

Session SAFIR 2019 du samedi matin : Cataracte

Chirurgie du segment antérieur : rappels pour la pratique

Multifocaux ou EDoF

L'impact de la presbytie sur la qualité de vie des patients est réel. Il ne doit pas être sous-estimé et doit toujours être pris en charge. Que ce soit dans un contexte de chirurgie réfractive ou de chirurgie de la cataracte, le chirurgien doit savoir communiquer sur les implants intraoculaires compensateurs de la presbytie. Les dispositifs disponibles, sans cesse améliorés, utilisent des technologies diverses et parfois mixtes : implants réfractifs, diffractifs, asphériques, privilégiant la profondeur de champ, etc. Les phénomènes photiques, souvent inévitables et inhérents au principe de la multifocalité, s'amendent le plus souvent du fait de la neuro-adaptation. Une bonne connaissance des différents implants et de leurs principes optiques permet de mieux sélectionner les patients et de mieux les informer sur les avantages et les compromis, garantie du succès postopératoire.

Calcul d'implant après une chirurgie réfractive

Le calcul d'implant après une chirurgie réfractive par méthode conventionnelle expose au risque d'erreur réfractive postopératoire. Les 2 principales sources d'erreur sont une mauvaise mesure de la kératométrie et une mauvaise estimation de la position de l'implant. De nombreuses méthodes ont été proposées, fondées sur l'histoire réfrac-

tive. Si l'histoire réfractive est connue, le calcul de la kératométrie corrigée est possible et sa valeur est utilisée dans les formules de calcul de troisième génération dans la méthode du double K [1,2] ou du *corneal bypass*. En l'absence de données connues avant une chirurgie réfractive, on pourra utiliser la formule Haigis-L, le site de l'ASCRS avec données topographiques, la formule de Barret suite ou la formule de Shammas.

Résultats d'études

L'analyse *post-hoc* de l'étude pivotale sur l'utilisation du Mydrane® rapporte qu'il n'existe pas de différence entre les sous-groupes de patients diabétiques et non diabétiques (Pr Labetoulle). Se basant sur

une étude rétrospective incluant 64 yeux, le Dr Malandin a proposé un algorithme sur la conduite à tenir dans le cas d'une opération de la cataracte chez des patients atteints d'une dystrophie de Fuch's (tableau).

Session vidéos du segment antérieur

Lors d'une session de courtes vidéos, les experts ont présenté des situations cliniques chirurgicales particulières. Ainsi, le Pr Muraine a exposé des cas de chirurgie de la cataracte sur des cornées présentant des opacités importantes avec contre-indication à la greffe. Afin d'améliorer la visualisation de son geste opératoire, il utilise plusieurs approches : la fente lumineuse du micro-

scope, une endo-rétro illumination, voire un endoscope.

Le Dr Schweitzer a rappelé l'intérêt de l'OCT peropératoire lors du traitement d'une iridodialyse et dans la chirurgie mini-invasive du glaucome, utilisant les drains transscléraux pour s'assurer de leur bon positionnement et de l'efficacité de leur filtration.

Le Dr Rambaud a présenté une technique d'extraction extracapsulaire du cristallin sans suture, par incision sclérale tunnelisée après désinsertion conjonctivale au limbe.

Décollement de rétine et chirurgie de la cataracte

Les décollements de rétine après une chirurgie de la cataracte surviennent dans moins de 1% des cas, le plus souvent dans l'année postopératoire. Ils sont caractérisés par une présentation initiale plus complexe et un risque plus fréquent de récidive après traitement. Aussi, dans ce contexte, il convient avant toute chirurgie de réaliser un fond d'œil afin de dépister des déchirures ou des lésions prédisposantes et de rechercher l'existence d'un terrain favorable (myopie forte, antécédent personnel ou familial de décollement de rétine).

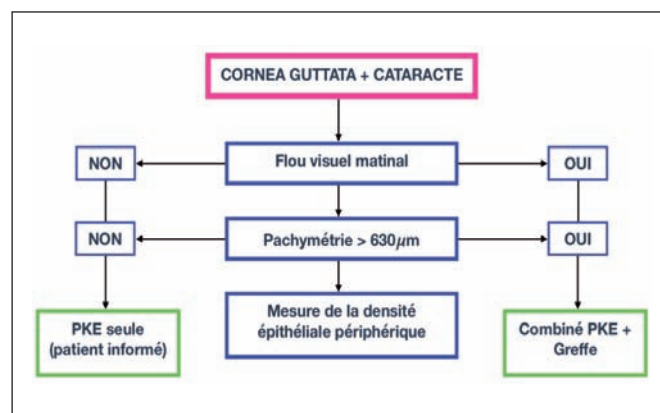


Tableau I. Algorithme sur la conduite à tenir dans le cas d'une opération de la cataracte chez des patients atteints d'une dystrophie de Fuch's proposé par le Dr Malandin.

Références bibliographiques

- [1] Aramberri J. Intraocular lens power calculation after corneal refractive surgery: double-K method. J Cataract Refract Surg. 2003;29(11):2063-8.
- [2] Koch DD, Wang L. Calculating IOL power in eyes that have had refractive surgery. J Cataract Refract Surg. 2003;29(11):2039-42.



Grégoire Chevreau

CHU de Bordeaux

Session SAFIR 2019 du samedi après-midi : Implants premiums

Implantation torique

Actuellement, le caractère torique de l'implantation reste en deçà des indications, pour une part du fait des contraintes économiques. Certains modèles sont à l'étude pour l'IOL torique gratuit, qui permettrait d'élargir les indications, notamment pour les astigmatismes faibles, en dégageant le chirurgien de cette « obligation de résultat » inhérente au paiement de l'implant. La prédictibilité de stabilité de ces implants toriques dans le sac est désormais mieux connue, permettant d'optimiser leur design. En effet, le diamètre du sac capsulaire augmente avec le diamètre cornéen et le diamètre vertical du sac est supérieur au diamètre horizontal. Par conséquent, il est maintenant montré que le diamètre cornéen élevé (*White to White* supérieur à 12 mm) et l'astigmatisme direct sont les facteurs prédictifs de rotation de l'implant. La longueur axiale ne semble pas intervenir dans ces observations. Il convient également de rappeler que la majorité de ces rotations se produit la première heure après l'implantation, d'où l'importance d'un examen précoce.

Presbylasik vs prelex

Lors d'une session controversée, le presbylasik et le prelex se sont « affrontés », défendus par leurs experts respectifs. Le presbylasik est présenté comme une chirurgie moins radicale, avec un ajustement des focales possible, même à distance de l'intervention, et une moindre perte de transmission lumineuse et de sensibilité aux contrastes. Néanmoins, les aberrations induites semblent impacter davantage la vision de loin avec une puissance en vision de près plus limitée, et parfois un effet inconstant dans la durée. C'est pourquoi son indication de prédilection reste le jeune presbyte, plutôt hypermétrope. Concernant le prelex, sont mis en évidence son effet puissant, notamment sur les visions rapprochée et intermédiaire, avec une vision de loin préservée et une stabilité dans le temps. Il présente cependant l'inconvénient d'être une chirurgie endoculaire plus radicale en raison de ses risques, notamment rétinien, et un coût supérieur. Il convient de rester raisonnable dans ses indications en évitant le myope fort. Pour l'hypermétrope, l'âge de début évolue communément entre 50 et 55 ans en

fonction de l'importance de l'amétropie notamment.

Calcul d'implant et aberrométrie

Les formules actuelles utilisées pour le calcul d'implant restent à perfectionner puisque des surprises réfractives sont observées dans plus de 20% des cas. C'est en ce sens que la formule PEARL (*Precision Enhancement using AI and output Linearization*) a été développée par l'équipe du Dr Gatinel et présentée par le Dr Dubois. Cette formule utilisant le « *machine learning* », sous-classe de l'intelligence artificielle, permet de prédire une puissance d'implant à partir d'une cible réfractive et des données du IOL Master 700. L'erreur de prédiction apparaît comme étant plus faible que celle des formules de dernière génération telles que Barrett Universal 2, avec 90% d'erreur réfractive inférieure à 0,5 D. Le calculateur sera mis en ligne très prochainement.

Le Dr Gatinel a également exposé sa nouvelle classification des aberrations optiques. Elle permet une meilleure décomposition des véritables aberrations, avec une séparation précise entre les aberrations de haut et de bas degré, en

diminuant les interférences entre elles. Elle permet ainsi une meilleure corrélation avec la réfraction clinique et une meilleure prédiction de l'image rétinienne par rapport à la décomposition proposée par Zernike.

Chirurgie de la cataracte assistée par laser femtoseconde

Lors d'une session FLACS, les résultats de l'étude FEMCAT ont été soulignés. Cette technologie ne fait pas moins bien que la phacoémulsification classique mais, semble-t-il, pas mieux non plus. En effet, il n'existe pas de supériorité concernant les résultats visuels et la diminution des complications. Cette technique très innovante n'est donc pas encore compétitive pour la cataracte standard, bien qu'elle puisse bénéficier d'améliorations dans les années à venir.



Thomas Cornut

CHU de Bordeaux, Centre de référence national du kératocône – CRNK

Session SAFIR 2019 du dimanche matin : Lasers et cornée

Chirurgie réfractive : lasik

Le Dr N. Mesplié a montré que les cornées trop plates (kératométrie moyenne inférieure à 36 D) n'étaient pas associées à une perte de meilleure acuité visuelle avec correction (MAVAC), contrairement aux cornées trop bombées (kératométrie moyenne supérieure à 49 D) en postopératoire de lasik. L'amblyopie semble également être corrélée à la perte de MAVAC après un lasik.

Le Dr L. Gauthier-Fournet a présenté les spécificités du lasik pour hypermétropie forte avec découpe du volet au microkératome. Les volets sont de grand diamètre et la photoablation est très périphérique. Il existe une tendance à la sous-corrrection et le taux de retraitement est supérieur au lasik myopique. Le Dr J.-M. Ancel nous a rappelé que l'incidence des complications avait nettement diminué depuis l'avènement des nouvelles générations de microkératomes et que les accidents de découpe étaient aussi rares en microkératome qu'en femtoseconde (moins de 1/1000). Le Dr F.-X. Crahay a annoncé que le delta (différence entre le traitement programmé dans le laser et celui réellement délivré), et donc la prédictibilité des résultats réfractifs postopératoires, pouvaient être améliorés grâce à un modèle de *machine learning* par rapport au nomogramme Wave-light natif du laser.

Controverse : microkératome vs femtoseconde

Le Dr N. Mesplié a rappelé qu'aucune étude n'avait montré de différence significative en

termes de résultats réfractifs et de sécurité entre le femtoseconde et le microkératome. Le microkératome présente un intérêt en cas d'énophtalmie, de taie de cornée et de forte hypermétropie. Le coût du microkératome est nettement inférieur à l'achat et en termes d'entretien et de consommables. Néanmoins, l'invasion épithéliale reste une complication plus fréquente avec la découpe au microkératome liée à la géométrie des berges. Le Pr D. Touboul a souligné l'importance de la programmation du traitement avec le femtoseconde ainsi que celle d'un *docking* de qualité nécessitant une courbe d'apprentissage. Le *rainbow glare* est une complication spécifique au laser. Ce que le laser est le seul à faire justifie sa supériorité : précision micrométrique, découpe des berges, sécurité per- et postopératoire et champs d'application variés (anneaux intracornéens, greffes lamellaires assistées, lentille du *Smile*, incisions relaxantes, etc.).

Chirurgie réfractive : Smile

Le Dr C. Albou-Ganem a rapporté les résultats postopératoires de la technique Smile : acuité visuelle sans correction supérieure à 10/10 dès J1, erreur réfractive postopératoire proche de zéro à 3M, amélioration de la sensibilité aux contrastes à 3M, pas de sécheresse oculaire induite, pas de dégradation de la qualité de vie à 3M.

Le Dr D. Donatè a montré que la récupération de l'acuité visuelle sans correction et de la sensibilité aux contrastes en

postopératoire de Smile dépendait de l'équivalent sphérique préopératoire : dès J1 dans le cas d'une myopie minime, J7 en cas de myopies modérées et M1 en cas de myopies fortes. Ces résultats seraient liés au niveau de diffusion qui augmente avec celui de myopie.

Le Dr M. Assad a décrit une méthode simple de compensation manuelle de la cyclotorsion dans la correction des astigmatismes supérieurs à 1,5D en Smile, technique fiable et efficace dans la correction des astigmatismes modérés.

Le Pr B. Cochener-Lamard a abordé le caractère prometteur du Smile hypermétropique. Elle a rappelé le challenge de la dissection et du retrait du lenticule car son épaisseur est seulement de 30 microns au centre. Le *docking* doit être large sur un petit œil, donc il existe un risque de perte de succion. La qualité de vision est meilleure et la récupération visuelle est plus rapide en Smile qu'en Lasik avec des résultats réfractifs qui sont stables dans le temps.

Le Dr L. Trinh a proposé en vidéo une technique pour rattraper un lenticule qui se déchire en Smile.

Le Dr G. Boutillier a présenté un cas d'ectasie bilatérale post-Smile. Dans la littérature, des cas d'ectasie post-Smile ont été décrits avec des topographies cornéennes préopératoires suspectes ou normales. La prise en charge thérapeutique est similaire à celle des kératocônes.

Chirurgie réfractive : presbylasik

Le Dr F. Rouimi a décrit la technique Custom Q sans mo-

novision associée qui consiste à emmétropiser l'œil dominant et à atteindre un facteur Q cible de -0,8 sur l'œil dominé. Elle est adaptée aux patients qui ne tolèrent pas la monovision et permet d'avoir une acuité visuelle conservée de loin et suffisante de près (P3). Le Dr C. Escudier a montré qu'en cas de faible variation de la taille des pupilles (inférieure à 1,5 mm), le gain en profondeur de champ était faible. Les profils de photoablation devraient être adaptés à la pupillométrie avec des profils plus hyperprolates pour les petites pupilles en conditions mésopiques.

Implants phaques

Le Dr P. Levy a rappelé que la sécurité d'implantation phaque ICL était liée au respect des critères de sécurité préopératoires et à l'obtention d'un *vaulting* postopératoire optimal (400 à 550 microns). La méthode du *sizing* basée sur la NK formula à partir de mesures en OCT de segment antérieur donne de meilleurs résultats que la méthode conventionnelle du blanc à blanc.

Le Dr J. Corre a souligné l'intérêt des implants phaques correcteurs de la presbytie, comme son caractère réversible et le respect du cristallin et de son accommodation résiduelle.

Le Dr G. Baikoff a montré que les résultats des implants phaques presbytes pouvaient parfois être discordants.

Controverse : implants phaques vs lasik

Le Dr P. Levy a rappelé les situations où les implants phaques ICL sont à privilégier : amétropie forte, topo-

graphie cornéenne suspecte ou pachymétrie trop fine, sécheresse oculaire sévère, grande pupille scotopique, kératométrie plate. Il s'agit d'une procédure chirurgicale réversible, sûre et efficace, dont les résultats réfractifs quantitatifs et qualitatifs sont excellents. Les complications sont rares : cataracte (moins de 1,8%), endophtalmie (1/30 000 cas) et hypertension oculaire.

Le Dr L. Gauthier-Fournet a souligné que le lasik devait être réalisé quand les critères de sécurité (cornée suspecte, mur résiduel postérieur supérieur à 300 microns) et de qualité optique (attention aux grandes pupilles) étaient remplis. Le lasik hypermétropique est surtout en concurrence directe avec le prelex.

Cornée

Le Pr É. Gabison a montré que la réalisation d'une SILK (*Stromal Intra Lamellar Kerato-*

plasty) était faisable au laser femtoseconde mais les greffons sont plus petits et il n'y a pas de stabilité à long terme. La technique combinée manuelle et laser est plus efficace, plus rapide et plus sûre. Le Dr T. Burtin a rappelé que la DSEAK restait supérieure à la DMEK dans certaines situations : œil vitrectomisé, aphaque, artisan, defect irien, visibilité médiocre, pachymétrie supérieure à 800 microns. Le Dr E. Gree a présenté l'apport de la double aplanation dans la réalisation des K LAP assistées au laser femtoseconde dans le cas d'un kératocône évolué : simplification des étapes chirurgicales complexes, absence de complication due au laser, réduction du risque de perforation, diminution du temps opératoire. Les limites sont les opacités cornéennes et le coût.

Le Pr A. Denoyer a énuméré

les facteurs prédictifs de récupération visuelle après une DMEK : pachymétrie cornéenne préopératoire, volume maculaire central préopératoire en OCT (maculopathie post-DMEK).

Le Dr C. Panthier a comparé la chirurgie de greffe de cornée de type DMEK assistée en 3 dimensions par rapport au microscope conventionnel. L'intérêt est surtout pédagogique.

Le Dr A. Drevon a discuté de la place de la thérapie matricielle de type Cacicol dans la cicatrisation épithéliale post-photokératectomie : la vitesse de cicatrisation ne semble pas être accélérée mais les douleurs post-photokératectomie sont, quant à elles, significativement diminuées.

Le Dr N. Bouheraoua a décrit la technique chirurgicale de neurotisation cornéenne à l'aide du nerf grand auriculaire dans le cas d'une anesthésie

cornéenne totale. L'anastomose au nerf supratrochléaire peut être homo- ou controlatérale. L'innervation cornéenne est visible au microscope confocal et retrouvée dès 3 mois, ce qui rend envisageable une éventuelle greffe de cornée.

Le Dr M. Pinto a montré que le traitement combiné Eye-Light (lumière pulsée + photobiomodulation) pour la dysfonction meibomienne permettait une amélioration de la qualité de vie, une diminution des symptômes et une amélioration de la qualité du film lacrymal, mais l'effet reste transitoire.



Rabia Bentata

Service d'ophtalmologie du CHU Pellegrin, Bordeaux

Session SAFIR 2019 du dimanche après-midi : Kératocône

Cross linking du collagène cornéen : pour ou contre ?

Dans cette session controversée sur le *cross linking* du collagène cornéen (CXL), Pierre Fournié a rappelé que l'augmentation de la résistance cornéenne post-CXL avait été retrouvée dans les études *ex vivo* et on retrouve également de nombreuses publications mettant en évidence une diminution de la kératométrie maximale et une amélioration progressive de l'acuité visuelle en postopératoire. Pour conclure, il a évoqué les différentes techniques de CXL,

et notamment la CuRV (*Customized Remodeled Vision*). Elle consiste en un CXL sélectif centré sur les zones les plus faibles et qui permet un aplatissement plus important de la kératométrie associé à une régularisation de la surface cornéenne.

Damien Gatinel a ensuite défendu la théorie du « *No Rub, No Cone* ». Se frotter les yeux serait une condition *sine qua non* pour développer un kératocône.

Le moyen mnémotechnique SAMGRAT (Sécheresse/Atopie/Meibomite/Germes/Rosacée/Acariens/Tics) pourra être utile

pour rechercher les facteurs de risque de frottements au quotidien. Le protocole thérapeutique appliqué à la Fondation Rothschild dans le cas d'un kératocône évolutif consiste à un arrêt strict des frottements, à la modification de la position de sommeil si elle est jugée à risque, et au port d'une coque oculaire de protection la nuit. Il est également conseillé aux patients d'aller consulter le site www.defeatkeratoconus.com où sont catalogués tous les cas de patients « frotteurs » et leur évolution.

Développement d'un questionnaire consensuel d'évaluation des frottements oculaires

David Touboul nous a présenté un questionnaire développé au CHU de Bordeaux évaluant en 47 items répartis en 5 sous-groupes les frottements oculaires chez les patients atteints d'un kératocône. Ce questionnaire va être testé dans différents centres en France afin d'être validé. Il permettra ensuite de développer un score de risque d'évolution en fonction de données cliniques et des réponses collectées. Ce score sera utile pour affiner la prise en charge thérapeutique des patients.

Perméabilisation épithéliale au laser Excimer dans le CXL epi-on

Heykel Kamoun a exposé une nouvelle technique de CXL reposant sur l'hypothèse suivante : si on ablate les cellules épithéliales superficielles, supprimant ainsi les *tight junctions* de l'épithélium, cela permettrait une bien meilleure pénétration de la riboflavine en intrastromale par rapport au CXL *epi-on*, et donc une meilleure efficacité en gardant les avantages de l'*epi-on* (pas d'ulcère, donc moins de douleurs et moins de risque infectieux). Il a donc réalisé sur 23 yeux une photokératectomie thérapeutique (PTK) plano-épithéliale de 10 microns avant d'appliquer de la riboflavine

TE puis des UV-A à 9 mW/cm^2 pendant 10 minutes. La ligne de démarcation était en moyenne de 284 microns, avec des cornées fluorescéine négative dans plus de 80% des cas à J1. Il reste donc à évaluer sur le long terme l'efficacité de cette technique séduisante.

Kératocône avancé : greffe ou chirurgie conservatrice ?

Olivier Prisant a comparé dans son étude l'association anneaux intracornéens (AIC) puis CXL + PTK topoguidée à la greffe de cornée (KT ou KLAP) pour des kératocônes avancés (K_{max} supérieur à 57 D). La meilleure acuité visuelle avec correction en postopératoire n'était pas différente dans les 2 groupes, mais on retrouvait

une meilleure acuité visuelle sans correction dans le groupe AIC + PTK + CXL avec, pour avantages, une récupération visuelle plus rapide, un suivi postopératoire allégé et des complications moins sévères que la greffe. Entre les techniques de cornéoplasties combinées et l'adaptation en lentille rigide perméable au gaz et verre scléral, les indications de kératectomie pour le kératocône deviennent de plus en plus limitées.

Profil aberrométrique et qualité de vision chez les patients traités par anneau intracornéen

Meriem Ouederni nous a expliqué que la discordance entre des résultats réfractifs et topo-

graphiques souvent très satisfaisants et les résultats visuels parfois moyens lors de la pose d'AIC pouvait être due à l'induction d'aberrations sphériques. La solution serait, pour les patients concernés, de gommer en partie ces aberrations de haut degré par de la PTK aberroguidée.



Valentine Saunier

CHU de Bordeaux