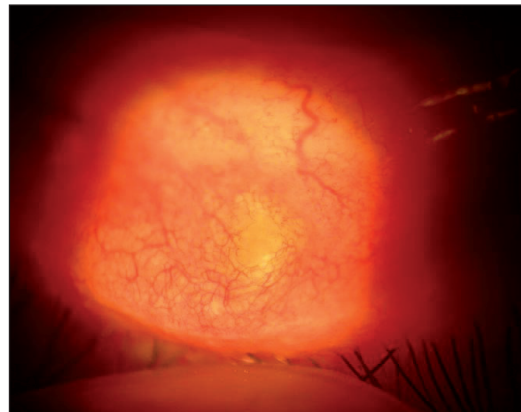


Figure 3.
Glande meibomienne enkystée.

L'examen du meibum est un élément clé du diagnostic de dysfonctionnement meibomien

Il fait appel à une manœuvre de meibopression consistant à presser les glandes de Meibomius dans les secteurs nasal, médian et temporal de chaque paupière. On notera la cinétique de sortie, la couleur et la viscosité du meibum. Le meibum normal a l'aspect de l'huile d'olive et sort facilement. Un meibum pathologique sort difficilement et prend un aspect louche ou spumeux, visqueux, voire pâteux (*figure 4*). L'absence totale de meibum à la meibopression traduit une atrophie meibomienne de mauvais pronostic car très difficile à traiter.



Figure 4.
Meibum visqueux.

Un aspect mousseux des larmes au niveau du bord libre traduit une meiborrhée qui est plus responsable d'une irritation que d'une instabilité lacrymale.

Le BUT est réduit, inférieur à 7-10 secondes, alors que le test de Schirmer est en général normal.

Une blépharite peut être associée

Elle est le témoin d'une inflammation du bord libre, le plus souvent postérieure, au niveau des glandes de Meibomius, et parfois antérieure, au niveau des cils.

La blépharite postérieure (*figure 5*) se caractérise par des télangiectasies du bord libre, un œdème et une hyperhémie du bord libre autour des méats des glandes de Meibomius.

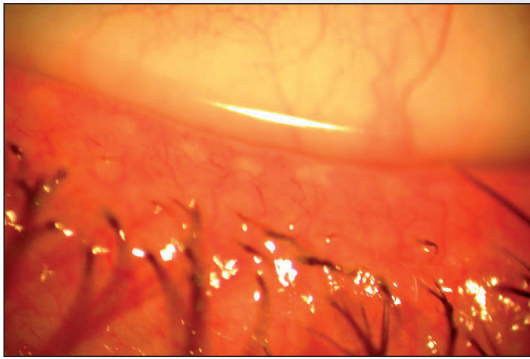


Figure 5.
Blépharite postérieure.

Une blépharite antérieure peut être associée, sous forme de croûtes ou collerettes à la base des cils, à une perte des cils et une inflammation antérieure. Il s'agit le plus souvent d'une blépharite séborrhéique ou staphylococcique.

Le chalazion est un granulome aseptique d'une glande de Meibomius et survient de façon aiguë dans un contexte de blépharite postérieure. À l'inverse, l'orgelet est un furoncle du cil qui complique l'évolution d'une blépharite antérieure staphylococcique.

Diverses atteintes de la surface oculaire peuvent être retrouvées avec une fréquence variable

Les plus fréquentes et évocatrices sont la kératite ponctuée inférieure qui attire l'attention sur une pathologie du bord libre, et la présence de pannus néovasculaires inférieurs (figure 6). Une conjonctivite papillaire chronique est classique mais trompeuse, de même que les poussées d'hyperhémie conjonctivale bulbaire.

Moins fréquemment, on peut noter une fibrose sous-conjonctivale qui peut être responsable d'entropion trichiasis.

Les complications inflammatoires sont en général liées à une surinfection staphylococcique palpébrale qui induit une réaction immunologique spécifique ou non au niveau de la surface oculaire :

- les ulcères et infiltrats catarrhaux surviennent de façon aiguë sous forme de pseudo-abcès ovalaires au niveau de la périphérie inférieure, avec un intervalle sain par rapport au limbe (figure 7). Ils laissent des cicatrices sous-

- épithéliales vascularisées en pinceau ;
- la kératoconjonctivite phlycténulaire concerne surtout l'enfant et le sujet jeune. Les phlycténules sont des petites élevures translucides retrouvées au niveau de la conjonctive bulbaire, de la cornée et du limbe. L'évolution est chronique, volontiers unilatérale, avec souvent une kératite ponctuée centrale et inférieure avec nodules épithéliaux qui laissent de petites cicatrices punctiformes. Des poussées de rougeur oculaire avec photophobie sont classiques, de même que, plus rarement, des infiltrats type catarrhaux qui peuvent laisser des cicatrices néovasculaires parfois responsables d'une baisse de vision ;
- une sclérite ou une épisclérite sont classiques dans la rosacée, mais restent des diagnostics d'élimination.

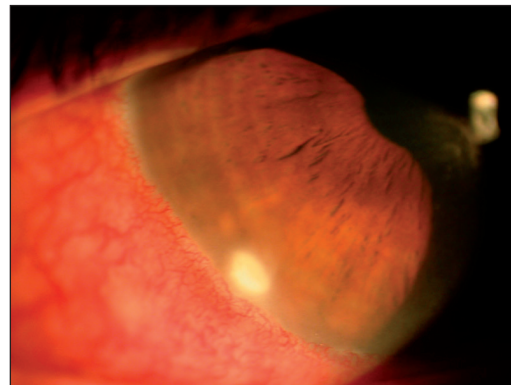


Figure 7.
Infiltrat catarrhal.

L'examen du visage et l'interrogatoire orienté sont essentiels

Ils peuvent en effet permettre de diagnostiquer une rosacée ou une dermite séborrhéique :

- dans la rosacée, on recherchera des épisodes de flushes du visage lorsqu'il fait chaud ou après la prise de certains aliments, et une histoire d'éruption cutanée acnéiforme. L'examen recherche des télangiectasies surtout des pommettes et du nez, une éruption papulopustuleuse (figure 8), un rhinophyma...

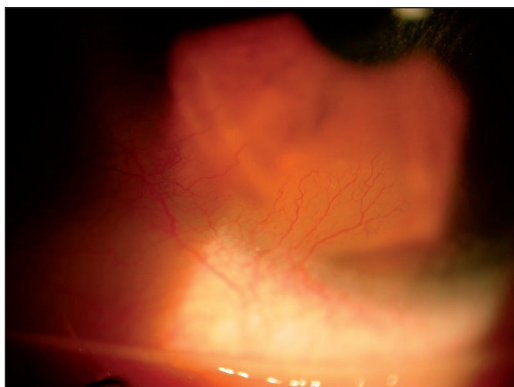


Figure 6.
Pannus néovasculaire inférieur.

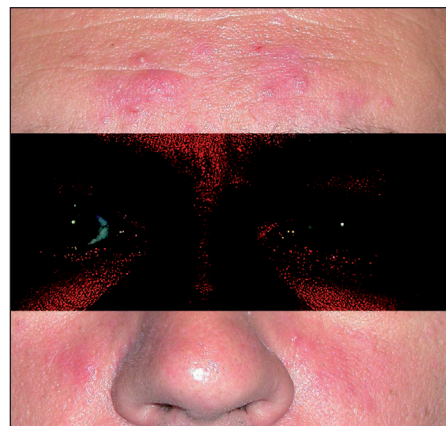


Figure 8.
Rosacée papuleuse.

- dans la *dermite séborrhéique*, l'interrogatoire recherche des épisodes d'irritation cutanée prurigineuse avec squames grasses siégeant surtout dans la région intersourcilière, le sillon nasogénien et le cuir chevelu.

Exploration paraclinique d'un dysfonctionnement meibomien

Le diagnostic de DGM est avant tout clinique, mais pas toujours aisé. Il existe quelques examens complémentaires pouvant être parfois utiles car procurant des résultats objectifs :

- l'examen interférométrique des larmes en lumière froide permet d'analyser *in vivo* l'épaisseur du film lipidique lacrymal de façon automatique ;
- la meibographie consiste à visualiser directement les glandes de Meibomius en lumière infrarouge ;
- la microscopie confocale *in vivo* permet d'analyser la dilatation des glandes meibomiennes ;
- la recherche de *Demodex* s'effectue en examinant sous microscope optique des cils prélevés chez le patient. La microscopie confocale *in vivo* permet aussi de visualiser les parasites directement sur les paupières du patient.

La prise en charge des dysfonctionnements meibomiens

Les soins des paupières

Quel que soit le stade de DGM, le traitement de fond repose sur l'hygiène quotidienne des paupières, pendant plusieurs mois, voire à vie [8].

Un réchauffement des paupières pendant 5 à 10 minutes permet de liquéfier le meibum palpébral. Puis un massage appuyé des quatre paupières vidange les glandes de Meibomius. Plusieurs dispositifs sont proposés pour automatiser les phases de réchauffement, voire de massage.

Le nettoyage du bord libre au moyen de gels ou de lingettes est nécessaire, surtout en cas de blépharite antérieure croûteuse ou d'inflammation importante. Retirer les croûtes de sébum à la base des cils est certainement

un bon moyen de limiter la prolifération de *Demodex*.

Les substituts lacrymaux sont systématiquement associés.

Les antibiotiques

Dans les formes rebelles, une antibiothérapie peut être prescrite. Les antibiotiques utilisés ont des propriétés non seulement antibactériennes, mais également anti-inflammatoire et antilipasiqes, ce qui permet de diminuer la température de fusion du meibum.

Classiquement, ce sont les cyclines orales (avant tout des tétracyclines 100 mg/j 1 mois sur 2 initialement) qui seront prescrites au long cours [9].

En cas d'infestation prouvée à *Demodex*, un traitement oral par un antihelminthique permet souvent une diminution de la charge parasitaire, mais l'efficacité sur les symptômes est variable et les récurrences quasi constantes [10].

Les anti-inflammatoires locaux

Les corticoïdes locaux ne sont indiqués qu'en cas de complications inflammatoires comme les infiltrats cataractaux, une poussée de kératoconjonctivite phlycténulaire, une sclérite, un chalazion.

Un immunosuppresseur par voie locale en collyre est utile en cas de corticoïdépendance dans une kératoconjonctivite phlycténulaire [11] ou en cas d'infiltrats cataractaux. En cas de sécheresse oculaire rebelle, un immunosuppresseur en collyre se révèle souvent efficace [12].

Conclusion

Il faut savoir rechercher un dysfonctionnement meibomien devant des symptômes non spécifiques de sécheresse oculaire, par un examen clinique du bord libre palpébral, mais aussi du visage. Le traitement repose alors avant tout sur les soins des paupières et les substituts lacrymaux, et éventuellement les antibiotiques et les anti-inflammatoires.

Bibliographie

1. Hom MM, Martinson JR, Knapp LL *et al.* *Optom Vis Sci.* 1990;67(9):710-2. 2. Viso E, Rodriguez-Ares MT, Abelenda D *et al.* *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(6):2601-6. 3. Lemp MA, Crews LA, Bron AJ *et al.* *Cornea.* 2012;31(5):472-8. 4. Kaercher T, Zagorski Z, Benitez Del Castillo JM. MEIBUM survey. EVER Nice, France, 2014 (poster). 5. Doan S. La sécheresse oculaire : de la clinique au traitement. Paris : Medcom. 2009. 6. Baudouin C. *J Fr Ophtalmol.* 2014. Sous presse. 7. Nelson JD, Shimazaki J, Benitez-del-Castillo JM *et al.*

Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011;52(4):1930-7. 8. Geerling G, Tauber J, Baudouin C *et al.* *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(4):2050-64. 9. Frucht-Pery J, Sagi E, Hemo I *et al.* *Am J Ophthalmol.* 1993;116(1):88-92. 10. Holzchuh FG, Hida RY, Moscovici BK *et al.* *Am J Ophthalmol.* 2011;151(6):1030-4. 11. Doan S, Gabison E, Gatinel D *et al.* *Am J Ophthalmol.* 2006;141(1):62-6. 12. Prabhasawat P, Tesavibul N, Mahawong W. *Cornea.* 2012;31(12):1386-93.



Cross-linking cornéen : actualités et controverses

Abdelouahed Amraoui, Majid Bakjaji, Mohamed Bouazza, Leila Benhmidoune

Le cross-linking a permis de réduire considérablement les listes des patients en attente de greffe de cornée. De plus, les pathologies ectasiques de la cornée, le kératocône en tête, ont vu leur pronostic visuel largement amélioré grâce à la combinaison du cross-linking aux autres moyens thérapeutiques, en particulier les anneaux intracornéens et les lentilles de contact.

Cet article fait le point sur les différents protocoles du cross-linking et de ses indications, notamment celles en cours d'étude comme le PACK-CXL (PhotoActivated Chromophore for Keratitis) qui démontre un bénéfice certain dans les kératites infectieuses.

Le cross-linking cornéen a été décrit en 2002 par Theo Seiler après des essais cliniques débutés en 1998. Cette technique originale permet de modifier la biomécanique de la cornée et d'augmenter sa rigidité [1,2]. Ainsi, le kératocône et les ectasies post-lasik ont vu leur traitement et leur pronostic largement améliorés, évitant ainsi de plus en plus le recours à la greffe de cornée transfixiante.

Le cross-linking reste le seul traitement actuellement efficace pour ralentir, voire stopper, la progression du kératocône. En plus, il peut être combiné aux autres moyens de réhabilitation visuelle telle que la pose d'anneaux intracornéens et, mieux encore, l'adaptation en lentilles de contact rigides se trouve mieux tolérée par les patients après un cross-linking cornéen.

Technique du cross-linking : évolution des procédures

Cross-linking épi-off

Cette procédure décrite par Theo Seiler est réalisée dans des conditions d'asepsie rigoureuse.

La première étape après une anesthésie topique consiste à désépithélialiser à l'aide d'un scarificateur les

7 mm centraux de la cornée pour permettre à la riboflavine conventionnelle de pénétrer au niveau du stroma cornéen (figure 1a). La deuxième étape est l'instillation de la riboflavine sur la cornée désépithélialisée toutes les 5 min durant 30 min (figure 1b). On utilise la riboflavine-5-phosphate (vitamine B2) 0,1 % diluée dans du dextran T500 (20 %) pour une osmolarité de 402,7 mOsmol/L.

L'irradiation est réalisée par deux diodes UVA (370 nm) placées à 1 cm de la cornée pendant 30 min en utilisant une fluence de 3 mW/cm² correspondant à la dose de 5,4 J/cm² (figure 1c) [3].



Figure 1. Cross-linking épi-off. a. Etape 1 : désépithélialiser à l'aide d'un scarificateur les 7mm centraux de la cornée. b. Etape 2 : instillation de la riboflavine sur la cornée désépithélialisée. c. Etape 3 : irradiation de la cornée.

Service d'ophtalmologie adulte, CHU Ibn Rochd, Hôpital 20-Août-1953, Casablanca

Cross-linking épi-off optimisé

La technique de cross-linking dite conventionnelle décrite plus haut a l'inconvénient de délivrer les UVA de manière uniforme sur la zone traitée. Or l'épaisseur de la cornée augmente du centre vers la périphérie et, par conséquent, la pénétration des UVA est moindre au niveau de la périphérie cornéenne, laissant une zone stromale postérieure non traitée par les UVA, ce qui réduit l'efficacité du cross-linking à ce niveau [zone rouge, figure 2].

Pour pallier ce phénomène, le cross-linking épi-off optimisé délivre les UVA avec des intensités croissantes du centre vers la périphérie cornéenne. Ainsi les zones périphériques reçoivent jusqu'à 30 % d'intensité en plus.

Cross-linking épi-on

Cette nouvelle technique appelée également cross-linking transépithélial (TE-CXL) permet d'éviter les inconvénients de la méthode conventionnelle relatifs à la désépithélialisation cornéenne. Elle réduit significativement la douleur per- et postopératoire et améliore ainsi le confort des patients.

Elle utilise comme photosensibilisant une solution de riboflavine phosphate 0,1 % et de dextran T500 améliorée par l'adjonction de trométamol et d'EDTA, deux adjuvants qui affaiblissent les jonctions serrées des cellules épithéliales cornéennes et facilitent la pénétration de la riboflavine dans le stroma cornéen à travers les jonctions et la membrane basale sans avoir recours à une désépithélialisation préalable.

Épithélium-on vs épithélium-off

Dans le cross-linking épi-off, la désépithélialisation est responsable de plusieurs effets indésirables et complications...

Le cross-linking épithélium-off a prouvé son efficacité dans l'amélioration de la rigidité cornéenne à travers plusieurs études randomisées et sa place dans le traitement du kératocône évolutif et des ectasies post-lasik n'est plus contestée [2]. Malheureusement, la désépithélialisation est responsable de plusieurs effets indésirables et de nombreuses complications.

Parmi les inconvénients, on note principalement la douleur souvent invalidante qui peut persister jusqu'à sept jours après l'intervention. Elle régresse habituellement après la réépithélialisation cornéenne. On note également la baisse de l'acuité visuelle durant les premiers jours postopératoires. De plus, à cause de la rupture de la barrière épithéliale, il existe une augmentation significative du risque infectieux (kératites bactériennes, amibiennes et virales à l'*Herpes simplex virus*). Les opacités stromales séquellaires sont retrouvées dans environ 3 %

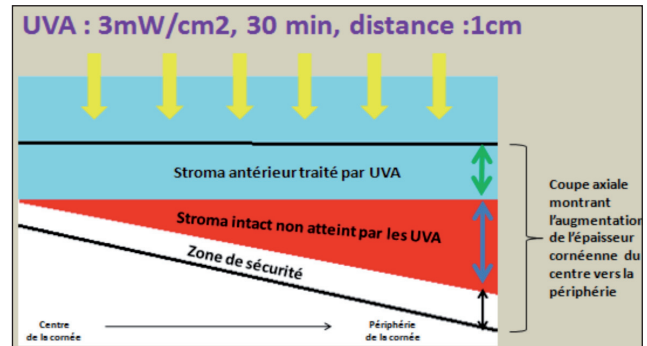


Figure 2. Schéma illustrant la perte progressive de l'efficacité du cross-linking au niveau de la périphérie cornéenne en raison de l'épaisseur tissulaire à ce niveau.

des cas. Les autres effets secondaires sont : le risque d'hypertonie oculaire secondaire à la corticothérapie prolongée et le haze retrouvé dans 12,7 % des cas. Ce dernier est le plus souvent léger (grade 1+ selon le score d'Hanna) ; il régresse généralement en un mois sous corticothérapie locale [4].

...Ce que la technique épi-on évite, mais avec une efficacité controversée

Le cross-linking transépithélial dit épithélium-on représente une alternative intéressante car il améliore le confort des patients et évite les inconvénients relatifs à la désépithélialisation cornéenne, surtout la douleur postopératoire. Cependant, l'efficacité de cette technique est jusqu'à ce jour controversée. Plusieurs études ont démontré clairement que son efficacité est significativement plus faible comparée à celle du cross-linking épi-off conventionnel [5] à cause de la pénétration insuffisante de la riboflavine au niveau du stroma cornéen malgré une durée d'instillation plus longue (60-80 min) [6].

Actuellement, de nouvelles formulations chimiques de la riboflavine sont en cours d'évaluation parmi lesquelles on trouve un procédé basé sur l'ionophorèse, utilisant l'effet électrochimique pour augmenter la pénétration intrastromale de la riboflavine. Dans le même souci d'efficacité, Kanellopoulos et plusieurs autres auteurs ont évalué les résultats de la riboflavine injectée dans une poche intrastromale réalisée au laser femtoseconde [7]. Les évolutions du cross-linking transépithélial sont prometteuses et il continuera sans doute à évoluer vers une efficacité, un confort, une commodité et une sécurité nettement plus améliorés.

Indications du cross-linking

Kératocône

Le kératocône est l'indication initiale du cross-linking. La technique conventionnelle selon le protocole de Dres-

den [2] est indiquée en première intention en raison de son efficacité prouvée. Le cross-linking transépithélial est réservé aux patients ayant une cornée fine ou un kératocône fruste ou modéré. En effet, dans les cas où l'épaisseur cornéenne est inférieure à 400 μm , une diminution significative de la densité des cellules endothéliales est observée un an après le cross-linking conventionnel.

Dans la prise en charge du kératocône, le cross-linking combiné aux anneaux intracornéens (ICRS) donne de meilleurs résultats réfractifs. La séquence de traitement optimale débute par l'implantation des anneaux intracornéens suivie par un cross-linking car l'effet des anneaux intracornéens est plus marqué sur une cornée intacte non cross-linkée.

Ectasie post-lasik

Le lasik est la technique de chirurgie réfractive la plus pratiquée dans le monde pour la correction des amétropies. La principale hantise des chirurgiens est la survenue d'une ectasie post-lasik dont l'incidence est de un cas pour 5 000 lasiks pratiqués. La gravité de cette complication impose un bilan préopératoire précis et détaillé pour détecter les patients à risque.

Le cross-linking permet d'arrêter ou de ralentir la progression de l'ectasie post-lasik, de diminuer la kératométrie et d'améliorer l'acuité visuelle finale. Des études ont suggéré que la combinaison du lasik avec un cross-linking prophylactique accéléré améliore l'acuité visuelle finale et diminue significativement le risque d'ectasie post-lasik. Dans cette technique, dite lasik-Xtra, on instille une goutte de riboflavine 0,1 % dans le stroma cornéen avant la fermeture du capot en fin d'intervention ; ensuite, la cornée est exposée aux UVA à haute fluence 10 mW/cm² pendant 3 min pour achever le cross-linking. Dans ce même registre, Kanellopoulos *et al.* ont évalué une nouvelle procédure nommée protocole d'Athènes pour le traitement de l'ectasie post-lasik.

Le protocole d'Athènes [8]

Il débute par une photokératectomie thérapeutique (PKT) de 6,5 mm qui enlève 50 μm d'épithélium, suivie par une photokératectomie réfractive au laser excimer guidée par la topographie visant à régulariser la surface cornéenne, surtout autour du cône. La troisième étape est l'application de la mitomycine C 0,02 mg/ml pendant 30 s. Finalement, le cross-linking est réalisé par une riboflavine phosphate 0,1 % légèrement hypotonique, sans dextran, et des UVA à haute fluence (5 mW/cm²) pendant 18 min.

Infections cornéennes

Plusieurs auteurs ont étudié à travers des séries de cas généralement de nombre réduit l'effet du cross-linking sur

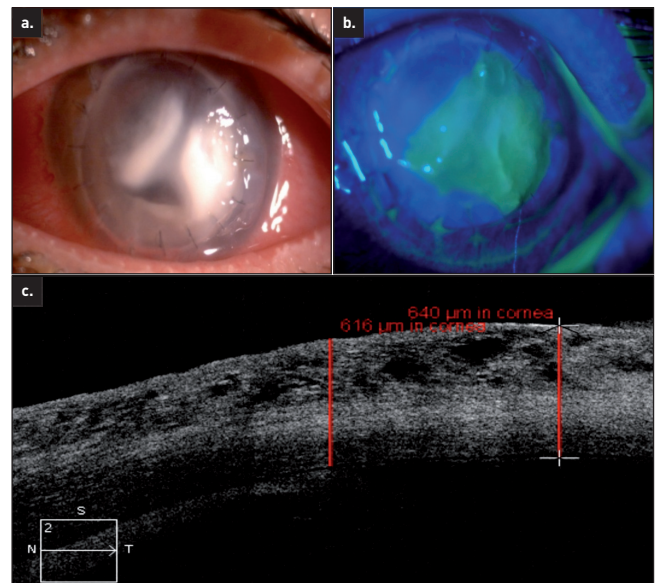


Figure 3. Abscès de cornée sur greffon résistant aux antibiotiques. a. Aspect avant cross-linking. b. Image fluo de la cornée montrant l'ulcère étendu. c. OCT montrant des logettes intrastromales hyperreflectives et une importante désorganisation architecturale.

les infections cornéennes sévères et résistantes aux traitements usuels. Ils ont mis en évidence un effet bactéricide et fongicide de l'exposition aux UVA combinée à l'application de la riboflavine et ont conclu que cette technique permet d'arrêter la progression des ulcères de cornée infectieux chroniques résistant aux traitements classiques et d'induire leur réépithélialisation. Cependant, le mécanisme d'action demeure controversé : certaines théories ont évoqué l'inhibition des enzymes protéolytiques du collagène et le renforcement du collagène qui augmenterait sa résistance aux processus infectieux, tandis que d'autres auteurs ont suggéré un effet cytotoxique direct des UVA combinés à la riboflavine sur les microorganismes (figures 3 et 4).

Lors du 9^e congrès international du cross-linking cornéen de 2013 à Dublin, un consensus sur une nouvelle dénomination spécifique du cross-linking dans le cadre des kératites infectieuses a été adopté, il s'agit du PACK-CXL pour *PhotoActivated Chromophore for Keratitis*. La toute première étude comparative dans ce sens a colligé 21 cas de kératites infectieuses traitées par la combinaison antibiothérapie et PACK-CXL. Elle a démontré de façon significative l'effet bénéfique du PACK-CXL comme thérapie adjuvante dans le contrôle des infections sévères et dans la diminution des complications à type de perforation cornéenne ou de récurrence [9].

Nous avons utilisé cette technique pour les kératites résistant au traitement médical (12 cas, recul de 9 mois). Les résultats sont très probants [10].

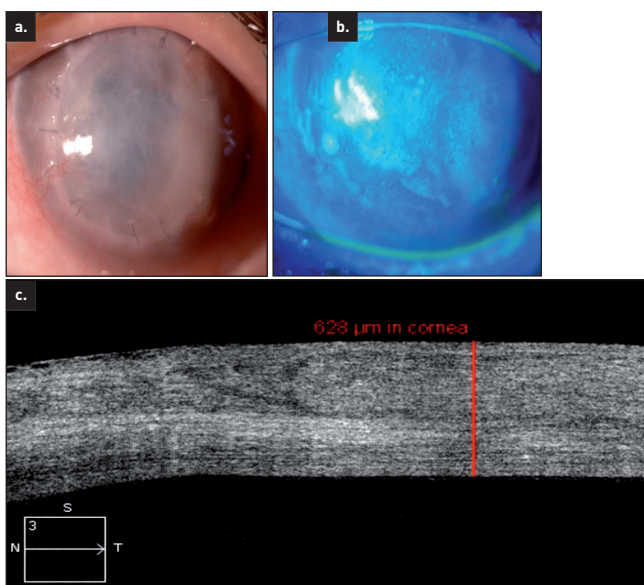


Figure 4. Patient de la figure 5 après cross-linking cornéen.
a. Disparition de l'abcès *b.* Réépithélialisation de la cornée, fluo négative. *c.* OCT : disparition des logettes et normalisation de la structure du stroma.

Bibliographie

1. Spörl E, Huhle M, Kasper M, Seiler T. Increased rigidity of the cornea caused by intrastromal cross-linking. *Ophthalmologie*. 1997;94:902-6.
2. Wollensak G, Eberhard Spoerl E, Seiler T. Riboflavin/ultraviolet-A-induced collagen crosslinking for the treatment of keratoconus. *Am J Ophthalmol*. 2003;135:620-7.
3. Hafezi F, Mrochen M, Iseli HP, Seiler T. Collagen crosslinking with ultraviolet-A and hypoosmolar riboflavin solution in thin corneas. *J Cataract Refract Surg*. 2009;35:621-4.
4. Vinciguerra P, Albè E, Trazza S *and al*. Refractive, topographic, tomographic, and aberrometric analysis of keratoconic eyes undergoing corneal cross-linking. *Ophthalmology*. 2009;116:369-78.
5. Caporossi A, Mazzotta C, Paradiso AL *et al*. Transepithelial corneal collagen crosslinking for progressive keratoconus: 24-month clinical results. *J Cataract Refract Surg*. 2013;39:1157-63.
6. Hafezi F. CXL: Epithelium On or Off? Paper presented at: International Congress of Corneal Cross-Linking; December 7-8, 2012; Geneva, Switzerland.
7. Kanellopoulos AJ. Comparison of sequential vs same-day simultaneous collagen cross-linking and topography-guided PRK for treatment of keratoconus. *J Refract Surg*. 2009;25:S812-8.
8. Kanellopoulos AJ, Binder PS. Management of corneal ectasia after LASIK with combined, same-day, topography-guided partial transepithelial PRK and collagen cross-linking: The Athens Protocol. *J Refract Surg*. 2011 May;27(5):323-31.
9. Said DG, Elalfy MS, Gatziofias Z *and al*. Collagen cross-linking with photoactivated riboflavin (PACK-CXL) for the treatment of advanced infectious keratitis with corneal melting. *Ophthalmology*. 2014;121:1377-82.
10. Amraoui A, Mchachi A, Bouazza M *et al*. Cross-linking in resistant to medical treatment corneal infections: a preliminary study on 12 cases. Poster presented at the XXXII Congress of the ESCRS 2014, 13-17 September 2014, London.

Sight Again, un ambitieux programme de 47 millions d'euros pour restaurer la vision chez les patients atteints de **rétinite pigmentaire**

GenSight Biologics, société biopharmaceutique, pionnière dans le développement d'approches novatrices de thérapie génique pour traiter les maladies dégénératives rétiniennes, Pixium Vision, société qui développe des systèmes de restauration de la vision innovants, notamment Iris et Prima, et la Fondation Voir et Entendre, qui fédère les équipes de recherche scientifique et clinique de l'Institut de la Vision, se sont associées dans un projet collaboratif de recherche et développement reposant sur une collaboration public-privé : Sight Again.

Coordonnée par GenSight Biologics, ce programme a pour objectif de développer deux produits thérapeu-

tiques complémentaires pour restaurer la vision de patients légalement aveugles, atteints de rétinopathie pigmentaire à différents stades : un produit de thérapie génique optogénétique et un système de restauration de la vision comportant un implant rétinien, Prima. Bien que différentes par leur technologie et ciblant des stades distincts de la maladie, ces deux approches utiliseront une interface visuelle commune. Unique, ce dispositif de stimulation visuelle se présente sous forme de lunettes et permettra la capture d'images, leur traitement puis leur projection sur la rétine. Avec des spécifications propres à chaque produit développé, le dispositif va aider à la restauration de fonctions

visuelles au niveau de la rétine des patients pour transmettre l'information visuelle jusqu'au cerveau. Des protocoles de réhabilitation seront spécifiquement développés pour permettre aux patients d'apprendre à utiliser et interpréter cette nouvelle forme de vision.

Sight Again est soutenu par Bpifrance, filiale de la Caisse des Dépôts et de l'État qui accompagne le développement des entreprises, et bénéficiera d'un financement de 18,5 millions d'euros sur une durée de cinq ans. Le budget prévisionnel global de Sight Again, comportant également des investissements privés, est de 47 millions d'euros. ■



Œil rouge et douloureux : rosacée de l'enfant, un diagnostic méconnu

Arthur Ferrero^{1,2}, Aurore Muselier-Mathieu¹

Léa, 13 ans, consulte en urgence car elle présente depuis quatre jours un œil droit rouge et douloureux. Elle décrit une gêne à type de picotement, un œil qui « pleure » et elle est très gênée par la lumière. Elle n'a aucun antécédent particulier mis à part d'un point de vue ophtalmologique quelques chazions et un terrain atopique.

À l'interrogatoire, la maman nous relate que sa fille a vu plusieurs confrères pour des épisodes d'œil rouge qui récidivent. Ces derniers sont résolutifs avec un traitement par corticoïdes locaux, mais la rougeur revient après l'arrêt du traitement.

À l'examen clinique, l'acuité visuelle est à 10/10^e P2 sans correction. L'examen biomicroscopique retrouve au niveau de l'œil droit une hyperhémie conjonctivale associée à des phlyctènes conjonctivales (figure 1). Une néovascularisation limbique et un pannus cornéen inférieur sont notés (figure 2). Après instillation de fluorescéine, on met en évidence une kératite ponctuée superficielle inférieure. L'examen palpébral montre de nombreuses papilles conjonctivales sous-tarsales. Au niveau du bord libre, on constate une meibomite postérieure et quel-

ques collerettes antérieures ainsi qu'une kératinisation du bord libre et des bouchons meibomiens (figure 3). Au niveau de l'œil gauche, l'examen biomicroscopique montre une petite kératite ponctuée superficielle inférieure. Une meibomite postérieure avec un meibum épais lors de la meibopression sont retrouvés. La pression intraoculaire est normale et le fond d'œil montre un pôle postérieur sans particularités.

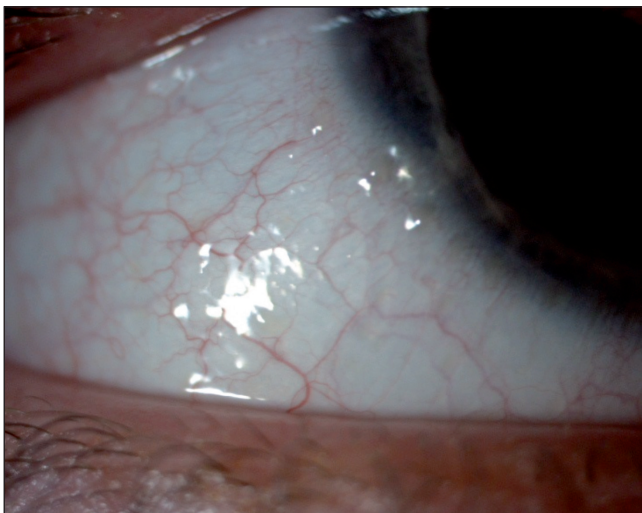


Figure 1. Phlyctènes conjonctivales.

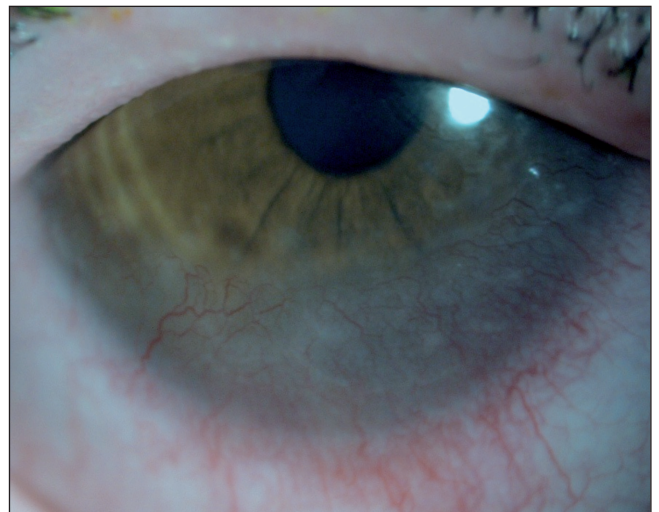


Figure 2. Pannus inférieur.



Figure 3. Blépharite postérieure avec bouchons meibomiens.

1. Service d'ophtalmologie, CHU de Dijon
2. Interne en 7^e semestre.

Diagnostic

Le diagnostic de kératoconjonctivite phlycténulaire est suspecté.

Devant l'atteinte cornéenne majeure, un traitement par corticoïdes topiques associé à des soins d'hygiène des paupières est mis en route.

Après deux semaines de traitement bien conduit, Léa ne présente plus de gêne. L'examen ophtalmologique montre un œil blanc avec une nette diminution des phlyctènes et du pannus cornéen. Un traitement par ciclosporine collyre 2% associé à des soins d'hygiène des paupières est instauré devant la corticodépendance permettant d'obtenir un bon contrôle de la pathologie sans rechute.

Discussion

La kératoconjonctivite phlycténulaire ou rosacée de l'enfant est une affection rare et sous-diagnostiquée. Dans plus de deux tiers des cas, elle est unilatérale ou asymétrique. L'atopie y est associée dans 60% des cas. Des signes fonctionnels à type de picotement, photophobie, larmolement sont souvent retrouvés mais plus rarement un prurit. L'association de chalazions récidivants, d'une rougeur oculaire fluctuante et d'une corticodépendance sont évocateurs. À l'examen ophtalmologique, une atteinte préférentiellement inférieure et des phlyctènes conjonctivales confirment le diagnostic. Dans les formes sévères, l'atteinte cornéenne peut associer une néovascularisation, un infiltrat cornéen et un ulcère catarrhal. La recherche de cette pathologie de diagnostic difficile chez l'enfant a toute son importance car les lésions peuvent entraîner des cicatrices cornéennes à l'origine d'une baisse d'acuité visuelle.

L'atteinte cutanée associée est rare chez l'enfant. On peut cependant retrouver des télangiectasies, des bouffées vasomotrices et des éruptions papulo-pustuleuses. Elle survient généralement après l'atteinte ophtalmologique. La présence de signes cutanés de rosacée est parfois notée chez les parents.

La physiopathologie de la rosacée oculaire est secondaire à une meibomite chronique. Une prolifération staphylococcique est responsable d'une sécrétion de toxiques et d'antigènes pariétaux. Celle-ci est à l'origine d'une réaction immuno-allergique conjonctivale et cornéenne. Il s'agit d'une hypersensibilité de type IV (dite à médiation cellulaire ou retardée).

Traitement

La prise en charge d'une kératoconjonctivite phlycténulaire est graduelle et corrélée à la sévérité de l'atteinte. Quel que soit le stade de gravité, le traitement de première intention correspond à la mise en place de soins d'hygiène des paupières par des cataplasmes chauds associés à des massages (quotidiens et prolongés) permettant de désengorger les glandes de Meibomius et de réduire l'inflammation palpébrale. On y associe des lavages au sérum physiologique et des substituts lacrymaux.

Un traitement antibiotique per os peut être proposé : macrolides, métronidazole ou cyclines (contre-indiquées avant 8 ans car photosensibilisantes). L'azithromycine en traitement local a démontré une efficacité équivalente au traitement per os.

Les corticoïdes locaux sont à prescrire en cures courtes uniquement en cas d'atteinte inflammatoire sévère et notamment cornéenne. Le risque de cortico-dépendance est élevé et une surveillance systématique de la pression intraoculaire et des nerfs optiques est préconisée pour ne pas méconnaître une iatrogénicité.

En cas de dépendance au traitement, la ciclosporine A en collyre à des concentrations de 0,5% à 2% doit être proposée.

Points forts

- L'association chalazions, atteinte cornéenne inférieure et phlyctènes conjonctivales est évocatrice de rosacée de l'enfant.
- Hygiène palpébrale en première intention.
- Azithromycine en collyre aussi efficace que les antibiotiques oraux.
- Prescription de corticoïdes locaux en cas d'atteinte inflammatoire sévère.
- Attention à la corticodépendance et à la iatrogénicité.

Conclusion

La rosacée de l'enfant est une maladie sous-diagnostiquée, aux complications cornéennes sévères pouvant engager le pronostic visuel. Un traitement adapté est indispensable.

Pour en savoir plus

Doan S, Gabison E, Gatinel D *et al.* Topical cyclosporine A in severe steroid-dependent childhood phlyctenular keratoconjunctivitis. *Am J Ophthalmol.* 2006;141(1):62-6.

Doan S, Gabison E, Nghiem-Buffet S *et al.* Long-term visual outcome of childhood blepharokeratoconjunctivitis. *Am J Ophthalmol.* 2007;143(3):528-9.

Doan S, Gabison E, Chiambaretta F *et al.* Efficacy of azithromycin 1.5% eye drops in childhood ocular rosacea with phlyctenular blepharokeratoconjunctivitis. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2013;3(1):38.

Chamaillard M, Mortemousque B, Boralevi F *et al.* Cutaneous and ocular signs of childhood rosacea. *Arch Dermatol.* 2008;144(2):167-71.



Nouvelles prescriptions pour les lentilles journalières

Marie Malecaze

Depuis leur apparition en 1996, les prescriptions de lentilles jetables journalières sont en progression constante. Du fait de leur facilité d'utilisation et de l'énorme avantage de porter des lentilles neuves et stériles chaque jour, mais également grâce au développement de gammes toujours plus larges.

C'est le mode de renouvellement offrant le plus de sécurité en lentilles souples car les consignes d'hygiène sont simples : se laver les mains à la pose et au retrait.

En 2013, les lentilles journalières représentaient 31 % des prescriptions dans le monde, avec de grosses disparités en fonction des pays. Elles sont particulièrement appréciées en Norvège (51 %), au Japon (48 %), au Royaume-Uni (45 %). En France, elles représentaient 15 % des prescriptions en 2010 et 22 % en 2013 [1].

Les indications des journalières

1. Les adolescents, car l'entretien peut être fantaisiste.
2. Les patients allergiques : ce mode de renouvellement permet en effet d'éliminer les allergènes déposés dans la journée (par exemple, les pollens), d'éviter la sensibilisation à un autre allergène potentiel (produit d'entretien), de diminuer le risque de conjonctivite giganto-papillaire (GPC).
3. Les patients manquant de confort car l'épaisseur de ces lentilles est réduite. L'absence de produit d'entretien permet un meilleur respect de la surface oculaire. D'autre part, il n'y a pas de risque de dépôts.
4. Les patients refusant les contraintes liées à l'entretien : les lentilles jetables journalières représentent la facilité, la simplicité et la liberté.
5. Le port occasionnel, notamment pour le sport, sauf les sports aquatiques pour lesquels toutes les lentilles sont interdites [2-4], ou en double prescription chez les porteurs de lentilles rigides.
6. Les environnements difficiles : ambiances poussiéreuses (chantiers), blocs opératoires, les salles blanches...

Toulouse

Les lentilles disponibles

Pour les amétropies sphériques

- *En silicone-hydrogel (tableau I)* : 1 Day Acuvue TruEye, Clariti, Binova Ultimate 1 Day, Ophtalmic HR 1 Day, Dailies Total1 (ces dernières devraient sortir en hypermétropie très prochainement ainsi qu'une extension chez les myopes jusqu'à -12 D), MyDay.

- *En hydrogel* : Miru 1Day (dans le Flat Pack, la lentille étant orientée automatiquement dans le bon sens, elle est facile à prendre et à poser).

- *En hypergel* : Biotrue (disponible pour les hypermétropes depuis juillet 2014).

Pour les astigmates

Depuis mars 2014, nous avons à notre disposition la Dailies AquaComfort Plus Toric avec trois cylindres : -0,75, -1,25, -1,75.

Depuis mai 2014, nous bénéficions de l'extension de gamme de la Binova Ultimate 1day Toric avec quatre cylindres : -0,75, -1,25, -1,75, -2,25.

Pour la presbytie

Pendant longtemps, il n'existait qu'une seule lentille journalière progressive : la Dailies Progressive. Maintenant, nous disposons de plusieurs lentilles :

- Ophtalmic HR 1 Day Progressive : c'est la seule lentille jetable journalière en silicone-hydrogel. Elle a deux additions : low et high ;

- Proclear 1 day multifocal. Cette lentille a une addition unique. La règle d'adaptation est un peu différente des au-

Tableau I. Caractéristiques des lentilles jetables journalières en silicone-hydrogel.

	1 Day Acuvue TruEye	Clariti Binova Ultimate 1 Day Ophthalmic HR 1 Day	Dailies Total1	MyDay
Dk/e	118	86	156	100
Matériau	Narafilcon A	Filcon II 3	Delfilcon A	StenfilconA
Hydrophilie	46 %	56 %	En surface : 80 % Au cœur : 33 %	54 %
Module de Young (MPa)	0,66	0,5	0,7	0,4
Rayons (mm)	8,50 et 9,00	8,60 (Clariti : 8,40)	8,50	8,40
Diamètre (mm)	14,20	14,10	14,10	14,20
Sphères	-0,50 à -12,00 +0,50 à +6,00	-0,50 (Clariti : -0,25) à -10,00 +0,50 (Clariti : +0,25) à +8,00	-0,50 à -10,00	-10,00 à +6,00

tres : il faut rajouter + 0,50 sur l'œil préféré de loin et pour l'œil préféré de près, il est possible de rajouter jusqu'à 1 D ;

- Dailies AquaComfort plus Multifocal. Cette lentille a trois additions : low, medium et high ;
- Biotrue ONEday pour presbytes depuis septembre 2014 avec actuellement uniquement l'addition low.

Il est important de noter que toutes ces lentilles journalières progressives sont des lentilles à vision simultanée dont le système optique est non dissociant. Elles ont toutes la vision de près centrale.

Les limites des journalières

Ce qui nous empêche de prescrire des journalières à tous nos porteurs sont les limites de leurs paramètres :

- en amétropies :
 - *sphériques* : la myopie ne va que jusqu'à -12D et l'hypermétropie jusqu'à +8D (une seule lentille : Binova Ultimate 1 Day),
 - *toriques* : nous ne disposons pas de cylindre au-delà

de -2,25 D, et en positif nous sommes limités à +4 D ;

- en géométrie : les lentilles journalières ont un seul diamètre standard et le plus souvent un seul rayon. Seul le laboratoire Johnson&Johnson Vision Care (1 Day Acuvue TruEye) propose deux rayons.

Les avantages des journalières

Le concept est plus sécuritaire car les lentilles sont neuves et stériles chaque jour.

Les lentilles jetables journalières évitent les étuis dont la contamination est fréquente [5,6]. De plus, l'entretien des lentilles est souvent mal réalisé [7].

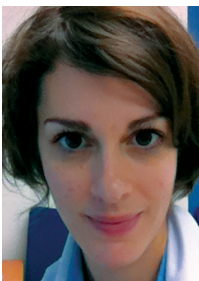
Conclusion

Les lentilles jetables journalières sont l'avenir de la contactologie. Pour preuve, les perpétuelles innovations. Une nouvelle lentille journalière progressive est annoncée pour le 1^{er} trimestre 2015.

Bibliographie

1. Morgan PB. International contact lens prescribing in 2013. Contact Lens Spectrum. Jan 2014. 2. Dart JK, Radford CF, Minasian D *et al.* Risk factors for microbial keratitis with contemporary contact lenses: a case-control study. Ophthalmology. 2008;115(10):1647-54. 3. Stapleton F, Keay L, Edwards K *et al.* The incidence of contact lens-related microbial keratitis in Australia. Ophthalmology. 2008;115(10):1655-62. 4. Wu YT, Tran J, Truong M *et al.* Do swimming goggles limit microbial contamination of contact lenses? Optom Vis

Sci. 2011;88(4):456-60. 5. Wu YT, Zhu H, Harmis NY *et al.* Profile and frequency of microbial contamination of contact lens cases. Optom Vis Sci. 2010;87(3):E152-8. 6. Stapleton F, Wu YT. What is happening in your contact lens storage case?. Review of Cornea & Contact Lenses (18/4/2011). 7. Dumbleton K, Woods C, Jones L *et al.* Patient and practitioner compliance with silicone hydrogel and daily disposable lens replacement in the United States. Eye Contact Lens. 2009;35(4):164-71.



La réfraction chez l'enfant

Amandine Barjol

La réfraction chez l'enfant se distingue de celle de l'adulte par plusieurs points. Tout d'abord, l'absence de plainte ne doit pas faussement rassurer l'ophtalmologiste. Par ailleurs, le risque d'amblyopie, présent théoriquement jusqu'à 8-12 ans, contraint le praticien à l'intransigeance en termes de réfraction, de correction optique et de délai de prise en charge.

Enfin, un examen objectif de la réfraction sous cycloplégique est nécessaire pour s'affranchir à la fois de l'accommodation, majeure chez l'enfant, et de l'impossibilité à l'âge préverbal d'obtenir une acuité visuelle.

Quand procéder à un examen ophtalmo-pédiatrique ?

Un examen des yeux doit être réalisé à chaque visite systématique chez le pédiatre, à savoir : la naissance, 2, 4, 9, 24 mois, 3 et 6 ans, avec recherche des signes suivants : lueurs pupillaires, nystagmus, strabisme, poursuite oculaire.

En cas d'anomalie décelée par le pédiatre, les parents ou la famille/crèche, l'enfant sera adressé chez un ophtalmologiste.

Un examen de la réfraction est possible dès la naissance et ne doit pas être retardé si l'indication se pose (leucocorie, ptosis, angiome). Cependant, pour un dépistage simple, il est raisonnable de voir l'enfant autour de 9-12 mois.

D'autres situations justifient un examen systématique chez l'ophtalmologiste

Les situations résumées dans le *tableau I* sont à risque de strabisme et/ou de troubles réfractifs, notamment la présence d'antécédents familiaux de strabisme ou de port de lunettes avant l'âge de 6 ans, ou encore la notion de prématurité avant 32 semaines d'aménorrhées.

Ces situations nécessitent une mesure de la réfraction sous cycloplégique systématique à 1 an et 3 ans.

L'hypermétropie est un facteur de risque de développer un strabisme et/ou une amblyopie (*tableau II*)

Le port de la correction optique totale réduit ce risque.

Ophtalmologie pédiatrique, Fondation ophtalmologique A. de Rothschild, Paris.

Tableau I. Situations justifiant un examen systématique chez l'ophtalmologiste.

Facteurs de risque de strabisme/troubles réfractifs
• Prématurité < 32 SA ¹
• Poids de naissance < 2 500 g
• ATCD familiaux de strabisme/lunettes avant 6 ans
• Pathologies neurologiques
• Anomalies génétiques/chromosomiques (T21 ²)
• Anoxie

1. SA : semaines aménorrhées. 2. T21: trisomie 21.

Tableau II. Taux de strabisme et d'amblyopie en fonction de l'hypermétropie.

Sphère méridienne (D)	% strabisme	% amblyopie
< +3,50	2,3	2,7
+3,50 / +5	5,8	16,9
≥ +5	19,1	45,8
C > 1,75 anisométrie > 0,75	0,6	10,5
Total population enfants	3,8	

C = cylindre, D = dioptries.

Obtenir une cycloplégie efficace

Deux produits permettent d'obtenir une cycloplégie efficace (c'est-à-dire une mise au repos de l'accommodation) : l'atropine et le cyclopentolate 0,5%. Tous les autres produits (homatropine, Mydraticum®) ne sont que

des ersatz, permettant d'obtenir une dilatation de la pupille mais une mise au repos uniquement partielle de l'accommodation.

Les protocoles de prescription de l'atropine et du cyclopentolate sont précisés dans les *tableaux III et IV*. L'Agence nationale de sécurité du médicament (Ansm) a émis des recommandations rappelant le risque accru de troubles digestifs avec l'atropine chez les tout-petits, notamment les prématurés (constipation, syndrome occlusif). Aussi, avant un an, un protocole court de 3 à 4 jours semble suffisant.

Le gold standard est l'atropine. Cependant, le cyclopentolate à 0,5 % reste plus pratique car il peut être utilisé le jour même de la consultation. Il est cependant contre-indiqué avant un an et en cas d'antécédents de convulsions hyperthermiques.

À noter qu'il reste largement utilisé dans les centres hospitaliers avant un an à raison de 2 gouttes seulement.

Tableau III. Prescription de l'atropine selon les recommandations de l'Ansm de novembre 2012.

Atropine		
0,3 %	0,5 %	1 %
< 2 ans	2-12 ans	> 12 ans
1 goutte matin et soir dans les deux yeux pendant les 3 à 5 jours qui précèdent le rendez-vous		

Tableau IV. Prescription du cyclopentolate (Skiacol®). Médicament non remboursé.

Cyclopentolate 0,5 % (Skiacol®)
3 gouttes espacées de 5 minutes soit T0, T5 et T10, avec mesure de la réfraction entre T45 et T60 minutes

Une cycloplégie efficace s'impose en cas de strabisme, amblyopie, troubles réfractifs. Dans les autres situations, lors d'une visite systématique en l'absence de facteurs de risque et avec un examen normal, une dilatation par Mydriaticum® 3 gouttes sera suffisante. Il faudra se rappeler que les mesures seront sous-estimées d'au moins une dioptrie. En cas de réfraction limite sous Mydriaticum®, il faudra alors reconstrôler l'enfant sous atropine lors d'une prochaine consultation.

Les mesures de la réfraction

Les deux principales techniques sont la skiascopie et l'autoréfractomètre portable.

Toute interprétation des mesures sera à confronter au

contexte (présence de facteurs de risque) et à l'examen clinique. Dans tous les cas, celui-ci doit être complet avec recherche d'amblyopie par le test d'occlusion alternée à l'âge préverbal, de strabisme par l'étude des reflets cornéens, et la réalisation d'un fond d'œil.

En cas de strabisme, d'amblyopie, d'anomalie organique

L'enfant sera systématiquement revu sous atropine pour prescription de la correction optique totale (COT) d'emblée, quelles que soient les mesures.

En cas d'examen normal

Les mesures sont à confronter à l'âge et à la présence ou non d'antécédents familiaux de strabisme. À noter que ceux-ci ne sont pas toujours connus ou rapportés par les parents. Le *tableau V* résume les mesures normales.

Tableau V. Réfraction. Normes physiologiques (d'après Clergeau [1]).

Âge	6 mois	9 mois	1 an	2 ans	3 ans
Sphère max (D)	+4	+3,75	+3,50	+3,25	+3
Sphère mini (D)	-1,75	-1,50	-1,25	-1	-0,50
Cylindre absolu (D)	2	1,75	1,50	1,25	1
Anisométrie maximale (D)	1	1	1	0,75	0,75

En cas de doute (mesures limites), il faudra revoir l'enfant quatre mois plus tard.

En cas de mesures anormales, il faudra prescrire la correction optique totale en port permanent (voir l'arbre décisionnel *figure 1*).

Certains ophtalmologistes pédiatriques sous-correctent parfois certains enfants. Ceci reste débattu et ne peut être fait qu'en cas d'examen normal par ailleurs (acuité visuelle à 10/10 œil droit et œil gauche sans correction, absence de microstrabisme et absence de signes fonctionnels).

Ceci n'est donc envisageable que chez l'enfant de plus de 6 ans qui coopère parfaitement lors de l'examen, avec une surveillance régulière. Dans ce cas, on pourra retirer jusqu'à une dioptrie à la correction optique totale lorsque celle-ci n'excède pas +5 dioptries. Mais il faut retenir que la correction optique totale est bien supportée avec une monture adaptée en port permanent et permet d'avoir une image de bonne qualité pour obtenir la meilleure acuité visuelle possible. Par ailleurs, la sous-corrrection ne permet pas de réduire le risque de strabisme et/ou d'amblyopie.

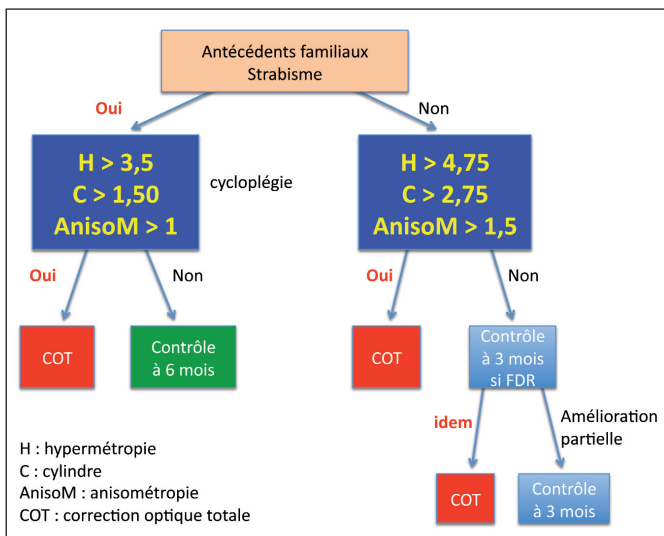


Figure 1. Arbre décisionnel de la mesure de la réfraction chez le nouveau-né : l'examen du 9^e mois est systématique [d'après Clergeau G. [1]].

Évolution de la réfraction selon l'âge

À la naissance, le nouveau-né est hypermétrope en moyenne de 3,50 dioptries, cette valeur allant en diminuant en fonction de la croissance du globe, jusqu'à 2-3 ans.

L'astigmatisme peut être assez élevé entre 4 et 6 mois, et ce de manière physiologique jusqu'à 2 dioptries. Ces valeurs vont en diminuant ensuite à 9 mois.

Au-delà d'un an, les valeurs sont plutôt stables et les troubles réfractifs dépistés persistent à 8 ans, autour d'un delta de 2 dioptries environ. Les enfants hypermétropes forts le resteront donc.

Le choix de la monture est déterminant chez l'enfant

En effet, une monture inadaptée glissera sur le nez de l'enfant et celui-ci regardera au-dessus, rendant inefficace la prescription (figure 2). Il faut préciser sur l'ordon-

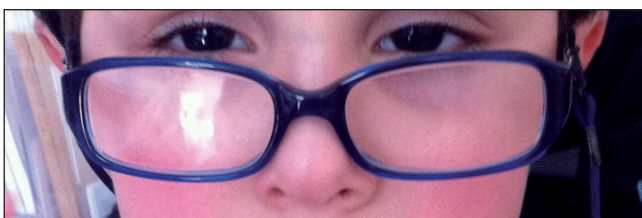


Figure 2. Monture inadaptée à pont haut, rectangulaire, glissant sur le nez. L'enfant regarde au-dessus.

nance : monture en plastique, à pont bas, recouvrant les sourcils (figure 3). Les verres antireflets ne sont pas souhaitables chez l'enfant en raison d'un taux de salissure supérieur à la normale.

Dans tous les cas, il faut reconstrôler l'enfant après quelques mois de port de lunettes.

Chez l'enfant de moins de 6 ans, le port de la correction optique est permanent, afin de mettre au repos l'accommodation et d'avoir une image de qualité en permanence.

Le port de la correction optique totale ne freine pas l'emmétropisation, le phénomène d'emmétropisation restant à ce jour encore largement débattu.



Figure 3. Monture pédiatrique adaptée, pont bas, en plastique, recouvrant les sourcils.

Suivi

Avant un an, la croissance du globe est rapide et oblige à reconstrôler la réfraction sous atropine tous les quatre mois.

Après un an, ce contrôle est fait tous les six mois. Il est fréquent de voir les valeurs d'hypermétropie augmenter lors des premiers contrôles, ceci étant dû à la libération de l'hypermétropie latente par le port de la correction optique totale. Ce phénomène souligne la difficulté d'obtenir la réfraction totale d'un enfant après une seule cure d'atropine.

Conclusion

La réfraction de l'enfant se fait sous cycloplégie. En cas de strabisme ou d'amblyopie, la correction optique totale est prescrite, quelles que soient les valeurs retrouvées. En cas de découverte fortuite de réfraction non physiologique dans le cadre d'un examen systématique normal par ailleurs, il faut prescrire la correction optique totale, d'autant que l'enfant est très jeune.

Pour en savoir plus

1. Clergeau G. La réfraction de l'enfant. Cahiers de sensori-motricité 2007.



Kératites amibiennes

Nacim Bouheraoua, Juliette Knoeri, Vincent Borderie

La kératite amibienne représente une cause rare d'infection cornéenne même si son incidence est croissante depuis les années 1980-1990, allant de pair avec l'utilisation des lentilles de contact, principal facteur de risque dans les pays développés. Elle peut entraîner de très lourdes séquelles visuelles, ce qui rend impératif, comme pour toutes les kératites infectieuses, un diagnostic précoce et un traitement adapté.

Épidémiologie

Il existe des variations dans l'incidence des kératites amibiennes (KA) allant de 1 à 10. On retrouve ainsi des incidences allant de 0,15 par million d'habitants aux États-Unis à 1,4 par million d'habitants au Royaume-Uni. Elles représentent 4 % à 8 % des cas de kératites infectieuses dans les pays où les lentilles de contact sont d'utilisation commune. Par comparaison, en Inde où l'utilisation des lentilles de contact est peu répandue, les KA représentent 1 % des cas de kératites infectieuses.

- Chez les non-porteurs de lentilles de contact : elles sont souvent négligées et donc diagnostiquées tardivement alors qu'elles représentent 3 % à 15 % des cas au Royaume-Uni ou aux États-Unis. Elles sont généralement associées à un traumatisme et à l'exposition à l'eau ou à une contamination tellurique, souvent chez des agriculteurs ou des artisans.
- Chez les porteurs de lentilles de contact : dans les pays où il existe une prévalence élevée d'utilisation des lentilles de contact, 85 % à 88 % des cas surviennent chez des utilisateurs de lentilles de contact.
- Types de lentilles de contact : les lentilles souples sont responsables d'un risque plus élevé de KA que les lentilles rigides, en partie pour des raisons liées à l'hygiène et au nettoyage quotidien.

Un diagnostic précoce et une initiation rapide d'un traitement médical sont essentiels

Si la mise en route d'un traitement est retardée de trois semaines ou plus, le pronostic s'aggrave. La KA devrait être suspectée dans tous les cas de traumatisme cornéen associé à une exposition tellurique ou par de l'eau contaminée, et chez tous les porteurs de lentilles de contact. Ceci est particulièrement vrai lorsque le début est lent et que les signes cliniques ne sont pas typiques de kératites virales, bactériennes ou fongiques. De plus, le diagnostic doit être envisagé devant l'échec d'un traitement antibactérien ou antiviral (*Herpes simplex*, HSV), même en cas de culture positive pour un autre organisme. En effet, dans 10 % à 23 % des cas de KA, il existe une infection polymicrobienne ou plus rarement une co-infection à HSV.

Les caractéristiques cliniques des KA sont assez variables

Généralement, les caractéristiques cliniques des KA varient selon le délai avant la consultation.

Au cours du premier mois, l'affection est caractérisée par une épithéliopathie incluant une kératite ponctuée superficielle, des pseudo-dendrites, des infiltrats épithéliaux ou sous-épithéliaux et des infiltrats périnerveux (*figure 1*). L'anneau immunitaire (*figure 2*) ne se rencontre que chez moins de 20 % des patients. L'uvéite antérieure est rare à ce stade. L'infiltrat périnerveux est quasi pathognomonique de la KA et est retrouvé dans plus de 63 % des cas diagnostiqués dans les six semaines.

Après un mois, la maladie se caractérise par des infiltrats en anneau, des ulcérations et une inflammation de chambre antérieure, parfois avec un hypopion. Les infiltrats périnerveux sont moins fréquents à ce stade de la maladie.

Service d'ophtalmologie 5, Centre hospitalier national d'ophtalmologie des Quinze-Vingts.

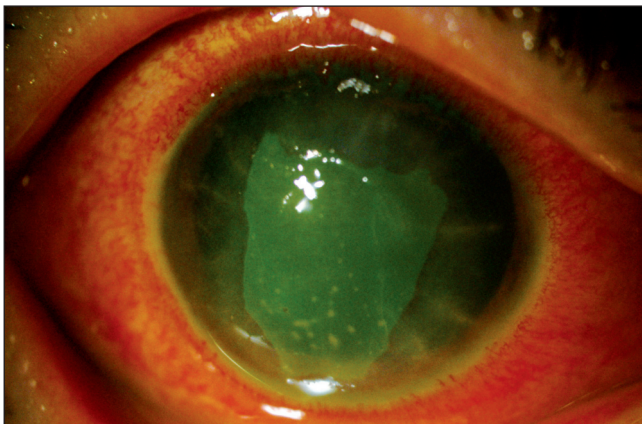


Figure 1. Kératonévrite radiaire.

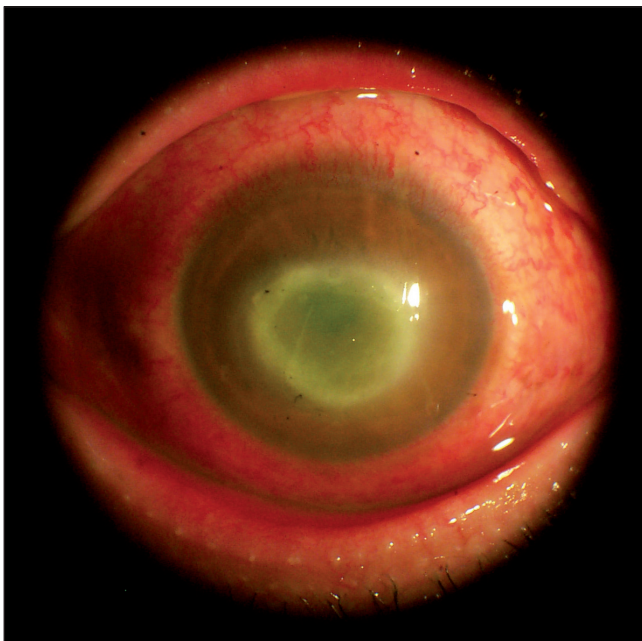


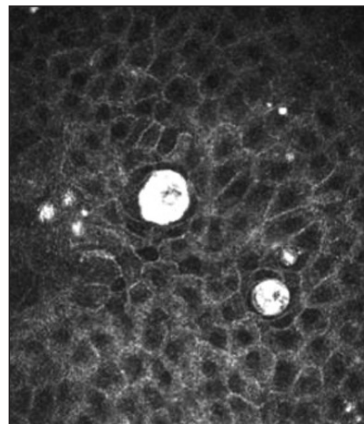
Figure 2. Anneau immunitaire.

Les KA ont ainsi été classées en cinq stades de gravité :

- stade 1 : épithélite,
- stade 2 : épithélite avec kératonévrite radiaire,
- stade 3 : atteinte stromale antérieure,
- stade 4 : atteinte stromale profonde,
- stade 5 : anneau immunitaire et sclérite.

La microscopie confocale *in vivo* posséderait une sensibilité et une spécificité diagnostique supérieure à 90 % dans les KA

Cependant, peu d'études bien menées ont réellement évalué la sensibilité et la spécificité de la microscopie confocale par rapport à l'examen direct du grattage sur lame, à la culture, à l'analyse histologique ou à leur



recherche par PCR. La microscopie confocale *in vivo* permet d'effectuer le diagnostic en identifiant des images rondes ou ovales hyperréfléctives de 15 à 30 μm de diamètre correspondant aux kystes amibiens (figure 3).

Figure 3. Kystes amibiens vus en microscopie confocale.

Diagnostic tissulaire

Un diagnostic définitif de KA ne sera fait que par la culture, l'analyse histologique, ou l'identification de la présence d'ADN d'*Acanthamoeba* par PCR. Le prélèvement cornéen est obtenu par grattage de la cornée à l'aide de lames de bistouri inoxydables et stériles. La PCR est réalisée sur le produit de grattage cornéen recueilli sur lame de bistouri stérile. La PCR en temps réel a également été évaluée récemment : elle permet de quantifier le nombre de copies d'ARN 18S obtenu après amplification, ce nombre de copies apparaissant corrélé à la gravité de la maladie au moment du diagnostic.

Traitement

Traitement médical

Le traitement des KA est instauré une fois les prélèvements cornéens réalisés, sur la base d'un interrogatoire et de signes cliniques compatibles avec le diagnostic, en particulier lorsqu'une kératonévrite est présente et soutenue par les résultats de microscopie confocale *in vivo* lorsque ces derniers sont disponibles.

Thérapeutique anti-amibienne

Les KA doivent être traitées par médicaments kysticides, la forme enkystée étant plus résistante au traitement que la forme trophozoïte. La thérapie est habituellement débutée avec un biguanide (PHMB à 0,02 % ou chlorhexidine à 0,02 %) et une diamidine (hexamidine à 0,1 % ou propamidine à 0,1 %). Les gouttes de PHMB à 0,02 % et d'hexamidine sont administrées toutes les heures, jour et nuit, pendant 48 heures au début, suivies par un traitement horaire aux heures d'éveil pendant 72 heures supplémentaires. La toxicité épithéliale est fréquente si la posologie est maintenue à cette intensité. Pour cette raison, la fréquence du traitement est réduite après 5 jours

à une goutte toutes les 2 heures pendant 1 à 2 semaines, puis adaptée à chaque cas selon la réponse. Ces traitements anti-amibiens sont diminués avec l'objectif de maintenir un traitement topique 4 fois par jour pendant plusieurs semaines.

Autres traitements

Récemment, des cas réfractaires ont été traités avec succès par l'adjonction de triazolés associés aux biguanides et aux diamidines. Bang *et al.* ont reporté en 2009 l'amélioration de trois patients traités par voriconazole à 1 % en topique en association aux biguanides et diamidines [1]. De même, une étude plus récente a montré en 2010, des résultats similaires par l'utilisation de voriconazole *per os* à 200 mg [2]. La miltéfosine a également montré récemment une activité synergique en association aux biguanides.

Corticostéroïdes topiques

Le traitement par corticostéroïdes est souvent inutile dans la plupart des cas où le diagnostic est précoce car ceux-ci répondent habituellement rapidement aux anti-amibiens. Toutefois, une inflammation persistante (sclérite antérieure, douleurs sévères, ulcères cornéens, inflammation cornéenne ou inflammation de chambre antérieure) peut répondre favorablement à l'ajout, même à faible dose, d'une corticothérapie, par exemple la prednisolone à 0,5 % 4 fois par jour. Ce traitement ne sera pas commencé avant un minimum de deux semaines de traitement efficace par biguanide afin que la majorité des micro-organismes ait été tuée. Le traitement médical anti-amibien sera maintenu après l'arrêt du traitement anti-inflammatoire pour contrôler la récurrence d'une infection active par des kystes encore viables.

Traitements chirurgicaux

Cross-linking

Le cross-linking est une nouvelle option thérapeutique récemment utilisée pour traiter les KA. Bien que les études *in vitro* n'aient pas montré d'effet de la riboflavine combinée à l'exposition aux UVA, certaines études semblent rapporter un effet positif de ce traitement sur les KA. Garduno *et al.* ont ainsi décrit la guérison d'un patient exclusivement traité par cross-linking du collagène, leur hypothèse étant que le collagène deviendrait alors plus résistant aux enzymes des acanthamibes [3].

Photokératectomie thérapeutique

Kandori *et al.* ont rapporté quatre cas de patients présentant des KA au stades 1 et 2, et traités par biguanides et diamidines associés à une PKT [4]. Ceux-ci ont été trai-

tés avec succès et sans récurrence de la maladie. La PKT est cependant limitée en cas d'infiltration cornéenne plus profonde.

Greffe de cornée lamellaire

En 2007, Parthasarathy *et al.* ont décrit le cas d'un patient présentant une KA traitée par greffe lamellaire profonde [5]. Por *et al.* ont également publié une série de 11 patients ayant bénéficié d'une greffe lamellaire avec une seule récurrence nécessitant une greffe transfixiante [6]. L'avantage de cette technique était l'absence d'ouverture de la chambre antérieure, ce qui réduit la pénétration intraoculaire des acanthamibes et le respect de l'endothélium, augmentant ainsi la survie de la greffe.

Kératoplastie transfixiante thérapeutique

Depuis l'introduction des biguanides, la kératoplastie transfixiante n'est plus recommandée comme traitement de la phase aiguë des KA. La kératoplastie thérapeutique devrait donc être réservée aux cas de perforation cornéenne ou d'abcès de cornée fulminants.

Pronostic

Les facteurs pronostiques les plus importants sont la gravité de la maladie au moment du diagnostic et l'intervalle entre l'apparition des symptômes et le début d'une thérapie efficace. Un délai de plus de trois semaines est associé à un plus mauvais pronostic. Récemment, l'étude d'Ikeda *et al.* a montré qu'un nombre élevé de copies d'ARN 18S après PCR était également un facteur de mauvais pronostic et était directement corrélé au stade de la kératite au moment du diagnostic [7].

Conclusion

Le principal défi pour les patients atteints de KA, et leurs médecins, est d'obtenir un diagnostic et de commencer un traitement approprié par biguanides, associé à des diamidines dans les trois semaines suivant l'apparition des symptômes. L'usage des corticoïdes est réservé aux cas d'inflammation sévère. La chirurgie est nécessaire pour les cas résistants à tout traitement médical et les greffes lamellaires semblent donner de bons résultats tout en limitant le risque de rejet et de pénétration des micro-organismes dans l'oeil. Le cross-linking nécessite encore des études plus complètes afin de déterminer au mieux ses indications.

La microscopie confocale *in vivo* reste une technique

complémentaire à la détection de l'ADN des acanthamibes par PCR qui a une sensibilité de 80 % ou plus et semble être très précise et doit être préférée à la recherche par culture. Elle n'est cependant pas systématiquement disponible. La réalisation de PCR en routine serait aussi une avancée pour la prise en charge de la maladie. Enfin, une prévention plus efficace (éducation des patients, normes plus sévères des produits de lentilles, protection des travailleurs) permettrait d'éviter de nombreux cas.

Bibliographie

1. Bang S, Edell E, Eghrari AO, Gottsch JD. Treatment with voriconazole in 3 eyes with resistant Acanthamoeba keratitis. *Am J Ophthalmol*. 2010;149(1):66-9.
2. Tu EY, Joslin CE, Shoff ME. Successful treatment of chronic stromal Acanthamoeba keratitis with oral voriconazole monotherapy. *Cornea*. 2010;29(9):1066-8.
3. Garduño-Vieyra L, Gonzalez-Sanchez CR, Hernandez-Da Mota SE. Ultraviolet-a light and riboflavin therapy for Acanthamoeba keratitis: a case report. *Case Rep Ophthalmol*. 2011;2(2):291-5.
4. Kandori M, Inoue T, Shimabukuro M *et al*. Four cases of Acanthamoeba keratitis treated with phototherapeutic keratectomy. *Cornea*. 2010;29(10):1199-202.
5. Parthasarathy A, Tan DT. Deep lamellar keratoplasty for Acanthamoeba keratitis. *Cornea*. 2007;26(8):1021-3.

6. Por YM, Mehta JS, Chua JL *et al*. Acanthamoeba keratitis associated with contact lens wear in Singapore. *Am J Ophthalmol*. 2009;148(1):7-12.

7. Ikeda Y, Miyazaki D, Yakura K *et al*. Assessment of real-time polymerase chain reaction detection of Acanthamoeba and prognosis determinants of Acanthamoeba keratitis. *Ophthalmology*. 2012;119(6):1111-9.

Pour en savoir plus

Bouheraoua N, Labbé A, Chaumeil C *et al*. Acanthamoeba keratitis. *J Fr Ophtalmol*. 2014;37(8):640-52.

Bouheraoua N, Gaujoux T, Goldschmidt P *et al*. Prognostic factors associated with the need for surgical treatments in Acanthamoeba keratitis. *Cornea*. 2013;32(2):130-6.

Dart JK, Saw VP, Kilvington S. Acanthamoeba keratitis: diagnosis and treatment update 2009. *Am J Ophthalmol*. 2009;148(4):487-99.

Robaei D, Carnt N, Minassian DC, Dart JK. Therapeutic and optical keratoplasty in the management of Acanthamoeba keratitis: risk factors, outcomes, and summary of the literature. *Ophthalmology*. Sept 2014. [Epub ahead of print]

Iovieno A, Gore DM, Carnt N, Dart JK. Acanthamoeba sclerokeratitis: epidemiology, clinical features, and treatment outcomes. *Ophthalmology*. 2014;121(12):2340-7.

Robaei D, Carnt N, Minassian DC, Dart JK. The impact of topical corticosteroid use before diagnosis on the outcome of Acanthamoeba keratitis. *Ophthalmology*. 2014;121(7):1383-8.

Actualités ... Suite

Vient de paraître

OCT en face

Ali Erginay (préface du Pr Alain Gaudric)

Cet atlas publié par Carl Zeiss Meditec France présente une série de cas choisis pour leurs qualités informatives, avec des images très parlantes de la topographie des anomalies sur les coupes OCT obtenues avec un Cirrus HD-OCT et mises

en relation avec les images du fond d'œil. Le fait de montrer la topographie des lésions peut en faciliter le diagnostic. Par ailleurs, les images en face permettent de délimiter automatiquement des surfaces pathologiques. ■



Innovations

Zeiss VR One : le casque de réalité virtuelle pour tous !

Avec le Zeiss VR One, la division Video Mobile du groupe Zeiss lance son tout premier casque de réalité virtuelle avec un champ de vision de 100° environ. Son intérêt réside avant tout dans le fait qu'il fonctionne à l'aide d'un smartphone qu'on emboîte à l'intérieur d'une fente placée sur le côté du masque et qui apporte ainsi une partie des fonctionnalités nécessaires, cette astuce permettant un prix de vente de 99 euros.

Le VR One offre la possibilité de visionner des vidéos en 2D et en 3D, ainsi que des photos ou encore d'utiliser Street View. Le port de lunettes est possible.

Il est compatible avec la plupart des téléphones portables dont la taille d'écran est comprise en 4,7 et 5,2 pouces. Il est livré avec une coque, au choix, pour iPhone 6 ou Galaxy S5. Des applications iOS et Android seront disponibles au lancement. ■

Informations : <http://zeissvrone.tumblr.com>





Diplopies chez l'adulte : bilan, traitement et surveillance

Laurent Laloum

Toute diplopie est a priori une urgence. Affirmer que telle ou telle diplopie n'était pas une urgence ne peut être que **rétrospectif**.

La prise en charge d'une diplopie comporte des étapes dont aucune ne peut être méconnue :

1. Existe-t-il des arguments faisant craindre une extrême urgence ?
2. L'établissement du diagnostic oculomoteur.
3. La recherche de l'étiologie de la diplopie.
4. La mise en œuvre d'un premier traitement symptomatique de la diplopie : prismes ou secteur.
5. Le traitement idéal de la diplopie.

- Si le diagnostic oculomoteur est erroné, la prise en charge du patient sera aléatoire, avec un pronostic fonctionnel et parfois un pronostic vital engagé.

Aussi, si l'ophtalmologiste ne parvient pas à établir le diagnostic oculomoteur, c'est-à-dire à affirmer quels muscles oculomoteurs sont responsables de la diplopie, il doit adresser son patient en urgence à un orthoptiste capable de le faire (c'est-à-dire qui réalisera un coordimètre de Weiss ou un Lancaster, et saura l'interpréter).

- L'IRM n'est pas un examen magique qui permet de faire l'impasse sur la clinique : l'IRM doit être orientée par la clinique et il existe une différence d'efficacité entre ces deux prescriptions :

- « Faire pratiquer une IRM en urgence (diplopie brutale) », ou bien

- « Diplopie par atteinte extrinsèque, mais aussi intrinsèque du III droit. Il existe une compression du III sur son trajet (ou une atteinte autre mais visible du noyau du III). Merci de la mettre en évidence. Si cette IRM échoue à trouver la lésion responsable, merci d'en prévoir une nouvelle dans 3 mois. »

- Enfin, une fois le mécanisme de la diplopie identifié, un éventuel traitement étiologique doit être mis en œuvre. Si à un stade séquellaire, malgré le meilleur traitement prismatique possible, le patient voit encore double de façon gênante, voire invalidante, il ne faut pas attendre des années avant de proposer une chirurgie oculomotrice

(idéalement, une chirurgie réglable sous anesthésie topique). C'est aussi le cas s'il existe une pathologie évolutive, lentement progressive, ou évoluant par poussées, mais semblant stabilisée. C'est encore le cas chez un patient présentant une maladie générale de mauvais pronostic, si la correction d'une diplopie peut améliorer radicalement son bien-être.

Les cinq étapes de la prise en charge

1. Existe-t-il des arguments faisant craindre une extrême urgence ?

Une douleur doit faire éliminer une fissuration d'anévrisme carotidien ou une maladie de Horton, bien que nombre de paralysies oculomotrices ischémiques diabétiques soient douloureuses.

- **Tout III intrinsèque (= avec atteinte pupillaire) et extrinsèque douloureux est une fissuration d'anévrisme.** Il est classique d'ajouter « jusqu'à preuve du contraire », mais c'est une mauvaise habitude, car cette preuve n'arrivera pas. S'il existe bien une atteinte du III intrinsèque et extrinsèque douloureuse, alors il existe bien un anévrisme en train de se rompre. Le patient sera adressé en milieu neurochirurgical, sans être retardé par l'attente d'une IRM en milieu non neurochirurgical.

- **À partir de 55 ans, tout trouble neuro-ophtalmologique, transitoire ou permanent, impose de réaliser VS et CRP, a fortiori en cas de douleurs.** Cela ne dispense pas de la recherche d'arguments cliniques en faveur d'une maladie

Paris (site web : strabisme.fr).

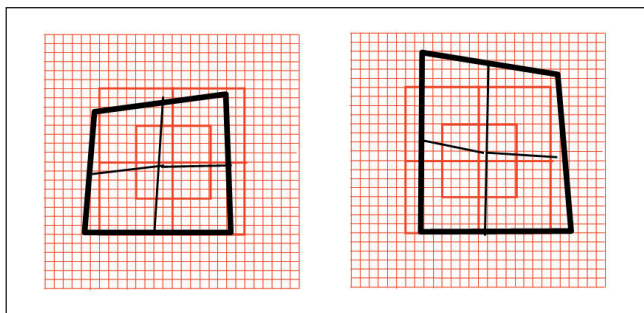
de Horton, car il existe des maladies de Horton à VS initialement normale.

- Une mydriase aréflexique bilatérale doit faire évoquer de parti pris un botulisme si une étiologie toxique (médicaments, drogues, datura, belladone...) n'est pas prouvée.
- Des fausses routes, une dyspnée, une fatigabilité à simplement tenir sa tête, doivent évoquer une myasthénie sévère, à hospitaliser à proximité d'une réanimation neurologique.
- Tant qu'un diagnostic n'est pas posé, il peut s'agir d'un accident vasculaire ischémique ou hémorragique. Cela suffit pour comprendre pourquoi dire qu'une diplopie n'est pas une urgence est une erreur : on peut juste dire, rétrospectivement, qu'une diplopie n'était pas une urgence.

2. Quel est le diagnostic oculomoteur ?

Si l'ophtalmologiste ne sait pas poser un diagnostic oculomoteur précis, expliquant le mécanisme de la diplopie, il doit adresser le patient à un orthoptiste capable de le faire (ou à un neuro-ophtalmologiste). Celui-ci réalisera un coordimètre de Weiss (ou un Lancaster) et l'interprétera.

En effet, savoir réaliser cet examen ne suffit pas, il faut aussi savoir l'interpréter.



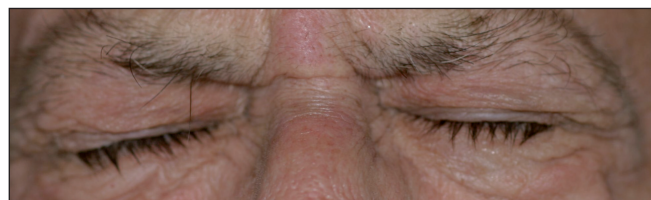
Par exemple, le schéma ci-dessus pourrait évoquer une paralysie du droit supérieur gauche, mais en fait, il est caractéristique d'un syndrome de restriction par fibrose du droit inférieur, très probablement provoqué par une maladie de Basedow.

3. Le bilan étiologique de la diplopie

Le bilan étiologique est orienté par l'examen clinique, au cours duquel, après s'être précipité sur les pupilles, on examinera les orbiculaires.

Nous ne reprendrons pas tout le bilan étiologique des diplopies, mais juste quelques aphorismes :

- Myasthénie : les orbiculaires, c'est spectaculaire (figure).



- Un III intrinsèque et extrinsèque est un III compressif.
- Un III intrinsèque et extrinsèque douloureux est une fissuration d'anévrisme.
- À partir de 55 ans, « Bonjour, VS et CRP » (comme déjà exposé à propos des urgences).
En cas de diplopie intermittente, on n'hésitera pas à conseiller au patient de se tester lui-même avec un verre rouge (site strabisme.fr ; choisir « diplopie » et l'onglet « verre rouge »).

4. Traitement symptomatique de la diplopie : prismes ou secteur

Il est possible de permettre au patient de repartir avec une solution pour ne plus voir double : soit en prescrivant un prisme de type *press-on*, lorsque la prismation est facile, soit, a minima, en posant un film adhésif opaque (un simple morceau de « Scotch magique » peut faire l'affaire). Plutôt qu'une opacification de tout un verre, il s'agit d'opacifier la plus petite surface nécessaire pour éviter la diplopie. Parfois, une petite pastille centrale aide beaucoup et permet de préserver l'utilisation du champ visuel temporal.

5. Traitement idéal de la diplopie

Il s'agit d'essayer le meilleur traitement médical possible et, si celui-ci n'est pas satisfaisant, de proposer une chirurgie oculomotrice.

Lorsqu'un traitement étiologique est impossible ou insuffisant, on propose au patient la meilleure correction prismatique incorporée possible. Les limites de celle-ci sont triples :

- il est impossible d'incorporer des prismes de forte puissance (les *press-on* ne peuvent être, le plus souvent, qu'une solution d'essai ou d'attente) ;
- l'effet prismatique est le même dans toutes les directions du regard alors que toutes les diplopies paralytiques varient en fonction de la direction du regard ;
- les prismes ne peuvent pas corriger une torsion. Par exemple, en cas de paralysie des deux IV, il peut exister une hauteur de 2 dioptries seulement, impossible à pris-

mer en raison de l'extorsion majeure. Si on prisme, le sujet verra deux images de mêmes centres, mais dont l'une sera penchée.

La chirurgie oculomotrice de la diplopie a vu sa précision transformée par la chirurgie réglable sous anesthésie topique. Les résultats de celle-ci sont excellents car elle permet de faire asseoir le patient en cours d'opération, avec sa correction optique (lunettes ou lentilles), et de lui demander s'il voit double de face, puis dans les différentes directions du regard.

On se rappellera que le but de cette chirurgie **n'est pas de guérir la paralysie, mais d'atteler les yeux.**

Ainsi, en cas de **petite** paralysie du droit latéral droit, le bon geste sera un recul du droit médian droit associé à un recul du droit médian gauche (voire, si la paralysie est minime, un recul isolé du droit médian gauche). La chirurgie réglable permet de trouver le « dosage » idéal de chaque recul, c'est-à-dire celui qui restitue le champ de vision binoculaire le plus étendu.

Voir double est insupportable. On ne peut pas laisser un patient voir double durant des années sans lui avoir exposé toutes les solutions possibles, y compris chirurgicales.



Comment réussir sa première injection esthétique de toxine botulique ?

Stéphane Arnavielle¹, Brigitte Girard²

Identifiée il y a plus d'un siècle, la toxine botulique produite par *Clostridium botulinum* possède sept stéréotypes. L'utilisation de la toxine de type A par Alan Scott en 1978 a d'abord bénéficié aux patients atteints de strabisme ou de blépharospasme. À des doses bien inférieures, les effets rajeunissants et relaxants sur les muscles de la face ont peu à peu été mis en évidence.

Le marché de la toxine botulique a vu une augmentation de +450% aux États-Unis entre 2003 et 2013, et de 25% par an depuis 10 ans en Europe, malgré la crise économique. Même si les résultats sont souvent très probants, les indications et techniques d'injection restent bien encadrées.

Après injection, il se produit une liaison rapide et forte de la toxine botulique A avec des récepteurs cellulaires, un passage à travers la membrane présynaptique puis un clivage d'une protéine nécessaire à la libération de l'acétylcholine par les terminaisons nerveuses. Il s'ensuit une diminution de la libération d'acétylcholine, une dégénérescence des terminaisons nerveuses et une paralysie musculaire.

Indications

La toxine botulique a obtenu en France l'AMM dans une seule indication esthétique : « la correction temporaire des rides inter-sourcilières modérées à sévères, lorsque la sévérité de ces rides entraîne un retentissement psychologique important ».

L'injection de toxine botulique est réservée à l'usage professionnel des spécialistes :

- en chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique,
- en dermatologie et en chirurgie de la face et du cou,
- en chirurgie maxillo-faciale,
- en ophtalmologie.

En pratique, la toxine botulique est utilisée, mais hors AMM, dans le traitement de différentes zones du haut et du bas du visage (figure 1).

1. Centre ophtalmologique Saint Paul-Bastille, Paris.
2. Service d'ophtalmologie, Hôpital Tenon et CHNO des Quinze-Vingts, Paris.

Tableau I. Zones de traitement esthétique de la toxine.

Haut du visage	Bas du visage
● Rides de la glabelle ou rides du lion	● Pli d'amertume
● Rides frontales	● Muscle mentonnier (menton de la sorcière)
● Rides périorbitaires ou rides de la patte d'oie	● Muscle masséter
● Rides de la racine nasale ou rides du lapin	

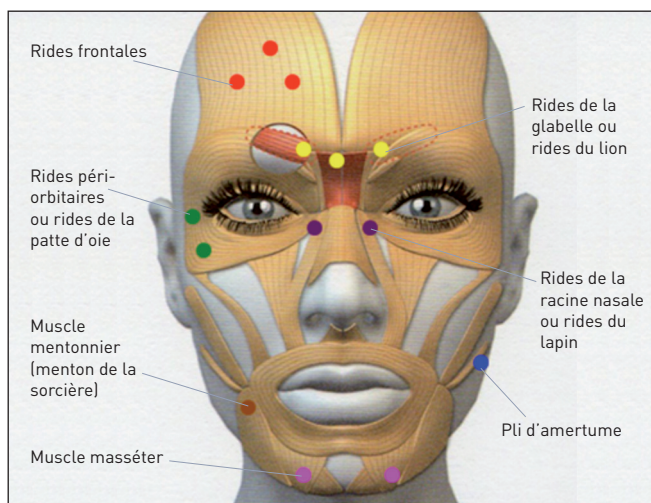


Figure 1. Points d'injection de la toxine.

Contre-indications

- Les contre-indications essentielles à respecter sont :
- la grossesse et l'allaitement en l'absence de données suffisantes pour évaluer un éventuel effet tératogène,
 - les troubles de la transmission neuro-musculaire : myasthénie, syndrome de Lambert-Eaton, sclérose latérale amyotrophique,
 - un traitement antibiotique par aminosides (un traitement par cyclosporine au long cours n'est pas une contre-indication mais impose juste d'adapter les doses),
 - une hypersensibilité à la toxine botulique.

Techniques d'injection

Produits

À ce jour, trois spécialités sont autorisées à *but esthétique* :

- Vistabel® (Allergan) : 50 unités Allergan,
- Bocouture® (Merz Pharma) : 50 unités Merz,
- Azzalure® (Ipsen) : 125 unités Speywood.

Il existe trois autres spécialités, des mêmes laboratoires, mais réservées à l'usage hospitalier et indiquées uniquement dans le traitement par les ophtalmologistes et les neurologues des *dystonies faciales* :

- Botox® (Allergan) : 50, 100 ou 200 unités Allergan,
- Xeomin® (Merz Pharma) : 50 ou 100 unités Merz,
- Dysport® (Ipsen) : 300 ou 500 unités Speywood.

Dilution

La toxine botulique se présente **sous forme de poudre** pour solution injectable. Elle se dilue dans du **sérum physiologique stérile [solution injectable sans conservateur de NaCl à 0,9 %]**. L'erreur serait de la diluer dans de l'eau stérile, ce qui rend l'injection particulièrement douloureuse car hypotonique, ou de la diluer dans un sérum physiologique trop frais, qui peut rendre également l'injection douloureuse.

Les produits des laboratoires Allergan et Merz Pharma ont les mêmes dilutions : Vistabel® 50U : 1,25 ml, Bocouture® 50U : 1,25 ml, Azzalure® 125U : 0,67 ml.

Pour éviter une dénaturation de la toxine, l'injection de solvant doit être faite délicatement dans le flacon. Celui-ci doit être doucement retourné et non agité, sans formation de bulles.

Les spécialités Vistabel® et Azzalure® se conservent au **réfrigérateur avant et après reconstitution**. La spécialité Bocouture® est la seule à se conserver à **température ambiante avant dilution**. Quelle que soit la spécialité, une utilisation immédiate de la solution est recommandée après dilution. En effet, la stabilité de la toxine reconstituée a été démontrée pendant quatre heures après dilution.

Plutôt que de parler d'unités, il vaut mieux **parler en ml et donc en graduations de seringues**, si les dilutions sont respectées. Ainsi, après avoir respecté les dilutions, on peut effectuer une correspondance et un ratio entre les différents produits : 0,1 ml Vistabel® (4U Botox ou 4U Allergan) = 0,1 ml Bocouture® (4U Botox ou 4U Merz) = 0,1 ml Azzalure® (10U Speywood).

Méthode

Après dilution pour reconstitution de la toxine botulique et désinfection de la peau, les injections sont réalisées à l'aide d'une **seringue à insuline ou tuberculine** avec une **aiguille de 30 gauge** en intramusculaire.

Effets attendus

L'effet de l'injection est visible à partir du **3^e jour**, atteint un pic au **15^e jour** et se poursuit jusqu'à **quatre mois** après l'injection. La présence d'anticorps dirigés contre la toxine botulique de type A peut en réduire l'efficacité. En conséquence, par mesure de prudence, un intervalle minimum de **6 à 8 semaines** entre deux séances d'injection doit être respecté.

Les **retouches éventuelles** sont prévues au **15^e jour**, au pic d'efficacité du produit.

Effets indésirables

- Liés à l'injection : papule, douleur, brûlure ou hématome au point d'injection.
- Liés à la diffusion de la toxine :
 - aux muscles oculomoteurs : diplopie,
 - au muscle releveur de la paupière supérieure : ptosis,
 - à la glande lacrymale : sécheresse oculaire ou kératite.

Illustrations zone par zone

Rides de la glabelle

Doses et zones

Cinq injections sont effectuées : une centrale dans le muscle procerus (0,05 ml) et deux de part et d'autre dans les muscles corrugator (0,05 ml en inférieur et 0,025 ml en supérieur) (figure 2).



Figure 2. Sites et doses d'injection des rides de la glabelle.

Astuce n°1 : sillon de repos ou sillon dynamique

Les rides du lion peuvent n'apparaître qu'au froncement de la glabelle, on parle de sillon dynamique (figure 3). C'est une indication de toxine botulique seule. Si les rides sont présentes sans froncement (figure 4), on parle de sillon de repos ; c'est une indication d'injection d'acide hyaluronique complémentaire, 15 jours après l'injection de toxine.



Figure 3. Sillon dynamique apparaissant seulement au froncement.



Figure 4. Sillon de repos présent sans froncement.

Astuce n°2 : paupière supérieure pleine ou creuse

Dans les cas de paupière supérieure creuse (figure 5), c'est-à-dire de creux sus-tarsal marqué, le schéma des sites d'injection reste valable.

Dans les cas de paupière supérieure pleine avec dermachalasis, les sites du corrugator sont modifiés : le plus latéral peut être supprimé et le plus médial décalé en regard de la tête du sourcil (figure 6).

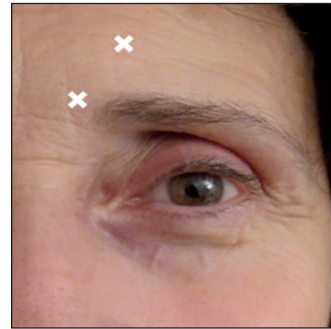


Figure 5. Paupière supérieure creuse d'injection.

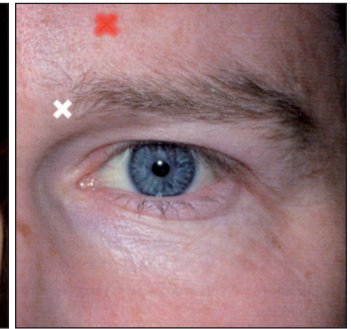


Figure 6. Paupière supérieure pleine et adaptation des sites d'injection.

Astuce n°3 : savoir corriger ou mieux éviter le « Méphisto »

Le Méphisto (pour incarnation du regard du diable dans Faust), désigne un affaissement de la tête du sourcil lié à une diffusion de la toxine botulique aux fibres frontales médiales (figure 7).

En cas de survenue de cet aspect, une injection de toxine peut être réalisée à 1,5 cm au-dessus de la queue du sourcil, afin d'affaiblir les fibres frontales latérales (figure 8).



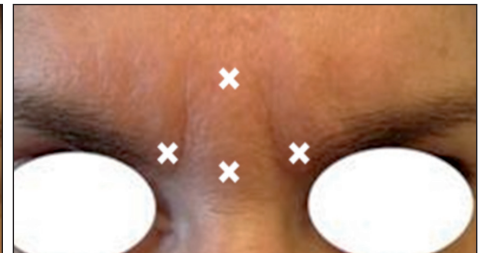
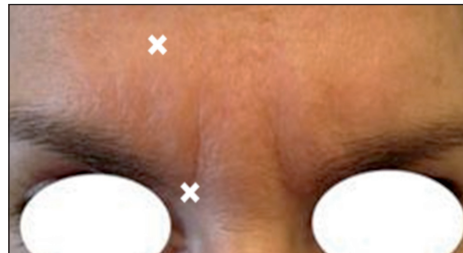
Figure 7. Aspect « Méphisto ».



Figure 8. Injection correctrice du « Méphisto ».

Afin d'éviter l'effondrement de la tête du sourcil, deux alternatives dans le schéma d'injection sont possibles :

- les injections dans le corrugator peuvent être décalées, la supérieure plus haute à 1,5 cm au-dessus de la queue du sourcil et l'inférieure plus bas en regard de la tête du sourcil (figure 9) ;
- les injections latérales dans le corrugator peuvent être supprimées et remplacées par une seconde injection dans le procerus, au-dessus de la première (figure 10).



Figures 9 et 10. Variation des points d'injection pour éviter le « Méphisto ».

Rides du front

Doses et sites

Le muscle frontal est un muscle moins puissant que les muscles corrugator, procerus ou orbiculaire. De ce fait, après cinq ou six traitements du front par la toxine botulique, il s'ensuit une atrophie progressive du muscle et

donc une diminution nette des rides frontales avec le temps. Huit à douze injections sont effectuées, réparties harmonieusement sur le front en fonction du froncement de celui-ci (figure 11). Le nombre d'injections sera défini en fonction du souhait du patient du caractère « figé » ou plutôt « relaxé » et naturel du front (figures 12 et 13). La dose par point d'injection est de 0,025 ml.



Figure 11. Marquage des sites d'injection.



Figures 12 et 13. Aspect avant et après traitement par toxine botulique au quinzième jour.

Astuces

Afin d'éviter la sensation de paupière lourde, notamment en présence d'un dermachalasis, ou l'effet « Méphisto », les injections doivent se situer à 1,5 cm au-dessus du sourcil (figures 14 et 15).

En cas de dermachalasis trop important, une chirurgie de celui-ci est préférable avant d'envisager un traitement du front par la toxine afin d'éviter le front bas.



Figures 14 et 15. Aspect avant et après injection en évitant un rectangle de 1,5 cm de hauteur au-dessus du sourcil.

Rides de la patte d'oie

Doses et sites d'injection

Les injections sont réalisées dans la portion orbitaire du muscle orbiculaire (figure 16). Les doses sont de 0,05 ml par point. Il peut en être fait trois à quatre.

Astuce n°1 : définir le stade

Une analyse fine de la patte d'oie doit être effectuée pour définir le stade :

- rides d'expression : toxine botulique seule,
- fines ridules au repos : toxine botulique + stimulation du collagène,
- rides profondes au repos : toxine botulique + laser CO₂,
- rides profondes au repos avec repli cutané : toxine botulique + laser CO₂ et/ou chirurgie.

• **Stade 1** : s'il s'agit de rides non visibles au repos mais uniquement au froncement, on parle de **rides d'expression** (figures 17 et 18). La toxine botulique seule suffit. Trois à quatre injections sont effectuées sur le muscle orbiculaire, la plus haute, facultative, ayant pour but de relever la queue du sourcil (figure 18).

• **Stade 2** : si on est devant des **fines ridules de repos**, différents traitements peuvent y être associés pour lisser la patte d'oie et défroisser la paupière inférieure :

- radiofréquence (thermage ou stimulation du collagène),
- ultratherapy (ultrasons focalisés),
- mésolift (injections combinées d'acide hyaluronique et de vitamines).

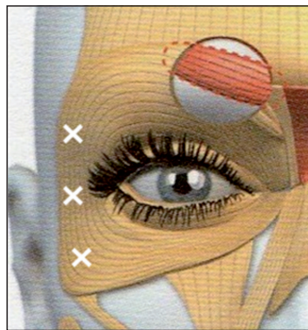


Figure 16. Portion orbitaire du muscle orbiculaire.



Figures 17 et 18. Rides d'expression de la patte d'oie présentes uniquement au froncement.

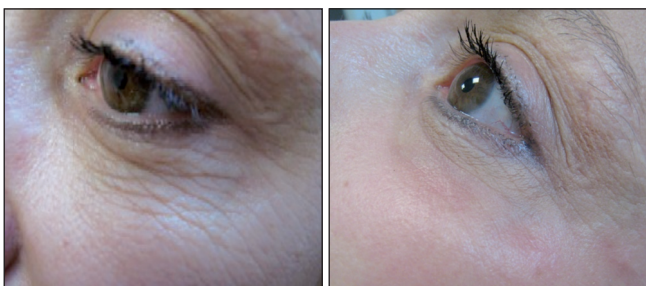
Ces traitements doivent être réalisés en milieu spécialisé, avec une bonne connaissance des appareils ou des dispositifs médicaux utilisés.

• **Stade 3** : en cas de **rides profondes présentes au repos**, un traitement additionnel par laser CO₂ ablatif fractionné peut être indiqué, en prévenant le patient de la désocialisation d'une semaine après la séance (figures 19 et 20).

• **Stade 4** : devant des **rides profondes au repos associées à un excès cutané**, une chirurgie par lifting de l'orbiculaire et/ou du sourcil peut être proposée (figures 21 et 22).

Astuce n°2 : éviter le muscle zygomatic

Une injection trop basse dans le muscle orbiculaire peut diffuser aux **muscles petit et grand zygomatic**. Le résultat obtenu est, lors du sourire, un défaut d'ascension de la commissure labiale, un aspect figé de la pommette et un sourire horizontal et pas naturel.



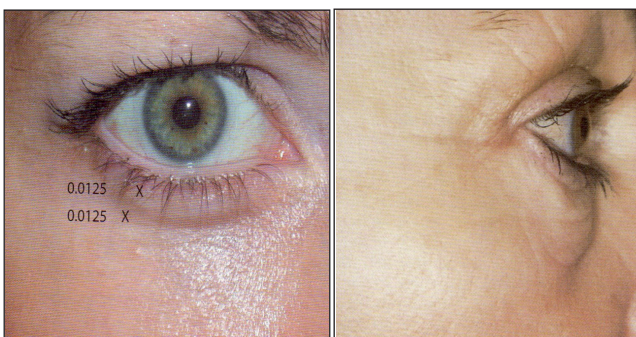
Figures 19 et 20. Aspect avant et après une séance de laser ablatif fractionné sur la patte d'oie.



Figures 21 et 22. Aspect avant et après un traitement combiné toxine botulique + laser CO₂ + canthoplastie avec lifting de l'orbiculaire.

Astuce n°3 : injecter le muscle orbiculaire pré tarsal avec prudence

Afin de corriger ce que les patients décrivent comme une « poche » mais qui est en fait une hypertrophie de l'orbiculaire pré tarsal, des injections dans celui-ci peuvent être tentées mais avec la plus grande prudence, car elles peuvent entraîner la création d'une poche et d'un œil rond par relâchement de la sangle tarso-ligamentaire (figures 23 et 24). Cette indication est à déconseiller aux débutants.



Figures 23 et 24. Injection dans le muscle orbiculaire pré tarsal.

Législation

L'injection de toxine botulique est un acte esthétique. Le médecin pratiquant cet acte est assujéti à :

- une **obligation de moyens « renforcée » ou obligation de « non-aggravation »**. Il ne saurait être question d'une obligation de résultat, inconcevable dès l'instant où ce type de geste intervient sur le corps humain. On parle d'obligation renforcée car en matière d'esthétique la mise en œuvre de ces moyens est appréciée plus sévèrement par les magistrats. L'appréciation de « non-aggravation » demeure néanmoins très subjective, au cas par cas ;
- une **obligation de compétence et de qualification**. L'obligation de moyens du praticien porte en particulier sur sa propre compétence et, à cet égard, l'article 70 du code de déontologie est clair et précis ;
- une **obligation d'assurance**. Les professionnels de santé effectuant ces actes sont tenus de souscrire une assurance destinée à les garantir pour leur responsabilité civile ou administrative ;
- une **obligation de constitution d'un dossier**. Celui-ci doit être détaillé, avec la liste des documents remis et les photographies pré- et postopératoires ;
- un **devoir d'information et d'obtention d'un consentement libre et éclairé**. Depuis le 25 février 1977, la Cour de cassation a rendu un arrêt qui a renversé la charge de la preuve en information : ainsi, c'est désormais au praticien d'apporter la preuve que l'information a été correctement délivrée au patient. Pour ce faire, il est indispensable de constituer une preuve écrite et signée de la bonne délivrance de son information ;
- l'**établissement d'un devis préalable incluant la TVA, avec délai de réflexion**. Depuis un décret d'application de la loi du 4 mars 2002 consacré à la chirurgie esthétique, un délai minimum de 15 jours doit être respecté entre la remise du devis détaillé daté et signé et l'intervention. Le devis remis au patient doit comporter de très nombreuses mentions (lieu d'exécution des actes avec numéro FINESS – fichier national des établissements sanitaires et sociaux –, nature précise de l'acte et du dispositif médical utilisé, décompte détaillé...). Depuis un rescrit du 10 avril 2012, tous les actes de médecine et de chirurgie esthétiques non remboursés par la Sécurité sociale et n'ayant pas une finalité thérapeutique ne peuvent plus bénéficier de l'exonération de TVA depuis le 1^{er} octobre 2012.

Conflits d'intérêt : Aucun