L'Année ophtalmologique

Quoi de neuf en chirurgie de la cataracte ?

S. ZALUSKI
VISIS, PERPIGNAN.

Environnement de la chirurgie de la cataracte

L'inflation du nombre de cataractes opérées se poursuit : de 849 602 cataractes opérées en 2017, la croissance a été de 4,6 % en 2018, portant le nombre à 883 677 [1].

En mai 2019, dans le cadre de sa mission d'évaluation des technologies et des actes médicaux, la Haute Autorité de santé (HAS), à la demande de la Caisse nationale d'Assurance Maladie, s'est saisie du thème suivant : *Techniques d'anesthésie des actes chirurgicaux portant sur le cristallin*. L'objectif de ce travail est de définir les indications et non-indications de chacune des techniques d'anesthésie des actes chirurgicaux portant sur le cristallin. Ce travail a également pour objectif de déterminer les conditions de réalisation et l'environnement requis dans le cadre de la prise en charge anesthésique des actes chirurgicaux portant sur le cristallin.

La note de cadrage est consultable en ligne sur le site de la HAS [2], on peut notamment y lire : "*Si la chirurgie de la cataracte se fait sous anesthésie locale topique pure ou topique améliorée, cela devrait donc avoir pour conséquence l'absence de codage et de présentation au remboursement de l'acte anesthésique.*" Sans préjuger des conclusions à venir de la commission multidisciplinaire constituée, de nouvelles recommandations et/ou des modifications de la nomenclature pour l'acte d'anesthésie ne peuvent être écartées à court ou moyen terme.

Un avis relatif à la préparation cutanée de l'opéré et à la place de la détersion par un savon antiseptique avant une chirurgie ophtalmologique a été récemment publié par la SF2H (Société française d'hygiène hospitalière), qui conclut qu'il n'est pas nécessaire de réaliser systématiquement une détersion avec un savon antiseptique [3].

Dans un autre domaine, les stratégies de plusieurs groupes d'hospitalisation vont dans le sens d'une réduction des prix d'achat et du nombre des fournisseurs pour les implants intraoculaires. Cette situation, à terme, est ou sera un frein à l'introduction de l'innovation, à la liberté de prescription et au consentement libre et éclairé du patient aux actes et traitements qui lui sont proposés (loi Kouchner de 2002 ; article L. 1110-2 du Code de la santé publique). On ne peut que souhaiter la constitution d'un groupe de travail ou d'une commission sur ce thème (et plus généralement celui des relations avec les établissements de santé), initiative qui serait idéalement et naturellement portée par le SNOF.

Pratiques et évaluation

Une enquête européenne [4] fait le point sur la chirurgie bilatérale séquentielle immédiate de la chirurgie de cataracte (ISBCS). Le nombre de réponses (303 dont 247 exploitables) est relativement faible et disparate selon les pays mais traduit des tendances. 67 % des chirurgiens pratiquent l'ISBCS (biais des répondeurs ?), 4 % ont stoppé cette pratique. Le frein majeur déclaré est le risque infectieux et médicolégal chez ceux qui ne la pratiquent pas et les avantages principaux déclarés pour ceux qui la pratiquent sont liés au confort du patient, à la réhabilitation visuelle plus rapide et à la réduction du nombre de visites. 83 % (seulement ?) de ceux qui pratiquent l'ISBCS considèrent très important de réaliser un nouveau lavage des mains entre les deux yeux.

Une étude suédoise [5] des résultats sur 20 ans de la chirurgie de la cataracte analyse les questionnaires (VF14) remplis par les patients en préopératoire puis au fil des ans. 114 dossiers de patients ont ainsi pu être documentés. La moyenne d'âge lors de l'intervention était de 60,6 ans. Sur le plan fonctionnel, le gain se maintient au fil des ans, pour autant qu'une pathologie fonctionnellement invalidante (le plus souvent une dégénérescence maculaire liée à l'âge [DMLA]) ne soit pas survenue. Plus de la moitié des patients n'a pas nécessité de capsulotomie au laser Nd:YAG sur cette période de temps.

L'Année ophtalmologique

Femtoseconde

Initiée dès 2012 par Joseph Colin, l'étude FEMCAT est arrivée à son terme avec une remarquable publication dans le *Lancet* [6]. Son ampleur et son caractère français justifient un développement des objectifs, de la méthode et des résultats. La question était à la fois d'évaluer l'efficacité de la technique comparée à la phacoémulsification traditionnelle et son rapport coût/efficacité différentiel. Il s'agit donc d'une étude médico-économique. 5 centres universitaires ont participé à cette étude (Bordeaux, Paris-Cochin, Brest, Lyon-Croix Rousse et Tours). 1 476 yeux de 907 patients ont été inclus : 736 dans le groupe FLACS (*femtosecond laser assisted cataract surgery*) et 740 dans le groupe PCS (phacoémulsification). 1 389 yeux ont été maintenus dans l'analyse.

Sur le plan clinique, il n'existe pas de différence préopératoire entre les deux groupes et les résultats ne montrent aucune supériorité d'une technique sur tous les items analysés : taux global de succès, complications, acuité visuelle, précision réfractive, maintien de l'axe (< 20°) et du degré (< 0,50 D) de l'astigmatisme préopératoire. Sur le plan économique, toutes les analyses montrent un surcoût et une moindre efficience du FLACS. La ***figure 1*** illustre ces résultats, la plus forte densité de points se situe dans le quadrant supérieur gauche, celui de la moindre efficience. Ces résultats ont également été confirmés après simulation pour des niveaux moindres de surcoût.

Par ailleurs, une importante étude prospective monocentrique [7] conduite sur 800 yeux opérés a permis de comparer la technique conventionnelle de phacoémulsification à celle assistée par laser femtoseconde. 400 yeux ont été inclus dans chaque groupe. Pour résumer, il n'est retrouvé aucune différence significative pour l'acuité visuelle postopératoire, la précision réfractive, la perte cellulaire endothéliale et l'œdème cornéen, la pression intraoculaire ou le taux de complications.

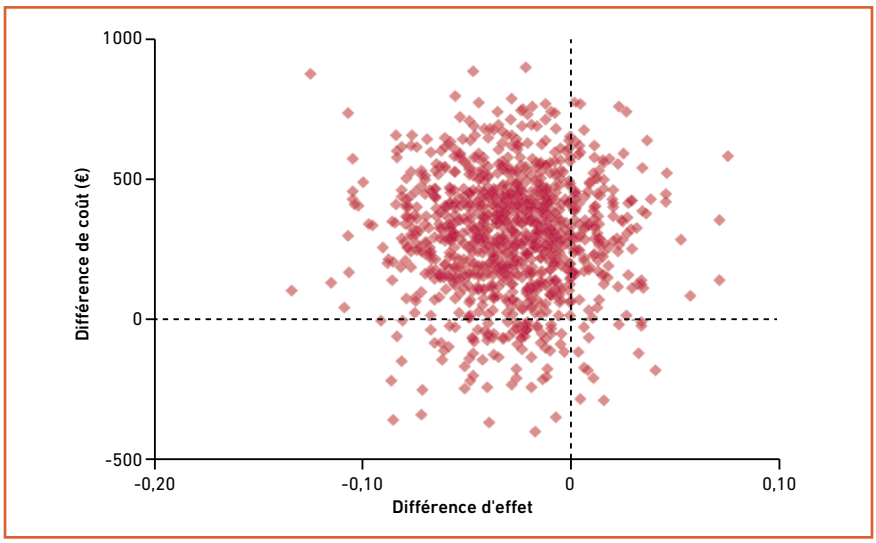

Fig. 1 : Projection en *bootstrap* du rapport coût/efficacité différentiel pour la technique de FLACS comparée à la phacoémulsification standard (d'après [6]).

Nick Mamalis, dans un éditorial du même journal [8], s'interroge sur l'évolution du concept de chirurgie de la cataracte assistée par laser femtoseconde. À une période de découverte et de grands espoirs portés par certains au début des années 2010, succède aujourd'hui une période de désenchantement. Y aura-t-il un autre cycle avec un regain d'intérêt ou cette technique disparaîtra-t-elle d'une mort lente ?

De nouvelles technologies pour la technique chirurgicale

Stodulka [9] décrit un nouvel appareil pour la réalisation de la capsulotomie (CAPSULaser, EXCEL-LENS). La technique combine l'injection d'un nouveau bleu de trypan puis l'activation durant 1 seconde d'un laser créant une capsulotomie circulaire. Comparé à un capsulorhexis manuel, le système procure une meilleure reproductibilité de forme, de centrage et de taille.

Plus disruptive est la photoémulsification robotisée développée par l'entreprise française Keranova, qui a récemment levé 24 millions d'euros pour le développement du FemtoMatrix (***fig. 2***). Le principe est celui d'une photoémulsification du noyau par une tête laser avec analyse OCT en temps réel. Un système de mesure des seuils d'ablation permet de calculer les niveaux minimaux d'énergie nécessaires pour

Fig. 2 : FemtoMatrix (brochure Keranova).

obtenir l'effet escompté, réduisant ainsi l'énergie totale délivrée. On peut ainsi créer 20 000 petits cubes de 200 µm de côté qui peuvent être facilement aspirés en irrigation/aspiration. La ***figure 3*** montre les modes de délivrance de l'énergie d'un laser femtoseconde et du FemtoMatrix. Les premières utilisations chez l'homme ont d'ores et déjà été réalisées. Cette nouvelle technologie laisse entrevoir de belles perspectives voire, en cas de succès confirmé, une révolution technologique.

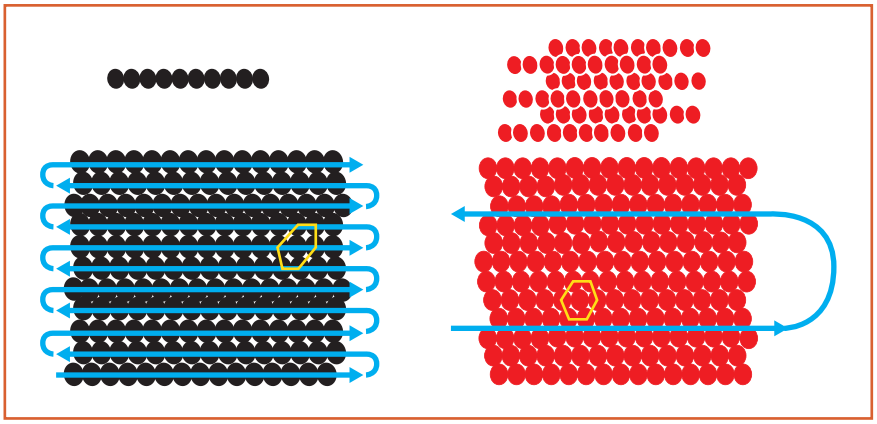

Fig. 3 : Schémas de délivrance de l'énergie par laser femtoseconde et FemtoMatrix (brochure Keranova).

Astigmatisme

Solomon [10] compare les résultats obtenus dans la correction de l'astigmatisme sur un œil avec un système image guidée (Verion) et une aberrométrie peropératoire (ORA), et sur l'autre œil par la technique standard du chirurgien pouvant être une incision relaxante ou un implant torique. Les résultats ne montrent pas d'avantage à l'utilisation combinée des systèmes guidés et aberrométriques tant en implantation torique que pour les incisions relaxantes. Les implants toriques entraînent un astigmatisme résiduel moindre que les incisions relaxantes. Les différences sont cependant peu significatives sur cette série de 36 et 40 cas.

Implants et injecteurs

Sans citer tous les nouveaux implants, il est remarquable d'observer le foisonnement des nouveaux produits à performance réfractive améliorée (tri- et quadrifocaux, panfocaux à courbe de défocalisation presque plate de la vision de loin à la vision de près, monofocaux à profondeur de champ améliorée…), alors même que la part relative des implants multifocaux reste marginale, aux alentours de 4,5 %. Une stagnation étonnante alors qu'avec les modèles d'implants ou les stratégies (*mix & match*…) à notre disposition, la multifocalité permet toujours et encore davantage d'obtenir des résultats favorables, adaptés aux besoins de nos patients [11-13].

Fu [14] observe, avec un implant diffractif à profondeur de champ étendue, l'effet sur la qualité de vision de l'angle κ. L'OSI (*objective scatter index*), le MTF (*modulation transfert function*), le Strehl ratio mesurant la performance visuelle sont influencés par l'angle κ. Une attention particulière doit être portée en préopératoire aux patients dont l'angle κ est connu et élevé et, en cas de gêne fonctionnelle postopératoire, sa mesure peut donner une explication à la plainte.

Parmi les nouveautés séduisantes, Perfect Lens est une technologie permettant de modifier les caractéristiques optiques (aberration sphérique, asphéricité, toricité, multifocalité) d'un implant acrylique hydrophobe ou hydrophile à l'aide d'un laser femtoseconde utilisé lors d'une procédure secondaire post-implantation [15].

Il est parfois avancé – ou redouté – que la qualité de vision est affectée en cas d'implantation avec des puissances extrêmes. Oliveira [16] analyse les performances de 88 yeux opérés divisés en trois groupes : implants de +20 à +23 D, implants de moins de +10 D, implants de plus de +29 D. Plusieurs types d'implants, tous monofocaux, ont été analysés, acryliques hydrophiles ou hydrophobes. Ont été comparées l'acuité visuelle, la réfraction, la sensibilité au contraste, l'aberrométrie cornéenne et totale. On ne note pas de différence significative sur les paramètres fonctionnels à l'exception d'un degré infime, négligeable cliniquement, d'aberrations sphériques supérieures avec les implants de puissance élevée. Les implants de faible puissance ne montrent aucune différence avec le groupe +20 à +23 D et la sensibilité aux contrastes est la même pour les 3 groupes. Si des modèles théoriques ont laissé supposer des aberrations en cas de puissances extrêmes, l'évolution des matériaux, des formes et des dessins d'implants permet, aujourd'hui, d'obtenir de hautes performances optiques.

Les effets de décentrement et de *tilt* restent par contre préjudiciables, ce d'autant plus que l'utilisation des implants asphériques est devenue la routine. Lawu [17], sur un modèle expérimental, analyse les effets du décentrement et du *tilt* avec 6 modèles d'implants. L'effet délétère du *tilt* n'est pas lié au modèle de l'implant. Le décentrement a, par contre, des effets variables selon le modèle, les performances optiques sont plus affectées par les implants à haute aberration sphérique. Attention donc au choix de l'implant chez les patients présentant un risque avéré de décentrement.

L'Année ophtalmologique

Oshika [18] compare *in vitro* sur yeux de porcs 4 types d'injecteurs avec implants acryliques hydrophobes préchargés. Les incisions cornéennes ou sclérocornéennes initiales variaient selon les implants de 1,80 à 2,40 mm. Les mesures moyennes des incisions cornéennes en fin d'intervention variaient, selon les modèles d'implants, de 2,35 à 2,75 mm. Ces observations corroborent notre expérience personnelle sur les limitations de la course à la plus petite incision. Si l'incision de 2,20 mm reste la plus fréquemment utilisée, il n'en reste pas moins que l'incision finale mesurée est le plus souvent supérieure d'au moins 0,20 mm.

Calcul des implants

En attendant les fruits du *machine learning* pour le calcul des implants, les nouvelles formules ont amélioré la précision des calculs dans les cas difficiles. Vrijman [19] compare les formules du calculateur de l'*American Society of Cataract and Refractive Surgery* (ASCRS) pour les patients préalablement opérés de chirurgie cornéenne hypermétropique [20]. Quelles que soient les formules (à l'exception de la formule de Masket modifiée, moins performante), environ 70 % des yeux sont dans la fourchette ± 0,50 D et 90 % dans la fourchette ± 1,00 D.

Le kératocône est une autre situation où la précision réfractive est difficile à obtenir. Savini [21] observe que la plupart des formules, avec une meilleure précision pour la SRK/T, conduisent à un résultat hypermétropique. La prédictibilité est mauvaise pour les formes évoluées de la maladie aux stades II et III.

Opacités de cornée

Les opacités cornéennes sont parfois, en dehors des indications combinées de greffe, une source de difficultés majeures. Sharma [22] fait le point sur les techniques qui allient un positionnement optimal et un réglage du microscope et de l'illumination, l'utilisation de colorants ou produits viscoélastiques adaptés – éventuellement en surface de la cornée. L'incision se fera préférentiellement à l'opposé de la zone de plus grande opacité. L'association à des troubles pupillaires peut justifier le recours à des instruments ou techniques de dilatation peropératoire, la technique de phacoémulsification justifie d'une certaine flexibilité afin de s'adapter aux circonstances. Des techniques d'endoillumination – chandelier 25 G – peuvent être justifiées.

Herpès

La chirurgie de la cataracte sur des yeux aux antécédents d'herpès présente un fort risque de complications et de récidive herpétique. Lu [23] rapporte une série de 57 yeux de 57 patients. Les complications observées peuvent être peropératoires pour 14 % des yeux, capsulaires ou iriennes. En postopératoire, on retrouve avec une fréquence accrue hypertonie oculaire, œdème de cornée et œdème maculaire cystoïde (OMC). 40 % des yeux ont présenté une récidive herpétique, le plus souvent dans les 2 ans avec, parfois, des conséquences graves sur le plan anatomique et fonctionnel. Les récidives sont d'autant plus fréquentes que les poussées préopératoires étaient rapprochées et nombreuses. les auteurs recommandent une période de calme avant chirurgie supérieure à 6 mois et une prophylaxie antivirale *per os*.

IFIS

Une étude grecque [24] portant sur 3 811 yeux rapporte une incidence de 5,17 % d'IFIS (*intraoperative floppy iris syndrome*) parmi les hommes et 1,29 % parmi les femmes. Eu égard au sex ratio de la chirurgie de la cataracte, l'incidence de l'IFIS chez la femme peut représenter entre un quart et un tiers des cas observés. Si, chez l'homme, la cause principale, retrouvée dans plus de 70 % des cas, est la prise d'inhibiteurs des récepteurs α1, cette cause est inexistante chez la femme. Plus étonnante est l'absence de bilatéralité observée chez les femmes et l'absence de cause médicamenteuse retrouvée. Aucun facteur de risque, ni général, ni oculaire, ne peut être mis en évidence qui permettrait d'anticiper la survenue d'un IFIS chez la femme. Or, la fréquence des ruptures capsulaires et des issues de vitré est statistiquement supérieure en cas d'IFIS comparée à une population générale et statistiquement plus importante chez la femme que chez l'homme.

Inflammation, OMC

Une étude multicentrique étasunienne sur 438 patients a évalué l'efficacité d'un insert intracanaliculaire de dexaméthasone placé en fin d'intervention pour la prévention de l'inflammation et de la douleur postopératoires [25]. Les patients ne recevaient pas de collyre anti-inflammatoire. Le *flare*, l'inflammation et la douleur sont réduits comparés au placebo sur une période de 45 jours. La fréquence de l'OMC n'a pas été évaluée.

L'incidence de l'OMC en cas de traitement par un analogue des prostaglandines (latanoprost) a été analysée en postopératoire par Fakhraie [26]. 156 yeux de patients sous latanoprost ont été observés. Le traitement par latanoprost a été poursuivi pour 76 et stoppé pour 80. S'il existe une légère différence non significative pour l'OMC clinique et l'épaisseur maculaire à 1 mois, elle n'est plus du tout présente à 3 mois. En l'absence d'autre facteur de risque d'OMC, le latanoprost peut être poursuivi au décours d'une chirurgie du cristallin.

Endophtalmie postopératoire

13 ans après la publication de l'étude multicentrique de l'*European Society*

of Cataract and Refractive Surgery (ESCRS), le *Journal of Cataract and Refractive Surgery* consacre encore un éditorial [27] pour faire le point sur l'endophtalmie postopératoire et nous informer que l'ASCRS envisage de réaliser une étude multicentrique étasunienne pour évaluer scientifiquement (sic) l'intérêt de l'administration d'antibiotiques intracamérulaires en fin d'intervention.

Dans le même numéro, une équipe indienne [28] a analysé l'incidence de l'endophtalmie sur 2 millions de chirurgies consécutives avant (jusqu'en août 2014) puis après introduction d'une antibiothérapie intracamérulaire systématique par moxifloxacine. L'incidence de l'endophtalmie est diminuée par l'injection pour les patients opérés en extraction manuelle par petite incision ou en phacoémulsification, en cas de chirurgie non compliquée et en cas de rupture capsulaire. Une équipe portugaise [29] a mis en évidence *in vitro* et *in vivo* chez le lapin la possibilité d'utilisation d'implants imprégnés de moxifloxacine.

Diabète

Une étude rétrospective californienne a étudié les résultats fonctionnels de plus de 20 000 patients opérés de cataracte présentant un diabète de type 2, 81 % sans rétinopathie, 15 % avec une rétinopathie non proliférante et 4 % avec prolifération néovasculaire [30]. Les résultats sont comparés à ceux d'environ 45 000 patients non diabétiques opérés durant la même période de temps (2010-2015). En l'absence de rétinopathie, les acuités visuelles postopératoires sont équivalentes à celles des patients non diabétiques. En présence d'une rétinopathie, les acuités sont plus faibles, d'autant plus que la rétinopathie est sévère. Cependant, le gain d'acuité visuelle après chirurgie est de 4 lignes en moyenne en cas de rétinopathie, équivalent à ce que l'on observe chez un patient non diabétique. Il n'y a pas de corrélation, pour les résultats visuels, avec la durée du diabète et le taux d'HbA1c. Les auteurs ne préconisent donc pas de surseoir à la chirurgie en cas de taux élevé d'HbA1c.

Éducation

Une équipe britannique universitaire a réalisé une analyse rétrospective des temps opératoires sur près de 10 000 interventions [31]. Si elle observe un raccourcissement d'environ 3 minutes de la durée d'une intervention entre 2012 et 2016, les temps opératoires restent de l'ordre de 20 minutes pour les chirurgiens confirmés, augmentant pour les ophtalmologistes en formation jusqu'à environ 30 minutes pour les plus jeunes. La durée est influencée par le type d'anesthésie (d'autant plus longue que l'anesthésie est importante) et la taille de la pupille. Une rupture capsulaire double le temps opératoire. L'utilisation d'implants préchargés représente un gain de 1 à 2 minutes.

Une étude étasunienne portant sur 722 chirurgies [32] montre que l'utilisation d'un simulateur chirurgical pour les résidents en formation réduit de façon significative les durées d'intervention (32,2 *vs* 41,2 min) et le taux de ruptures capsulaires passe de 3,6 à 1,4 %.

Stress

La gestion du stress du patient peut être un enjeu important de la qualité, parfois du geste chirurgical lui-même, mais toujours du ressenti par ce patient des conditions de la chirurgie. Une équipe britannique a évalué l'intérêt d'une information préalablement délivrée au patient sous forme de vidéo [33]. 100 patients ayant reçu l'information ont été comparés à 100 autres. Le score d'anxiété évalué par une échelle analogique visuelle montre un taux de 98 % dans le groupe information vidéo contre 46 % de patients évaluant à 1 ou 2 leur degré d'appréhension de l'intervention et un taux de 0 contre 27 % l'évaluant à 4 ou 5.

Si le stress du patient a été largement étudié, celui du chirurgien l'a moins été. Les membres de l'ESCRS pourront se reporter avec intérêt vers les communications [34] – et particulièrement celle de Stefan Palkovits portant sur la quantification du stress chirurgical – du symposium *Le chirurgien sous stress* qui s'est tenu à Paris lors du congrès de l'association en septembre 2019.

BIBLIOGRAPHIE

1. Source ATIH : www.scansante.fr/applications/statistiques-par-groupes-diagnostique-actes?secteur=MCO
2. Note de cadrage consultable sur www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-06/cadrage_anesthesie_cataracte_vd.pdf
3. sf2h.net/publications/avis-relatif-a-la-preparation-cutanee-de-lopere-et-a-la-place-de-la-detersion-par-un-savon-antiseptique-avant-une-chirurgie-ophtalmologique ou sf2h.net/
4. Mills EC, Zarei-Ghanavati M, Liu CSC. Immediate sequential bilateral cataract surgery: The rationale, implementation, and beliefs of ophthalmic surgeons across Europe. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1725-1731.
5. Mönestam E. Long-term outcome of cataract surgery: 20-year results from a population-based prospective study. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1732-1737.
6. Schweitzer C, Brezin A, Cochener B *et al.*; FEMCAT study group. Femtosecond laser-assisted *versus* phacoemulsification cataract surgery (FEMCAT): a multicentre participant-masked randomised superiority and cost-effectiveness trial. *Lancet*, 2020;395:212-224.
7. Roberts HW, Wagh VK, Sullivan DL *et al.* A randomized controlled trial comparing femtosecond laser-assisted cataract surgery versus conventional phacoemulsification surgery. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:11-20.
8. Mamalis N. Femtosecond laser-assisted cataract surgery: Back to the future. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1-2.

L'Année ophtalmologique

9. Stodulka P, Packard R, Mordaunt D. Efficacy and safety of a new selective laser device to create anterior capsulotomies in cataract patients. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:601-607.
10. Solomon KD, Sandoval HP, Potvin R. Correcting astigmatism at the time of cataract surgery: Toric IOLs and corneal relaxing incisions planned with an image-guidance system and intraoperative aberrometer versus manual planning and surgery. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:569-575.
11. Martínez de Carneros-Llorente A, Martínez de Carneros A, Martínez de Carneros-Llorente P *et al.* Comparison of visual quality and subjective outcomes among 3 trifocal intraocular lenses and 1 bifocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:587-594.
12. Tarib I, Diakonis VF, Breyer D *et al.* Outcomes of combining a trifocal and a low-addition bifocal intraocular lens in patients seeking spectacle independence at all distances. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:620-629.
13. Gyory JF, Madár E, Srinivasan S. Implantation of a diffractive-refractive trifocal intraocular lens with centralized diffractive rings: Two-year results. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:639-646.
14. Fu Y, Kou J, Chen D *et al.* Influence of angle kappa and angle alpha on visual quality after implantation of multifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1258-1264.
15. Nguyen J, Werner L, Ludlow J *et al.* Intraocular lens power adjustment by a femtosecond laser: in vitro evaluation of power change, modulation transfer function, light transmission, and light scattering in a blue light-filtering lens. *J Cataract Refract Surg*, 2018;44:226-230.
16. Oliveira RF, Salerno LC, Mimouni M *et al.* Optical behavior of the eye implanted with extreme intraocular lens powers. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1113-1118.
17. Lawu T, Mukai K, Matsushima H *et al.* Effects of decentration and tilt on the optical performance of 6 aspheric intraocular lens designs in a model eye. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:662-668.
18. Oshika T, Wolfe P. In vitro comparison of delivery performance of 4 preloaded intraocular lens injector systems for corneal and sclerocorneal incisions. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:840-846.
19. Vrijman V, Abulafia A, van der Linden JW *et al.* ASCRS calculator formula accuracy in multifocal intraocular lens implantation in hyperopic corneal refractive laser surgery eyes. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:582-586.
20. iolcalc.ascrs.org/wbfrmCalculator2.aspx
21. Savini G, Abbate R, Hoffer KJ *et al.* Intraocular lens power calculation in eyes with keratoconus. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:576-581.
22. Sharma N, Singha Dl, Maharana PK *et al.* Phacoemulsification with coexisting corneal opacities. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:94-100.
23. Lu LM, McGhee CNJ, Sims JL *et al.* High rate of recurrence of herpes zoster-related ocular disease after phacoemulsification cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:810-815.
24. Tzamalis A, Matsou A, Dermenoudi M *et al.* The role of sex in intraoperative floppy-iris syndrome. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:41-47.
25. Tyson SL, Bafna S, Gira JP *et al.*; Dextenza Study Group. Multicenter randomized phase 3 study of a sustained-release intracanalicular dexamethasone insert for treatment of ocular inflammation and pain after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:204-212.
26. Fakhraie G, Mirghorbani M, Katz LJ *et al.* Cystoid macular edema with prostaglandin analogue use after uneventful cataract surgery in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1436-1445.
27. Mamalis N. Reducing the risk of endophthalmitis. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1217-1218.
28. Haripriya A, Chang DF, Ravindran RD. Endophthalmitis reduction with intracameral moxifloxacin in eyes with and without surgical complications: Results from 2 million consecutive cataract surgeries. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1226-1233.
29. Filipe HP, Bozukova D, Pimenta A *et al.* Moxifloxacin-loaded acrylic intraocular lenses: In vitro and in vivo performance. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:1808-1817.
30. Liu L, Herrinton LJ, Alexeeff S *et al.* Visual outcomes after cataract surgery in patients with type 2 diabetes. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:404-413.
31. Nderitu P, Ursell P. Factors affecting cataract surgery operating time among trainees and consultants. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:816-822.
32. Lopez-Beauchamp C, Singh GA, Shin SY *et al.* Surgical simulator training reduces operative times in resident surgeons learning phacoemulsification cataract surgery. *Am J Ophthalmol Case Rep*, 2019;17:100576.
33. Ahmed KJ, Pilling JD, Ahmed K *et al.* Effect of a patient-information video on the preoperative anxiety levels of cataract surgery patients. *J Cataract Refract Surg*, 2019;45:475-479.
34. escrs.conference2web.com/#!content-sessions/41553

L'auteur a déclaré des activités de consultant pour Johnson & Jonhson et Théa.