

## I Le dossier – Les greffes endothéliales

# Modifications réfractives post-greffe endothéliale

**RÉSUMÉ:** L'évolution des techniques de greffe de cornée, notamment depuis l'avènement de la kératoplastie endothélio-descemétique pure (DMEK), a permis de transformer le pronostic visuel des patients atteints de dystrophies endothéliales de Fuchs (DEF), de décompensation bulleuses du pseudophaque (DBP) ou de décompensation endothéliale après kératoplasties transfixiantes.

Ainsi, pour ces indications, même si l'amélioration de l'acuité visuelle reste l'objectif principal, le perfectionnement et la standardisation des techniques chirurgicales qui ont permis une augmentation de la vitesse et du gain d'acuité visuelle, tendent à conférer au résultat réfractif, à l'instar de la chirurgie de la cataracte, une importance croissante.



**R. COURTIN, C. PANTHIER,  
D. GATINEL, A. SAAD**  
Fondation Ophtalmologique A. de  
Rothschild, PARIS.

Dans la prise en charge des pathologies endothéliales cornéennes, la kératoplastie transfixiante (KT) a longtemps été la technique de référence. En plus des risques peropératoires de cette chirurgie à globe ouvert, des suites postopératoires contraignantes fréquemment entachées de complications et de la récupération visuelle lente, la prédictibilité réfractive est quasi-nulle. Ainsi, les fortes amétropies et les astigmatismes de magnitude importante, nécessitent une gestion longue et contraignante des sutures, l'adaptation parfois difficile de lentilles de contact rigides voire le recours à des chirurgies complémentaires, telles que les incisions arciformes. Dans de telles conditions, les indications de cette chirurgie se limitaient alors aux atteintes évoluées avec une acuité visuelle effondrée.

L'apparition des greffes lamellaires, et plus particulièrement la kératoplastie lamellaire postérieure, décrite pour la première fois en 1999 par G. Melles et P. Binder [1], a bouleversé la prise en charge des dystrophies endothéliales, abandonnant la greffe transfixiante au profit de la DSEK/ DSAEK (*Descemet Stripping – Automated*

*– Endothelial Keratoplasty*). Le retrait électif de la couche endothélio-descemétique pathologique tout en préservant le stroma du receveur, diminue les risques peropératoires et de complications postopératoires. De plus, cette technique permet une récupération visuelle accrue ainsi qu'une amélioration de la prédictibilité réfractive postopératoire. Cependant, l'addition d'un lenticule stromal additionnel, constituant une interface entre le stroma du donneur et du receveur, entraîne une restitution anatomique imparfaite. La technique de DMEK (*Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty*), décrite par Gerrit Melles en 2006 [2], par le remplacement de la membrane endothélio-descemétique pathologique du receveur par celle d'un donneur sain sans addition de stroma, restitue quant à elle une parfaite anatomie cornéenne. Les résultats visuels sont encore améliorés par rapport à la DSAEK/DSEK [3]. Avec 74 à 85 % [4,5] des patients récupérant une acuité visuelle à 6 mois postopératoires supérieure ou égale à 8/10<sup>e</sup>, la greffe de cornée entre dans une nouvelle ère, où l'optimisation de la réfraction postopératoire revêt un intérêt croissant.

Ainsi, l'étude des modifications kératométriques et réfractives après DMEK présente un intérêt tout particulier chez les patients présentant une cataracte et atteints de dystrophie endothéliale au stade de décompensation, nécessitant la réalisation d'une chirurgie combinant greffe endothéliale et chirurgie de la cataracte, afin d'améliorer la précision du calcul de la puissance de l'implant permettant d'ajuster la cible réfractive.

## Modifications kératométriques après DMEK

Par le remplacement de la membrane endothélio-descemétique sans addition stromale, alors que l'anatomie cornéenne semble parfaitement restituée, il ne paraît pas instinctif que des modifications de la courbure cornéenne puissent exister après DMEK. Cependant, les différents travaux publiés montrent qu'il existe bien une augmentation de la courbure cornéenne postérieure, probablement secondaire à l'amincissement cornéen survenant lors de la déturgescence stromale. La concavité cornéenne postérieure se trouve augmentée par la diminution de la pachymétrie plus importante au centre qu'en périphérie. Les travaux menés par l'équipe de G. Melles retrouvent une augmentation

de la kératométrie postérieure à 6 mois postopératoire de  $-0.90$  D en moyenne, proche de celle mesurée dans notre série ( $-0,60 \pm 0,31$  D), moins importantes que celle mesurée après DSEK/ DSAEK [6]. En revanche, aucune modification significative de la courbure cornéenne antérieure n'a été observée après DMEK [4,6-8].

Le cas de ce patient dont les topographies sont présentées dans la **figure 1**, montre l'augmentation de la cambrure cornéenne postérieure sans modification significative de la kératométrie antérieure après DMEK.

## Modifications réfractives après DMEK

Après DMEK, un *shift* hypermétropique d'une dioptrie ou moins est observé dans 78 % cas [4]. Cette hypermétropisation est moins importante qu'après DSEK/ DSAEK du fait de l'absence de l'effet réfractif du lenticule stromal, dont le centre plus fin au centre qu'en périphérie, positionnée à la face postérieure de la cornée, agit comme une lentille divergente (**fig. 2**). Seule l'augmentation de la courbure cornéenne postérieure, par le gradient de réduction pachymétrique observée, décroissant du centre vers la périphérie semble expliquer ce *shift*,

d'une valeur comprise entre  $+0.62$  et  $+1.26$ D selon les études [4,5,7,8]. Ainsi, lors de procédures chirurgicales combinant DMEK et phako-exérèse, il est nécessaire d'ajuster la puissance de l'implant afin d'éviter une réfraction postopératoire hypermétropique, pouvant limiter l'acuité visuelle sans correction et la satisfaction des patients, qu'il est toujours préférable de myopiser légèrement afin d'améliorer la vision de près sans correction. Malgré l'absence d'algorithme précis pour l'ajustement de la puissance de l'implant, il est recommandé d'augmenter la puissance de l'implant pour obtenir une cible réfractive de  $-0.50$  à  $-1.00$  D.

## Astigmatisme après DMEK

Contrairement aux KT induisant des astigmatismes de fortes magnitudes, les techniques de greffes lamellaires postérieures induisent un astigmatisme significativement moins important [9-11], notamment par l'absence d'incisions cornéennes de grande taille et de sutures. En ne retirant que la membrane endothélio-descemétique, les structures participant à la biomécanique cornéenne sont préservées expliquant probablement l'induction quasi-nulle d'astigmatisme postopératoire. À 6 mois postopératoires de DMEK, la variation de l'astigmatisme

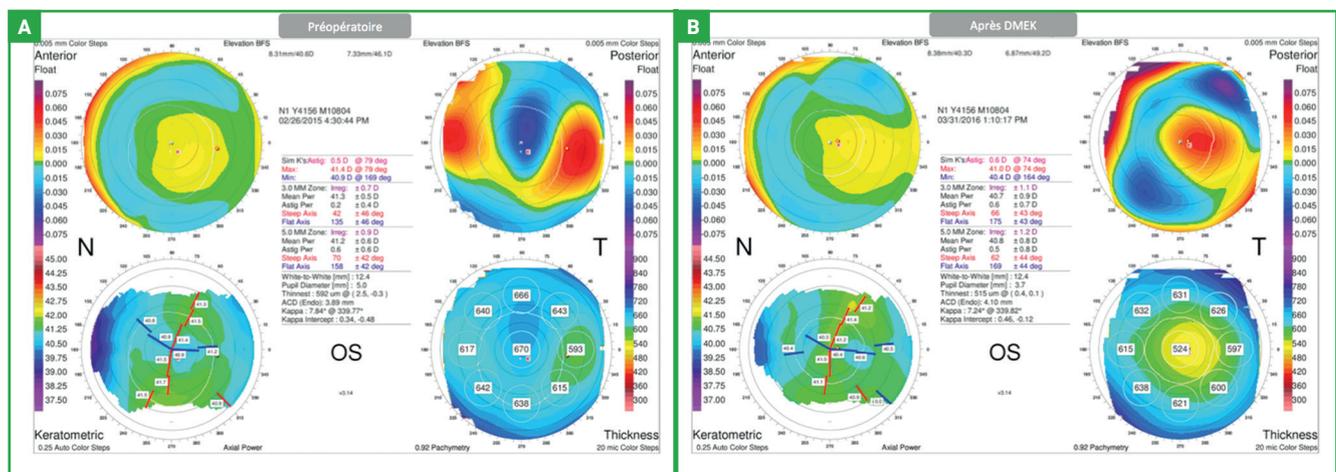


Fig. 1.

## Le dossier – Les greffes endothéliales

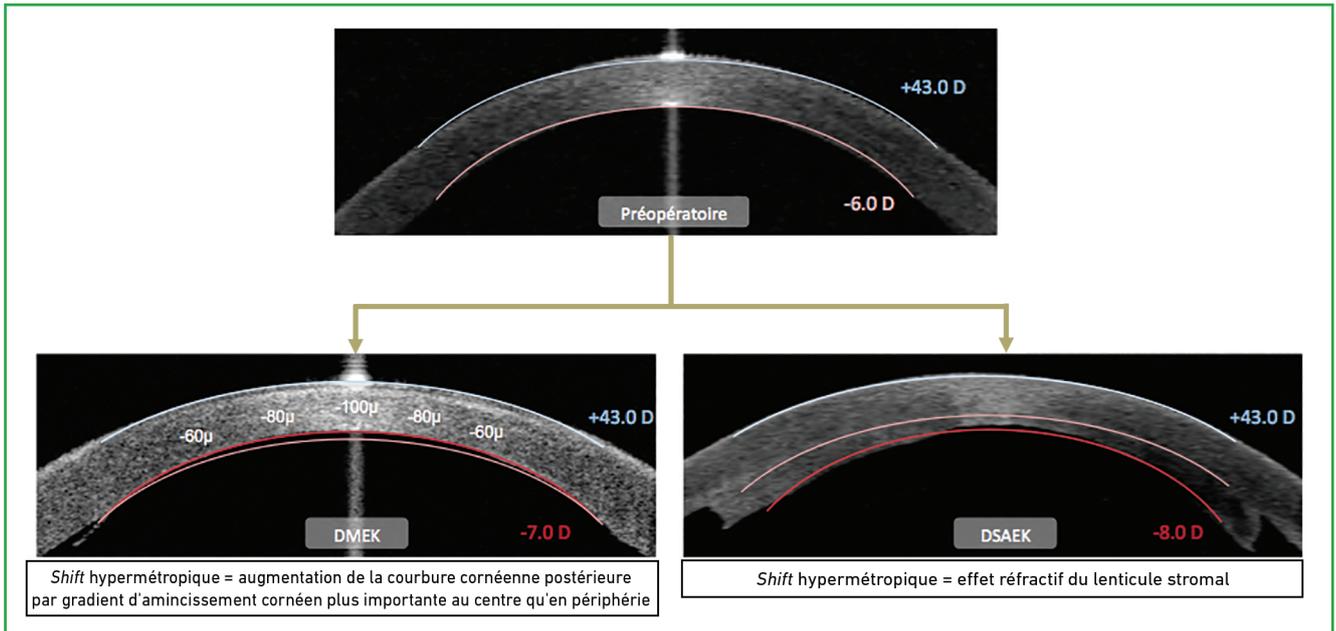


Fig. 2.

cornéenne était inférieure ou égale à 1D dans 68 % cas dans l'étude de Melles [4] et en moyenne de 0.46 D dans notre série. Cependant, dans certaines situations, notamment dans les cas de dysfonction endothéliale évoluée présentant un œdème important, l'apparition d'astigmatismes importants a été constatée après la phase de déturgescence cornéenne. Cette impression clinique a pu être confirmée par la présence d'une corrélation significativement positive

entre la pachymétrie et la variation de cylindre avant et après DMEK. Ainsi, plus la pachymétrie préopératoire est élevée, plus le risque de développer un astigmatisme après DMEK est important. La **figure 3** montre l'exemple d'un patient de 51 ans présentant une DEF au stade de kératopathie bulleuse avec en préopératoire, une pachymétrie centrale mesurée 743 microns et un astigmatisme cornéen d'une dioptrie

DMEK, la réduction pachymétrique était de 163 microns, mais on retrouve alors un astigmatisme de 2.9 D. Le mécanisme physiopathologique supposé pourrait être celui d'une altération de la structure biomécanique cornéenne secondaire à une élongation des fibres de collagène engendrée par l'œdème. L'architecture cornéenne ainsi altérée se manifeste par une déformation cornéenne responsable d'un astigmatisme apparaissant lors de la déturgescence cornéenne. Cette hypo-

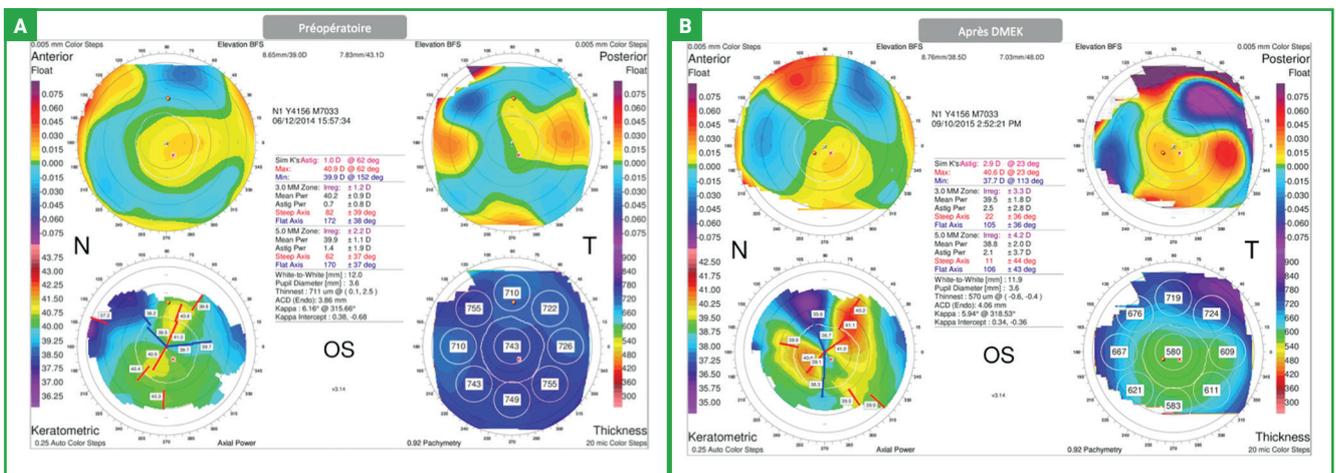


Fig. 3.

