

Ectasie secondaire : nouveaux traitements

Pierre Fournié

L'ectasie cornéenne reste une complication rare mais potentiellement redoutable après lasik. Dans un passé récent, les options thérapeutiques étaient limitées : lentilles de contact, anneaux intracornéens et greffes de cornée. De nouveaux traitements permettent d'élargir notre prise en charge. Ceux-ci doivent répondre à trois impératifs : « stabiliser » la cornée, « régulariser » l'irrégularité cornéenne et « corriger » l'erreur réfractive résiduelle.

Le cross-linking du collagène cornéen a montré son efficacité

Le cross-linking du collagène cornéen a prouvé son efficacité pour arrêter la progression du kératocône dans la majorité des cas. Son efficacité pour stabiliser la cornée dans l'ectasie cornéenne post-lasik semble identique à celle obtenue après kératocône [1,2]. En revanche, le cross-linking n'a que peu d'effet sur l'irrégularité cornéenne. Tout au plus peut-on observer une diminution de la kératométrie de 1 à 2 dioptries comme dans le kératocône [1]. La diminution de la kératométrie pourrait être légèrement moindre qu'après kératocône et sera à confirmer [2]. Le protocole de traitement dans le cadre d'une ectasie post-lasik est identique à celui décrit pour le kératocône en prenant garde, lors de la désépithélialisation, de ne pas déplacer le volet cornéen.

La PKR guidée par la topographie et couplée à un cross-linking est réalisable sous certaines conditions

Si l'effet d'une photokératectomie réfractive (PKR) dans l'induction d'une ectasie cornéenne est incertain sur une cornée suspecte ou un kératocône fruste, une photablation, même de surface, d'un kératocône avéré semblait contre-indiquée : le risque était une aggravation de l'ectasie kératocônique par affaiblissement cornéen. L'essor du cross-linking du collagène cornéen photo-induit a modifié cette approche, permettant de reconsidérer une PKR dans le kératocône et l'ectasie post-lasik sous certaines conditions.

L'ectasie cornéenne kératocônique induit une erreur réfractive sphéro-cylindrique myopique. L'objectif du

traitement est de « régulariser » la surface cornéenne par une PKR guidée par la topographie. Ce traitement personnalisé guidé par la topographie consiste davantage à « normaliser » une surface cornéenne qu'à traiter une réfraction subjective, souvent fluctuante dans le kératocône. La notion de « régularisation », et non de correction comme en chirurgie réfractive, est importante à considérer et à expliquer au patient.

Le protocole de traitement repose plus sur un cumul d'expériences

Un consensus dans la littérature semble se dégager concernant le protocole [3-5]. Il repose sur un cumul d'expériences plus que sur des données scientifiques.

La première étape consiste à réaliser une PTK (photokératectomie thérapeutique) de 50 microns de profondeur. L'irrégularité de l'épaisseur épithéliale dans le kératocône, fin à l'apex, incite à réaliser une PTK plutôt qu'un autre moyen de désépithélialisation. Il a été établi que la topographie de surface est modifiée après désépithélialisation en raison des variations d'épaisseur épithéliale sur une même cornée. L'épithélium se comporterait comme un masque pour essayer de rendre la surface optique la plus régulière possible, s'amincissant sur les zones bombées et, au contraire, s'épaississant sur les zones en creux. Le traitement personnalisé, guidé par la surface, sera ainsi plus précis après PTK.

La PKR guidée par la topographie est réalisée avec une zone optique réduite à 5,5 mm dans une optique d'épargne tissulaire. Le risque d'aberrations induites par réduction de la zone optique par rapport à un traitement réfractif conventionnel PKR est à confronter avec le bénéfice d'une épargne tissulaire qui l'emporte dans cette indication. Le traitement du cylindre et de la sphère est également incomplet, d'environ 70 %, et ne doit pas excéder une photablation de 50 microns. Cette limite arbitraire a pour but de « ne pas trop amincir » une cornée

Centre de référence national du kératocône (CRNK),
Toulouse

déjà fine. Le traitement aplatit l'apex du cône, de façon similaire à un traitement myopique excentré, et combine une photoablation arciforme à l'opposé de l'apex. Cette ablation en croissant, similaire à un traitement hypermétropique, a pour but de faire bomber la cornée adjacente à la photoablation, soit la cornée adjacente à l'apex du cône, de façon à « normaliser » la cornée centrale.

La deuxième étape consiste à réaliser le cross-linking par application de riboflavine 0,1 % et UV-A selon le protocole standard. Une lentille thérapeutique est mise en place en fin de traitement.

Cependant, plusieurs interrogations subsistent

Malgré des résultats encourageants dans la littérature [3-5], plusieurs interrogations subsistent concernant ce protocole de traitement.

- À quel type de kératocône s'adresse-t-il ? La limite de profondeur de traitement fixée à 50 microns ne permet pas une approche de toutes les ectasies. Les cornées très déformées ne sont pas accessibles à ce traitement en raison, d'une part, de la magnitude du traitement, d'autre part, des opacités cornéennes souvent présentes et, enfin, de l'épaisseur cornéenne insuffisante pour la photoablation ou la réalisation du cross-linking qui nécessitent une épaisseur stromale d'au moins 400 microns.
 - Quelle est la modification réfractive induite par le cross-linking et quel sera son effet sur le résultat final ? En plus d'une épargne tissulaire, il semble raisonnable de sous-corriger la photoablation de façon à anticiper un éventuel aplatissement cornéen induit par le cross-linking. Inconstant, celui-ci est imprévisible et de toute façon limité.
 - Quelle est la meilleure chronologie des traitements ? Un consensus semble s'orienter vers un traitement concomitant au détriment d'un traitement séquentiel [3]. Les principales raisons sont :
 - un raccourcissement de la procédure pour le patient qui ne doit subir qu'une intervention au lieu de deux ;
 - un moindre risque de « haze » ou voile fibreux cicatriciel après cross-linking ou PKR en raison d'une seule désépithélialisation ;
 - en cas de cross-linking préalable, la PKR interviendra sur un tissu préalablement traité avec photoablation d'une partie du stroma antérieur « rigidifié » et donc une possible diminution de l'effet du cross-linking ;
 - enfin, la photoablation de la membrane de Bowman dans le même temps opératoire pourrait augmenter la pénétration de la riboflavine et l'efficacité du cross-linking.
- La photoablation de ces cornées soulève également la question de la stabilité sur le long terme. Les rapports concordants de la littérature sont en faveur d'une effica-

cité du cross-linking pour arrêter la progression d'un kératocône évolutif. Son effet sur une cornée concomita-
tamment amincie reste à démontrer.

Implants phakes et ectasie post-lasik

Une implantation phake peut s'envisager dans l'ectasie post-lasik pour corriger une erreur réfractive résiduelle, en association à une autre procédure : implantation d'anneaux intracornéens [6] ou PKR guidée par la topographie [7]. Dans ces cas, le traitement est couplé à un cross-linking du collagène cornéen pour « stabiliser » la cornée. La PKR guidée par la topographie ou l'implantation d'anneaux a pour objectif de « régulariser » la forme de la cornée.

Conclusion

Une nouvelle approche « réfractive » de l'ectasie post-lasik est prometteuse et a été permise par l'essor du cross-linking du collagène cornéen. PKR guidée par la topographie et implantation phake ne doivent cependant pas être présentées au patient comme une solution réfractive à l'ectasie, mais bien comme une réhabilitation visuelle de l'ectasie avec des limitations, risques et résultats encore peu prévisibles et à confirmer.

Bibliographie

1. Vinciguerra P, Camesasca FI, Albè E, Trazza S. Corneal collagen cross-linking for ectasia after excimer laser refractive surgery: 1-year results. *J Refract Surg* 2010;26:486-97.
2. Hersh PS, Greenstein SA, Fry KL. Corneal collagen cross-linking for keratoconus and corneal ectasia: one-year results. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:149-60.
3. Kanellopoulos AJ. Comparison of sequential vs same-day simultaneous collagen cross-linking and topography-guided PRK for treatment of keratoconus. *J Refract Surg* 2009;25:S812-8.
4. Kymionis GD, Kontadakis GA, Kounis GA *et al.* Simultaneous topography-guided PRK followed by corneal collagen cross-linking for keratoconus. *J Refract Surg* 2009;25:S807-11.
5. Kanellopoulos AJ, Binder PS. Management of corneal ectasia after lasik with combined, same-day, topography-guided partial transepithelial PRK and collagen cross-linking: the Athens protocol. *J Refract Surg* 2011;27:323-31.
6. Moshirfar M, Fenzl CR, Meyer JJ *et al.* Simultaneous and sequential implantation of intacs and verisyse phakic intraocular lens for refractive improvement in keratectasia. *Cornea* 2011;30(2):158-63.
7. Kanellopoulos AJ, Skouteris VS. Secondary ectasia due to forceps injury at childbirth: management with combined topography-guided partial PRK and collagen cross-linking (Athens Protocol) and subsequent phakic IOL implantation. *J Refract Surg* 2011;27(9):635-6.