

Chirurgie réfractive : quoi de neuf ?



→ D. GATINEL

Fondation A. de Rothschild, CEROC,
PARIS.

Depuis l'avènement des techniques de chirurgies photo-ablatives au laser Excimer dominées par le *Laser assisted in-situ keratomileusis* (Lasik) et la Photo-Kératectomie à visée réfractive (PKR), la chirurgie réfractive n'a pas connu de révolution mais une succession d'évolutions. La myopie, cible initiale de ces techniques introduites il y a un peu plus de 20 ans, représente toujours leur principale indication. Les suites opératoires indolores et l'élargissement des indications procurées par le Lasik vis-à-vis de la PKR avaient de quoi rendre cette dernière peu attractive, voire obsolète comme la kératotomie radiaire. Pourtant, la PKR demeure toujours en 2013 une technique de choix pour les myopies faibles et moyennes, même pour les chirurgiens rodés et ayant accès à des centres de chirurgie réfractive équipés pour le Lasik.

Malgré une récupération plus lente, la gêne et les douleurs oculaires ressenties au décours immédiat de l'intervention, la PKR conserve un atout vis-à-vis du Lasik : une meilleure préservation de la rigidité biomécanique de la cornée, sans avantage réel pour les cornées saines pour lesquelles la sécurité du Lasik à long terme est avérée, mais qui revêt une importance capitale en cas de forme infraclinique de kératocône. Par ailleurs, la PKR est aussi efficace que le Lasik pour la correction des myopies faibles et moyennes (jusqu'à 6 dioptries environ). Une méta-analyse récente a été consacrée à l'analyse d'études publiées et consacrées à la comparaison entre les résultats de la PKR et du Lasik pour la correction de la myopie faible et moyenne [1]. Malgré certains biais statistiques retrouvés dans la plupart de ces études publiées, il ressort clairement et sans surprise que le Lasik permet une récupération initiale plus rapide et confortable. Au bout d'un an, aucune différence significative n'a été retrouvée entre les résultats visuels ou le nombre de complications observés après Lasik et PKR ; ces deux techniques sont aussi efficaces l'une que l'autre pour la correction de la myopie faible et moyenne.

Les indications respectives du Lasik et de la PKR pour la correction de la myopie découlent de divers paramètres. Le degré de myopie, la présence d'un astigmatisme associé, l'état de la surface oculaire sont moins déterminants que le risque d'ectasie cornéenne postopératoire, qui concerne essentiellement la technique du Lasik. Cette complication réalise un tableau de kératocône évolutif, marqué par une augmentation de la cambrure

de la cornée, et d'un retour progressif et rapide de la myopie et d'un astigmatisme irrégulier. Le principal facteur de risque d'ectasie post-Lasik est la présence d'une forme infraclinique débutante de kératocône (kératocône dit "fruste"), qui correspond à une fragilité biomécanique de la cornée. A moins de faire la preuve de l'absence de forme infraclinique de kératocône, il faut reconsidérer l'indication de Lasik, même pour une petite amétropie, devant certains "atypismes" topographiques. Toutefois, si certains chirurgiens préconisent une abstention chirurgicale au moindre doute, d'autres proposent la réalisation d'une PKR : en effet, parmi les (rares) cas d'ectasie rapportés après chirurgie réfractive cornéenne, le nombre d'ectasies observées au décours d'une PKR est très faible. Le Lasik requiert la réalisation d'un capot épithélio-stromal, sous lequel est réalisée la photoablation cornéenne au laser Excimer, alors que la technique de PKR consiste à délivrer la dite photoablation en surface de la cornée, après retrait du feuillet épithélial superficiel. Le volume constitué par le capot de Lasik est nettement supérieur à celui que coûte une photoablation pour myopie moyenne, et même si le capot est "reposé" après Lasik, il ne joue plus vraiment de rôle de soutien biomécanique pour le mur cornéen. Enfin, la découpe du capot intéresse un diamètre plus large de membrane de Bowman et de stroma antérieur, qui sont les structures les plus résistantes de la cornée. La PKR permet ainsi l'épargne d'une bonne partie du stroma antérieur vis-à-vis du Lasik. La rareté de l'ectasie cornéenne après PKR tranche curieusement avec les conditions de réalisation de cette technique dans le passé :

?????????

il y a 15 ou 20 ans, les examens topographiques de la cornée n'étaient pas aussi précis et poussés qu'aujourd'hui pour le dépistage des formes précoces de kératocône infraclinique... alors que le degré de correction de la myopie délivré était souvent plus élevé; actuellement, la limite supérieure pour la correction de la myopie en PKR est proche de 6 D, mais à la fin des années 1990, voire au début des années 2000, des corrections de 10 D, voire plus, n'étaient pas exceptionnelles.

Afin d'éclairer de manière objective les résultats de la PKR pour les cornées "fragiles", nous avons étudié le devenir des yeux opérés de chirurgie réfractive par PKR (laser de surface) alors qu'ils présentaient des anomalies évocatrices de kératocône infraclinique à la topographie préopératoire [2]. Le diagnostic de kératocône infraclinique était posé de manière objective mais rétrospective, grâce à un logiciel d'analyse topographique (*Corneal Navigator*, Nidek). Ce logiciel utilise les données de la topographie spéculaire antérieure (réflexion d'un disque de Placido). Tous les patients opérés avaient certes bénéficié d'un examen topographique lors de leur première consultation grâce au topographe aberromètre OPD scan II (Nidek), mais au moment de l'inclusion des patients opérés, celui-ci n'était pas équipé du logiciel *Corneal Navigator*. L'examineur était alors conduit à interpréter la carte topographique et à fonder son jugement sans le recours à des indices quantitatifs objectifs. Le choix de la réalisation d'une technique de PKR plutôt que de Lasik fut cependant dicté dans la plupart des cas par la détection d'éléments topographiques jugés suspects de manière subjective, faisant ainsi planer le risque d'ectasie postopératoire si un Lasik était effectué. Les cartes spéculaires de l'OPD scan (Nidek) étaient systématiquement complétées de celles fournies par le topographe d'élévation Orbscan (Bausch+Lomb), et du recueil d'éléments cliniques comme un terrain atopique, ou des antécédents familiaux

de kératocône. Lors du déroulement de l'étude, l'utilisation rétrospective du logiciel *Corneal Navigator* a donc été effectuée a posteriori, en reprenant les données topographiques brutes préopératoires stockées dans l'appareil.

En analysant toutes les cartes topographiques d'yeux ayant bénéficié d'une correction au laser Excimer de la myopie par PKR entre 2004 et 2007, nous avons identifié 62 yeux (42 patients) qui présentaient avant l'intervention un score positif de détection topographique objective pour le kératocône suspect. Sur le plan réfractif, la moyenne du défaut optique à corriger en préopératoire était proche de 3.5 D pour la myopie, et de 1 D pour l'astigmatisme. Les anomalies topographiques fréquemment notées comprenaient un astigmatisme oblique

prononcé, un aspect en "nœud papillon" asymétrique, un aspect de "SRAX" (déviation de l'axe d'un héli-méridien le plus cambré). L'épaisseur moyenne des cornées opérées était proche de 530 microns en préopératoire, et de 470 microns après la chirurgie (pour une photo-ablation moyenne centrale d'environ 60 microns). Nous avons pu contacter et/ou examiner 33 patients (soit un total de 49 yeux sur un total de 62). Aucun de ceux-ci n'a développé d'ectasie cornéenne après cinq ans de recul (**fig. 1 A et B**). Ces résultats semblent confirmer l'absence de risque d'ectasie pour les myopies faibles et moyennes opérées en laser de surface pour les yeux atteints de formes suspectes de kératocône. Dans certains de nos cas, le diagnostic de suspicion de kératocône a pu être posé de manière "abusive" par le

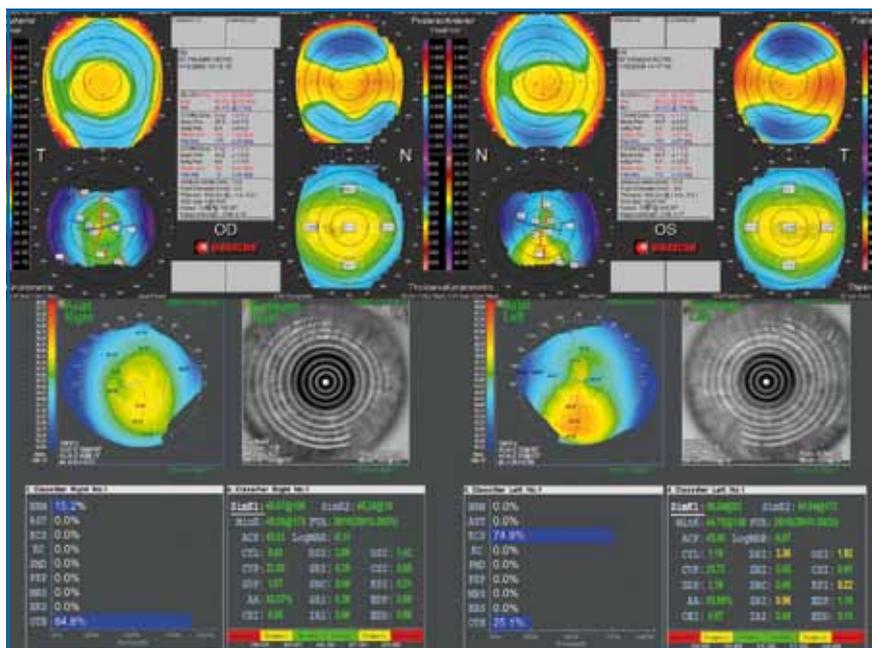


FIG. 1A : Une patiente myope de 29 ans, sans antécédents personnels ou familiaux particuliers, est adressée pour chirurgie réfractive : la réfraction (verres de lunettes) à droite (OD) est : -6.25 (-0.25 x 175°), et à gauche (OG) : -4.50 (-1.25 x 5°). L'acuité visuelle est de 10/10 en monoculaire avec ces corrections. En haut cartes topographiques spéculaire et d'élévation Orbscan : Les cornées sont fines (point le plus fin : 508 microns OD et 502 microns OG). L'énantiomorphisme (symétrie entre les yeux droit et gauche) est faible. En bas, cartes de topographie spéculaire (OPD SCAN) : la cornée de l'œil gauche présente des indices topographiques anormaux. Le logiciel *Corneal Navigator* classe la carte de l'œil gauche comme présentant 74 % de similarité avec une forme suspecte de kératocône. L'asymétrie verticale est ici évidente car une échelle personnalisée a été utilisée. Cette patiente a été opérée de PKR en 2006 (laser Nidek EC 5000, zone optique de 6 mm, application de mitomycine 0,02 % : 10 secondes).

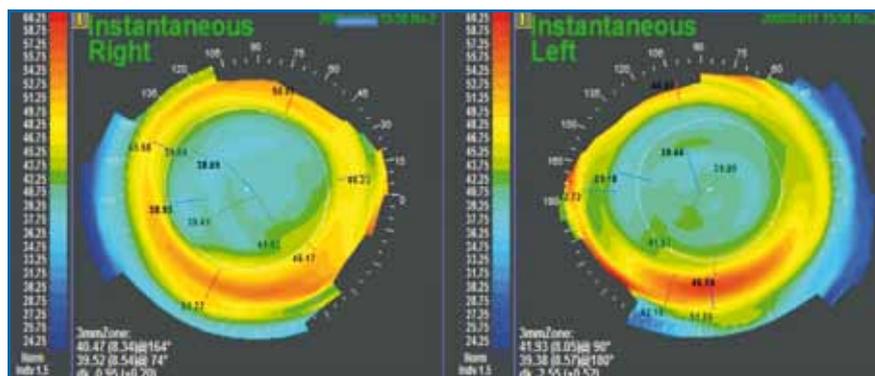


FIG. 1B : Cartes topographiques cornéennes spéculaires (OPD SCAN, mode instantané) réalisées en 2008, 2 ans après la réalisation d'une PKR bilatérale. L'acuité visuelle était de 10/10 sans correction en monoculaire (OD et OG), et 12/10 en binoculaire. En 2012, l'acuité visuelle était toujours de 12/10, et la patiente visuellement asymptomatique.

logiciel d'analyse du topographe (cas de "fausse positivité"). Seuls une dizaine de cas d'ectasie post-PKR ont été rapportés dans la littérature. La fréquence exacte de cette complication dans la population de myopes opérés par PKR est difficile à estimer; elle pourrait être moindre que celle du kératocône "naturel" dans la population des myopes non opérés. Ceci renforce l'impression d'innocuité du laser de surface (PKR) vis-à-vis des formes infracliniques de kératocône. Par ailleurs, les cas rapportés d'ectasie post-PKR pourraient relever d'un événement "fortuit" (l'ectasie serait apparue même en l'absence de PKR, l'évolution naturelle du kératocône infraclinique vers une forme manifeste observée au décours de la chirurgie de surface constituant alors un "hasard de calendrier"). Il est intéressant de noter que ces résultats rassurants ont été observés en l'absence de réalisation concomitante d'un cross-linking.

En conclusion, les résultats de cette étude confirment que la réalisation d'une correction de la myopie par PKR chez les yeux myopes avec "cornée atypique ou suspecte" est possible et ne semble pas aggraver ou accélérer l'évolution de la déformation cornéenne initiale. Un recul plus important et des études complémentaires seront nécessaires pour valider pleinement ces conclusions.

En attendant, il est intéressant de mettre ces résultats en perspective avec ceux d'une étude effectuée dans un centre de chirurgie réfractive à "fort volume", où opèrent de nombreux chirurgiens. Les proportions respectives de Lasik et PKR (ou technique de surface, ex. : Lasek) réalisées dans ce centre ont été étudiées et comparées au cours des années 2008-2011. En 2008, sur un total de 3 521 yeux myopes opérés, 53,90 % le furent en Lasik, et 46,10 % en PKR. En 2011, la proportion d'yeux opérés en

Lasik n'était plus que de 28,02 %, contre 71,98 % pour la PKR (pour un total de 4 350 yeux). Selon les auteurs, cette tendance s'explique par une attitude de prudence qui fait que malgré les avantages évidents du Lasik en matière de confort et de rapidité de récupération visuelle, la constatation d'un risque estimé d'ectasie même minime orienterait le choix du chirurgien vers une technique de photoablation de surface, et ce malgré la possibilité de découpes fines au laser femtoseconde, et de photoablation économes en tissu cornéen.

En 2013, si le Lasik demeure la technique phare de la chirurgie réfractive, ses indications en chirurgie de la myopie font l'objet d'une sélection prudente, et il semble que la PKR et les photoablations de surface aient de beaux jours devant eux !

Bibliographie

1. SHORTT AJ, ALLAN BD, EVANS JR. Laser-assisted in-situ keratomileusis (Lasik) versus photorefractive keratectomy (PRK) for myopia. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013; 31: 1.
2. GUEDJ M, SAAD A, AUDUREAU E *et al.* Photorefractive keratectomy in patients with suspected keratoconus: five-year follow-up. *J Cataract Refract Surg*, 2013; 39: 66-73.
3. MOISSEIEV E, SELA T, MINKEV L *et al.* Increased preference of surface ablation over laser in situ keratomileusis between 2008-2011 is correlated to risk of ectasia. *Clin Ophthalmol*, 2013; 7: 93-98.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.