

RéfleXions

Ophthalmologiques

130

Tome 14
décembre
2009

- ◆ Les chirurgies de la réfraction
- ◆ Correction Chirurgicale de la Presbytie
- ◆ Implants paques
- ◆ Evolution des pratiques professionnelles
- ◆ Actualités chirurgicales

- ◆ **1^{er} Congrès ROI - Lyon**
Réflexions Ophthalmologiques en Inflammation
29 et 30 janvier 2010 - Lyon
- ◆ **10^{ème} Congrès des JRO**
11-12-13 Mars 2010
Cité des Sciences - Paris - La Villette

Dossier

S.A.F.I.R.

(Société de l'Association Française des Implants intra-oculaires et de la chirurgie Réfractive)

Dans le cadre du Congrès
de la SFO 2009

Coordination scientifique :
Catherine Albou-Ganem

ISSN : 1274-5243

4
Crédits
FMC
par an

JEAN-JACQUES SARAGOUSSI, Past Président de la SAFIR (2007-2009)

JOSEPH COLIN, Président de la SAFIR (2009-2011)



La SAFIR

La SAFIR (*Société de l'Association Française des Implants intraoculaires et de la Chirurgie Réfractive*) est la plus importante société de spécialité chirurgicale en France avec près de 600 cotisants. Son

congrès annuel qui se déroule sur trois demi-journées pendant le congrès de la *Société Française d'Ophthalmologie* (SFO), est un rendez-vous important où sont partagées les dernières informations scientifiques et professionnelles concernant la chirurgie du segment antérieur de l'œil impliquant universitaires et libéraux. Au cours de ces dernières années l'action du Conseil d'Administration a poursuivi plusieurs objectifs.

- Obtenir l'agrément FMC pour l'attribution de crédits était une priorité. Cela a été fait avec l'organisme agréé SFO pour la deuxième année consécutive.
- Renforcer l'attractivité du congrès grâce aux impératifs de validation FMC a été réalisé en encadrant les communications libres par des sessions aux thèmes sélectionnés sous la forme de conférences invitées, de table rondes, de symposiums et de session vidéo. Nous y avons ajouté cette année les sessions thématiques de communications orales courtes (trois minutes) qui ont connu un grand succès et des communications affichées.
- Assurer une continuité de la communication avec les membres actifs au-delà du site Internet a été une des préoccupations du Bureau. La publication d'une lettre Internet trimestrielle assure ce rôle depuis un an. Elle va désormais s'enrichir en contenu et en liens en fonction l'actualité.

Renforcer le contenu du site Internet www.safir.org avec l'aide de notre fidèle webmaster Richard GOLD était devenu nécessaire. Une rubrique d'actualité médico-légale a été confiée depuis un an à Maître LUCAS-BALLOUP avocat à la Cour. Une base de données exhaustive des implants intraoculaires distribués en France a été mise en place. Elle permet grâce à un moteur de recherche, de retrouver tous les implants en fonctions de leurs caractéristiques de matériaux, de géométries, de particularités réfractives (multifocaux, toriques, asphériques...). L'intégralité des présentations scientifiques du congrès est en ligne sous la forme de diaporama pour les communications libres, et sous la forme d'enregistrement audio vidéo pour les sessions de FMC comprenant les conférences invitées, les symposiums, la revue de presse des dix meilleurs articles de l'année et l'intégralité de la session vidéo, dont le thème était cette année « Chirurgies des cataractes difficiles et compliquées ».

- Développer les liens avec les sociétés scientifiques francophones spécialisées dans la chirurgie du segment antérieur était un souhait partagé en particulier avec nos collègues et amis du Maghreb. Nous avons matérialisé et formalisé depuis deux ans une collaboration étroite avec la SAMIR (société marocaine de l'implantation et de la Chirurgie Réfractive). Elle se met en place cette année avec nos collègues tunisiens de l'ATMO (Association Tunisienne de Microchirurgie Oculaire) et elle sera prochainement effective nous l'espérons, avec nos collègues d'Algérie. Nous avons également le plaisir d'accueillir un nombre croissant de collègues suisses, belges et d'Europe centrale. Des liens se tissent avec nos cousins québécois...

- Les liens avec la Société Française d'Ophthalmologie se sont renforcés grâce à la poursuite de l'organisation des « Rencontres SFO SAFIR » initiées il y a trois ans sous la forme d'un symposium commun le dimanche après-midi dans le programme du congrès de la SFO. Nous en remercions sa présidente Béatrice COCHENER et sa dernière Secrétaire Générale Gisèle SOUBRANE. La SAFIR correspondant national de l'European Society of Cataract and Refractive Surgery (ESCRS), organisera un symposium au prochain congrès de l'ESCRS qui se déroulera au Palais des Congrès de Paris du 4 au 8 septembre 2010.

Le souhait du Conseil d'Administration est de poursuivre en améliorant encore ces actions et les services rendus aux membres actifs. D'importants projets institutionnels et de formation continue sur Internet sont à l'étude.

- Enfin, nous manquions d'un support écrit pour rendre compte des communications scientifiques marquantes du congrès. C'est chose faite à partir de cette année grâce aux éditions JBH Santé qui nous permettent d'en publier une sélection issue du congrès 2009 dans ce numéro spécial de *Réflexions Ophthalmologiques*, et de Cati ALBOU-GANEM qui en a assuré la coordination. Nous les en remercions vivement.

Nous vous souhaitons bonne lecture et nous vous attendons nombreux au congrès 2010.

COMITÉ SCIENTIFIQUE

J.P. ADENIS	J.L. DUFIER	A. MATHIS
J.L. ARNE	P. GASTAUD	M. MONTARD
G. BAIKOFF	A. GAUDRIC	S. MORAX
Ch. BAUDOUIN	Ph. GIRARD	J.P. NORDMANN
J.P. BERROD	H. HAMARD	Y. POULIQUEN
A. BRON	T. HOANG XUAN	G. RENARD
E. CABANIS	J.F. KOROBELNIK	G. SACHS
G. CHAINE	D. LEBUISSON	J. SAHEL
J. COLIN	J.F. LE GARGASSON	J.J. SARAGOUSSI
Ch. CORBE	P. LE HOANG	G. SOUBRANE
G. COSCAS	Y. LACHKAR	M. WEISER
Ph. DENIS	P. MASSIN	

COMITÉ DE RÉDACTION ET DE LECTURE

Surface oculaire : Serge DOAN
Cornée : Benoît BRIAT, Marc MURAINÉ, David TOUBOUL
Cataracte : Pascal ROZOT, Patrice VO TAN, Hervé ROBIN
Glaucome : Alain BRON
Uvéites : Bahram BODAGHI
Rétine médicale : Eric SOUÏED, Karim ATMANI
Rétine chirurgicale : Frank BECQUET, Laurent KODJIKIAN
Chirurgie réfractive : Olivier PRISANT
Infectiologie : Isabelle COCHEREAU, Tristan BOURCIER
Neuro-ophtalmologie : Dan MILÉA
Paupière et orbite : Eric LONGUEVILLE, Jean-Marie PIATON
Contactologie : Dominique PLAISANT-PROUST
Strabo/ophta pédiatrie : Emmanuel BUI QUOC
Ophtalmo-oncologie : Laurent KODJIKIAN
Chirurgie crânio-faciale : Jérôme ALLALI

Directeurs de la rédaction :
Bahram BODAGHI et Pierre-Yves SANTIAGO
Rédacteur en chef : Olivier PRISANT
Conseiller Spécial de la Rédaction : Alain GAUDRIC

UNE ÉDITION J.B.H. SANTÉ

53, rue de Turbigo - 75003 Paris
Tél. : 01 44 54 33 54 - Fax : 01 44 54 33 59
E-mail : la@jbhsante.fr
Site : <http://www.jbhsante.fr>
Directeur de la publication : Dr Jacques HALIMI
Secrétariat Général de rédaction : Yaëlle ELBAZ
Maquette : Clémence KINDERF
Service commercial : Nathalie BOREL
Abonnements : Louise ASCOLI
Assistante : Tabatha TROGNON

Imprimerie GYSS
ISSN : 1274-5243
Commission paritaire : 0112 T 81079
Dépôt légal : 4^{ème} trim. 2009

SOMMAIRE

525 Editio : La SAFIR — Jean-Jacques Saragoussi, Joseph Colin

LES CHIRURGIES DE LA RÉFRACTION

528 Chez l'hypermétrope peut-on parler
de chirurgie réfractive « thérapeutique » dans le strabisme
accommodatif ? — N. Gambarelli, G. Baikoff, C. Lagrange-Teboul, C. Aranzana

530 Evaluation et Comparaison de la prédictibilité de la profondeur d'ablation
de trois Lasers Excimer : Technolas PV 217 Z100, VISX Star 4 IR,
Allegretto Wavelight Eye-Q — R. Amar, DA. Lebuissou, C. Albou-Ganem, D. Chong-Sit, T. Hoang-Xuan

CORRECTION CHIRURGICALE DE LA PRESBYTIE

533 Implant accommodatif Crystalens :
1^{er} résultats français — P. Rozot, P. Chastang, D. Pietrini, T. Guedj, JC. Rigal-Sastourné

536 Evaluation du nouvel implant Acrysof® Restor® Asphérique + 3D — P. Levy

540 Qualité de vision après implant multifocal — F. Maleceze, V. Soler, K. Boulanour

542 Correction chirurgicale de la presbytie. Laser technolas 217 Z 100
versus Laser wavelight Allegretto — C. Albou-Ganem, R. Amar

IMPLANTS PHAQUES

544 Implant phaqué ICL Visian dans la correction de la myopie forte unilatérale
chez l'Enfant : 12 ans de recul — L. Lesueur, JL. Arné

549 Courbe d'explantation des implants phaques
de chambre antérieure — L. Gauthier-Fournet

ÉVOLUTION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES

552 Le contrôle post-opératoire de cataracte par phacoémulsification
à J1 est-il nécessaire ? — Thanh Hoang-Xuan

554 Habitudes des Ophtalmologistes français fin 2008 — Richard Gold

558 Pourquoi utiliser le céfuroxime en intra-camérulaire pour la prévention
des endophtalmies ? — S. San, JF. Korobelnik, J. Colin

ACTUALITÉS CHIRURGICALES

561 Instrumentation: pourquoi le futur passera par l'usage unique ? — T. Amzallag

565 Prévention de l'opacification capsulaire postérieure. Revue bibliographique
sur le rôle du matériau — JL. Arné, L. Lesueur, P. Fournié

567 Qualité de vision après customisation de l'asphéricité de l'implant par mesure
pré-opératoire des aberrations cornéennes dans la chirurgie
micro-incisionnelle de la cataracte. — Y. Nochez, PJ. Pisella

570 « Glistening » et qualité de vision des patients pseudophaques,
porteurs d'implants acryliques hydrophobes type AcrySof® — I. Orignac, J. Colin

573 Une synthèse pratique pour le chirurgien réfractif.
La hiérarchie raisonnée des explorations complémentaires indispensables,
dans la chirurgie réfractive cornéenne — M. Perez

546, 579 RENCONTRES 578 ABONNEMENT

Les articles de "Réflexions Ophtalmologiques" reflètent l'opinion des auteurs et n'engagent en aucune façon
la responsabilité de la Société éditrice. Aucun article publié dans ce numéro ne peut être reproduit sous
la forme et les procédés sans l'autorisation expresse de l'éditeur.

Chez l'hypermétrope peut-on parler de chirurgie réfractive « thérapeutique » dans le strabisme accommodatif ?

N. GAMBARELLI (*),
G. BAIKOFF,
C. LAGRANGE-TEBOUL,
C. ARANZANA

(Clinique Monticelli, Marseille**)



Le but de ce travail est d'évaluer l'effet d'une chirurgie de l'hypermétropie sur une déviation strabique.

On parle de strabisme accommodatif pur, ou strabisme réfractif, lorsque la correction hypermétropique annule totalement la déviation strabique, et de strabisme partiellement accommodatif quand elle diminue la déviation sans l'annuler totalement (Figure 1).

Il s'agit ici de patients demandeurs d'une solution à la fois pour leur strabisme et pour leur hypermétropie : l'hypermétropie, dans ces cas-là, est toujours traitée dans un premier temps. Le strabisme est ensuite réévalué et opéré chaque fois que nécessaire.

Insistons sur l'importance de la collaboration entre chirurgien réfractif et strabologue ; le bilan binoculaire est complet avec réfraction sous cycloplégique.

Sujets et méthode : nous rapportons ici 50 observations concernant des adultes.

Tous les patients (22 à 35 ans)

- sont hypermétropes « + 2.00 à + 7.00 »,
- ont un passé strabologique,
- ont bénéficié d'une chirurgie de l'hypermétropie : Lasik ou implants,
- le délai de suivi minimum est de 2 ans.

La correction de l'hypermétropie est réalisée par une technique de Lasik chez 40 patients, ou par implants hypermétropiques (type Artisan à fixation irienne) chez 10 patients porteurs de fortes hypermétropies, sous réserve d'un segment antérieur adapté.

mots-clés

Strabisme accommodatif
Lasik – Implants réfractifs
Chirurgie oculo-motrice
Chirurgie réfractive « thérapeutique »



Figure 1

La chirurgie du strabisme consiste en des affaiblissements ou renforcements musculaires classiques, sans sutures ajustables ; chirurgie souvent compliquée du fait des interventions antérieures.

Ces sujets ont été divisés en 3 groupes.

> 12 sujets porteurs de strabisme accommodatif pur : jamais opérés de strabisme, ils étaient orthophoriques avec leur correction, mais strabiques sans correction.

10 d'entre eux ont été traités par Lasik, 2 par implants réfractifs. Aucune chirurgie de strabisme n'a été réalisée.

> 11 patients n'avaient jamais été opérés de strabisme et consultaient pour un double problème : une correction d'hypermétropie, associée ou non à un astigmatisme, et, malgré cette correction, une déviation strabique (10 strabismes convergents, 1 divergent).

9 d'entre eux ont été traités par Lasik, 2 par implants. Sur les 11 interventions de strabisme prévues, 9 seulement ont été réalisées.



Figure 2

- > 27 patients avaient été opérés de strabisme dans l'enfance.
 - 10 d'entre eux étaient stabilisés sur un micro-strabisme. Les 10 ont été traités par Lasik. 9 patients sur 10 sont restés stabilisés sur leur micro-strabisme, 1 a dû être opéré de strabisme.
 - 17 patients avaient un angle de strabisme résiduel (12 convergents, 5 divergents). 11 sur 17 ont été traités par Lasik, 6 par implants.
- Sur les 17 interventions de strabisme prévues, 16 seulement ont été réalisées.

Résultats

- > Pour les patients porteurs d'un strabisme accommodatif pur, ou stabilisés sur un micro strabisme avec correction (22 cas), la chirurgie réfractive a assuré le même résultat binoculaire que les équipements optiques : orthoporie ou microtropie sans correction ou avec une petite correction d'appoint (5 cas).
- Dans ce groupe 1 retouche Lasik, une retouche strabisme.*
- > Pour les patients porteurs d'un strabisme malgré la correction optique, qu'ils aient été ou non opérés dans le passé (38 cas), la double chirurgie prévue a permis une stabilisation sur un micro strabisme sans correction.
- Dans 3 cas la chirurgie réfractive a permis d'éviter la chirurgie du strabisme prévue.
- Dans ce groupe, 2 retouches Lasik, 1 retouche strabisme.*

RÉFÉRENCES

- 1) GODTS D., Binocular vision impairment after refractive surgery, J Cataract Refract Surg, 2004
- 2) NEMET P., Refractive surgery for refractive errors which cause strabismus, Binocular Vis Strabismus Q, 2002
- 3) HOYOS JE., Hyperopic laser in situ keratomileusis for refractive accommodative esotropia, J Cataract Refract Surg, 2002
- 4) STIDHAM DB., Effect of hyperopic laser in situ keratomileusis on ocular alignment and stereopsis in patients with accommodative esotropia, Ophthalmology, 2002
- 5) NUCCI P., Photorefractive keratectomy followed by strabismus surgery for the treatment of partly accommodative esotropia, JAAPOS, 2004
- 6) PHILIPS CB., Laser in situ keratomileusis for high hyperopia in awake, autotfixating pediatric and adolescent patients with fully or partially accommodative esotropia, J Cataract Refract Surg, 2004
- 7) FARAHIA., The effect of hyperopic laser in situ keratomileusis on refractive accommodative esotropia, Eur J Ophthalmol, 2005
- 8) MAGLIA., LASIK and PRK in refractive accommodative esotropia : a retrospective study on 20 adolescent and adult patients, Eur J Ophthalmol, 2009

Discussion

Si on analyse la bibliographie, l'ensemble des auteurs, bien que les séries ne portent pas sur un grand nombre de cas, s'accorde pour affirmer l'effet bénéfique de la chirurgie réfractive sur l'élément accommodatif des strabismes.

■ Quelques réflexions personnelles

- on connaît le risque de régression de l'effet du laser hypermétrope à plus ou moins long terme, une retouche pouvant être alors envisagée ; les résultats nous semblent meilleurs en cas d'astigmatisme associé.
- il n'est pas toujours facile de choisir la puissance de l'hypermétrope à corriger : chez les strabismes accommodatifs purs il s'agira bien sûr de la correction totale ; pour les autres patients nous avons souvent choisi la correction la plus confortable : à 20 ans la correction totale est souvent gênante de loin, alors qu'elle est nécessaire à 35 ans, même si elle doit induire une divergence secondaire.
- On peut se poser des questions sur le devenir à long terme de ces hypermétropes, d'autant qu'après Lasik les mesures de la réfraction sont difficiles, même avec les meilleurs réfractomètres,

Conclusion

Depuis l'enfance, ces sujets ont suivi un itinéraire classique en strabologie : verres correcteurs, occlusion, souvent intervention chirurgicale et port de la correction optique jusqu'à l'âge adulte (Figure 2).

Sur le plan réfractif ils vont être moins exigeants que d'autres, dans la mesure où ils vont pour la première fois vivre sans correction et sans strabisme.

Pour eux, la chirurgie de l'hypermétrope a réellement un rôle « thérapeutique » au même titre que les lunettes ou les lentilles. ■

Conflits d'intérêts : aucun

Evaluation et Comparaison de la prédictibilité de la profondeur d'ablation de trois Lasers Excimer : Technolas PV 217 Z100, VISX Star 4 IR, Allegretto Wavelight Eye-Q

résumé

Notre étude a eu pour but de vérifier cliniquement chez 72 yeux myopes traités par trois lasers Excimer différents, le niveau de prédictibilité de la profondeur de photoablation réalisée. Nous avons évalué la pachymétrie en pré et post-opératoire par Tomographie à Cohérence optique. Les résultats de notre étude ont révélé que pour les trois lasers évalués les valeurs de photoablation calculées étaient respectées en post-opératoire, sans mise en évidence de différence significative. En moyenne, et selon le mode de mesure pachymétrique « mapping », les trois lasers consommaient moins de tissu cornéen que prévu selon la répartition suivante : Technolas PV 217 Z100 : -10,7%, Allegretto Wave Q, -5,5% ; et VISX 4 IR -12,2%. En mode pachymétrique « Haute résolution », les valeurs étaient respectivement -3%, -9,6% pour les Lasers Technolas et VISX 4 IR, avec un passage sur le versant positif pour le Laser Allegretto Wave Q : +4,5%. Ces résultats ont pu confirmer la précision des Lasers Excimer actuels dans le traitement photoablatif myopique et viennent conforter nos estimations de sécurité biométrique avant traitement myopique.

mots-clés

Prédictibilité
Laser Excimer
Profondeur de photoablation
Tomographie à cohérence optique

R. AMAR^{*(1,2.)}, DA. LEBUISSON^(1,2.),
C. ALBOU-GANEM^(1,3), D. CHONG-SIT^(1,3),
T. HOANG-XUAN^(1,2.)

1 : Clinique de la vision,
2 : Hôpital Américain de Paris,
3 : CHNO des Quinze-Vingt,
*orthoptiste,



Les Lasers Excimer actuels délivrent des traitements selon des algorithmes de plus en plus optimisés. Ils visent en effet une sécurité fonctionnelle et biométrique plus précise. Nous avons pu démontrer dans la première partie de notre travail effectué sur 1733 yeux myopes traités que certains profils de photoablation consomment plus de tissu cornéen que d'autres, qu'ils soient conventionnels ou optimisés (asphérique, guidé par aberrométrie...) [1]. Dans la continuité de cette démarche, il nous a semblé intéressant d'étudier la fiabilité des simulations théoriques fournies par les Lasers Excimer dans le traitement photoablatif des myopies (en équivalent sphérique) afin de mieux préciser nos indications chirurgicales et d'intégrer dans cette problématique de coût tissulaire la variable actualisée liée à la prédictibilité biométrique des Lasers Excimer.



Matériel et Méthode

Nous présentons les résultats d'une étude prospective réalisée au sein de la Clinique de la Vision (Paris) sur **72 yeux de 36 patients** traités par Lasik pour un équivalent sphérique myopique. Tous les yeux ont bénéficié d'une découpe de volet cornéen par le Laser Femtoseconde Intralase 60kHz (distribué aujourd'hui par la société Abbot Médical Optic). Les volets réalisés étaient compris entre 100 et 120 microns. Le critère réfractif d'inclusion à notre étude était un équivalent sphérique compris entre -1 et -9 dioptries.

La répartition et les caractéristiques des trois groupes d'yeux traités par les Lasers Excimer était la suivante :

- **Laser 217 Z100 (Technolas Perfect Vision)**, Profil de photoablation Zyoptix personnalisé guidé par aberrométrie : 40 yeux de 20 patients (10 Hommes, 10 Femmes). L'équivalent sphérique moyen traité était $-3,24 \pm 1,60$ [-8,1; -1], Sphère moyenne traitée $-3,24 \pm 1,50$ [-5,3; -1], Cylindre moyen traité $-0,76 \pm 0,78$ [-2,5; -0,5]. Volet pratiqué : 6 mm.

• **Laser Allegretto Wave Q (Alcon)**, Profil de photoablation Standard asphérique : 14 yeux de 7 patients (4 Hommes, 3 Femmes). L'équivalent sphérique moyen traité était $-6,7 \pm 1,75$ [-9,2 ; -4,2] ; Sphère moyenne traitée $-5,85 \pm 1,58$ [-8 ; -3,75] ; Cylindre moyen traité $-1,58 \pm 0,90$ [-2,75 ; -0,75]. Volet pratiqué : 6,5 mm.

• **Laser VISX Star 4 IR (AMO)**, Profil de photoablation Custom Vue : 18 yeux de 9 patients (4 hommes, 5 Femmes). L'équivalent sphérique moyen traité était $-3,00 \pm 1,50$ [-5,8 ; -1,1] ; Sphère moyenne traitée $-2,70 \pm 1,50$ [-5,3 ; -1] ; Cylindre moyen traité $-0,70 \pm 0,55$ [-1,60 ; 0]. Volet pratiqué : 6,5 mm.

L'évaluation de la pachymétrie s'est faite en pré et post-opératoire (entre J2 et J15) par **Tomographie à Cohérence Optique (OCT Visante – Zeiss Meditec Inc.)**. Afin de préciser notre démarche, nous avons effectué la moyenne de trois mesures consécutives obtenues au centre. Nous avons utilisé et comparé deux modes de mesures pachymétriques offertes par l'OCT Visante : le Mode « Map » ou carte pachymétrique incluant 8 scans 3x10 mm (valeur moyenne centrale) et le mode « High resolution » selon un scan 3x10mm réalisé sur la coupe 0-180° focalisé sur l'apex cornéen. Nous rapportons également dans notre travail le niveau de reproductibilité des mesures pré et post-opératoires selon les deux modes de mesures. Afin d'étudier la précision de la profondeur de la photoablation réalisée, nous avons calculé pour chaque groupe, le différentiel arithmétique entre la pachymétrie moyenne post et pré-opératoire. Nous en avons déduit la sur ou sous consommation stromale induite. En regard des données biométriques obtenues, nous rapportons les niveaux respectifs d'efficacité et de sécurité obtenus sur le plan réfractif.

Résultats

La **figure 1** synthétise les valeurs de profondeurs d'ablation programmée et obtenues selon les trois Lasers Excimer et selon le mode pachymétrique évalué par l'OCT visante. Pour les yeux traités par le **Laser 217 Z100 Technolas Perfect Vision**, la profondeur moyenne de photoablation estimée en pré-opératoire par le logiciel était de $61,2 \mu\text{m} \pm 22$ [34 ; 128]. En post-opératoire la valeur calculée selon la méthode rapportée était pour le mode « Map » de $54,6 \mu\text{m} \pm 27$ [10 ; 124] et pour le mode « High Resolution » de $59,45 \mu\text{m} \pm 30$ [16,6 ; 126].

Dans le groupe des yeux traités par le **Laser Allegretto Wave Q Alcon**, la profondeur moyenne de photoablation estimée en pré-opératoire par le logiciel était de $106,9 \pm 22$ [70 ; 146]. En post-opératoire la valeur calculée selon la méthode

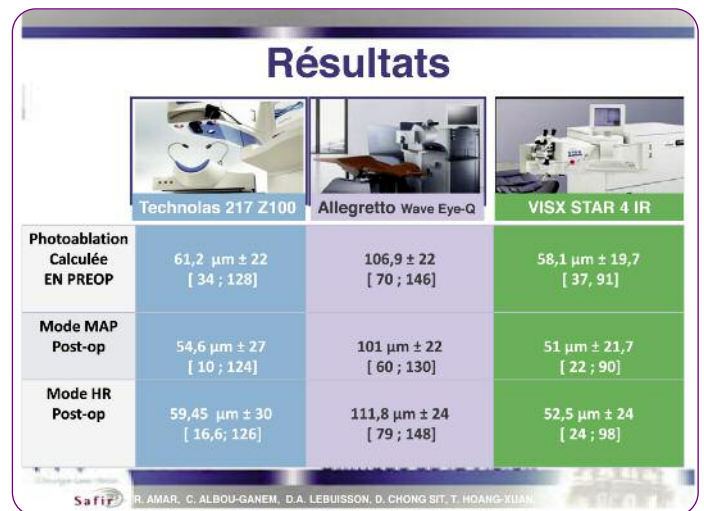


Figure 1

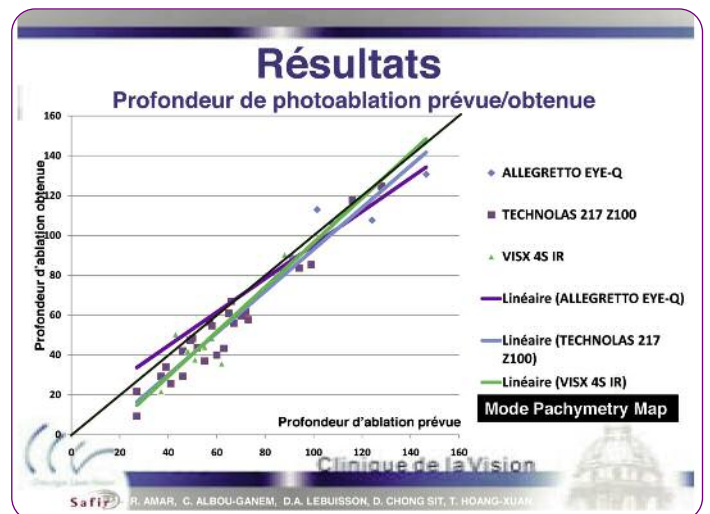


Figure 2

rapportée était pour le mode « Map » de $101 \mu\text{m} \pm 22$ [60 ; 130], et pour le mode « High Resolution » de $111,8 \mu\text{m} \pm 24$ [79 ; 148].

Enfin pour les yeux traités par le **Laser Visx Star 4 IR AMO**, la profondeur moyenne de photoablation estimée en pré-opératoire par le logiciel était de $58,1 \mu\text{m} \pm 19,7$ [37 ; 91]. En post-opératoire la valeur calculée selon la méthode rapportée était pour le mode « Map » de $51 \mu\text{m} \pm 21,7$ [22 ; 90] ; 124] et pour le mode « High Resolution » de $52,5 \mu\text{m} \pm 24$ [24 ; 98].

Ces chiffres mettent en évidence pour les yeux traités par le Laser 217 Z100 une sous consommation moyenne stromale obtenue de -10,7% à -3% selon les modes de mesures pachymétriques respectifs utilisés (Map et High Resolution). Pour

le groupe VISX Star 4 IR, on retrouve également une valeur moyenne obtenue inférieure de l'ordre de -12,2% à -9,6% selon les modes de mesures pachymétriques respectifs utilisés (Map et High Resolution). Enfin pour le groupe des yeux traités par le Laser Allegretto Wave Q, les chiffres varient selon la méthode utilisée. En mode Map, on obtient une sous consommation stromale moyenne de -5,5% qui passe sur le « versant » positif traduisant une sur-consommation stromale en mode « High résolution » : +4,5%.

Les courbes de tendances obtenues entre les profondeurs de photoablation attendues et obtenues sont rapportées pour les trois Lasers en **figure 2**. Ce graphique rapporte selon le niveau de profondeur de photoablation, la tendance sur ou sous consommatrice au niveau tissulaire des trois Lasers étudiés dans notre travail (Mode « Map »).

Afin d'apprécier et de pondérer les valeurs biométriques obtenues, nous avons évalué les seuils d'efficacité et de sécurité sur le plan réfractif. Il s'avère que les sous consommations stromales observées ne soient pas associées pour autant à des sous corrections optiques : **Laser 217 Z100 Efficacité 0,97 Sécurité 1,02 ; Laser Allegretto Wave Q Efficacité 0,97 Sécurité 1,01 ; Laser VISX Star 4 IR Efficacité 0,96 Sécurité 1,0.**

Enfin, nous rapportons les chiffres de **reproductibilité des valeurs de mesures pachymétriques** obtenues dans notre étude avec l'OCT Visante (N=72). **En pré-opératoire, cette reproductibilité a été évaluée à $\pm 1,9$ microns [0,6 ; 6,5] en mode « Map » et à $\pm 3,8$ microns [0,6 ; 9,9] en mode « High Resolution ». En post-opératoire, ces valeurs étaient respectivement $\pm 2,6$ microns [0,6 ; 11,5] et $\pm 4,5$ microns [0,6 ; 14,5].**

Discussion

Notre étude s'est basée sur les valeurs pachymétriques obtenues par la Tomographie à Cohérence Optique - OCT Visante. Rappelons que la valeur de la résolution axiale de l'OCT Visante est de 18 microns (60 microns en transversale au centre). Afin d'apprécier ces valeurs pachymétriques par rapport à des valeurs ultrasoniques, nous rapportons les

résultats d'une étude portant sur la mesure de la pachymétrie en post-Lasik (**Cheng AC & Coll.**)^[2] menée sur 39 yeux. Les mesures ont été évaluées et comparées entre la pachymétrie en Ultrasons, en Orbscan, et en OCT Visante. **Les valeurs moyennes obtenues étaient : US : $426 \pm 43,82$ microns, Orbscan : $422,84 \pm 51,04$ microns, OCT visante : $422,26 \pm 42,46$ microns.** Il est certain que les dernières générations d'OCT de type Spectral Domain nous permettrait d'affiner encore l'approche pachymétrique grâce à leur résolution axiale de 5 microns.

Les résultats obtenus dans notre travail semblent confirmer la marge de sécurité que les constructeurs et laboratoires établissent dans les logiciels de calculs de traitement.

Conclusion

Notre travail a permis de mettre en évidence que les Laser Excimer Technolas Perfect Vision 217 Z100, Allegretto Wave Q Alcon et VISX Star 4 IR, délivraient des profils de photoablation dans le respect des limites de sécurité biométrique attendues. Ce travail s'inscrit dans une démarche de recherche d'optimisation des process et traitements délivrés. La sécurité fonctionnelle et biométrique des traitements photoablatifs myopiques vient renforcer les niveaux d'efficacité déjà élevés. ■

Conflits d'intérêts :

L'auteur déclare ne pas avoir de conflit d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

RÉFÉRENCES

1. AMAR R., LEBUISSON DA., ALBOU GANEM C. et al - Coût tissulaire et traitement photoablatif myopique : A propos de 1733 yeux traités par trois lasers Excimer différents, dont 6 profils conventionnels et optimisés. *R. Réalités Ophtalmo* ; 2009 Av, Ed. Sp. n° 3 : 141-47
2. CHENG AC, HOT., LAUS S. et al. - Measurement of LASIK flap thickness with anterior segment optical coherence tomography; *J Refract Surg*. 2008 Nov; 24(9):879-84
3. GATINEL D., HOANG XUAN T., Le LASIK: De la théorie à la pratique, Elsevier Atlas en Ophth. P56-57

Implant accommodatif Crystalens : 1^{er} résultats français

P. ROZOT, MARSEILLE,
PH. CHASTANG, BORDEAUX,
D. PIETRINI, T. GUEDJ, PARIS,
JC. RIGAL-SASTOURNÉ, PARIS.



résumé

Les résultats d'une étude multicentrique prospective sur 24 yeux de 13 patients implantés avec la lentille intraoculaire accommodative Crystalens™ montrent une excellente acuité visuelle en vision de loin ($0,96 \pm 0,12$) et en vision intermédiaire ($1,03 \pm 0,17$), une acuité de près plus limitée mais globalement satisfaisante (77% atteignent P2 en binoculaire). Les taux de satisfaction sont, par ordre décroissant, pour la vision intermédiaire, la vision de loin et la vision de près.

mots-clés

Implant accommodatif
Pseudophakie
Acuité visuelle de loin, intermédiaire et près

Les implants accommodatifs ont pour dessein d'utiliser la contraction du muscle ciliaire, qui perdure tout au long de la vie, pour déplacer et / ou déformer un implant de façon à restituer une faculté d'accommodation. L'implant CRYSTALENS est censé utiliser deux mécanismes: d'une part un mouvement de translation antérieure de l'implant lors de la contraction ciliaire (*Figure 1*) mais également d'augmenter la courbure de la surface de l'implant lors de la contraction du sac capsulaire (*Figure 2*). En effet, le seul déplacement de l'implant, qui est limité, ne peut a priori apporter à lui seul une myopisation suffisante pour donner une vision satisfaisante de près, d'autant que ce mécanisme

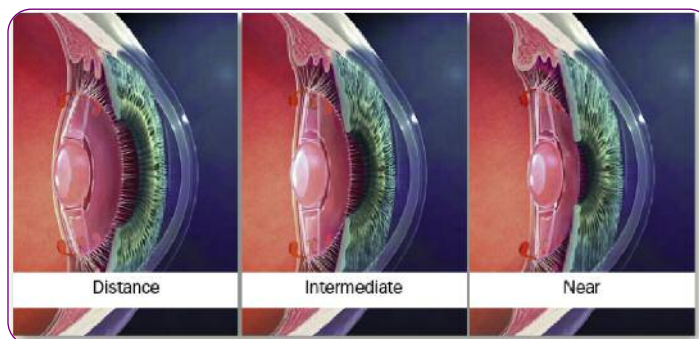


Figure 1 :
Déplacement
antéro-
postérieur
de l'optique

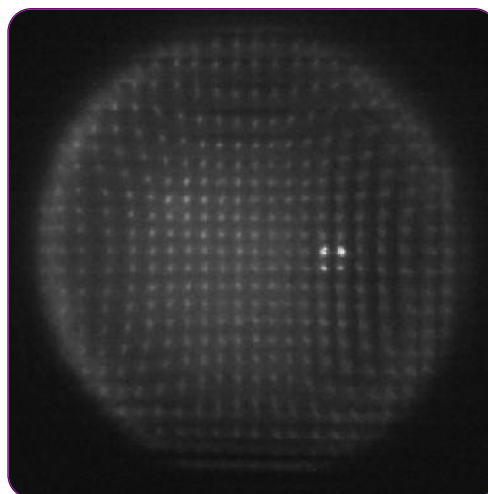


Figure 2 : « accommodative arching »

est inversement corrélé à la longueur axiale. Nous présentons les résultats préliminaires d'une étude multicentrique rétrospective ayant eu pour but d'évaluer la lentille intraoculaire dite accommodative Crystalens HD500™, dernière version de l'implant accommodatif créé par CUMMING depuis 15 ans



Description de l'implant

Il s'agit d'un implant en silicone au dessin original (*Figure 3*) dont la longueur hors tout est de 11,5mm pour le modèle HD500 avec une optique de 5mm, prolongée de deux bras en silicone également, dans lesquels sont insérés en périphérie des haptiques en polyimide à 4 points d'appui dans l'équateur du sac. Les puissances disponibles vont de 10D à 33D par pas de 0,50D mais dans les puissances les plus usuelles on peut obtenir sur demande des pas de 0,25D. La constante A est de l'ordre de 119 et l'indice de réfraction de 1,427. Cet implant est inséré au travers d'une incision de 3mm grâce à un injecteur jetable fourni par le laboratoire BAUSCH & LOMB. Les éléments importants lors de la procédure chirurgicale sont une phacoémulsification non compliquée, un capsulorhexis de diamètre total dépassant celui de l'optique et donc d'environ 6mm, une bonne étanchéité vérifiée en fin d'intervention ainsi qu'un traitement par ATROPINE topique instillée en fin d'intervention (*Figure 4*).



Matériel et Méthodes

L'étude concerne 24 yeux de 13 patients. L'âge moyen est de 68,4 ans \pm 9,9 ans. 9 femmes ont été opérées et 4 hommes avec un suivi oscillant entre 1 et 3 mois. Les paramètres évalués ont été l'acuité visuelle de loin sans correction, avec la meilleure correction, l'acuité intermédiaire et de près avec la meilleure correction de loin et sans correction. Un questionnaire de satisfaction du patient a également été inclus.



Résultats

L'acuité visuelle de loin sans correction monoculaire est en moyenne à 0,86 \pm 0,16 oscillant entre 0,3 à 1; 85% des yeux ont une acuité sans correction supérieure ou égale à 0,8. L'acuité visuelle de loin sans correction binoculaire est en moyenne à 0,96 \pm 0,12. La meilleure acuité visuelle corrigée monoculaire de loin est à 0,98 \pm 0,06. L'équivalence sphérique postopératoire se situe entre -0,50 et + 0,50 dans 18 cas sur 24.

Les six derniers cas ont une équivalence sphérique inférieure ou égale à -0,75. Aucun n'est positif. L'astigmatisme moyen passe de 0,16 \pm 0,52 en préopératoire à 0,52 \pm 0,2 en postopératoire. En acuité intermédiaire monoculaire, les patients ont une excellente acuité de 1,03 \pm 0,17 (de 0,8 à 1,25). En binoculaire l'acuité visuelle intermédiaire est de 1,13 \pm 0,3. L'acuité visuelle de près retrouve 54% de patients à P2 sans correction en monoculaire et 77% de patients en P2 en binoculaire (*Figure 5*).

Il n'y a pas été signalé de complications per opératoire; les patients ne se plaignent ni de halos ni d'éblouissement; un cas a présenté une myopisation de -1,50 à un mois et ce en

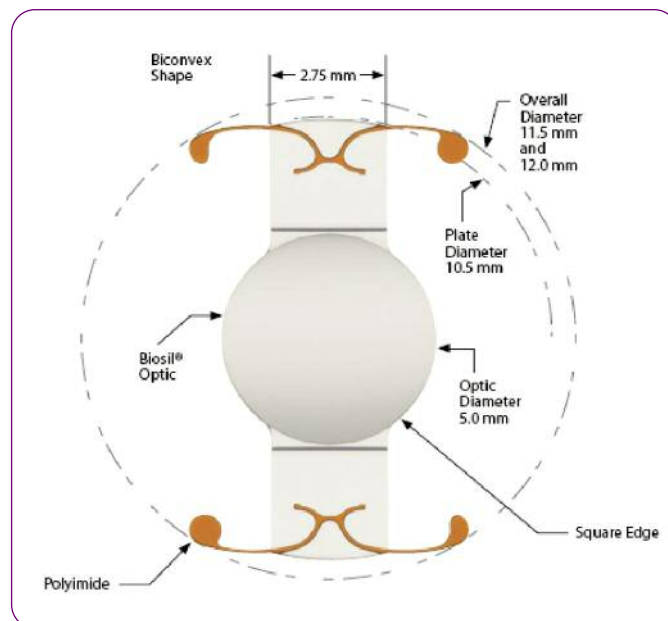


Figure 3 : L'implant HD 500

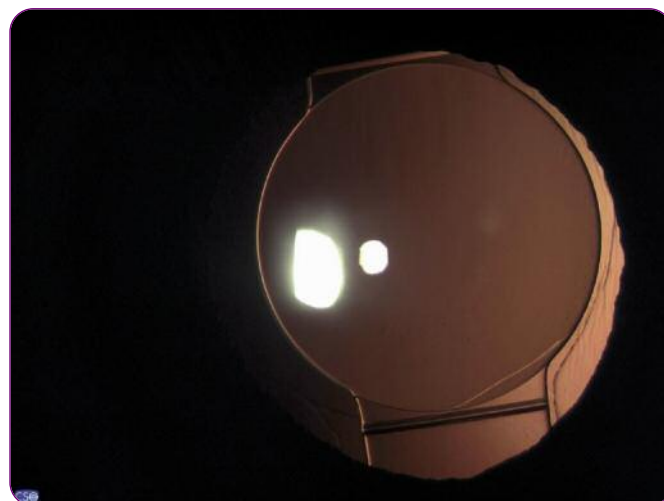


Figure 4 : Aspect post opératoire

raison d'un déplacement antérieur de l'optique de l'implant; cette donnée étant confirmée par une mesure en IOLMaster montrant une chambre antérieure de 4,25mm en postopératoire sur l'œil incriminé et une chambre antérieure à 5,16mm sur l'autre œil porteur du même implant, alors que les chambres antérieures des 2 yeux mesurées en pré opératoire étaient les mêmes. Enfin, la satisfaction patients montrent les meilleurs taux pour la vision intermédiaire, les taux très corrects pour l'acuité visuelle de loin et plus limités pour l'acuité visuelle de près (Figure 6).

Discussion

Cette première évaluation nous montre un implant donnant d'excellents résultats visuels objectifs en vision de loin et en vision intermédiaire, plus mitigés en acuité visuelle de près ce qui correspond parfaitement à l'objectif prévu par le promoteur. Les avantages sont bien sûr la qualité visuelle optique aux distances concernées, en raison de l'absence de partage de lumière incidente et donc l'absence des effets photiques habituels des multifocaux. Il faut néanmoins une technique rigoureuse : la myopisation notée sur un œil correspond vraisemblablement à un capsulorhexis de trop grande dimension : le constructeur conseille un capsulorhexis dont le diamètre dépasse celui de l'optique, de 6 mm environ alors que sur l'œil incriminé le rhexis faisant environ 7mm ce qui a pu, à la faveur d'un déséquilibre du processus de fibrose capsulaire postéro-antérieur, projeter l'optique de l'implant vers l'avant.

Au total, cet implant procure une profondeur de champ qui satisfait de nombreux patients, plus qu'une vision de près. Le caractère purement accommodatif reste hypothétique car le déplacement réel de l'implant semble limité; les études aberrométriques permettront de préciser la structure de l'optique de l'implant, laquelle peut peut-être apporter à elle seule la profondeur de champ généralement obtenue. Il serait intéressant d'effectuer des études aberrométriques sans accommodation et avec accommodation pour vérifier la théorie de l'augmentation de courbure de surface de l'implant

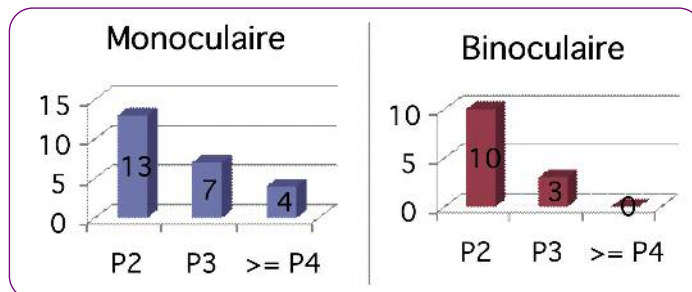


Figure 5 : AV de près

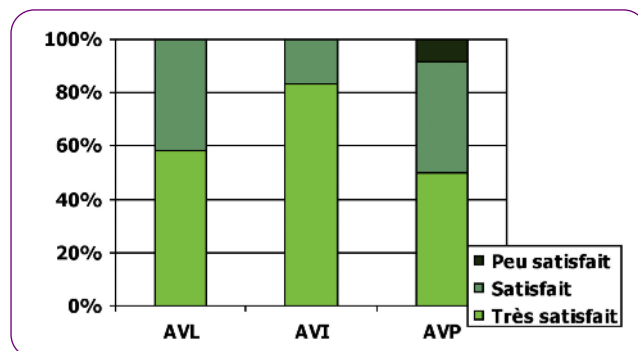


Figure 6 : Satisfaction patient

Conclusion

Quoiqu'il en soit, le processus de fibrose cicatricielle du sac après intervention de cataracte rend sans doute difficile la transmission des forces du corps ciliaire à une éventuelle optique, placée dans un sac dont la cicatrisation induit une fibrose pour laquelle aucun traitement ne s'est avéré efficace à ce jour ; néanmoins la profondeur de champ obtenue avec les implants accommodatifs, associée à l'absence d'effet photique indésirable significatif, peut permettre de les proposer à certains patients réticents au concept de multifocalité. ■

Conflits d'intérêts : aucun

Evaluation du nouvel implant Acrysof® Restor® Asphérique + 3D

PIERRE LEVY

Polyclinique Saint -Roch , Montpellier



résumé

La modification de l'addition (+3 D) sur le nouvel implant asphérique Restor® IQ SN6AD1 permet de conserver les excellents résultats du Restor® Asphérique +4 (SN6AD3) à la fois quantitatifs et qualitatifs en vision de loin et de près sans correction. Il présente l'avantage d'améliorer le confort en vision de près en éloignant la meilleure distance de lecture de 8 à 10 cm selon les études et permet d'améliorer nettement la vision intermédiaire en faisant progresser celle-ci de 2 à 3 /10 selon la distance choisie.

mots-clés

Implants multifocaux
Vision intermédiaire
Meilleure distance de lecture
Presbytie



Introduction

L'implant Acrysof® Restor® SN 60 D3 avec addition de + 4 commercialisé depuis 2004 en France, s'est imposé comme l'implant de référence en matière de correction de la presbytie associée à la phacoémulsification par micro-incision.

Depuis septembre 2007, cet implant a été décliné avec une optique asphérique (Restor® IQ +4 SN6AD3) permettant d'améliorer la qualité des résultats visuels, avec une augmentation de la sensibilité aux contrastes et diminution des phénomènes de halos et d'éblouissement.

Si les qualités de l'implant Restor sont unanimement reconnues, certaines limites ont aussi été rapportées, notamment une distance de lecture trop rapprochée (environ 32 cm) et une vision intermédiaire parfois insuffisante notamment pour un travail confortable sur ordinateur.

Un nouvel implant Restor® IQ+3 SN6 AD 1 avec une addition de + 3 dioptries (et non +4 comme le Restor® traditionnel) a été conçu et évalué depuis le début de l'année 2008.

Les attentes sont grandes, celles de préserver la qualité de la vision de loin du Restor® Asphérique +4(SN6AD3) tout en augmentant le confort de lecture en éloignant la distance de celle-ci, et d'améliorer la vision intermédiaire de façon notable.

Une étude a été réalisée conjointement en Europe et aux USA début 2008 avec 400 patients opérés bilatéralement, 20 patients par centre, à laquelle nous avons participé.

Nous vous présentons dans cette communication les principes optiques de cet implant et nos résultats à 6 mois comparés à ceux de l'étude FDA du Restor® Asphérique +4 (Figure 1)



Le nouvel Implant Acrysof® Restor® IQ +3 D (SN6 AD1)

Le Restor® +3 utilise la même plateforme que le Restor® +4 asphérique avec une asphéricité identique et un profil de distribution de l'énergie lumineuse égal. Il garde évidemment le principe optique de l'apodisation

Seule l'addition diffère passant au niveau de l'implant de + 4 à + 3 dioptries, avec pour corolaire la diminution du nombre des anneaux de diffraction qui passe de 12 à 9 avec un écartement entre les anneaux légèrement augmenté afin de diminuer la puissance de l'addition. La zone centrale diffractive passe de 0.742 mm avec le + 4D à 0.856 avec le Restor® +3.

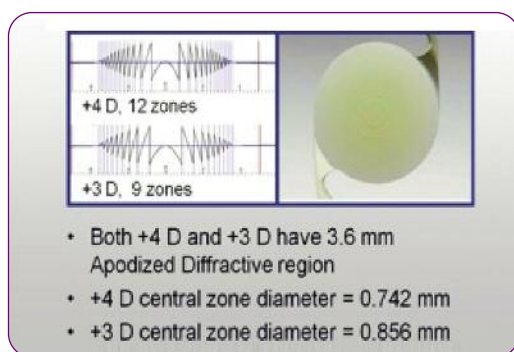


Figure 1 :

Comparaison de la répartition des anneaux de diffraction



L'étude

■ Buts

Confirmer que l'augmentation de la distance en vision de près n'a pas d'effets délétères :

- sur l'acuité visuelle de loin, de près et en vision intermédiaire
- sur la sensibilité aux contrastes
- sur les phénomènes de halos et d'éblouissements

En comparaison avec les résultats obtenus avec le Restor® asphérique + 4 (Etude FDA 131 patients).

■ Design de l'étude

> Recrutement

- 22 patients dont 2 exclus des résultats : 1 avec uvéite intermédiaire, 1 qui n'a pas fait son contrôle dès 6 mois
- Age moyen = 59,53 ans +/- 4,36 (de 51 ans à 68 ans)
- Astigmatisme cornéen ≤ 1 dioptrie
- Implantation bilatérale par Restor® IQ + 3D, technique de phacoémulsification par micro incision coaxiale 2.2 mm avec incision sur le méridien cambré.

> Paramètres étudiés

• Paramètres visuels objectifs :

- Acuités visuelles de loin, en vision intermédiaire et de près à 40 cm et de près à la distance préférée
- Distance de près préférée

• Données subjectives via un questionnaire patient recherchant :

- La satisfaction du patient
- Les effets secondaires
- L'indépendance aux lunettes

> Analyse des résultats à 1 mois 3 et 6 mois post op

■ Résultats

> Données réfractives pré-opératoires :

- Sphère: 1,69 +/- 0,82 (de +0,25D à +3,75D)
- Cylindre : 0,28D +/- 0,31 (de 0 à 1D).

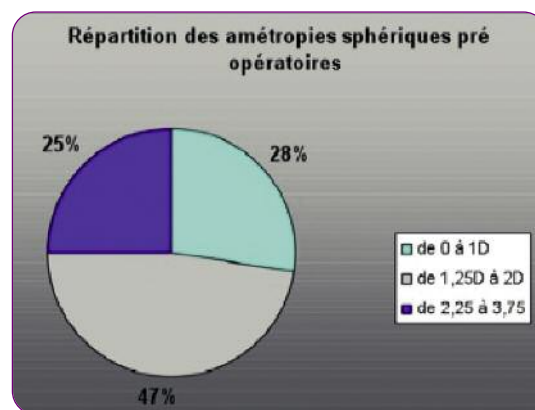


Figure 2

> Données réfractives post opératoires à 6 mois :

- Sphère: 0,38 +/- 0,25 (de -0,25 à + 0,75 D)
- Cylindre : 0,24 +/- 0,30 (de 0 à 0,75 D).

> Acuité visuelle moyenne de loin en vision binoculaire sans correction :

- L'acuité visuelle de loin en VB sans correction est de 12/10 légèrement supérieure à celle du groupe témoin du Restor® IQ +4 de l'étude FDA qui est de 10/10.

> Acuité visuelle moyenne de près sans correction en vision binoculaire à la meilleure distance :

- Sensiblement équivalente à celle du groupe témoin de l'étude FDA Restor® IQ +4.

> Acuité visuelle de près sans correction à 40 cm :

- 50% des patients ont P1,5 ou plus
- 95% des patients obtiennent P 2 ou plus
- 100% des patients obtiennent P3 ou plus.

> Acuité visuelle de près sans correction à la distance préférée 42 cm :

- Pas de différence statistiquement significative avec les résultats obtenus à la **distance standard de 40 cm**

> Distance moyenne pour la meilleure acuité visuelle de près :

- La distance moyenne de meilleure acuité visuelle de près à 6 mois est de 42 cm
- Très nette différence avec les résultats obtenus avec le Restor® IQ +4 dont la distance préférée moyenne est de 31 cm

> Acuité visuelle intermédiaire moyenne en vision binoculaire sans correction :

- Elle est d'environ 8/10 à 50 cm, 7/10 à 60 cm et 6/10 à 70 cm
- Il y a un gain d'environ 2/10 à toute distance par rapport au Restor® IQ + 4.

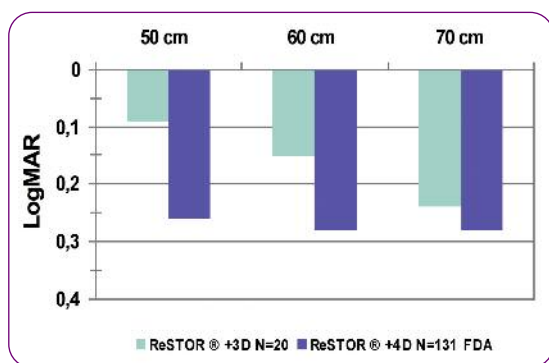


Figure 3

> Résultats des questionnaires subjectifs :

- Les items de gêne en vision de près sont notés comme minimes ou nuls par 100% des patients à 6 mois :
- vision de près floue et vision de près déformée
- Les difficultés pour réaliser des tâches en vision de loin de près et en intermédiaire sont notées comme minimes ou nulles par 100% des patients à 6 mois
- Conduite de jour et de nuit, sports, cinéma, télévision
- Lecture et travail de près, voir son téléphone portable
- Travail sur ordinateur, vision des compteurs de voiture
- Se raser, se maquiller
- Indépendance aux lunettes à toutes distances pour 100% des patients
- Satisfaction des patients 8,9 / 10.

Conclusion

Le nouvel implant Restor® IQ+3 représente une très nette amélioration par rapport aux modèles précédents et répond à ses attentes en permettant, tout en gardant les qualités de vision de loin et de près :

- D'améliorer nettement la distance de lecture avec un meilleur confort
- D'améliorer l'acuité visuelle intermédiaire d'environ 2 à 3/10 selon la distance ■

Conflits d'intérêts :

L'auteur est consultant d'une société proposant le produit présenté.
L'auteur est orateur régulier

RÉFÉRENCES

- RMMA Nuijts, P. Levy, N.E. De Vries Intermediate vision with The RESTOR +3 Aspheric Multifocal Intraocular Lens Communication orale ESCRS Berlin septembre 2008
- Nuijts RMMA Early experience with the Restor +3 aspheric IOL Papier présenté à : Netherlands Intraocular Implant Society 2008 Amsterdam Pays Bas
- Cionni RJ, Osher RH Visual outcome comparison of unilateral versus bilateral implantation of apodized diffractive multifocal intraocular lenses after cataract extraction : prospective 6 months study Journal of cataract and refractive surgery, 2009 ;35(6) : 1033 - 1039



Qualité de vision après implant multifocal

F. MALECAZE, V. SOLER, K. BOULANOUAR

CHU Purpan Toulouse



résumé

Le développement des implants multifocaux dans la chirurgie de la cataracte a vu l'apparition de nouvelles plaintes ophtalmologiques en la présence d'éblouissements nocturnes gênants. Nous avons étudié la qualité de vision chez des patients se plaignant de tels symptômes par imagerie par résonance magnétique fonctionnelle. L'exploration par IRM fonctionnelle cérébrale de sujets non symptomatiques mais implantés avec un implant multifocal a mis en évidence une activation des aires visuelles primaires. Chez les sujets présentant des éblouissements post-opératoires, l'IRM fonctionnelle a retrouvé non seulement une activation moindre des aires visuelles primaires mais aussi une activation d'aires visuelles secondaires et des noyaux centro-cérébraux. La mauvaise tolérance de la multifocalité par certains patients serait donc due à une image rétinienne « altérée » qui induirait des phénomènes neuro-cognitifs complexes parasites.

mots-clés

Qualité de vision,
Cataracte,
IRM fonctionnelle,
Implants multifocaux,
Aires visuelles

Le développement des **implants multifocaux** amène le praticien à voir des patients se plaignant d'une **mauvaise qualité de vision** alors même que le critère classique d'évaluation de la fonction visuelle (acuité visuelle) est pris en défaut pour mettre en évidence les origines de cette symptomatologie. Ainsi, malgré un classique 10/10^{ème} P2, certains patients restent mécontents de leur chirurgie de cataracte en particulier du fait d'éblouissements nocturnes (phares d'automobiles).

Afin de mieux appréhender la qualité de vision de ces patients mécontents et d'évaluer les **conséquences neurocognitives de l'image rétinienne « altérée »** par la multifocalité, nous nous sommes intéressés à leurs troubles fonctionnels en explorant par neuro-imagerie l'activation du cortex visuel. Ceci a été permis grâce à l'avènement de l'**imagerie fonctionnelle par résonance magnétique cérébrale**.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est une technique d'imagerie apparue à la fin des années 1970. Initialement destinée à explorer l'anatomie du corps humain, et en particulier le cerveau (1980), l'IRM devint un outil central des Neurosciences cognitives avec l'apparition de l'imagerie fonctionnelle. Cette dernière est basée sur le magnétisme de l'hémoglobine. En effet, le signal IRM émis par le sang oxygéné diffère du signal du sang désoxygéné. Or, le niveau d'oxygénation du sang est un reflet indirect du débit sanguin de la zone cérébrale et donc de l'activité neuronale de cette zone. Pour donner un sens à nos paroles, imaginons un sujet regardant un écran d'ordinateur, l'étude de l'évolution de la concentration en oxygène au cours du temps montre que celle-ci est liée à l'activité cérébrale (augmentation de la concentration en désoxyhémoglobine lors de l'activation cérébrale et diminution de cette concentration lors des périodes de repos) (**Figure 1**). Le report des régions activées sur une image d'IRM anatomique permet de visualiser les aires activées (aires colorées en rouge), c'est-à-dire fonctionnelles.

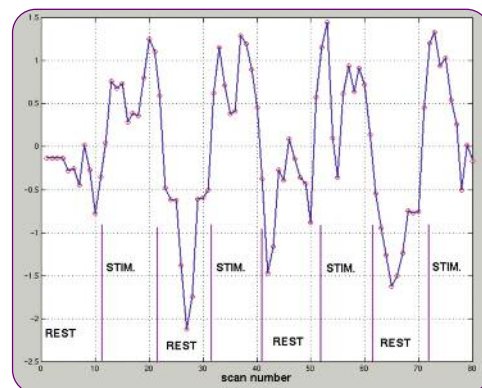


Figure 1 : Etude de la concentration en désoxyhémoglobine en fonction du temps et des périodes de stimulation visuelle (stim) ou de repos (rest). La stimulation visuelle entraîne une diminution de la concentration en désoxyhémoglobine de la région étudiée.

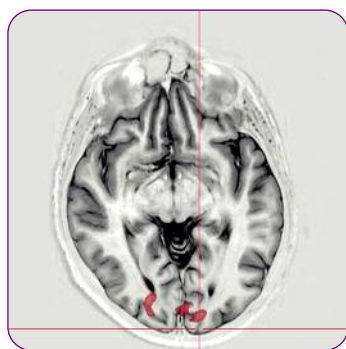


Figure 2 : IRM fonctionnelle. Stimulation de l'œil droit chez un sujet du groupe 1, sans inconfort fonctionnel. Activation des aires visuelles primaires.



Figure 3 : Stimulation de l'œil droit (œil symptomatique) chez un sujet du groupe 2. Activation des aires visuelles primaires, des aires visuelles secondaires et des noyaux centro-cérébraux.

Notre étude a porté sur l'exploration par IRM fonctionnelle cérébrale de 16 patients opérés de cataracte et implantés avec un implant multifocal (Restor®, Alcon). Les patients ont été répartis en 2 groupes : le groupe 1 était formé de 8 patients ne présentant aucune plainte (groupe contrôle), le groupe 2 de 8 patients se plaignant d'éblouissements lors de la conduite automobile nocturne. Tous les patients ont bénéficié d'IRM fonctionnelle cérébrale. Au cours de la réalisation de celle-ci, les patients devaient fixer un stimulus lumineux (vu net par les patients du groupe 1 et vu « irisé » par ceux du groupe 2). Nous présentons les résultats préliminaires.

Chez les patients du groupe 1 implantés des 2 yeux avec un implant multifocal et ne présentant pas d'inconfort fonctionnel, la stimulation successive des 2 yeux montre l'activation des aires visuelles primaires (**Figure 2**).

Chez les patients du groupe 2 implantés des 2 yeux avec un implant multifocal mais se plaignant d'éblouissements au niveau d'un seul œil (œil controlatéral non symptomatique), la stimulation de l'œil non symptomatique entraîne une activation des aires visuelles primaires identique à celle des patients du groupe 1 (**Figure 2**). En revanche, la stimulation de l'œil symptomatique se traduit par l'activation non seulement des aires visuelles primaires mais aussi par l'activation d'aires visuelles secondaires et des noyaux centro-cérébraux (**Figure 3**).

En résumé, les résultats préliminaires montrent que la stimulation visuelle chez les patients ne présentant pas de plainte fonctionnelle se traduit par l'activation des seules aires visuelles primaires. La même stimulation au niveau de l'œil à l'origine d'une symptomatologie fonctionnelle entraîne d'une part une moindre activation des aires visuelles primaires et d'autre part une activation d'aires supplémentaires profondes (thalamus, noyaux caudés, lobes frontaux et pariétaux) classiquement activées lors des processus élaborés (discrimination des formes,...)

La mauvaise tolérance de la multifocalité de certains patients serait donc liée à la genèse de processus neuro-cognitifs complexes induits par la perception d'une image rétinienne « altérée ».

Une des pistes de traitement de ce type de symptomatologie fonctionnelle pourrait être une rééducation visant, grâce à la plasticité cérébrale, à supprimer ces activations cérébrales parasites. Cette piste s'est illustrée dans notre série par la disparition concomitante des phénomènes d'éblouissements et des activations cérébrales parasites chez 2 de nos patients symptomatiques. ■

Points clés

- La multifocalité est à l'origine d'une image rétinienne « altérée » qui induit l'apparition de processus neuro-cognitifs complexes parasites.
- L'IRM fonctionnelle cérébrale permet d'explorer les régions cérébrales activées.
- Chez les patients présentant des éblouissements nocturnes et qui ont été implantés par implants multifocaux, l'exploration par IRM fonctionnelle retrouve non seulement une activation des aires visuelles primaires comme chez les sujets asymptomatiques mais aussi une activation d'aires visuelles secondaires et des noyaux centro-cérébraux.

Conflits d'intérêts : aucun

Correction chirurgicale de la presbytie.

Laser technolas 217 Z 100 versus Laser wavelight Allegretto

CATHERINE ALBOU-GANEM :

Clinique de la Vision / CHNO XV XX

RAPHAËL AMAR : *Clinique de la Vision / AHP*



résumé

La correction chirurgicale au laser de la presbytie est une technique précise, prédictible et efficace. Nous avons comparé les résultats obtenus avec 2 lasers excimer selon 2 procédés différents. Nous avons analysé les résultats réfractifs aux différentes distances, et établi un questionnaire de satisfaction. Les résultats obtenus sont sensiblement comparables avec les 2 lasers et confirment l'efficacité de la technique.

mots-clés

Presbytie,
Asphéricité,
Hyperprolaticité,
Multifocalité,
Laser excimer,
Satisfaction

Nous présentons les résultats de la correction chirurgicale par LASIK de la presbytie isolée ou associée à une hypermétropie par l'analyse de l'efficacité, la sécurité et la prédictibilité, la vision intermédiaire et la profondeur de champ, les aberrations optiques induites ainsi que les effets secondaires et le degré de satisfaction des patients opérés par 2 procédés :

- le premier avec le laser Z100 (Bausch&Lomb) en mode personnalisé sphérique en profil Zyoptix avec une zone optique de 6 mm sur l'œil dominant pour privilégier la vision de loin et, sur l'œil dominé, une surcorrection ainsi qu'une réduction de la zone optique à 5.6 mm pour accentuer la multifocalité induite afin de privilégier la vision de près (groupe Z)
- le deuxième procédé utilise le laser Wavelight IQ Allegretto (Alcon) avec un profil d'ablation asphérique hyperprolate (logiciel F-CAT) accentué sur l'œil dominé avec des zones optiques symétriques à 6.5 mm sur les 2 yeux (groupe A).



Matériel

- Etude prospective comparative de 92 yeux de 51 patients (18 yeux de 10 patients pour le groupe Z, 74 yeux de 41 patients pour le groupe A)
- L'âge moyen de $53,2 \pm 4,5$ ans [43 ; 65] était équivalent pour les 2 groupes.
- La pupillométrie moyenne mésopique était de 5.4 mm autorisant la programmation de zones de 5.6 mm sur l'œil dominé des patients du groupe Z.



Résultats

> Les résultats réfractifs

- L'équivalent sphérique (ES) pré opératoire était de $+1,20 \pm 0,82$ D [0 ; +2,75] pour le groupe A et $+1,71 \pm 0,85$ D [+0,75 ; +4,50] pour le groupe Z
- L'ES post opératoire était parfaitement superposés avec $0,04 \pm 0,17$ D [-0,25 ; +0,25] pour le groupe A et $0,04 \pm 0,36$ D [-0,87 ; +0,75] pour le groupe Z.
- L'acuité visuelle sans correction (AVSC) de loin sur l'œil dominant était > à 9/10 dans tous les cas avec $0,93 \pm 0,10$ [0,8 ; 1,0] pour le groupe A et $0,95 \pm 0,17$ [0,6 ; 1,2] pour le groupe Z.

- L'AVSC binoculaire de loin n'était pas pénalisée par la « bascule » induite avec $0,98 \pm 0,07$ [0,8 ; 1] pour le groupe A et $1,03 \pm 0,12$ [0,8 ; 1,2] pour le groupe Z.
- L'AVSC à 30 cm est excellente dans les 2 groupes. Si l'on établit une équivalence à 10/10 pour un Parinaud 1.5 et 8/10 un Parinaud 2 l'AVSC de près est :
 - en monoculaire de $0,83 \pm 0,28$ [0,2 ; 1,0] pour le groupe A et de $0,82 \pm 0,16$ [0,3 ; 1,0] pour le groupe Z.
 - en binoculaire de $0,91 \pm 0,11$ [0,8 ; 1,0] pour le groupe A et $0,85 \pm 0,13$ [0,8 ; 1] pour le groupe Z.
 - 90% des patients lisent P1.5 sans correction dans le groupe A et 87% dans le groupe Z.
 - La surcorrection moyenne est de 2 D avec le groupe A et 1.55 avec le groupe Z.
- L'efficacité et la sécurité en monoculaire sur l'œil dominant et sur l'œil dominé ainsi qu'en binoculaire sont équivalents avec les 2 procédés
- La vision intermédiaire à 60 cm en mono et binoculaire est équivalente pour les 2 groupes avec une légère supériorité pour le groupe Z (0.9 contre 0.77). Cette supériorité est plus marquée à 80 cm avec une acuité moyenne de 1.07 pour le groupe Z contre 0.77 pour le groupe A en binoculaire et de 0.89 pour le groupe Z contre 0.54 pour le groupe A en monoculaire (Figure 1).

> Le degré de satisfaction des patients aux 4 distances est superposé à l'acuité visuelle (Figure 2).

> Le parcours accommodatif binoculaire moyen sans correction s'étend de 27 à 62 cm pour le groupe Z et de 24.6 à 52.6 cm pour le groupe A.

> Les effets secondaires sont modérés dans les 2 groupes. Les halos sont le plus fréquemment rapportés et notés comme nuls ou faibles dans 90% des cas pour le groupe Z et 70% pour le groupe A.

> La variation moyenne de l'asphéricité est quasiment nulle sur l'œil dominant pour les 2 groupes. Sur l'œil dominé l'asphéricité moyenne passe de -0.36 à -0.73 pour une asphéricité moyenne visée de -1 pour le groupe A et de -0.29 à -0.45 pour le groupe Z.

> Les aberrations optiques induites sur l'œil dominant sont faibles dans les 2 groupes avec une augmentation de 0.14 des HOA pour le groupe A et 0.05 pour le groupe Z. Sur l'œil dominé l'augmentation des HOA est, comme attendu, plus marquée dans le groupe A puisque le but est d'obtenir une hyperprolaticité cornéenne par accentuation de l'asphéricité : 0.24 contre 0.05.

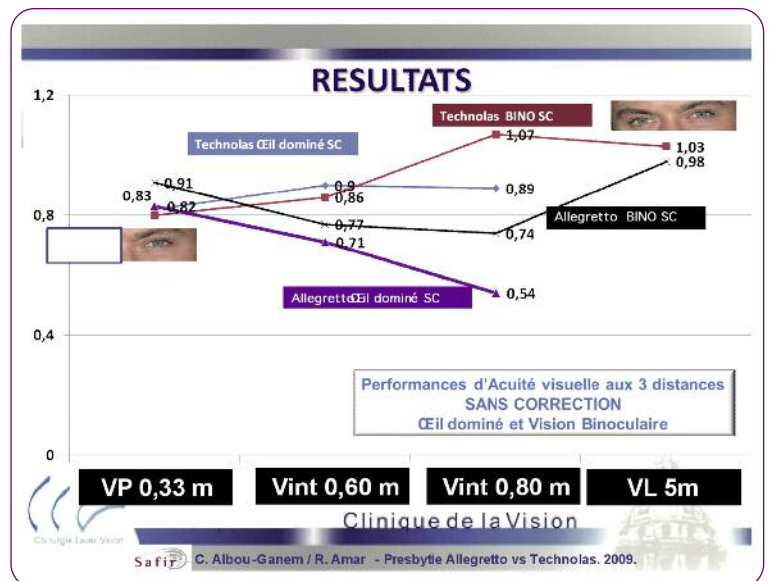


Figure 1

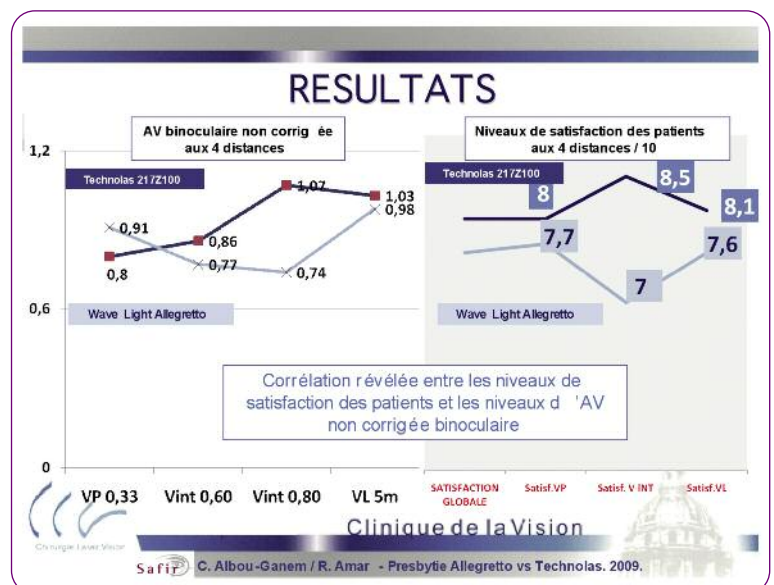


Figure 2

Conclusion

Les résultats de la correction de la presbytie isolée ou associée à une hypermétropie est efficace et sûre avec les 2 procédés. L'acuité visuelle moyenne sans correction en binoculaire est supérieure ou égale à 9/10 Parinaud 2 dans tous les cas. L'acuité visuelle moyenne en vision intermédiaire à 80 cm est supérieure pour le Z100

La satisfaction moyenne des patients est bonne à toutes les distances. ■

Conflits d'intérêts : Aucun intérêt financier

Implant phaqué ICL Visian dans la correction de la myopie forte unilatérale chez l'Enfant : 12 ans de recul

LAURENCE LESUEUR, JEAN LOUIS ARNÉ

Centre d'Ophthalmologie Toulouse J d'Arc
CHU Toulouse – Purpan



résumé

La correction de la myopie forte unilatérale avec amblyopie modérée chez l'enfant jeune (3 à 16 ans) par implantation d'un implant phaqué ICL Visian montre avec 12 ans de recul des résultats visuels, réfractifs, fonctionnels, et anatomiques très satisfaisants.

L'indication est la correction de la myopie forte unilatérale après échec des traitements conventionnels par lunettes et lentille de contact. Ce traitement chirurgical revêt en 2009 les critères de sécurité, stabilité et fiabilité.

Il est utile de noter l'importance de réaliser la chirurgie avant que l'amblyopie ne soit trop profonde afin d'obtenir les meilleurs résultats visuels et fonctionnels.

mots-clés

Chirurgie réfractive,
Implant phaqué,
Anisométrie,
Amblyopie.



Introduction

La chirurgie réfractive est pratiquée chez l'enfant depuis les années 1995 grâce à l'évolution des techniques chirurgicales au laser excimer et implants phaques. Bien que les indications soient rares et différentes de celles de l'adulte, en 2009, l'évolution de la pratique de chirurgie réfractive chez l'enfant montre un progrès dans le but d'obtenir de meilleurs résultats visuels dans le traitement de l'amblyopie anisométrique avec échec des traitements conventionnels en lunette et lentille de contact.

Depuis nos premières publications ^(1,2) 18 yeux d'enfants ont été opérés d'anisométrie avec amblyopie par mise en place d'un implant phaqué ICL Visian depuis Juin 1997 avec un suivi moyen de 9,4 ans sur un total de 12 ans et un âge moyen des enfants de 9 ans (3 ans à 16 ans).



Résultats visuels et réfractifs

La réfraction moyenne en équivalent sphérique pré opératoire était de -12.5D et de -0.5D en post opératoire.

Les résultats visuels (**Figure 1**) montrent un gain en lignes de meilleure acuité visuelle corrigée dans plus de 66% des cas (MAVC moyenne pré opératoire de 0.11 versus 0.35 en post opératoire dont un cas ayant récupéré 10/10) excepté un cas secondaire à un décollement de rétine traumatique.



Résultats fonctionnels

Les résultats fonctionnels ont retrouvé 30% de strabisme post opératoire versus 53% en pré opératoire et 41% des enfants ont retrouvé une vision binoculaire en post opératoire versus 12 % en préopératoire. Il est important de noter que les

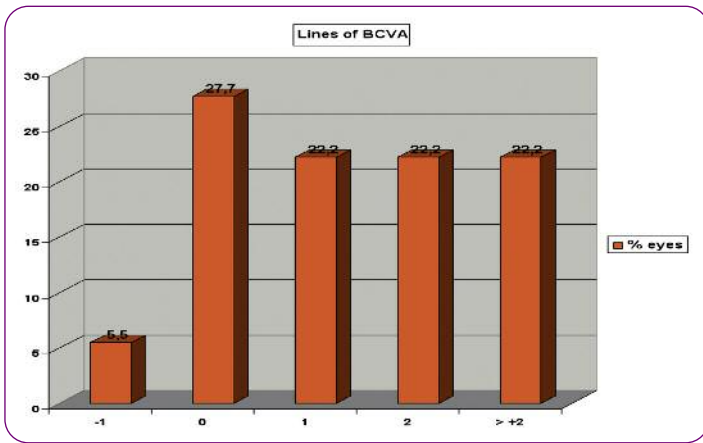


Figure 1 : Résultats visuels

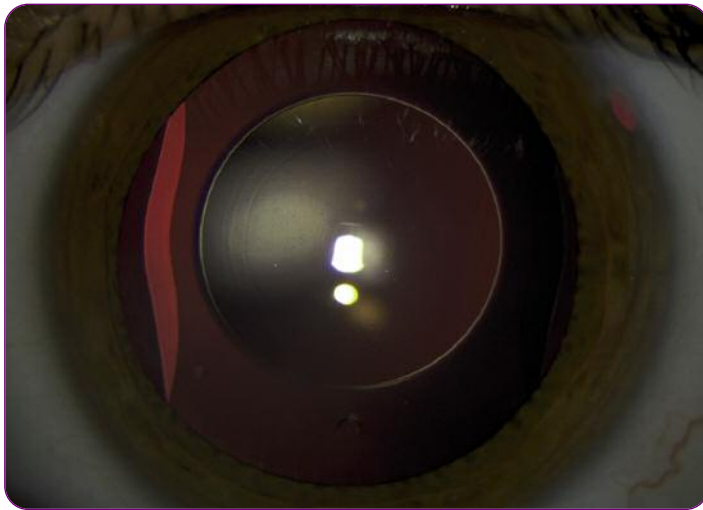


Figure 2 : Excellente tolérance de l'implant ICL

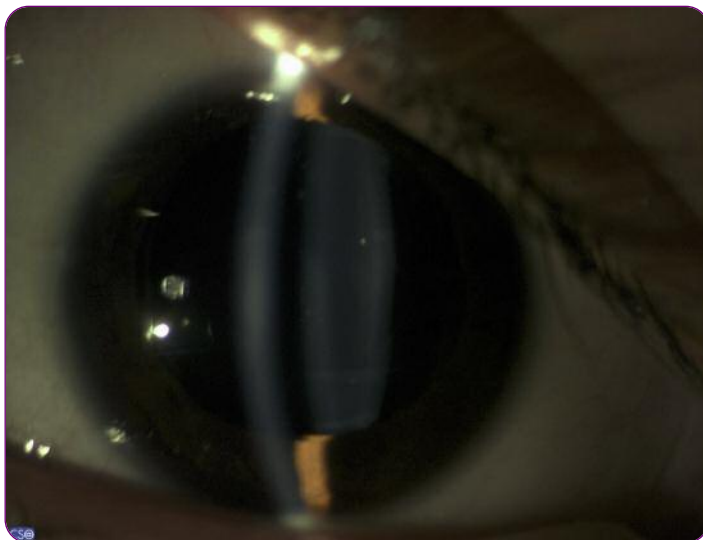


Figure 3 : Séquelle inférieure de l'opacité métabolique après disparition par migration

meilleurs résultats fonctionnels ont été obtenus dans les cas d'amblyopie modérée sans strabisme associé en préopératoire.

Résultats anatomiques

Biométrie

Les résultats biométriques ne montrent pas de différences significatives dans l'accroissement de la longueur axiale entre les yeux opérés et les yeux adelphe en moyenne (LA pré op yeux opérés 26.5 mm/27.5 mm en postop et LA pré op des yeux adelphe 22.9mm/ 23.7 mm en post op ; différences NS 1.17 mm yeux opérés / 0.8 mm yeux adelphe).

Nous avons noté une réduction minime de la profondeur de la chambre antérieure de 0.1 mm soit 3.8% en comparant la réduction de 14.9% obtenue dans l'étude de Pesando⁽³⁾ chez l'adulte.

Vaulting

En ce qui concerne le « Vaulting » des implants mesuré par UBM et Pentacam, avec une profondeur moyenne de chambre antérieure de 3.07 mm, le Vaulting moyen était de 265 µm (150 à 390 µm) et était nettement plus important pour les modèles V4 (210 à 390 µm) que pour les modèles V2 (150 à 160 µm).

Biocompatibilité

En regardant les résultats anatomiques, nous avons noté une excellente tolérance du biomatériau en Collamer que ce soit en post op immédiat et avec 12 ans de recul (Absence de réaction inflammatoire, stabilité des ICL, absence de rotation) (Figure 2).

Nous avons rencontré un cas de cataracte modérée sous capsulaire antérieure qui a disparu avec la croissance oculaire 12 ans après l'implantation probablement due à un trouble métabolique qui a migré avec un ICL V2 et de 150 µm de Vaulting (Figure 3).

Pression intra oculaire

La PIO est restée stable à 15mm de Hg avec des cornées qui étaient épaisses en moyenne à 589 µm par mesure à l'Orbscan. Nous n'avons pas retrouvé de dépôts pigmentaires, l'iridectomie périphérique étant réalisée en per opératoire avec aspiration du pigment irien.



Cornée

Les résultats cornéens n'ont pas montré de perte cellulaire endothéliale significative pour les yeux opérés (2375 cellules / 2991 yeux adelphe).

Les analyses topographiques retrouvent un nombre important d'astigmatismes associés et un cas de kératocône suspect.



Conclusion

Au total, l'implantation d'un implant phaqué ICL Visian dans la correction de la myopie forte unilatérale chez l'enfant amblyope montre avec 12 ans de suivi :

- une bonne prédictibilité et sécurité particulièrement avec les modèles V4
- un gain de lignes de MAVC dans plus de 66 % des cas
- une stabilité réfractive et de la PIO
- une absence de perte significative de cellules endothéliales
- une intégrité de la surface de la cornée antérieure pour le futur
- et une augmentation de la qualité de vie des enfants.

En 2009, la chirurgie réfractive chez l'enfant avec les implants phaqes ICL Visian dans la correction de la myopie forte

unilatérale est une bonne option dans les cas d'amblyopie modérée avec un recul de 12 ans.

Les indications spécifiques doivent être respectées telles que les échecs par port de lunettes et de lentilles de contact associées à de fortes anisométries avec amblyopie modérée. Pour obtenir les meilleurs résultats visuels et fonctionnels post opératoires, la chirurgie doit être réalisée avec une MAVC préopératoire à un niveau au moins de 3 / 10°. ■

Points clefs

- Implant phaqué précristallinien ICL Visian,
- Myopie forte unilatérale,
- Amblyopie modérée de l'enfant,
- Echec par lunettes et lentilles,
- Sécurité.

Que retenir ?

La correction de la myopie forte unilatérale chez l'enfant par implant phaqué ICL Visian est un traitement efficace avec sécurité de l'amblyopie lorsqu'il n'est pas réalisé trop tard.

Conflits d'intérêts : aucun

RÉFÉRENCES

1. Lesueur L, Arne JL. - Implantation of a phakic posterior chamber lens (ICL) for correction of high myopia in children. *J Cataract Refract Surg* 2000 Mar;26(3):369-74.
2. Lesueur L, Arne JL. - Phakic intraocular lens to correct high myopic amblyopia in children. *J Refract Surg* 2002 Sep-Oct;18(5):519-23.
3. Pesando PM. Posterior chamber phakic intraocular lens (ICL) for hyperopia: ten-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2007 Sep;33(9):1579-84

ENQUÊTE...

Menicon à l'écoute des jeunes porteurs de lentilles (étude « lentilles et moins de 25 ans »)

Pour appréhender la dynamique du marché des jeunes porteurs de lentilles, Menicon a confié en juin dernier à la Société Galileo une étude auprès de **127 ophtalmologistes adaptateurs de lentilles, en analysant 2956 prescriptions de lentilles aux moins de 25 ans.**

En moyenne, chaque adaptateur a équipé 23 porteurs de moins de 25 ans.

- **La population de cette étude** est féminine pour 64 %.

Les juniors de moins de 16 ans ne représentent encore qu'un tiers des jeunes adaptés en lentilles.

Parmi les nouveaux porteurs, la moitié a moins de 16 ans, dont 37 % entre 13 et 16 ans. Les porteurs en renouvellement sont plus âgés : 80 % ont plus de 17 ans.

Plus de la moitié des porteurs de cette étude ont été adaptés pour la première fois avant 16 ans.

- **Zoom sur les Lentilles Rigides Perméables à l'Oxygène (LRPO)**

Première intention des ophtalmologistes, qui adaptent plus d'un enfant sur deux en LRPO avant 12 ans, pour s'orienter plus tard vers une proportion plus importante de lentilles souples.

Le segment des lentilles rigides perméables est dynamique avec 60 % de nouveaux porteurs.

C'est une cible jeune : 54 % ont moins de 16 ans, les adolescents (13-16 ans) représentant à eux seuls 30 % ; ils sont satisfaits de ce type de lentilles, y restent fidèles pour 84 %.

- **Les nouveaux matériaux Silicone hydrogel** sont prescrits dans 70 % des adaptations en lentilles souples de cette étude en juin 2009, la fréquence de renouvellement de 2 semaines étant déjà préconisée dans 30 % des cas.

Les porteurs de lentilles en silicone hydrogel sont plus âgés que les porteurs de LRPO (72 % dans la tranche de 17-25 ans).

La Société Menicon s'est, la première, investie pour développer l'adaptation des lentilles auprès des jeunes avec le **pack Z Junior jusqu'à 16 ans**, et préconise en première intention (pour des raisons de sécurité maximale et de qualité de vision) les lentilles rigides ultra-perméables.

Pour les porteurs de lentilles souples, Menicon, privilégiant toujours l'axe sécuritaire, a opté avec les nouvelles lentilles en silicone hydrogel **Menicon PremiO** pour le renouvellement toutes les deux semaines.

D'après une conférence de presse de Menicon

Courbe d'explantation des implants phaques de chambre antérieure

LAURENT GAUTHIER-FOURNET

Ophthalmologiste, St Jen de Luz



résumé

L'implantation phaque de chambre antérieure peut être réalisée, soit avec appui angulaire, soit à fixation irienne. Les terrains récepteurs sont le plus souvent des myopes, plus rarement des hypermétropes ou des presbytes. Nous rapportons 931 cas d'Artisan™ myopiques avec recul minimal de 4 ans et 497 cas avec un recul de 8 à 10 ans. 2.2% sont explantés pour baisse endothéliale à 4 ans et 3.2% à 8/10 ans. Aucun facteur de risque, si ce n'est l'âge (cataracte), n'est retrouvé. 149 implants hypermétropiques sont rapportés avec recul minimal de 4 ans et 63 implants avec un recul de 8/10 ans. 4% des cas sont explantés à 4 ans pour baisse endothéliale et 9.5% à 8/10 ans. La profondeur de chambre antérieure semble ici le facteur de risque principal. 166 New Life/Vivarte sont présentés à 4 ans. 33.7 % sont explantés, le plus souvent, pour baisse endothéliale sévère.

mots-clés

Artisan™
Explantation
New Life
Vivarte
Endothélium
Spéculaire
Cataracte

Les implants phaques de chambre antérieure ont acquis, au fil des années, une certaine popularité pour la correction de la myopie forte et, dans une moindre mesure, de la forte hypermétropie.

Plus récemment, ils ont été utilisés pour compenser la presbytie.

La récente alerte, ayant conduit à l'arrêt de l'implantation de certains types d'implants phaques, nous a incité à étudier de manière discriminative la courbe de survie de deux implants différents : l'Artisan™ myopique et hypermétropique d'une part et l'implant New Life, aussi appelé Vivarte, d'autre part.



Matériel et méthodes

Tous les cas d'implantation phaque rapportés ont entre 4 et 10 ans de recul :

- > 1078 Artisan™
 - 931 myopiques
 - 149 hypermétropiques
- > 166 New Life/Vivarte

Tous les patients ont été reconvoqués, par courrier recommandé avec accusé de réception, s'ils ne s'étaient pas acquittés de leur consultation annuelle systématique.

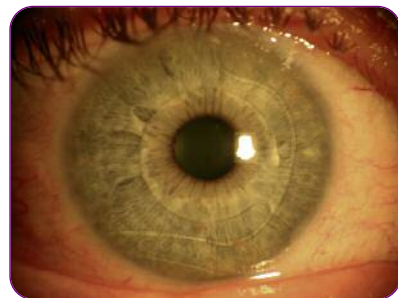
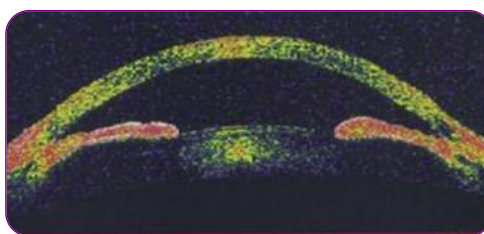
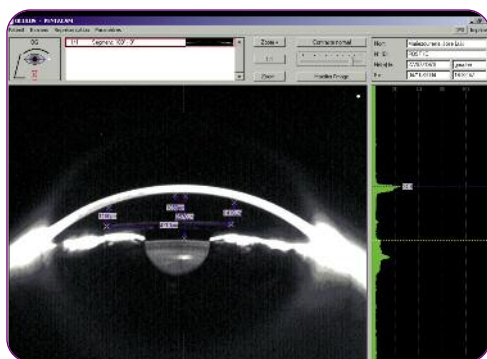
22.8% n'ont pas donné suite à ce courrier.



Résultats et discussion

■ Les Artisan™ myopiques

- > A 4 ans (931 implants), 4.4% des lentilles intraoculaires ont été explantées.
 - 2.2% pour baisse endothéliale progressive à moins de 1400 cellules/m²
 - 2.2% pour cataracte, le plus souvent nucléaire.



- > Entre 8 et 10 ans (497 implants), 6.6% ont été explantés :
 - 3.2% pour baisse endothéliale dont 2 cas secondaires à un traumatisme avec iridodonesis secondaire.
 Si l'on exclut ces deux cas, 2.8% ont été explantés pour baisse cellulaire endothéliale.
 - 3.4% pour cataracte, le plus souvent nucléaire.

▶▶▶▶

Les facteurs d'explantation à 8/10 ans

- > La profondeur de la chambre antérieure ne semble pas jouer un rôle essentiel
 - Population non explantée : chambre antérieure moyenne de 3.62 mm.
 - Population explantée : 3.54 mm dont 4 yeux avec chambre antérieure > à 3.8 et flèche cristallinienne importante
- > L'âge :
 - Population non explantée : 43.8 ans
 - Population explantée pour baisse cellulaire : 49.9 ans
 - Population explantée pour cataracte : 50.25 ans
- > La taille de l'implant : les Artisans™ myopiques étant disponibles en 2 diamètres : 6 mm en dessous de -15.5D et 5 mm au-delà jusqu'à -23.5D.
 - Explantation des 6 mm : 2.3%
 - Explantation des 5 mm : 5.2%

On le voit dans cette population la profondeur de chambre antérieure semble jouer peu de rôle, ce qui corrobore certaines études montrant une certaine indépendance entre la baisse cellulaire et la distance implant-endothélium. (JL Arné) S. Mahjoub, Safir 2008, évoque plutôt l'existence d'une pathologie endothéliale préexistante se traduisant par des anomalies de forme et de taille cellulaire ainsi que par une guttata débutante.

Une tel constant n'a pas été fait dans notre série même si un examen systématique qualitatif n'a pas été réalisé.

L'âge paraît être l'un des facteurs les plus importants, ce qui était prévisible pour une explantation pour cataracte, un peu moins pour une explantation pour baisse cellulaire même si cela vient conforter l'hypothèse d'une pathologie endothéliale préexistante.

Les implants de faible diamètre souvent plus fins au bord pourraient occuper un volume moindre dans la chambre antérieure et être ainsi plus conservateurs, mais posés pour des myopies plus fortes, le taux de cataracte est logiquement plus élevé.

■ Les Artisan™ hypermétropiques

- > A 4 ans (149 implants), 4% ont été explantés pour baisse endothéliale, aucun pour cataracte.
- > A 8/10 ans (63 implants), 9.5% ont été explantés pour baisse endothéliale, tous ces implants avaient été enlevés pendant les 4 premières années, aucune explantation pour cataracte.

▶▶▶▶

Les facteurs d'explantation à 8/10 ans

- > La profondeur de chambre antérieure :
 - Patients non explantés : 3.47 mm
 - Patients explantés pour baisse cellulaire : 3.1 mm

On constate ici un rôle évident de la chambre antérieure étroite comme facteur favorisant de l'explantation.

- > L'âge :
 - Population non explantée : âge moyen 38 ans
 - Population explantée : âge moyen 41 ans

La protrusion cristallinienne, augmentant avec l'âge, peut expliquer cette différence.

■ Les New Life/Vivarte

> A 4 ans (166 cas) :

- 56 explantations, soit 33.7% des cas
 - 6% pour cataracte
 - 3% pour correction non satisfaisante
 - 24% pour baisse endothéliale sévère, le plus souvent brutale
- > Chambre antérieure
 - Chambre antérieure moyenne des patients non explantés : 3.38 mm
 - Chambre antérieure moyenne des patients explantés : 3.27 mm

● ● ● ● ● Conclusion

L'implantation phaque de chambre antérieure présente une sécurité très contrastée en fonction du type d'implant.

- Supérieure chez le myope et dans le cadre de la fixation irienne.

- Plus risquée chez le presbyte et pour la fixation angulaire.

La bonne sécurité de l'Artisan™ le rend particulièrement intéressant notamment chez le myope où il est très important de gagner 10 à 20 ans avant la phacoxérèse, permettant ainsi d'attendre le décollement du vitré qui réduit considérablement le taux de décollement de rétine du patient opéré de cataracte. Les 3% d'explantations à 10 ans pour baisse cellulaire rendent indispensable un suivi soigneux et systématique parfois très difficile à obtenir chez un patient satisfait se sentant guéri de son problème.

Le problème de détermination de facteur prédictif reste entier. Des examens morphométriques modernes (OCT – Schleimpflug) ont fait naître beaucoup d'espoir mais aucune étude sérieuse ne vient corroborer une telle espérance.

L'existence d'une pathologie endothéliale préexistante et infra-clinique, peut-être décompensée ou aggravée par la présence d'un implant, est une hypothèse séduisante.

L'implantation de chambre antérieure offre, par rapport à l'implantation postérieure, l'avantage d'une visualisation directe avec quantification possible du site d'implantation.

La diversité des situations et des implants utilisés peut, par l'amalgame créé, induire une confusion préjudiciable à cette technique. ■

Conflits d'intérêts : aucun



LENTILLE DE CONTACT IMPLANTABLE ICL



➤ **VISION HD**
(myopie, hypermétropie, astigmatisme)

➤ **Fait sur mesure**

➤ **Récupération rapide**

➤ **Réversible**

**Pour plus d'informations
sur les ICL et le reste de nos produits
(Gamme Pentacam, Keraring):**

**www.staarfrance.com
Tél : 09 63 61 61 26**



Le contrôle post-opératoire de cataracte par phacoémulsification à J1 est-il nécessaire?

THANH HOANG-XUAN

Hôpital Américain de Paris



résumé

La pratique quasi-systématique en ambulatoire de l'opération de la cataracte par phacoémulsification rend la visite de contrôle du premier jour post-opératoire (J1) pas toujours facilement réalisable. Mais la visite à J1 répond-elle à une exigence sécuritaire fondée ? Cette étude prospective tend à confirmer les résultats de la littérature selon lesquels il est inutile de revoir systématiquement le lendemain les patients opérés de la cataracte sauf dans quelques cas particuliers qui seront détaillés.

mots-clés

Chirurgie cataracte,
Phacoémulsification,
Surveillance post-opératoire,
Premier pansement.

La majorité des ophtalmologistes aujourd'hui quadragénaires ou plus âgés a été éduquée dans le dogme du premier pansement obligatoire à faire le lendemain même de l'opération (J1). L'explication en est simple : avant 1990, la formation et la pratique chirurgicales de la cataracte se faisaient selon une technique manuelle utilisant de grandes incisions suturées, que ce soit en extracapsulaire ou en intracapsulaire. On était alors confronté de manière non rare à des difficultés peropératoires responsables à des taux variables de souffrance cornéenne, traumatisme de l'iris, inflammation de la chambre antérieure, hypertonie oculaire, issue de vitré, malposition du cristallin artificiel, seidel, voire endophtalmie. Autant dire que l'absence de contrôle à J1 pouvait être alors considérée comme une faute de surveillance. Les patients étant à cette époque presque toujours hospitalisés, le pansement à J1 ne représentait heureusement aucunement un écueil logistique.

Puis est survenu le « boom » de la chirurgie à globe fermé grâce à la phacoémulsification, avec durant ces vingt dernières années un raffinement technologique croissant, à finalité sécuritaire. Ainsi la micro-incision, les implants pliables, les substances visco-élastiques et les embouts de pièces à main de phacoémulsification qui « oscillent » mieux et chauffent moins ont contribué à une baisse très significative des complications peropératoires et post-opératoires à tel point que le standard actuel des modalités de prise en charge de la chirurgie de la cataracte est l'ambulatoire sous anesthésie topique. Cette sécurité opératoire permet ainsi d'opérer les patients avec des cataractes moins mûres et dures qu'auparavant, et l'incidence des accidents peropératoires et des suites compliquées en est d'autant réduite.

Alors faut-il obliger le patient opéré de la cataracte en ambulatoire à revenir à J1 pour que son chirurgien l'examine ? Les enjeux sont aussi économiques car, pour les caisses d'assurance maladie, un contrôle à J1 a un coût relatif aux frais de transport, sans compter l'éventuelle journée perdue par l'accompagnant s'il travaille. Cela est antinomique avec la chirurgie en ambulatoire dont les objectifs sont justement de réduire les dépenses. Le patient peut aussi habiter trop loin du centre opératoire pour revenir le lendemain.

Cette étude prospective a été réalisée pour alimenter la discussion relative à l'indication du contrôle post-opératoire à J1 dans la chirurgie de la cataracte.



Patients et Méthodes

L'auteur a deux journées hebdomadaires de chirurgie de la cataracte dans deux lieux différents et les patients opérés dans un de ces lieux peuvent difficilement être vus le lendemain par le chirurgien pour des raisons d'emploi du temps. Aussi a-t-il été décidé de ne pas revoir tous ces patients à J1 et d'observer leur devenir en réalisant une étude prospective.

Période d'inclusion : du 1^{er} janvier 2007 au 31 mars 2009.

Critères d'exclusion : monophthalmes, antécédents d'uvéïte ou glaucome chronique, incident ou complication peropératoire, patient non joignable dans les suites.

Surveillance : contact avec le chirurgien à J1 par téléphone, fax, SMS ou e-mail. La première visite postopératoire est faite entre J3 et J8 par l'ophtalmologiste (opérateur ou référent).

Le patient reçoit un document écrit stipulant les signes devant l'alarmer et les contacts à joindre.

Protocole opératoire : Prémédication : aucune ou hydroxyzine 25 mg ou 50 mg / Anesthésie topique tétracaïne / Phacoémulsification par voie cornéenne / Implant acrylique hydrophobe dans le sac / Lavage complet du visco-élastique y compris sous l'implant / Absence de suture / Pommade antibiotique et anti-inflammatoire / Antibioprophylaxie préopératoire ou céfuroxime intracaméculaire chez le diabétique ou immunodéprimé / Coque transparente pour la nuit



Résultats

Sur 330 patients inclus était observé :

- Infection = 0
- Hypertonie oculaire = 4 patients entre 25 et 28 mm Hg (résolutif sous traitement)
- Patients vus à J1 pour rassurer = 4
- Tous les patients avaient un examen biomicroscopique normal.



Discussion

Les résultats de cette étude font ressortir que l'absence de contrôle « physique » à J1 du patient opéré de cataracte par phacoémulsification sans incident n'a été responsable d'aucune morbidité oculaire. Ils corroborent ceux d'autres publications ces 10 dernières années qui ont conduit la majorité des pays de l'Europe du Nord et d'Amérique du Nord à abandonner le contrôle de J1.

L'endophtalmie est la complication la plus redoutée de toute

chirurgie endoculaire. A ceux qui avanceraient le prétexte de la prévention de l'endophtalmie comme justification d'un contrôle à J1, on peut rétorquer que la médiane de survenue d'endophtalmie post-cataracte est de 4 à 9 jours. Certes, l'incubation des germes les plus virulents peut être de 13 à 18 heures, mais si la visite de J1 est supprimée, un contact téléphonique ou par tout autre moyen de télétransmission reste obligatoire. Il faut aussi donner la possibilité au patient de consulter quand même à J1 s'il ressent une symptomatologie suffisamment inquiétante pour alerter son chirurgien. De nombreux opérateurs (dont l'auteur de l'article, depuis la fin de l'étude) injectent du céfuroxime dans la chambre antérieure en fin d'intervention, suivant les recommandations d'études démontrant le rôle antibioprophylactique significatif de ce geste. Cela ne doit pas les dédouaner de pratiquer une asepsie rigoureuse incluant le badigeonnage du champ opératoire avec de la povidone iodée et qui reste un pré requis fondamental pour prévenir l'endophtalmie.

L'élément « anormal » le plus souvent retrouvé à l'examen à J1 dans la littérature est l'hypertonie oculaire, surtout chez le glaucomeux connu. Elle est aussi souvent liée au lavage incomplet de la substance viscoélastique. C'est la raison pour laquelle ont été exclus de cette étude prospective les patients glaucomeux chroniques et a été souligné dans le protocole opératoire l'importance du lavage méticuleux de la substance viscoélastique coincée sous l'optique de l'implant. De nombreux opérateurs gardent un peu plus longtemps dans la structure chirurgicale ambulatoire les patients qu'ils ne reverront pas le lendemain, et réalisent avant leur sortie un examen sommaire incluant la prise de la tension.

En conclusion, la visite de contrôle à J1 après une intervention de la cataracte qui s'est déroulée sans encombre ne semble plus nécessaire d'après toutes les études dont celle-ci sur le sujet. Le patient doit cependant informer le chirurgien de son état le lendemain et avoir en sa possession toutes les informations le renseignant sur les signes susceptibles de le faire consulter plus tôt. ■

►►►► Que retenir ?

En cas de chirurgie de la cataracte par phacoémulsification non compliquée en ambulatoire chez des patients sans antécédents glaucomeux et sans pathologie inflammatoire oculaire préexistante active, la visite du lendemain ne s'impose pas, mais un contact doit cependant être établi pour confirmation de la simplicité des suites post-opératoires.

Conflits d'intérêts : aucun

RÉFÉRENCES

1. Ahmed II, Kranemann C, Chipman M, Malam F. Revisiting early postoperative follow-up after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28:100-8.
2. Alwitary A, Rotchford A, Gardner I. First day review after uncomplicated phacoemulsification: is it necessary. *Eur J Ophthalmol*. 16:554-9

Habitudes des Ophtalmologistes français fin 2008

RICHARD GOLD

Le Raincy



résumé

Les habitudes des ophtalmologistes français concernant la chirurgie de la cataracte et la chirurgie réfractive sont étudiées annuellement depuis 13 ans. Cette étude permet de suivre l'évolution des pratiques, et permet de comparer les résultats aux autres pays pratiquant la même étude, à savoir principalement les Etats-Unis, le Danemark et les Pays-Bas.

mots-clés

Habitudes.
Statistiques.
Ophtalmologie.
Cataracte.
Myopie.
Presbytie.
Excimer.
Femtoseconde.



Introduction

Depuis 12 ans, les Ophtalmologistes français sont invités à répondre, de façon anonyme, à des questions d'ordre personnel, professionnel, ainsi que sur leurs habitudes chirurgicales.

Les résultats sont présentés régulièrement lors du congrès de la SAFIR en Mai à Paris et lors du congrès de l'ESCRS en Septembre, ainsi que lors de réunions ophtalmologiques en France ou à l'étranger tout au long de l'année.

Les résultats sont également publiés dans *Réflexions Ophtalmologiques*, et dans la *Revue de l'Ophtalmologie Française*, organe du SNOF.

Grâce au choix de ces différents supports, la quasi majorité des Ophtalmologistes français, chirurgien ou non, peut accéder aux résultats de cette étude.

Voici quelques extraits des résultats de la fin de l'année 2008. La prochaine étude a déjà débuté.

Comme vous pourrez le constater, le plan de cet article est constant d'année en année pour permettre une meilleure comparaison.



Résultats

■ Questionnaire général

Cinquante sept pour cent des répondants sont des hommes, comme depuis 2 ans déjà. Plus de quatre vingt dix pourcent des ophtalmologistes sont connectés à l'Internet, en augmentation constante depuis 11 ans. La population ophtalmologique est toujours vieillissante, par insuffisance de relève.

Cette année, 78% des répondants referaient des études de médecine, en augmentation de plus de 4% par rapport aux dix années précédentes, et une écrasante majorité (près de 95%) choisirait de nouveau l'ophtalmologie.

La raison de cette augmentation n'est pas claire : soit biais statistiques, soit effet de la crise mondiale : un médecin est rarement au chômage !

Le corollaire est que cette année, le nombre d'ophtalmologistes français conseillant à leur enfants de faire médecine est également en grande augmentation de près de 4%, semblant donc confirmer l'hypothèse « crise ».

Si on entre dans le détail, 31% de ceux qui referaient médecine et 94% de ceux qui ne le referaient pas déconseillent ces études à leurs enfants.

Les ophtalmologistes se font aider (Figure 1) :

CV	94,11%
Couleurs	69,61%
Lentilles	43,35%
Tonométrie	33,92%
Réfraction	36,98%
Topo	26,86%
OCT	31,21%
Angio	25,44%
ERG	21,20%
Echographie	12,60%
Echobiométrie	22,73%
Autres examens	6,83%

Figure 1

Les aides sont les suivantes (Figure 2) :

Orthoptiste	65,72%
Secrétaire	47,23%
Confrère	16,49%
Infirmières	12,37%
Autres (Internes, etc..)	6,24%
Conjoint	4,71%
Optométriste	4,00%

Figure 2

Plus de 75% des Ophtalmologistes utilisent un logiciel de consultation, en augmentation de 2%, et plus de 58% télétransmettent, en très forte augmentation.

Le mode d'exercice principal est l'activité libérale, en cabinet de groupe ophtalmologique. (Figures 3 et 4)

Libéral	64,15%
Libéral + Hôpital	30,21%
Hospitalier pur	3,91%
Salarié	0,95%
Remplaçant	0,78%

Figure 3

Groupe OPH	47,22%
Solo	38,85%
Groupe multidisciplinaire	13,92%

Figure 4

■ Questionnaire sur la chirurgie de la cataracte

Mise en garde : les chiffres sont donnés cette année comme l'année dernière en fonction du nombre total de chirurgiens de chaque type, et non pas en fonction de chaque procédure. Par exemple si 500 chirurgiens pratiquent la chirurgie réfractive et 40 celle de la presbytie et 20 le Prelex, le pourcentage de Prelex sera 20/500, soit 4% et non pas 20/40, soit 50%

Cinquante six pourcent des chirurgiens (contre 60.66% fin 2007, 64.71% fin 2003 et 74.46% fin 1998) opèrent moins de 300 cataractes par an, montrant une augmentation du débit chirurgical. (Figures 5 et 5 bis)

<100	9,22%
100-199	21,67%
200-299	25,09%
300-499	23,21%
500-999	18,43%
>1000	2,39%

Figure 5

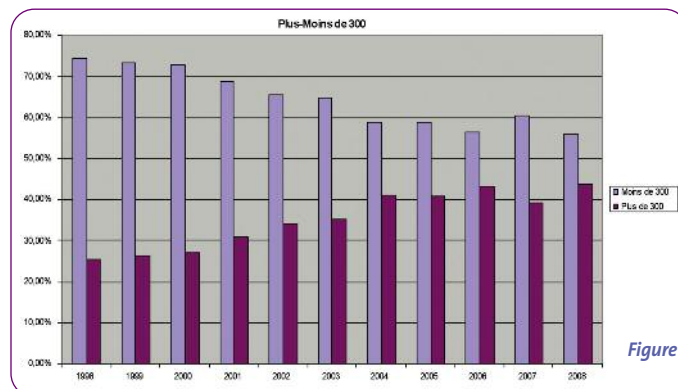


Figure 5 bis

avec 80% de phacoémulsifications classiques, et près de 19% d'OZIL, en forte augmentation de 7%.

La suture de l'incision est en diminution constante depuis des années, passée de plus de 66% fin 1998 à moins de 23% cette année.

En ce qui concerne le type d'implant utilisé, l'acrylique hydrophobe est toujours en tête devant l'hydrophile, les autres matériaux devenant quasi inexistantes. (Figure 6)

Acrylique Hydrophobe	66,72%
Acrylique Hydrophile	57,09%
Autres	2,87%

Figure 6 (plusieurs réponses possibles)

Le produit visqueux le plus utilisé est le Duovisc, et le DiscoVisc est toujours en deuxième position, suivi encore cette année du Visthesia. (Figure 7)

Duovisc	57,17%
DiscoVisc	10,07%
Visthesia	9,04%
Amvisc+	8,53%
Healon GV	7,51%
Twinvisc	4,78%
Biocornéal	4,61%

Figure 7 (plusieurs réponses possibles)

On note cette année une baisse des implants multifocaux de près de 2%. La raison n'est pas claire, et j'attends les résultats de l'année prochaine pour avoir un début d'explication. Par contre il y a une explosion des implants toriques, à confirmer sur 2009.

Concernant les habitudes pré et peropératoires, près de 100% utilisent de la Bétadine ou équivalent, 50% nettoient la capsule antérieure, environ 6% font une injection sous-conjonctivale à la fin de l'intervention. A noter cette année encore, la confirmation d'un antibiotique ou antiseptique préopératoire à plus de 72%.

Venons maintenant à l'anesthésie : cette année la topique (avec ou sans lidocaïne) consolide de façon claire sa première place, montrant qu'elle est devenue l'anesthésie de référence.

Topique	38,10%
Peribulbaire	28,97%
Topique + Lidocaïne	19,83%
Sous tenonienne	9,14%
Retrobulbaire	2,24%
AG	0,69%
Autres	1,03%

Figure 8

Elle est pratiquée par l'anesthésiste dans 80% des cas, stable, et l'anesthésiste est présent au bloc dans 84% des cas.

A noter cette année que plus de 52% des chirurgiens trouvent que la topique est plus sûre que les autres anesthésies, chiffre en hausse constante depuis que la question existe.

En ce qui concerne la durée d'hospitalisation, la chirurgie ambulatoire pure monte encore à plus de 82%, alors que l'hospitalisation de jour diminue à un peu plus de 10%.

Les patients sont revus 2 ou 3 fois en postopératoire (Figure 9), principalement à J1 et entre J20 et J30 (Figure 10), mais plus de 19% des chirurgiens ne revoient pas eux-mêmes leurs opérés, et plus de 13% les revoient le jour même de l'intervention.

0	19,76%
1	2,36%
2	32,94%
3	38,18%
4	4,56%
5 ou +	0,68%

Figure 9

J0	13,01%
J1	77,53%
J3-J5	32,60%
J7-15	32,43%
J20-30	11,32%

Figure 10

■ Questionnaire sur la chirurgie réfractive

Un peu plus de 11% des non chirurgiens de la cataracte pratiquent la chirurgie réfractive, chiffre stable depuis des années.

L'engouement pour la chirurgie de la presbytie noté depuis 5 ans se confirme, avec plus de 37% des chirurgiens déclarant la pratiquer, stable depuis l'année dernière.

Soixante-treize pour cent pratiquent moins de cent procédures annuelles, et 86% moins de 200.

Pour la chirurgie de la myopie (**Figure 11**), la PRK avec ou sans mitomycine est toujours la première chirurgie, devant le LASIK

Myopie

PRK +- Mito	78,92%
LASIK	75,14%
CLE	21,35%
Lasek	11,89%
Artisan	11,62%
ICL + PCL	9,19%
Epilasik	5,95%
Ant Rigide	5,14%
Ant souple	3,51%

Figure 11 (plusieurs réponses possibles)

Pour l'astigmatisme, le LASIK augmente beaucoup à plus de 66% contre 59% l'année dernière.

Astigmatisme

LASIK	66,49%
PRK	48,11%
LASEK	8,38%
AK	7,84%

Figure 12 (plusieurs réponses possibles)

Pour l'hypermétropie, la PKR est toujours largement devancée par le Lasik (**Figure 13**). A noter une baisse d'

Hypermétropie

LASIK	64,59%
PRK	32,97%
IMPLANTS	11,89%
LASEK	7,03%

Figure 13 (plusieurs réponses possibles)

En ce qui concerne la presbytie, le Presbylasik est passé devant le Prelex, celui se retrouvant 6 points en arrière alors qu'il était 4 points devant ! (**Figure 14**)

Presbytie

PRESBYLASIK	20,81%
PRELEX	14,32%

Figure 14 (plusieurs réponses possibles)

Les Lasers Excimer les plus utilisés en France sont toujours Technolas et Nidek, mais Allegretto et AMO-Visx remontent nettement (respectivement 13.60% contre 1.98% et 18.43% contre 7.65%) alors que les deux premiers reculent (respectivement 31.72% contre 40.23% et 19.34% contre 24.08%). Zeiss et Lasersight sont stables.

B&L- TECHNOLAS	31,72%
NIDEK	19,34%
AMO-VISX	18,43%
ALLEGRETTO	13,60%
ZEISS-MEDITEC	11,48%
LASERSIGHT	3,32%

Figure 15 (plusieurs réponses possibles)

Pour faire le capot, le Hansatome a été détrôné de façon considérable par les lasers Femtoseconde avec une chute de près de 20%, alors que le Femtoseconde augmente de plus de 35%.

Femtoseconde	60,08%
Hansatome	25,86%
CB (tous)	12,17%
M2	8,37%
ONE Dispo	6,46%
Amadeus	2,66%

Figure 16 (plusieurs réponses possibles)

Discussion

Vous venez de découvrir ou de redécouvrir les résultats de la douzième étude sur les habitudes des Ophtalmologistes Français, qui permet de suivre les modifications de nos pratiques. Comme chaque année, l'étude suivante est déjà en cours au moment où vous lirez ces lignes, et je ne peux que vous pousser à y répondre, même si vous n'opérez pas de cataracte ou ne faites pas de chirurgie réfractive, afin d'affiner les résultats au maximum, pour l'intérêt de tous les Ophtalmologistes de France. ■

Conflits d'intérêts :

Cette étude n'est sponsorisée par aucun laboratoire ni société, et je n'y ai aucun intérêt financier.

Remerciements : Je tiens à remercier les laboratoires AMO France SAS pour leur aide précieuse dans la réalisation du publipostage, ainsi que la rédaction de *Réflexions Ophtalmologiques*.

Pourquoi utiliser le céfuroxime en intra-camérulaire pour la prévention des endophtalmies ?

SOPHIE SAN,
JEAN-FRANÇOIS KOROBELNIK,
JOSEPH COLIN

CHU de BORDEAUX



résumé

L'endophtalmie constitue une complication rare, redoutée et souvent très grave après chirurgie de la cataracte. L'incidence de cette complication varie selon les séries entre 0.04% 0.49% ⁽¹⁻²⁾. Il est donc essentiel de mettre en place une stratégie optimale afin de la prévenir.

Force est de constater qu'il n'existe pas à ce jour de consensus dans cette démarche.

Jusqu'à présent seule l'utilisation de la polyvidone iodine à 5% (bétadine), antiseptique local, avait montré un réel bénéfice dans la prévention des endophtalmies ⁽³⁾.

L'antibioprophylaxie, bien que controversée est utilisée par un certain nombre de chirurgiens, mais devant l'absence de preuve scientifique d'efficacité, les habitudes sont non uniformes et variées ;

l'antibioprophylaxie topique par collyre en périopératoire est la plus répandue mais d'autres voies d'administration sont également utilisées : l'antibioprophylaxie par voie orale, sous conjonctivale, dans le liquide d'infusion, en intracamérulaire...



La voie intracamérulaire

Elle est utilisée depuis plusieurs années en Suède, où les travaux de Montan ont montré une diminution de l'incidence des endophtalmies grâce à l'utilisation du céfuroxime intracamérulaire injecté en fin d'intervention de la chirurgie de la cataracte ⁽⁴⁾. Ces résultats évalués sur le registre national suédois des complications postopératoires ont conduit l'ESCRS à mettre en place une étude prospective européenne multicentrique réalisée dans 24 centres de Septembre 2003 à Janvier 2006, coordonnée par P Barry. Quatre groupes de patients ont été définis : La moitié des patients recevaient une injection intracamérulaire de céfuroxime 1 mg (0,1 ml NaCl 0,9%) à la fin de la chirurgie de la cataracte, en association ou pas avec de la lévofloxacine 0,5% collyre : 1 goutte 60 et 30 minutes avant la chirurgie et 3 gouttes dans les 15 min postopératoires, ou un placebo collyre. Tous ont reçu de la Bétadine 5% 3 mn avant la chirurgie et de la lévofloxacine 4xj pendant 6 jours.

Le protocole initialement prévu pour 35000 sujets (estimation prévalence de 0,2% et réduction par facteur 4) a été interrompu pour une analyse intermédiaire en janvier 2006 après inclusion de 16000 patients qui a montré que l'utilisation du céfuroxime intracamérulaire réduisait par 5 le risque d'endophtalmie post opératoire. ⁽⁵⁾ : Endophtalmies céfuroxime versus non-céfuroxime : OR = 4,59 (p=0,002) : 0,07% versus 0,34%, et Endophtalmies prouvées céfuroxime versus non-céfuroxime : OR = 5,32 (p=0,008) : 0,04% versus 0,23%.

Il n'a pas été retrouvée de différence entre les groupes Levofloxacine versus non-levofloxacine, et il n'y avait pas d'avantage de la levofloxacine en plus du céfuroxime.

Cette différence hautement significative nous a amenés à mettre en place dans le service d'ophtalmologie du CHU de Bordeaux l'utilisation du céfuroxime intracamérulaire depuis février 2007 pour toute chirurgie de la cataracte.

Le céfuroxime est préparé en pharmacie hospitalière: 1.5g de poudre de céfuroxime est dilué dans 15 ml de BSS, ce qui permet d'obtenir une solution de céfuroxime à 100mg/ml, puis 10 ml de cette solution est ajoutée à 90 ml de BSS. On obtient ainsi une solution de céfuroxime à 10mg/ml conditionnée dans des seringues à tuberculine.

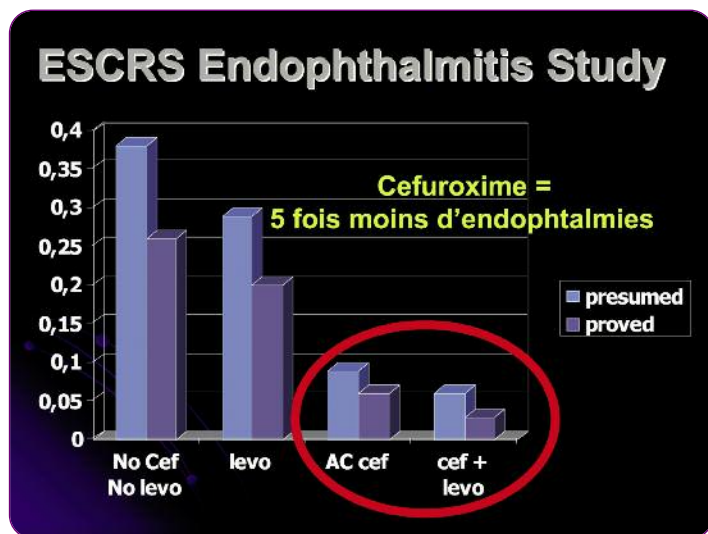


Figure 1

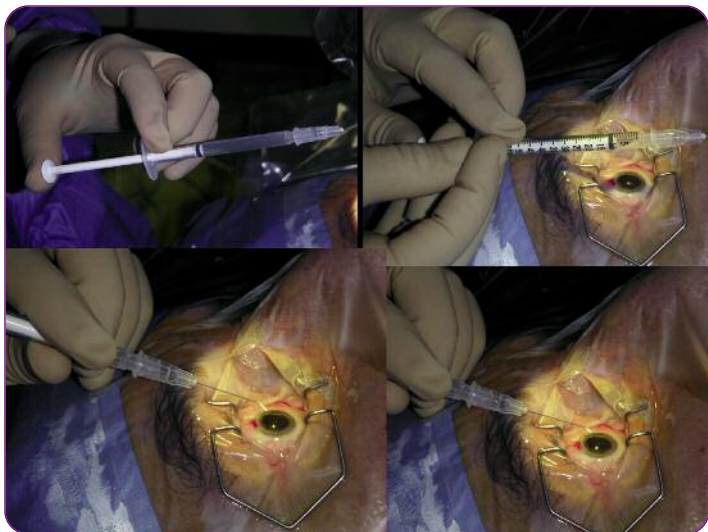


Figure 2

En fin de chaque intervention de cataracte, 0.1 ml soit 1 mg de céfuroxime est injecté en chambre antérieure.

Nous utilisons le céfuroxime pour toute chirurgie de cataracte, sauf en cas d'allergie aux pénicillines. Ce protocole s'ajoute aux règles d'aseptie et d'antiseptie, chaque patient bénéficiant de polyvidone iodine cutanée et conjonctivale en préopératoire et d'une antibioprophylaxie par collyre antibiotico-corticoïde pendant un mois après la chirurgie.

Nous avons recensé tous les cas de cataractes opérées de février 2007 à février 2009, quelque soit le chirurgien et quelque soit la technique chirurgicale utilisée (phakoémulsification avec implantation, extractions extracapsulaire, intracapsu-

lares, procédures avec implantation en chambre antérieure, chirurgies sans implantation, chirurgies combinées, chirurgies par sclérotomie postérieure).

Le nombre d'interventions a été calculé par le système de codage PMSI.

Parallèlement, tous les dossiers d'endophtalmies post chirurgicales hospitalisées dans notre service durant cette même période ont été analysés, afin de vérifier si la chirurgie avait eu lieu dans notre hôpital.

Sur notre série de 2173 yeux opérés du 1^{er} février 2007 au 31 janvier 2009, nous avons recensé un seul cas d'endophtalmie survenu après une chirurgie compliquée. Ce cas d'endophtalmie est survenu après une chirurgie en 2 temps : la première intervention où est survenue une rupture capsulaire avec chute du noyau dans le vitré et la seconde intervention comprenant une vitrectomie, une phakophagie et l'implantation.

L'endophtalmie aiguë est survenue 1 mois après la seconde procédure et un staphylocoque épidermidis phénotype métiR a été retrouvé dans la ponction de chambre antérieure.

Nous pouvons séparer ces procédures en 2 groupes :

- **le groupe A** comprenant les chirurgies par phakoémulsification avec implantation en chambre postérieure, soit les interventions « simples », 1990 interventions. Dans ce groupe, il n'y a pas eu de cas d'endophtalmie.
- **Le groupe B** comprenant les interventions non conventionnelles soit 183 interventions divisées comme suivant : 47 phakoémulsifications sans implantations, 7 interventions intracapsulaires sans implantation, 8 chirurgies de cristallin luxé, subluxé ou ectopique, 42 extractions extracapsulaires avec implantation, 6 extractions extracapsulaires sans implantation, 8 procédures avec implantation antérieure, 39 extractions de cristallin par sclérotomies postérieures et 26 vitrectomies avec extraction de cristallin. C'est dans ce groupe qu'il y a eu le cas d'endophtalmie.

L'incidence d'endophtalmies post chirurgie de la cataracte dans notre série tous cas confondus est de 0.046%.

Discussion

L'incidence des endophtalmies post chirurgie de la cataracte dans notre série est de 0.046% mais cette incidence aurait été de 0 si on avait pris en compte les critères d'inclusion de l'ESCRS car dans cette dernière, tous les patients avaient bénéficié d'une phakoémulsification avec implantation en un temps, les chirurgies en 2 temps étant exclues.

Cette incidence correspond cependant aux chiffres retrouvés dans la littérature:

- 0.062% dans l'étude menée par l'ESCRS
- 0.053% dans la série suédoise de Montan précédemment citée, comprenant 151874 procédures

- 0.047% à l'Hospitalet de Llobgat à Barcelone où 2.5mg de cefazoline intracamérulaire est administré à 12649 yeux, faisant diminuer le taux d'endophtalmie par 9⁽⁶⁾

- 0.11% en Espagne sur une série de 4281 yeux⁽⁷⁾

Il n'a pas été retrouvé d'effet secondaire dans notre série, ni dans la littérature : les auteurs suédois ont montré l'absence de nocivité sur des milliers de procédures avec l'absence de perte endothéliale et l'absence d'inflammation postopératoire majorée.⁽⁸⁾

Il existe bien sûr des freins à cette utilisation systématique : Pas d'AMM du céfuroxime, préparation locale non commerciale au bloc opératoire pour certains avec des risques d'erreur et possible risque de TASS. De plus le céfuroxime ne couvre pas les germes gram-négatifs, les Enterocoques et les S.Aureus méthicillin-résistants (MRSA) ; l'action du céfuroxime est par ailleurs temps-dépendante et une injection unique en bolus n'est sans doute pas optimale. En parallèle plusieurs équipes

en particulier aux USA utilisent de plus en plus l'injection intra-camérulaire de Moxifloxacin, préparée au bloc opératoire à partir du flacon de collyre sans conservateur (Vigamox, Alcon). L'action des fluoroquinolones est elle concentration-dépendante

Conclusion

Nos résultats d'une stratégie basée sur ceux de l'ESCRS Endophthalmitis Study confirment l'intérêt du céfuroxime intracamérulaire dans la prévention de l'endophtalmie ; cette antibioprophylaxie nous semble sécuritaire. ■

Conflits d'intérêts : aucun

RÉFÉRENCES

- (1) Miller, J.J., et al. Acute-onset endophthalmitis after cataract surgery (2000-2004): incidence, clinical settings, and visual acuity outcomes after treatment. *Am J Ophthalmol*, 2005; 139(6): p. 983-7.
- (2) Busbee, B.G. Endophthalmitis: a reappraisal of incidence and treatment. *Curr Opin Ophthalmol*, 2006; 17(3): p. 286-91.
- (3) Speaker MG, Menikoff JA. Prophylaxis of endophthalmitis with topical povidone iodine. *Ophthalmology*, 1991; 98:1769-75
- (4) Wejde G, Montan P, Lundström M et coll. Endophthalmitis following cataract surgery in Sweden: national prospective survey 1999-2001. *Acta Ophthalmol Scand*; 2005 Feb; 83(1):7-10
- (5) Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract and Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg*. 2007 Jun; 33(6):978-88
- (6) Garat M, Moser CL, Martin-Baranera M et coll. Prophylactic intracameral cefazolin after cataract surgery: endophthalmitis risk reduction and safety results in a 6-year study. *J Cataract Refract Surg*. 2009 Apr; 35(4):637-42
- (7) Diez MR, de la Rosa G, Pascual R et coll. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis with intracameral cefuroxime: a five years experience. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2009 Feb; 84(2):85-90
- (8) Montan PG, Wejde G, Setterquist H et coll. Prophylactic intracameral cefuroxime: evaluation of safety and kinetics in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28(6):982-987

Instrumentation : pourquoi le futur passera par l'usage unique?

THIERRY AMZALLAG

Institut Ophtalmique de Somain



résumé

Trois grandes tendances se dessinent en chirurgie de la cataracte :

- la réduction de la taille des incisions nécessaire à la chirurgie phaco réfractive,
- la généralisation de l'usage unique et
- la réduction des coûts, corollaire des impératifs économiques et de la baisse des GHS en particulier.

La réduction de la taille des incisions requiert une précision et une fiabilité de l'instrumentation qui n'est pas toujours compatible avec l'usage et la stérilisation répétée. L'instrumentation à usage unique constitue à cet égard une proposition intéressante et représente l'un des tournants de l'année 2009. Même si le délai n'apparaît pas encore clairement, elle finira par s'imposer à moyen terme.

Cela pour des raisons technologiques, techniques, réglementaires et économiques. En effet la qualité de ces instruments maintenant compatibles avec la micro incision s'est notablement accrue. La réglementation concernant la stérilisation n'a pas été modifiée récemment mais son application se doit d'être rigoureuse. Enfin le coût de cette instrumentation à usage unique est en train de se réduire comparé à celui de la stérilisation.

L'usage unique constitue une tendance lourde dans le domaine de la santé, il devrait donc continuer à se répandre en chirurgie ophtalmologique.

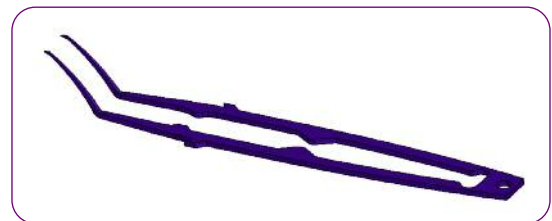


Les facteurs technologiques

Le préalable à tout accroissement de l'utilisation d'instruments à usage unique réside dans l'amélioration de la qualité qui se doit d'être comparable voire supérieure à celles des instruments restérilisables. Longtemps, l'usage unique a été synonyme de qualité médiocre à prix élevé. Ça n'est plus le cas depuis plusieurs années pour de nombreuses compagnies principalement du fait de progrès technologiques notables. En effet c'est la finition le plus souvent manuelle qui déterminait jusque récemment le coût et la performance des instruments. Des progrès technologiques ont permis d'accroître la qualité tout en réduisant le coût. Mieux, l'usage unique permet d'améliorer les performances de l'instrumentation en particulier au regard de la micro incision du fait même que ces instruments et en particulier la pince à capsulorhexis, ne seront utilisés qu'une seule fois.

Sur certains instrument, parmi ceux compatibles avec la micro incision (Moria), une âme métallique, en forme de «U » assure une fonction essentielle pour le chirurgien à savoir la rigidité de la pince qui est déterminée par la force du ressort (Figure 1).

Figure 1 :
Âme métallique d'un
instrument bi matériaux
acier-plastique (Moria)



Cette fonction est directement réalisée par usinage dans une zone spécifique de l'âme métallique. Ceci permet, en outre, de pouvoir calibrer par usinage le ressort en fonction de la nature de la pince car chaque pince a sa rigidité propre. Sur d'autres pinces présentes sur le marché, cette fonction est assurée par le corps en plastique lui-même.

Cette « âme métallique » est montée dans un manche en plastique qui une fois en place garantit un guidage et un alignement parfaits des parties actives.

La flexibilité de ce procédé de fabrication est telle que, pour une pince capsulorhexis par exemple, il est possible de faire varier la forme et la taille des points voire leur angulation ou encore l'épaisseur des branches et leur cambrage. Cette flexibilité sera importante dans l'avenir avec le passage en routine aux incisions 2.2, 1.8 puis 1.5 mm et la nécessité de disposer de parties actives de plus en plus fines et de qualité constante.

D'autres points forts apportés par ces procédés de fabrication sont à noter comme la présence de plateaux en arrière de la pointe qui facilitent la préhension de la capsule même dans de petites incisions ou les plateaux arrière qui permettent, eux, d'éviter que la pince ne se rouvre en cas d'appuis trop forts sur le manche (*Figure 2*).

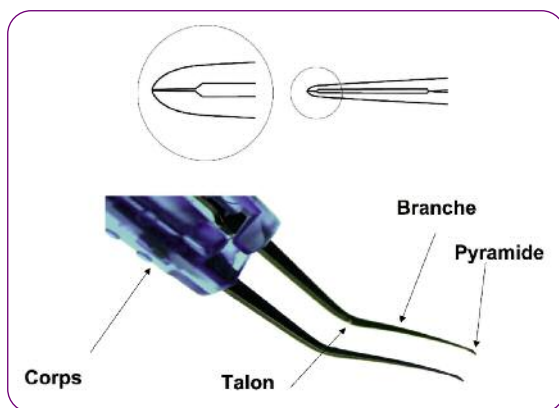


Figure 2 : Pince à capsulorhexis destinée à la micro incision

Grâce à ces procédés de fabrication hautement automatisés, les coûts deviennent très compétitifs et les produits évolutifs, suivant ou devançant les techniques chirurgicales. Il existe trois principales catégories d'instruments à usage unique :

- Les instruments mono matériaux acier (Accomed, BD, Ovation, Phakos, Zeiss) le plus souvent de qualité médiocre bien que BD vienne de lancer une gamme complète performante et compatible avec la micro incision.
- Les instruments mono matériaux plastique (Supra Médical) qui ne peuvent sous leur forme actuelle, constituer une proposition crédible du fait même du matériau utilisé. Ces instruments s'avèrent, en pratique, trop volumineux et trop fragiles. Cependant, l'idée que certains instruments (en dehors de la pince à capsulorhexis et du manipulateur) puissent être fait en plastique est à retenir dans une optique de réduction des coûts.

- Les instruments bi matériaux plastique-acier (Bausch and Lomb, BD, Moria) (*Figures 3,4,5*).



Figure 3 : Kit d'instrument à usage unique bi matériaux acier-plastique (BD)



Figure 4 : Kit d'instrument à usage unique bi matériaux acier-plastique (Moria)



Figure 5 : Kit d'instrument à usage unique bi matériaux acier-plastique (B&L)

La forme spécifique du manche, parfois complétée de petits points en relief, apporte une ergonomie optimale. Enfin, le manche plastique de l'instrument est aisément démontable ce qui permet de réaliser un recyclage différencié du métal et du plastique. En effet, le plastique utilisé a été notamment sélectionné par certaines compagnies pour ses propriétés recyclables.

Actuellement, ces IUU bi matériaux plastique-acier sont les plus ergonomiques, ils sont non restérilisables, et globalement de très bonne qualité même si l'on constate des disparités en particulier en ce qui concerne la micro incision inférieure ou égale à 2,2 mm.

La pince à capsulorhexis constitue indéniablement l'instrument clé des kits à usage unique destiné à la micro incision. Elle en détermine le prix et la qualité, tant il est vrai qu'une pince à capsulorhexis à UU performante suppose des prouesses technologiques. Elle doit être faite d'un matériau très solide et résistant, ses mors doivent être fins, ses branches parallèles (partie intraoculaire). L'écartement des mors doit être maximal à l'opposé de l'incision avec un écartement maximal des talons au niveau de l'incision. La pyramide (partie la plus distale de la pince) doit être compatible avec la micro incision (peu volumineuse) et permettre d'amorcer le capsulorhexis tout en conservant une bonne visibilité. Enfin un corps ergonomique autorise une bonne préhension durant toutes les étapes du capsulorhexis quelle que soit la position de la pince.

Les autres instruments du Kit, bien qu'important s'avèrent en pratique moins discriminants. La composition du Kit dépend cependant de chaque opérateur et de sa technique.



Pourquoi l'usage unique améliore t'il la performance des instruments ?

La première grande différence vient du mode de fabrication des instruments à UU qui permet de s'affranchir des variabilités apportées par la finition manuelle des instruments. Il faut bien comprendre que pour l'UU, du fait des coûts attendus, les procédés de fabrication sont automatisés. Pour la fabrication d'un instrument réutilisable, cela s'apparente à de la sculpture sur métal ce qui induit des variations d'un instrument à l'autre voire d'un opérateur à l'autre.

Ces variations ne sont pas forcément gênantes en termes de fonctionnalité du produit mais peuvent le devenir quand des réglages très précis sont nécessaires, ce qui est le cas pour la micro-incision.

Le fait que les instruments soient à UU permet de réaliser des instruments beaucoup plus fins et fragiles. En effet, ces derniers ne seront pas soumis à de fortes contraintes de durabilité. Il est évident qu'un produit qui doit supporter des opérations de nettoyage répétées (incluant des expositions à des agents chimiques agressifs ou aux US) aura un design adapté.

Ainsi, un instrument à UU peut non seulement égaler la qualité d'un instrument réutilisable mais peut être aussi plus fin, plus fragile, plus performant car il ne sera utilisé qu'une fois.

La durabilité d'un instrument est en grande partie liée à son usage et son entretien et cela est encore amplifié avec les techniques de micro-incisions (cataracte, rétine). La stérilisation externalisée semble amplifier le risque de casse (à ce titre vous pouvez prendre connaissance de la communication de la Fondation Rothschild sur ce point http://www.cefh-ceps.com/actualite/ateliers_2009/5-Taieb.pdf)

En termes de traçabilité de l'instrument, il n'existe pas à ce jour de solution technique vraiment fiable, simple et peu

coûteuse de mise en œuvre sur les instruments réutilisables. La plus intéressante reste le code DataMatrix mais, qu'il soit réalisé sur l'instrument par micropercussion ou par laser, se posent des problématiques de lecture et de vieillissement des marquages sans oublier que le centre doit aussi mettre en place une organisation informatique complexe afin de suivre cet instrument tout au long de sa vie.

Du fait du faible coût d'acquisition, l'UU permet de rester en ligne avec les évolutions chirurgicales en s'affranchissant des problèmes relatifs au vieillissement ou à l'obsolescence du parc d'instruments.



Les facteurs techniques

Les facteurs techniques sont de deux ordres.

Tout d'abord l'amélioration des capacités techniques de tous les opérateurs en phacoémulsification leur permet d'une part une adaptation aisée à de nouveaux instruments, et d'autre part une réduction du nombre d'instruments utilisés lors des procédures standard qui se situe aux alentours de 5, réduisant les coûts des Kit à UU.

Par ailleurs, la réduction de la taille des incisions, qui s'est énormément accéléré l'an dernier en France, nécessite une instrumentation adéquate et plus particulièrement une pince à capsulorhexis compatible avec des tailles d'incision comprise entre 2,2 et 1,5 mm.



Les facteurs réglementaires

La réglementation n'a pas été modifiée récemment. Elle ne fait état d'aucune obligation en terme d'instrumentation à usage unique elle y incite fortement.

La circulaire 138 (N° DGS/5C/DHOS/E2/2001/138) regroupe depuis le 14 mars 2001 les recommandations visant à réduire les risques de transmission d'agents transmissibles non conventionnelle (ATNC). « Elle préconise l'usage unique pour tout matériel en contact avec les tissus à risque, dès lors que la qualité et la sécurité des soins sont assurés. Lorsque le recours à l'usage unique n'est pas possible, elle recommande, en tenant compte de la nature de l'acte, du tissu concerné et du niveau de risque du patient de traiter le matériel par le procédé d'inactivation des ATNC le plus efficace qu'il puisse supporter ».

Cette circulaire 138 a été interprétée par la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (DHOS) en ce qui concerne l'ophtalmologie dans le document intitulé : « Bonnes pratiques de désinfection des dispositifs médicaux : traitement

des dispositifs médicaux en ophtalmologie et en contactologie » de novembre 2005. Ils notent « Les ATNC représentent un risque encore non évaluable en pratique. L'œil est considéré comme un tissu infectieux vis-à-vis des ATNC. C'est la rétine, tissu d'origine nerveuse, qui serait le tissu de l'œil plus infectieux. Dans l'état actuel des connaissances, il est donc justifié de prendre des précautions maximales vis-à-vis des ATNC en chirurgie ophtalmologique.



Les facteurs économiques, l'improbable coût de la stérilisation

Les facteurs économiques représentent un des facteurs limitants de la progression de l'usage unique en chirurgie de la cataracte dans la mesure où cette instrumentation à usage unique (IUU) à traditionnellement un coût plus élevé que celle des instruments re-stérilisés. En pratique cela n'est plus vraiment justifié. Le coût de la stérilisation est délicat à déterminer en fonction des établissements ce qui explique que les opinions prennent le pas sur les évaluations objectives qui devront être réalisées dans un futur proche.

Nous avons employés le concept de détermination des coûts Steriprocess qui est une méthode d'utilisation relativement simple basée sur l'unité d'œuvre que constitue le dispositif médical stérilisé. Elle est décrite dans « Analyse des coûts en stérilisation : Steriprocess, une méthode consensuelle hôpital/industrie au service des stérilisations en France et en Europe (Annick ILTIS, Steriprocess International, mars 2008). Pour notre établissement il s'avère que 70% des coûts directs et indirects sont salariaux. En fonction des établissements un coût aux alentours 30 euros (plus pour certains) par boîte peut être retenu.

Dans une seconde partie plus récente du même article dans Steriprocess International, les auteurs décrivent l'expérience du CHU d'Amiens pour mettre en place un circuit dédié de retraitement afin de permettre une revalorisation de ces déchets après usage. Il liste en premier lieu les avantages d'un recours aux instruments UU :

- **gain de temps agent** : "les étapes de traitement et de transfert du dispositif médical réutilisable (DMR), pré-désinfection, rinçage, transport vers le point de collecte, traçabilité, regroupement des unités pour le transport... représentent un coût non négligeable alors même que ce DMR n'est pas encore entré dans le processus de stérilisation hospitalière".

- **perte d'instruments** : "qui peut représenter pour certains d'entre eux jusqu'à 10% par an, nécessitant un réapprovisionnement coûteux, ce qui nécessite de recourir à un appel d'offres".

> Comme nous pouvons le constater le recours à l'usage unique est potentiellement (sous réserve d'une équivalence technique) beaucoup plus intéressant au plan financier que le recours à la stérilisation.

> Quelle que soit la publication utilisée le coût de passage à l'usage unique hors taxe est toujours inférieur en première analyse au coût de la restérilisation.

> C'est le coût de main d'œuvre qui représente la charge financière la plus importante.

> La contrainte de sécurité sanitaire (gestion du nouveau variant de la maladie de Creutzfeldt Jakob) en ce qui concerne la stérilisation des DMR difficilement chiffrable est annulée par le recours à l'UU.

Après nous être renseigné sur le coût de la stérilisation externalisée compris entre 42 à 50 euros par boîte, nous avons évalué le coût d'un pack standardisé à 5 instruments comprenant :

- Un blépharostat
- Une pince de Bonn
- Une pince à capsulorhexis micro-incision
- Un manipulateur
- Une pince à mono filament

Il existe de grandes disparités de prix, non corrélées à la qualité des instruments. Outre les tarifs, il est indispensable que chaque chirurgien se fasse une opinion :

Bausch and Lomb :	38 euros HT (<i>Figure 5</i>)
BD :	40 euros HT (<i>Figure 3</i>)
Ovation (Otwoo) :	45 euros HT
Zeiss :	55,20 euros HT
Moria :	43 euros HT (<i>Figure 4</i>)
Phakos :	74,40 euros HT



Conclusion

L'instrumentation à usage unique a énormément progressé en terme de qualité de fabrication, de performance chirurgicale et de réduction des coûts.

La nécessité d'une instrumentation fiable compatible avec la micro-incision et la sécurité micro biologique incitent à cette évolution qui paraît inéluctable à moyen terme en chirurgie de la cataracte.

En toute logique, le futur passera donc par l'usage unique. ■

Conflits d'intérêts : aucun

Remerciements personnels à Sandrine Geismar, Fabienne Duclos, Antoine Sempé, Françoise Guthux, Cyril Cochart pour leurs avis et leur expertise.

Prévention de l'opacification capsulaire postérieure

Revue bibliographique sur le rôle du matériau

JEAN LOUIS ARNÉ⁽¹⁾, P. FOURNIÉ⁽¹⁾,
LAURENCE LESUEUR⁽²⁾

1 : Service d'Ophthalmologie - CHU Purpan, Toulouse

2 : Centre d'Ophthalmologie Jeanne d'Arc, Toulouse



résumé

La recherche des facteurs responsables de l'opacification capsulaire postérieure porte avant tout sur deux points :

- La forme des bords de l'implant : le bord carré est démontré comme jouant constamment un rôle préventif.
- Le matériau de l'implant : l'utilisation des différents matériaux change considérablement selon les pays : par exemple, le silicone, assez largement employé aux Etats-Unis, ne l'est pratiquement pas en France où au contraire les implants en acrylique hydrophile sont beaucoup plus utilisés qu'ailleurs.

Différentes études de laboratoire et de séries cliniques montrent que l'adhésion de la capsule à la face postérieure de l'implant est différente suivant le matériaux, plus forte avec les implants en acrylique hydrophobe qui ont un moindre taux d'opacification capsulaire postérieure

mots-clés

Opacification capsulaire postérieure
Capsulotomie au Yag.

Le choix du matériau des implants varie considérablement suivant les pays.

Dans une analyse réalisée en 2006, Leaming retrouve pour les membres de l'ASCRS l'utilisation d'implant en acrylique hydrophobe dans 69 % des cas, d'implant en silicone dans 27 % des cas.

Pour les membres de l'ESCRS, il relève l'utilisation de 75 % d'implants en acrylique hydrophobe et 13 % en acrylique hydrophile.

La même année en France, les informations du SNFDO montraient que 50 % des implants utilisés étaient en acrylique hydrophobe, 40 % en acrylique hydrophile.; ces résultats sont proches de ceux retrouvés par Richard GOLD la même année. L'incidence sur la possibilité de développement d'une opacification capsulaire postérieure a fait l'objet de nombreuses études tendant à établir la responsabilité respective de deux facteurs :

- la forme du bord de l'implant
- le matériau

La supériorité d'un bord carré dans la prévention de la migration cellulaire en arrière de la surface de l'optique est démontrée histologiquement (NISHI) et cliniquement par des études comparatives.

Toutefois, il apparaît que la notion de bord carré doit être mieux précisée : Nanavaty MA. et Spalton ont comparé les bords carrés de plusieurs types d'implant en utilisant une technique d'Environmental Scanning Electron Microscopy qui ne nécessite pas de déshydratation du spécimen à la différence du microscope électronique classique et de ce fait ne provoque pas de distorsion du matériau hydrophobe. Ils se sont ainsi attachés à mesurer le rayon de courbure de l'optique postérieure, sachant que plus il est réduit, plus l'angle est aigu.

Ils ont montré que tous les implants en silicone ont un rayon de courbure inférieur à 10 μ .

Au contraire, parmi les acryliques hydrophobes, seuls les Humanoptics ont un rayon de courbure inférieur à 10 μ , les autres allant jusqu'à plus de 20 μ . Tous les implants en acrylique hydrophobe ont un rayon inférieur à 10 μ excepté l'implant Hoya AR-I dont le rayon est égal à 19.9 μ .

Le rôle du matériau dans l'adhérence entre capsule postérieure et implant tient son intérêt du fait qu'une adhésion forte peut séquestrer les cellules épithéliales et diminuer les facteurs de croissance.

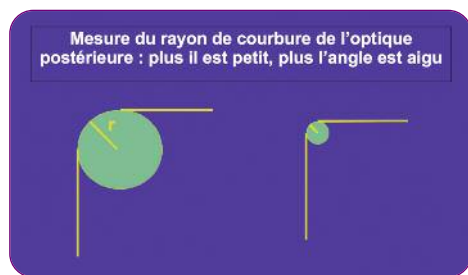


Figure 1

Metaanalyse SAFIR
Caractéristiques des implants matériau

matériau	% patients
Acrylique hydrophobe	63.5
Acrylique hydrophile	4.6
Silicone	28.7
PMMA	3.1
PMMA hépariné	0.2
TOTAL	100

Figure 2

Metaanalyse SAFIR
Risque relatif d'incidence de capsulotomies par laser Yag selon les différents matériaux d'implants

Matériau	Résultats à partir de toutes les études N = 41		Résultats à partir des études randomisées N = 17	
	RRI	p	RRI	p
Acrylique hydrophobe	1.45	<0.001	1.45	<0.001
Acrylique hydrophile	0.3		15.3	
Silicone	2.3		0.9	
PMMA	4.4		8.6	
PMMA hépariné	2.6		3.6	

Figure 3

Les travaux de laboratoire, notamment ceux de LINNOLA ont montré par des méthodes radio actives que la fibronectine adhère environ deux fois plus à des implants en acrylique hydrophobe ou en PMMA qu'à des implants en silicone ou en acrylique hydrophile.

Oshika a confirmé ces résultats en étudiant la force d'adhésion d'une feuille de collagène purifié à des implants de différents matériaux. L. Werner a confirmé que la concentration en fibronectine est plus élevée à la surface des implants en acrylique hydrophobe.

Des études cliniques ont fait appel à des séries comparatives. Findl d'une part, Kohnen d'autre part, ont montré dans des études comparatives entre implant à bords carrés en acrylique hydrophobe et en silicone qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative en terme d'opacification capsulaire postérieure entre ces deux groupes d'implant.

Une étude non encore terminée, réalisée par L. Gauthier (St Jean de Luz), comparant le taux d'opacification capsulaire postérieure sur des yeux ayant reçu soit un implant Restor®, soit un implant AcriLisa®, montre un taux très significativement plus élevé d'opacification capsulaire avec l'AcriLisa®. Ceci doit se faire s'interroger sur l'efficacité relative d'un traitement visant à rendre simplement la surface de l'implant hydrophobe par rapport à un implant entièrement en acrylique hydrophobe.

Différentes méta analyses de la littérature ont été réalisées.

- **Une étude de la SAFIR**, portant sur les publications réalisées entre 1990 et 2005 et concernant plus de 28 000 yeux, a démontré un risque relatif d'incidence de capsulotomie par laser YAG très significativement supérieur avec les acryliques

hydrophiles qu'avec les acryliques hydrophobes. Toutefois, cette étude souffre d'une importante inégalité d'utilisation de chaque type d'implants. En effet, beaucoup d'articles provenant de revues anglosaxonnes, le pourcentage d'yeux ayant reçu un implant acrylique hydrophobe est considérablement plus élevé.

- **Les méta analyses récemment publiées** (Jin-Wei et Findl O) analysant respectivement 23 et 53 études randomisées, confirment que la seule différence quant au matériau est un taux significativement statistiquement plus élevé d'opacification capsulaire postérieure et de YAG avec les implants hydrophiles. Il semble donc que l'utilisation d'implants en acrylique hydrophobe soit susceptible de diminuer le risque de survenue d'opacification capsulaire postérieure. Néanmoins, il faudra certainement nuancer ces résultats car les acryliques hydrophobes n'apparaissent pas toujours les mêmes : Katayama Y. a comparé chez le lapin trois groupes d'implants à géométrie identique à bords carrés fatst de trois acryliques hydrophobes différents. Il trouve une adhésivité différente suivant le type d'acrylique hydrophobe et ceci retentit parallèlement sur l'opacification capsulaire postérieure.

Cliniquement, Hancox, a comparé l'utilisation de deux implants en acrylique hydrophobe implantés dans chacun des deux yeux d'un même patient. Le taux d'opacification capsulaire postérieure était significativement plus élevé avec l'implant AF-1YA-60BB qu'avec l'implant Acrysof® SN60AT.

L'analyse et la prise en charge des facteurs responsables de l'opacification capsulaire postérieure restent encore imparfaitement complètes même si deux facteurs semblent se dégager comme très favorables : le bord carré et le matériau acrylique hydrophobe. ■

Conflits d'intérêts : pas d'intérêt financier

RÉFÉRENCES

- NAVATY M.A, SPALTON D.J., BOYCE J. et al Edge profile of commercially available square-edged intraocular lens. *J.Cataract. Refract. Surg* 2008, 34 : 677-686
- WERNER L. Biocompatibility of intraocular lens material. *Current Opinion in Ophthalmology* 2008, 19 : 41-49.
- FINDL O., MENAPACE R., SACU S. et al. Effect of optic material on posterior capsule opacification in intraocular lenses with sharp-edge optic : randomized clinical trial. *Ophthalmology* 2005, 112 : 67-72
- KOHMENT., FABIAN E., GERL R. et al. Optic edge design as long-term factor for posterior capsule opacification rates. *Ophthalmology* 2008, 115 : 1308-1314.
- FINDL O., BUEHL W., BAUER P., Interventions for preventing posterior capsule opacification. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2007, 183.
- HANCOX J., SPALTON D., Fellow-eye comparison of posterior capsule opacification with Acrysof® SN60AT and AF-1YA-60BB blue blocking intraocular lenses. *J. Cataract. Refract. Surg.*, 2008, 34 : 1489-1496.
- KATAYAMA Y., The relation between the adhesion characteristics of acrylic posterior lens material and posterior capsule opacification. *Ophthalmic Res.*, 2007, 39 : 276-281

Qualité de vision après customisation de l'asphéricité de l'implant par mesure pré-opératoire des aberrations cornéennes dans la chirurgie micro-incisionnelle de la cataracte.

Y. NOCHEZ, P.J. PISELLA

Service d'Ophtalmologie. CHU Bretonneau.
Université de Médecine François Rabelais. TOURS.



résumé

Les implants asphériques s'imposent de plus en plus dans la chirurgie micro-incisionnelle de la cataracte pour répondre à des objectifs en terme de qualité de vision. Il s'agit de ne pas augmenter voire de réduire l'aberration sphérique finale. Les topographes permettent une estimation précise et reproductible de l'aberration sphérique cornéenne. Il est désormais possible de choisir l'implant asphérique afin de personnaliser l'aberration sphérique résiduelle finale. Cette customisation de l'asphéricité semble apporter un bénéfice en terme de qualité de vision.

mots-clés

Aberration sphérique,
Chirurgie de la cataracte,
Qualité de vision,
Implants asphériques.

Les avancées chirurgicales (phakoémulsification micro-incisionnelle de la cataracte) et les avancées technologiques des implants, permettent à la chirurgie de la cataracte de rejoindre les objectifs de la chirurgie réfractive du sujet « jeune » quant à l'exigence d'une qualité de vision optimale. Même si l'acuité visuelle reste le « gold standard » du succès de la cataracte, les activités de la vie moderne (conduite nocturne, travail en lumière artificielle) sont exigeantes sur le plan visuel. Une bonne sensibilité aux contrastes garantit une meilleure adaptation à la vision scotopique, particulièrement chez les patients à diamètre pupillaire supérieur à 4,5 mm en condition mésopique et dont le mode de vie actif sollicite une fonction visuelle d'excellente qualité.

Les aberrations de haut ordre (au-delà du second degré) sont autant de facteurs capables d'accroître ou de diminuer les performances du système visuel, en particulier la sensibilité aux contrastes. L'aberration de 4^{ème} ordre ou aberration sphérique (AS) est une des principales aberrations de haut ordre avec les aberrations de 3^{ème} ordre que sont la coma et le tréfoil. L'œil humain jeune peut être assimilé à un système optique dans lequel la cornée génère une AS positive, permettant la compensation de l'AS négative générée par le cristallin. Cependant, l'optique des implants pseudophaqes traditionnels possède une géométrie sphérique, ne permettant pas d'optimiser l'AS résiduelle finale post-opératoire puisque générant une AS positive supplémentaire. Les implants à géométrie asphérique sont donc destinés théoriquement à réduire l'AS positive post-opératoire et ainsi, améliorer la perception des contrastes. De nombreuses études ont comparé la qualité de vision des yeux pseudophaqes avec implants sphériques, implants asphériques générant une AS nulle, et implants asphériques générant une AS négative. Néanmoins, l'asphéricité cornéenne n'était jamais mesurée en pré-opératoire. Or, même si la face antérieure de la cornée génère une AS moyenne de + 0,28 µm, environ 30 % des yeux sont dotés d'une cornée dont l'AS est moindre (comprise entre 0 et + 0,25 µm).

Notre étude prospective a randomisé en deux groupes, 41 yeux opérés de la cataracte en chirurgie micro-incisionnelle à 1,8 mm. Le premier groupe témoin (17 yeux) recevait un implant AcriSmart 46LC, ne générant aucune AS, quelque soit l'AS cornéenne pré-opératoire. Le second groupe dit « customisé » comportait 24 yeux ayant bénéficié d'une mesure pré-opératoire de l'AS cornéenne par le topographe Atlas 9000® (Carl Zeiss Meditec, USA). Si l'AS cornéenne était comprise

Prédiction possible de l'AS résiduelle totale (diamètre pupillaire 6 mm)



• groupe Reference :

– 0,237 μ + 0 μ (46LC) = ?

Total SA = 0,26 μ

• groupe Custom :

– 0,293 μ + (-0,18 μ for 36A) = ?

Total SA = 0,08 μ

– 0,06 μ + (0 μ for 46LC) = ?

Total SA = 0,04 μ

– 0,267 μ pour le groupe Custom

Total SA = 0,08 μ

Figure 1 : Principe de customisation de l'asphéricité de l'implant. L'AS cornéenne préopératoire mesurée + AS théorique générée par l'implant = AS finale résiduelle totale.

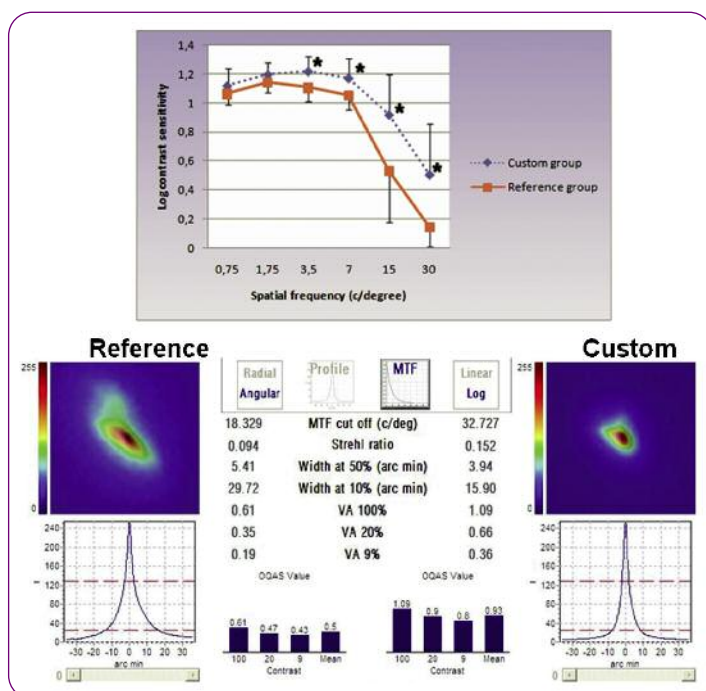


Figure 2 : Amélioration de la qualité de vision subjective (Sensibilité aux contrastes) et objective (MTF, Strehl Ratio) pour le groupe custom.

entre 0 et +0,15 μ m, l'implant AcriSmart 46LC® était proposé. Pour une AS cornéenne comprise entre +0,15 et +0,35 μ m, les yeux recevaient l'implant AcriSmart 36A®, de même design mais générant une AS théorique de -0,18 μ m (pour un diamètre pupillaire de 6 mm). Parmi les 24 yeux customisés, 5 yeux ont reçu un implant 46LC et 20 yeux l'implant asphérique 36A. Le principe de customisation a été vérifié : l'AS finale totale peut être considérée comme la somme de l'AS cornéenne préopératoire et AS théorique générée par l'implant (Figure 1). En

pratique, il s'agit de se souvenir que les valeurs d'AS cornéenne et les valeurs théoriques de compensation d'AS par l'implant sont données pour un diamètre pupillaire de 6mm. L'AS finale totale est donc mesurée en condition mésopique à 6 mm de diamètre pupillaire. Cette dernière était plus élevée dans le groupe témoin que dans le groupe customisé (0,26 μ m versus 0,08 μ m, $p < 0,001$), alors même que l'AS cornéenne préopératoire était comparable entre les deux groupes (0,24 μ m versus 0,26 μ m, $p = 0,35$). L'acuité visuelle à 6 mois en postopératoire et la sensibilité aux contrastes en condition photopique, étaient identiques entre les deux groupes. En revanche, la perception des contrastes en condition mésopique était meilleure dans le groupe customisé pour les fréquences spatiales intermédiaires et élevées. Ces résultats subjectifs ont été confirmés par une analyse objective de la qualité de vision. La fonction d'étalement du point (ou PSF), prédisant la résolution de l'image d'une source ponctuelle sur la rétine étaient plus élevées dans le groupe témoin. Le contraste (capacité à discriminer une bande blanche d'une bande noire à une certaine fréquence spatiale) était moins bon dans le groupe témoin comme en témoigne les valeurs de « Modulation Transfert Function » ou MTF (Figure 2).

En résumé, l'étude des aberrations cornéennes et en particulier de l'asphéricité de sa face antérieure, est un paramètre du bilan pré-opératoire à une chirurgie micro-incisionnelle de la cataracte afin d'optimiser les résultats fonctionnels. La compensation de l'aberration sphérique par les implants intra-oculaires rend possible une customisation de l'implant en fonction de l'asphéricité cornéenne pour une amélioration de la qualité de vision au-delà de la simple acuité visuelle (notamment pour la vision des contrastes en condition mésopique). Des études complémentaires préciseront la place des différents implants asphériques et la valeur de meilleure aberration sphérique cible à obtenir en fonction des exigences de vision, de la réfraction, du diamètre pupillaire et des aberrations cornéennes. ■

Points forts

- Sous réserve d'un bon centrage de l'implant, les optiques asphériques sont une véritable innovation apportant une meilleure qualité de vision.
- Il est désormais possible de mesurer en pré-opératoire l'aberration sphérique cornéenne à l'aide d'un cornéotopographe et d'en tenir compte pour sélectionner un implant d'une compensation d'asphéricité précise.
- La customisation de l'aberration sphérique post-opératoire entre 0 et 0,10 μ m final (pour un diamètre pupillaire de 6 mm) semble améliorer les performances visuelles particulièrement en condition mésopique.

Conflits d'intérêts : aucun

« Glistening » et qualité de vision des patients pseudophaques, porteurs d'implants acryliques hydrophobes type AcrySof®

résumé

Objectif :

Le matériau souple acrylique hydrophobe AcrySof® est très largement utilisé en chirurgie de la cataracte. L'apparition de petites microvacuoles d'eau réfringentes au sein de l'optique après implantation est un phénomène fréquent dénommé glistening. L'objectif est d'évaluer l'impact du glistening sur la qualité de vision des patients pseudophaques.

Patients et Méthode :

La qualité de vision est évaluée lors d'une étude prospective de 62 yeux pseudophaques porteur d'ICP AcrySof® en mesurant l'acuité visuelle, la sensibilité au contraste, le « straylight » (C-Quant) et les aberrations optiques de haut ordre en fonction du grade de glistening quantifié objectivement par le logiciel ImageJ.

Résultats :

Le glistening est classifié en 3 grades : grade 0 absence ou traces de glistening (25 ICP); grade 1 léger (10 ICP) et grade 2 modéré à sévère (27 ICP). Entre les 3 groupes d'intensité de glistening, il n'existe pas de différence statistiquement significative en terme d'acuité visuelle ($p=0,41$). Le straylight ($p=0,48$), d'aberrations optiques de haut ordre ($p=0,72$) ne sont pas modifiés par le glistening. La sensibilité au contraste aux 4 fréquences spatiales testées n'est pas statistiquement différente entre les 3 groupes.

Conclusion :

Dans les stades de glistening habituellement rencontrés en pratique clinique, l'étude n'a pas montré d'effet négatif de celui-ci sur la qualité de vision des yeux pseudophaques.

I. ORIGNAC, (CHU Nantes)

J. COLIN, (CHU Bordeaux)



Qu'est-ce que le glistening ?

La pratique de la chirurgie de cataracte avec de petites incisions sans suture s'est accompagnée de l'utilisation d'implant souple pliable. Le matériau souple acrylique hydrophobe AcrySof® est très largement utilisé de part le Monde depuis 1994. En 1996, Dhaliwal *et al*⁽¹⁾ ont décrit l'apparition de petites microvacuoles réfringentes dénommées glistening (scintillant en anglais) au sein des optiques en matériau AcrySof®. Ceci correspond à des microvacuoles d'eau de taille comprise entre 1 et 20 microns occupant les vides présents au sein de l'optique en copolymère d'acrylique, visibles par la différence d'indice de réfraction entre l'eau et le polymère. Ce phénomène apparaît fréquemment et progressivement dans les mois suivant l'implantation. Ainsi la fréquence du glistening observée au sein des implants trois-pièces ou des monoblocs varie entre 37,1 % et 100% en fonction de la durée de suivi.

In vitro, le phénomène de glistening est reproduit par l'incubation de l'implant dans une solution salée avec des variations de température comprenant une séquence réchauffement-refroidissement.⁽²⁾ Le glistening est la conséquence du taux d'hydratation du matériau hydrophobe AcrySof® variable en fonction de la température : de 0,12% à 30°C il augmente à 0,43% à 50°C. Lors du refroidissement rapide du matériau, l'excès d'eau du matériau se collecte dans les microvides de l'optique, créant le glistening.

mots-clés

Glistening, Acryliques hydrophobes, Pseudophaque, Acuité visuelle, Sensibilité au contraste.

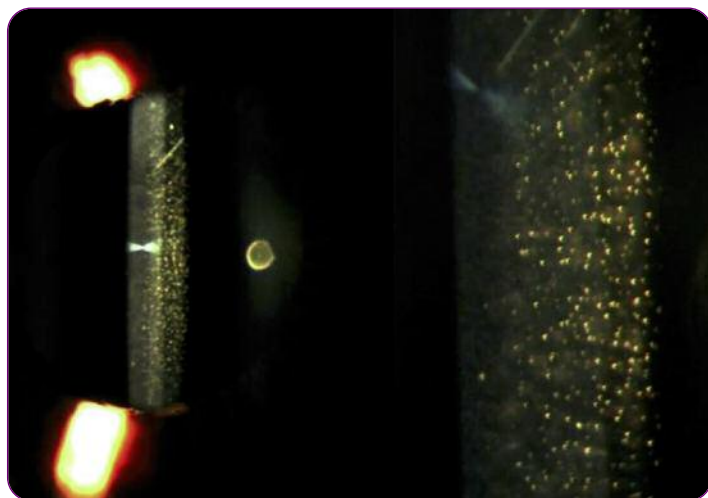


Figure 1 : Exemple d'implant Acrysof avec filtre jaune (SN60AT) porteur de glistening de grade 2 (modéré à sévère) de densité de 205 microvacuoles par mm². A droite à faible grossissement (X10), à gauche à fort grossissement (X40)

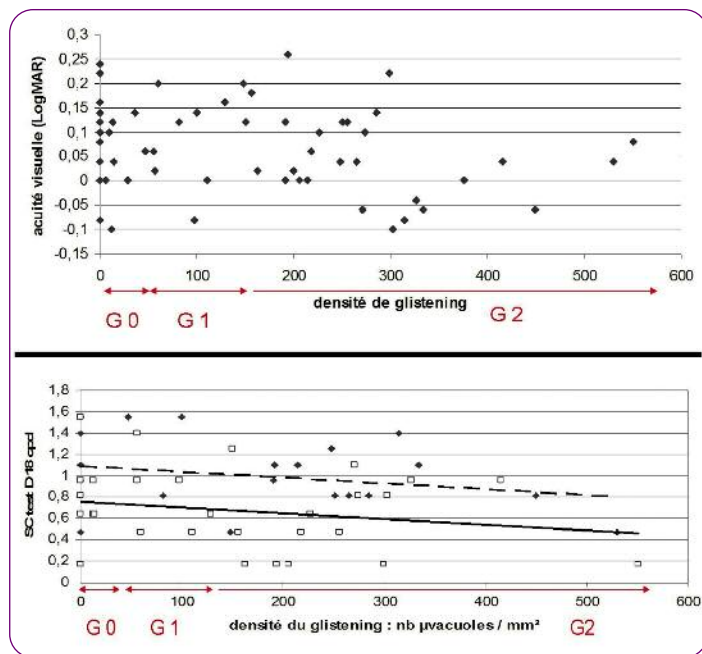


Figure 2 :

En haut : l'acuité visuelle exprimée en Log MAR est évaluée en fonction de la densité de glistening des implants : il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 3 groupes de densité de glistening.

En bas : la sensibilité au contraste aux hautes fréquences spatiales (18 CPD) est évaluée en fonction de la densité du glistening pour les implants sphériques (□) et les implants asphériques (♦). Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 3 groupes de sévérité de glistening. Les implants asphériques donnent une meilleure sensibilité au contraste aux hautes fréquences spatiales (courbe de tendance en pointillé) par rapport aux implants sphériques (courbe de tendance en trait plein).



But de l'étude : Evaluer l'impact du glistening sur la qualité de vision

Dans cette étude prospective, nous évaluons la qualité de vision des patients opérés de la cataracte par phakoémulsification non compliquée et implantation d' ICP Acrysof® en fonction de la densité du glistening de l'ICP (implant de chambre postérieure) quantifiée numériquement. 62 yeux porteurs d'Acrysof (3 ICP Trois-pièces, 11 SA60AT, 26 SN60AT et 22 SN60WF) ont été inclus avec un suivi post-opératoire supérieur à un an et une acuité visuelle supérieure ou égale à 8/10.

Le bilan de qualité de vision comprenait une étude de la Meilleure Acuité Visuelle Corrigée (MAVC) exprimée en log MAR, la sensibilité au contraste à l'aide de l'appareil CSV-1000E (Vectorvision, Greenville, Ohio, USA) pour 4 fréquences spatiales testées en photopique: 3, 6, 12, 18 cycles par degré (CPD), la diffusion de la lumière dans l'œil ou straylight en utilisant le C-Quant (Oculus GmbH, Wetzlar, Allemagne) et une mesure des aberrations oculaires par l'aberromètre WaveScan (Advanced Medical Optics) en condition mésopique.

Le glistening (**Figure 1**) a été quantifié de manière objective par le traitement d'image photographique de l'implant par le logiciel ImageJ 1.37v permettant un comptage des microvacuoles dans une aire donnée. Trois groupes de densité de glistening ont été définis : groupe G0 (peu ou pas de glistening) 25 YEUX, moins de 50 microvacuoles par mm² / groupe G1 (glistening minime), 10 YEUX de 50 à 150 microvacuoles par mm² / groupe G2, (glistening modéré à sévère) 27 YEUX plus de 150 microvacuoles par mm². La densité moyenne de microvacuoles du groupe G0 est 6,3 /mm², du groupe G1 de 99 /mm² et du groupe G2 de 286/ mm². La densité maximale observée est 551 microvacuoles par mm².

Les trois groupes sont comparables en terme d'âge, de puissance d'ICP implantés, de durée de suivi.



Effets du glistening sur la qualité de vision du pseudophaque ?

L'acuité visuelle moyenne des groupes G0, G1 et G2, mesurée en échelle ETDRS est respectivement 0,067 ; 0,094 et 0,048 log MAR et il n'y a pas de différence d'acuité visuelle entre les 3 groupes (ANOVA, p = 0,41) (**Figure 2 en haut**). Donc **la densité du glistening ne modifie pas l'acuité visuelle des patients**. Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les 3 groupes de glistening concernant le paramètre de straylight ou lumière diffractée dans l'œil. (p = 0,48).

Les trois groupes G0, G1, G2 ne diffèrent pas de façon significative en comparant les aberrations de haut ordre (HOA) ($p = 0,72$), le coma ($p = 0,20$), les aberrations sphériques ($p = 0,34$), le trefoil ($p = 0,78$). **La densité du glistening n'induit pas d'aberration de haut ordre.**

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les 3 groupes de sévérité de glistening pour la sensibilité au contraste tant aux basses qu'aux hautes fréquences spatiales (*Figure 2 en bas*). Il n'a pas été montré de corrélation significative entre la sensibilité au contraste aux hautes fréquences spatiales et la densité du glistening pour les ICP asphériques ($p = 0,31$) ou non asphériques ($p = 0,25$). La densité du glistening ne modifie pas la sensibilité au contraste.

Discussion

L'analyse de la littérature confirme le peu de retentissement fonctionnel du glistening sur la qualité de vision des patients pseudophaques porteur d'ICP de type AcrySof®.

L'acuité visuelle mesurée en ETDRS n'est pas modifiée par la présence du glistening quelle que soit sa densité ^(1, 4, 5) sauf dans l'étude de Christiansen *et al.* ⁽³⁾.

Concernant la sensibilité au contraste, toutes les études s'accordent sur l'absence d'effet du glistening sur les basses et moyennes fréquences spatiales. Pour les hautes fréquences spatiales, Christiansen *et al.* ⁽³⁾, et de Waite *et al.* ⁽⁴⁾, ne retrouvent pas de baisse de la sensibilité au contraste alors que Dhaliwal *et al.* ⁽¹⁾ et Gunenc *et al.* ⁽⁵⁾ montrent une baisse de cette sensibilité en fonction du glistening mais il faut noter un petit effectif et un test différent de sensibilité au contraste pour ces 2 études, ce qui limite la comparaison de leurs résultats. Waite *et al.* ⁽⁴⁾ a montré que le glistening n'induit pas d'aberrations optiques de haut ordre. Notre étude est la première concernant le straylight et le glistening ne mettant pas en évidence de modification de la valeur du straylight par la densité du glistening.

Par ailleurs, expérimentalement Oshika *et al.* ⁽⁶⁾ étudie les qualités optiques (transmission de la lumière, fonction de transfert de modulation, pouvoir de résolution à différents contrastes) de lentille intraoculaire AcrySof® en fonction de la densité de glistening obtenu expérimentalement en utilisant un modèle d'œil. Pour les stades correspondant aux densités de glistening observables en clinique, le glistening ne modifie pas les qualités optiques testées de la lentille. Seul le grade de glistening, extrêmement sévère, diminue celles-ci. Il existe probablement une densité seuil à partir de laquelle les qualités optiques de l'ICP sont altérées. Le glistening à un stade très sévère est rare : seuls 4 ICP de notre étude présentent un glistening de densité supérieure à 400 microvacuoles par mm², effectif trop faible pour analyser un effet sur la qualité de vision. Les explantations d'implant porteur de glistening sont rares dans la littérature. Un cas d'explantation d'ICP secondaire à l'apparition de glistening très sévère a été décrit très récemment sans modification d'acuité visuelle après le changement d'implant en raison d'une pathologie rétinienne sous-jacente ⁽⁷⁾. ■

►►►► Que retenir ?

Le glistening est un phénomène très fréquemment rencontré au sein des implants acryliques hydrophobes de type AcrySof®. D'après les résultats de notre étude et l'analyse de la littérature, le glistening n'altère pas l'acuité visuelle des patients. Nous n'avons pas mis en évidence de baisse de la qualité de vision évaluée par l'étude de la sensibilité au contraste, de l'aberrométrie et du straylight chez les patients pseudophaques aux stades de glistening habituellement rencontrés en pratique clinique. Notre étude ainsi que l'analyse de la littérature confirment le peu de retentissement fonctionnel de ce phénomène sur la vision des patients opérés de la cataracte.

Conflits d'intérêts : aucun

RÉFÉRENCES

- 1 Dhaliwal DK, Mamalis N, Olson RJ, et coll, Visual significance of glistenings seen in the AcrySof intraocular lens, *J Cataract Refract Surg*, 1996, 22, 452-457.
- 2 Miyata A and Yaguchi S, Equilibrium water content and glistenings in acrylic intraocular lenses, *J Cataract Refract Surg*, 2004, 30, 1768-1772.
- 3 Christiansen G, Durcan FJ, Olson RJ et coll, Glistenings in the AcrySof intraocular lens: pilot study, *J Cataract Refract Surg*, 2001, 27, 728-733.
- 4 Waite A, Faulkner N and Olson RJ, Glistenings in the single-piece, hydrophobic, acrylic intraocular lenses, *Am J Ophthalmol*, 2007, 144, 143-144.
- 5 Gunenc U, Oner FH, Tongal S et coll, Effects on visual function of glistenings and folding marks in AcrySof intraocular lenses, *J Cataract Refract Surg*, 2001, 27, 1611-1614.
- 6 Oshika T, Shiokawa Y, Amano S et coll, Influence of glistenings on the optical quality of acrylic foldable intraocular lens, *Br J Ophthalmol*, 2001, 85, 1034-1037.
- 7 Werner L, Storsberg J, Mauger O, et coll, Unusual pattern of glistening formation on a 3-piece hydrophobic acrylic intraocular lens, *J Cataract Refract Surg*, 2008, 34, 1604-1609.

Une synthèse pratique pour le chirurgien réfractif.

La hiérarchie raisonnée des explorations complémentaires indispensables, dans la chirurgie réfractive cornéenne

MICHEL PEREZ

Ophtalmologiste, Dijon



résumé

La hiérarchie raisonnée des explorations complémentaires indispensables dans la chirurgie réfractive cornéenne existe bel et bien ; elle repose sur l'évolution des technologies non invasives de plus en plus diffusées, et a pour but de déterminer l'état anatomique, topographique et physiologique de la cornée préopératoire, afin de dépister les contre-indications que représentent le kératocône et le pseudo kératocône frustré, l'inadéquation entre la pachymétrie, l'amétropie à traiter, et la zone optique de traitement. Cet arbre décisionnel est sujet à modification en fonction des patients et des données évolutives de la littérature.

mots-clés

Chirurgie réfractive cornéenne
Evaluation préopératoire
Topographies cornéennes

Pourquoi les explorations complémentaires sont-elles nécessaires ?
C'est la question qu'on est en droit de se poser.

Pourquoi a-t-on une nécessité et une hiérarchie raisonnée ?

Tout d'abord afin de déterminer les critères d'opérabilité, c'est-à-dire définir et reconnaître les contre-indications, et donc les complications potentielles, en particulier l'ectasie cornéenne ; les examens complémentaires rechercheront donc le kératocône, le pseudo kératocône frustré et évalueront en préopératoire le mur postérieur résiduel estimé postopératoire.

Selon le principe qu'on ne trouve que ce qu'on cherche et qu'on ne cherche que ce qu'on connaît, il faut s'attacher à découvrir les éléments principaux :

L'anamnèse :

Kératocône dans la famille, présence de cicatrices chéloïdes, prise de traitement, maladie de système, herpès, uvéite, possibilité de grossesse ...

▶▶▶▶

Ne se discutent pas :

L'examen complet ophtalmologique, avec une évaluation scrupuleuse du film lacrymal, ainsi qu'un examen exhaustif du segment antérieur.

Les réfractions, manifeste et cycloplégique sont absolument nécessaires.

La biométrie et la kératométrie dans la perspective d'une future opération de la cataracte ; ces éléments sont consignés dans le dossier et remis au patient.

Ne se discute pas non plus **la pachymétrie**, qu'elle soit ultrasonore, optique, non-contact ou couplées.

Dans l'hypothèse où une découpe soit envisagée, **le comptage cellulaire** endothélial nécessaire et l'examen de la **périphérie rétinienne** qui permettra de traiter en préventif des lésions rétinienues ainsi que d'autres lésions dépistables.



Peuvent-être évoqués :

La pratique du champ visuel, de la rétino-photographie et de l'OCT papille afin d'avoir une documentation graphique de la papille pour le suivi d'un éventuel glaucome.

Se discute également l'utilisation de la pupillométrie, statique et/ou dynamique afin de pouvoir adapter la zone de traitement par rapport à la pupille du patient.



Les topographies

Elles constituent un pas obligé dans l'évaluation préopératoire et recherchent une contre-indication chirurgicale, essentiellement le kératocône, et surtout le pseudo-kératocône frustré. Elles reposent sur une analyse point par point de la cornée, axiale et tangentielle, et fournissent outre une échelle de couleur permettant une estimation « instinctive » rapide, une série d'indices permettant un dépistage plus fins dans les cornées douteuses.

■ Topographies à disque de Placido

Sont apparues il y a quelques années et ont modifié considérablement le pourcentage estimé de kératocône dans la population. Cette topographie est la plus pratiquée, son apport est de première importance dans l'évaluation préopératoire.

■ Topographie en élévation

Orbscan, Pentacam, autres...

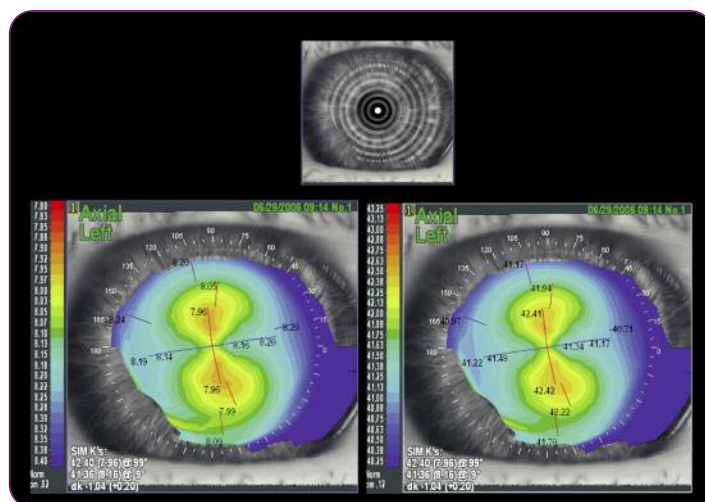
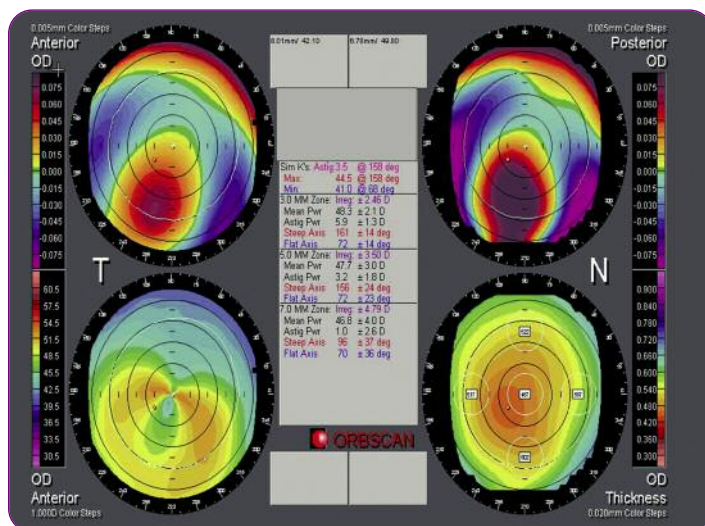
Les topographies en élévation analysent les faces antérieure et postérieure de la cornée, fournissant également une mesure de type placido, et fournissent une carte pachymétrique intégrale. Elles sont également effectuées en axial ou en tangentiel, et elles dépistent les kératocônes, et surtout les pseudo-kératocônes frustrés qui présentent souvent des aspects plus subtiles à l'analyse. Les critères diagnostiques sont multiples et décrits dans la littérature.

La pratique d'une topographie par élévation n'exclue pas le placido, en fait ces deux explorations topographiques sont absolument complémentaires.



L'aberrométrie

Basé sur l'Hartman Shack ou l'analyse de Fourier, ces types de mesures en préopératoire permettent d'évaluer l'incidence aberrométrique dans le défaut de vision et dans la qualité de



vision du patient préopératoire, et d'adapter une procédure aberrométrique, tenant compte du front d'onde initial. Son analyse n'est possible qu'avec un diamètre pupillaire suffisant, constituant souvent un des facteurs limitant sa réalisation.

L'aberrométrie est indispensable, car elle est devenue le gold standard d'analyse et de traitement ; elle permet d'améliorer la qualité de vision postopératoire des amétropies à forte composante aberrométrique. Les patients avec peu, voire très peu d'aberration préopératoire vivront mal l'augmentation d'aberration chirurgicalement induite, et bénéficieront également de cette technologie.

L'aberrométrie n'est pas indispensable car elle ne dépiste pas de principe une contre-indication préopératoire, bien que

certain auteurs aient établi un lien entre le pseudo kératocône fruste et certains types d'aberrations, surtout les comas. La mesure préopératoire est complexe et l'environnement est chronophage, la technologie peu diffusée.

■ L'ORA (Ocular Response Analyser)

Examen mesurant les caractéristiques biomécaniques de la cornée. Il complète les données géométriques relevées par la pachymétrie et la topographie. Un petit jet d'air est envoyé avec une pression donnée sur la cornée pour mesurer sa déformabilité et la pression lors du retour à sa forme initiale. La différence entre ces deux chiffres s'appelle l'hystérèse. L'hystérèse est abaissée dans les cornées anormales. Les résultats sont également confrontés au facteur de résistance cornéenne, autre élément mesuré avec la pachymétrie centrale.

L'Oran'est pas indispensable car elle n'est pas un élément formel, tout n'est pas clair quant aux interprétations et aux résultats, loin de faire l'unanimité de la communauté réfractive. Son prix élevé et l'apport contributif relatif peuvent constituer un facteur dissuasif d'achat.

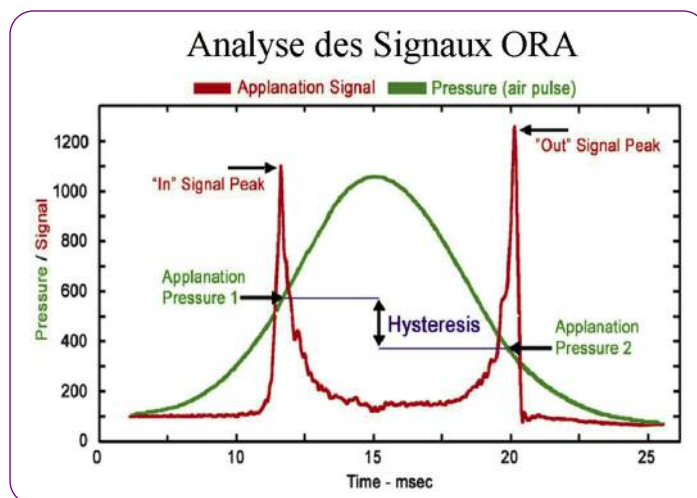
L'Oran'est peut être un élément hautement contributif selon certains auteurs en cas de doute diagnostique et en cas de retouche difficile.



OCT de segment antérieur

Examen rapide non invasif, il permet d'obtenir une imagerie complète du segment antérieur, permettant de mesurer la pachymétrie point par point, l'épaisseur d'un flap, d'apprécier l'angle iridocornéen, la profondeur de la chambre antérieure, la position respective de l'iris et du cristallin.

L'OCT du segment antérieur n'est pas indispensable dans la chirurgie réfractive cornéenne, ce n'est pas un élément formel de contre-indication préopératoire, elle n'apporte rien de plus que la pachymétrie ultrasonique, et pour la chirurgie réfractive cornéenne, on n'a pas besoin de l'angle, ni de la profondeur de la chambre antérieure.



Cependant, elle peut être un élément hautement contributif voire fondamental en cas de retouche difficile, permettant de mesurer l'épaisseur du flap initial et le stroma résiduel traitable.



Conclusion

La hiérarchie raisonnée des explorations complémentaires indispensables dans la chirurgie réfractive cornéenne est régie par nos connaissances actuelles. Celles-ci ont considérablement changé dans la dernière décennie grâce aux nouvelles technologies.

La biométrie, la kératométrie, la pachymétrie, et les topographies placido et en élévation semblent être incontournables en 2010.

Vérités aujourd'hui, peut être moins demain, elles n'en demeurent pas moins essentielles dans la pratique de cette chirurgie qui ne cesse de se spécialiser. ■

Conflits d'intérêts : aucun

1^{er} Congrès

R.O.I. Lyon

RÉFLEXIONS OPHTALMOLOGIQUES EN INFLAMMATION

sous la Présidence du Pr Laurent Kodjikian



**Vendredi 29 (après-midi)
et Samedi 30 (matin)
janvier 2010**

**Cité Internationale - Centre des Congrès
Salon Pasteur
50 Quai Charles de Gaulle - 69006 Lyon**

En attente d'agrément FMC par la SFO

DERNIER RAPPEL

Frais d'inscription au Congrès R.O.I. Lyon

Une facture justificative vous sera adressée

- Ophtalmologiste : 130 €
- Interne (sur justificatif) : 50 €
- Orthoptiste : 50 €

Mode de règlement :

- Chèque bancaire à l'ordre de :
JBH Santé : 53, rue de Turbigo 75003 Paris
- ou carte bleue visa :
- ou carte bleue visa sur le site :
www.jbhsante.fr
(paiement sécurisé)

Inscrivez-vous

**Téléchargez
le programme
sur le site :
www.jbhsante.fr**



R.O.I. Lyon

Carton-réponse à retourner accompagné de votre chèque

Nom :

(Cachet professionnel ou coordonnées manuscrites)

Prénom :

Assistera à la réunion : ☐

N'assistera pas à la réunion ☐

Inscription et renseignements : JBH Santé

53, rue de Turbigo 75003 Paris

Tél : 01 44 54 33 54 • Fax : 01 44 54 33 59 • E-mail : la@jbhsante.fr • Site : www.jbhsante.fr

Dans le numéro 129 de *Réflexions Ophtalmologiques* – Tome 14- novembre 2009 – pp 514 à 517, une erreur a été commise dans le positionnement des figures mais pas des légendes : la figure 6 est en fait la figure 1 et toutes les figures sont ainsi décalées d'une place .

Nous prions notre confrère D. Touboul de bien vouloir nous excuser de cette erreur.

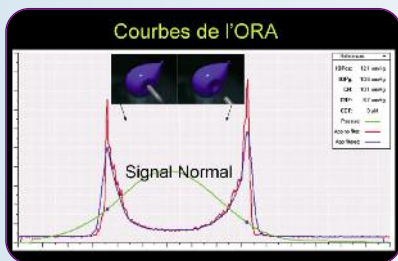


Figure 1

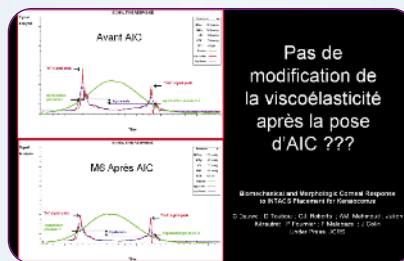


Figure 2

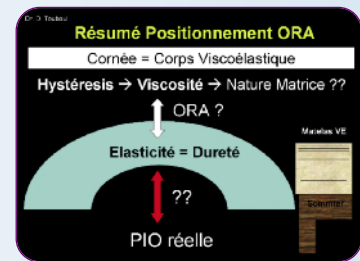


Figure 3

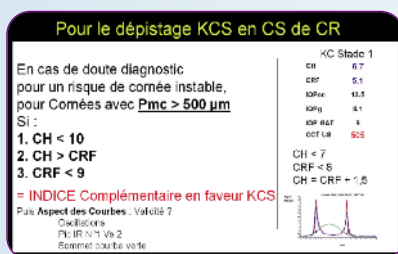


Figure 4

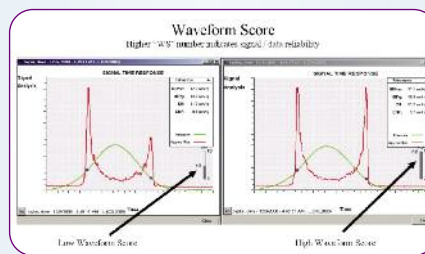


Figure 5

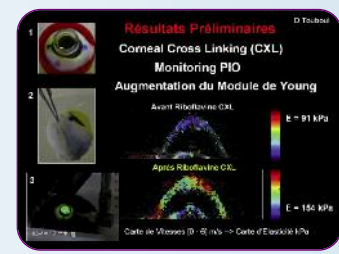


Figure 6

Bulletin d'abonnement

Je m'abonne pour un an, soit 10 numéros et hors-série

► Déductible de vos frais professionnels

Médecin	<input type="checkbox"/> 1 an : 50 €	<input type="checkbox"/> 2 ans : 80 €
Institution	<input type="checkbox"/> 1 an : 70 €	<input type="checkbox"/> 2 ans : 120 €
Interne/Étudiant (joindre un justificatif)	<input type="checkbox"/> 1 an : 30 €	<input type="checkbox"/> 2 ans : 55 €
Étranger (Dom-Tom inclus)	<input type="checkbox"/> 1 an : 63 €	<input type="checkbox"/> 2 ans : 100 €

Nom : Prénom :

Adresse :

Email :

Règlement : ☐ Chèque à l'ordre de JBH Santé
☐ Carte bancaire (VISA exclusivement)

Nº: | | | | | | | | | | | | | | | |

Cryptogramme : | | | |

Date d'expiration : | | | |

Signature :

4
Crédits
FMC
par an

RéfleXions Ophtalmologiques

Créditez votre FMC :
Abonnez-vous

En application de l'arrêté de juillet 2006 portant homologation des règles de validation de la FMC, un abonnement à un périodique médical répondant aux critères de qualité définis par les CNFMC donne droit à 4 crédits FMC/an, dans la limite de 40 crédits sur 5 ans.

Le critère retenu pour marquer la démarche volontaire du médecin est le paiement d'un abonnement. Cet abonnement doit être prouvé par une facture.

Bulletin à retourner à :

JBH Santé,
53, Rue de Turbigo - 75003 PARIS
Une facture justificative vous sera adressée



Le Pentacam de STAAR Emetrop'

Le Pentacam (Classic et HR) se fait une seconde jeunesse grâce au lancement de nouveaux logiciels.

Avec le Pentacam vous disposez désormais des :

- Module Belin/Ambrosio pour la détection du kératocône
- Module glaucome (AIC, volume de la chambre, cartes Profondeur de chambre antérieure)
- Module Cataracte PNS (Pentacam Nucleus Staging) : analyse en 3D du cristallin
- Module P IOL pour la simulation des implants phaqes
- Module Holladay EKR pour retrouver les valeurs K1 et K2 pré LASIK
- Module Simulation Lentilles de contact et aussi l'analyse en 3D de la chambre antérieure, Carte d'élévation antérieur/postérieur, pachymétrie, clichés Scheimpflug (zoom, distances)

Nous sommes à votre disposition pour de plus amples informations :
Staar Emetrop', Tel : 09 63 61 61 26, www.staarfrance.com

Nouvelle formulation du collyre Lumigan® : avis favorable dans l'UE

Une étape importante a été franchie vers l'enregistrement d'une nouvelle formulation optimisée d'un médicament pour le traitement du glaucome : **Lumigan® 0,01 %** (collyre en solution de bimatoprost) dans les 27 pays membres de l'UE.

Cette nouvelle formulation va apporter le même niveau d'efficacité que la formulation d'origine de Lumigan®, tout en offrant en plus une meilleure tolérance, ce qui permettra de réduire (jusqu'à 3 fois moins) les taux d'interruption du traitement.

D'après un communiqué de presse de Allergan

Horus Pharma lauréat des « Trophées de l'Eco 2009 », Prix du « Manager de l'Année »

Il a été décerné par la CCI Nice Côte d'Azur et le Groupe Nice-Matin pour récompenser les entreprises les plus performantes de la région Azuréenne

En effet, depuis sa création en 2003, Horus Pharma privilégie un business model distinctif, basé sur l'indépendance financière (CA 2009 : 13 millions €, 45 salariés).

Horus Pharma dispose d'un portefeuille d'une trentaine de produits. Parmi eux, **I Free**, un système inédit de délivrance permettant d'éviter l'utilisation de conservateurs dans les solutions ophtalmiques qui sera mis sur le marché courant 2010.

D'après un communiqué de presse de Horus Pharma

Inscrivez-vous
directement en ligne :
www.jbhsante.fr

Les 10^{èmes} Journées de Réflexions Ophtalmologiques

Coordination scientifique : Christophe Baudouin (*Paris*) et Pierre-Yves Santiago (*Nantes*)

Jeudi 11, Vendredi 12 et Samedi 13 Mars 2010

Paris, Cité des Sciences et de l'Industrie

**JEUDI 14H30
À 18H30**

COURS DE CHIRURGIE EN DIRECT

Par satellite en direct de 3 blocs des XV-XX (Paris)

Venez nombreux

assister à cette prouesse technique de 18 actes chirurgicaux
réalisés et expliqués en direct par les chirurgiens qui opèrent,
les questions de la salle sont relayées en live par les modérateurs à la Cité des Sciences

Nouveaux implants, nouvelles techniques

*de cataracte par micro-incision, de combinée cataracte + glaucome, cataracte + vitrectomie,
de glaucome par sclérectomie profonde non perforante, de chirurgie rétinienne, de paupières ...*

Chirurgiens (*sous réserve*) : F. Auclin, P.O. Barale, Ch. Baudouin, C. Boureau, D. Monnet, J.C. Rigal-Sastourné,
P.Y. Santiago, M. Tazartes, M. Weiser...

Modérateurs : A. Bron, C. Creuzot, E. Hachet, P. Rozot

**NOUVEAU
JEUDI 15H**

COURS DE "CONTACTOLOGIE PRATIQUE"

Sous la coordination scientifique de F. Malet :

3 Cours pratiques de 45 minutes et 1 Symposium de contactologie (45 mn)

- | | |
|--|-----------------------------|
| ➤ Aspects pratiques cliniques, biologiques
et thérapeutiques dans la C A T devant la présence
d'infiltrats cornéens sous lentilles | C. Chaumeil et R. Mely |
| ➤ Adaptation simplifiée du kératocône
Aide par la formule du calcul du rayon de la lentille. | F. Malet et R. Pagot |
| ➤ De l'enfance à l'adolescence :
quels choix de lentilles en 2010 ? | S. Berthemy et A. Sarfati |
| ➤ Symposium Contactologie 2010 (Cooper Vision) | (en cours de détermination) |

Renseignements : JBH Santé • Tél. : 01 44 54 33 54

Inscrivez-vous en ligne : Site : www.jbhsante.fr

2 SÉANCES PLÉNIÈRES DE 1H30

Grand Amphithéâtre Gaston Berger (926 places)

1 Innovations technologiques et thérapeutiques

Vendredi 11h à 12h30

NOUVEAU

2 Innovations : le regard international

Samedi 11h à 12h30

Pour chaque Séance plénière : 6 exposés de 10 à 15 minutes suivis d'un débat de 5 minutes

L'actualité de l'année 2010 et les perspectives des prochaines années

PROGRAMME : 32 Sessions de 1h30 Vendredi et samedi entre 8h45 et 18h30

- ◆ 4 Rétine
- ◆ 5 Glaucome
- ◆ 4 Inflammation
- ◆ 2 Contactologie
- ◆ 5 cataracte
- ◆ 5 Chirurgie réfractive
- ◆ 3 Médecine interne
- ◆ 3 Divers (Strabologie, Esthétique, Paupière...)

Frais d'inscription au programme scientifique (pour les 2 Journées et demi)

- ◆ Ophtalmologiste : 290 €
- ◆ Interne, Chef de clinique : 160 € (sur justificatif)
- ◆ Orthoptiste : 70 € (sur justificatif)



BULLETIN D'INSCRIPTION

10^{èmes} Journées de Réflexions Ophtalmologiques

Jeu. 11, Ven. 12 et Sam. 13 Mars 2010

Cité des Sciences et de l'Industrie - La Villette, Paris

A adresser avec votre règlement à
J.B.H. SANTÉ - 53, rue de Turbigo - 75003 Paris

En lieu et place du timbre, indiquez : **Autorisation 10342**

Serez-vous présent au Cours de Chirurgie en Direct
le jeudi à 14h30 ?

☐ Oui ☐ Non

Nom : Prénom :

Hospitalier ☐ Libéral ☐ CCA ☐ Interne ☐ Orthoptiste ☐

Adresse :

Code Postal : Ville :

Tél : Adresse E-mail :