

ÉTUDE CLINIQUE

Myopie

Chirurgie de la myopie par la technique SMILE : principes et résultats

→ C. GHENASSIA¹, F. PINON¹, N. LUTRAND²

¹ Ophthalmologiste, NICE.

² Optométriste, Clinique New Vision, NICE.

RÉSUMÉ : Le SMILE (*Small incision lenticule extraction*) est la dernière technique de correction de la myopie et de l'astigmatisme en chirurgie réfractive. Cette technologie femtoseconde entièrement intrastromale est développée depuis 2006, et prend peu à peu son essor en proposant une alternative au LASIK.

Le SMILE présente notamment un intérêt par rapport à la biomécanique cornéenne et au risque de sécheresse oculaire postopératoire. Selon les études, le SMILE souffre cependant d'une récupération visuelle plus lente qu'un LASIK (environ 3 semaines à 1 mois).

Les résultats obtenus sur notre machine semblent être meilleurs que ceux disponibles dans la littérature, et nous ont conduit à mener notre étude basée sur la récupération visuelle à J+1 post-SMILE. Les résultats montrent une précision réfractive et une vision meilleure qu'attendue dès J+1.

Le SMILE (*Small incision lenticule extraction*) est une technique de correction de la myopie qui se réalise à l'aide d'un laser femtoseconde en intrastromal.

Avec un recul sur plus de 300 000 yeux traités en Europe, cette technique constitue une nouvelle approche de la chirurgie réfractive sans volet cornéen et sans photoablation. Le laser femtoseconde réalise un lenticule de stroma cornéen, dont l'épaisseur dépend du degré de myopie à traiter. Il sera ensuite clivé sur les plans antérieur et postérieur, puis extrait par une incision de 2,8 mm en supérieur. Les avantages sont nombreux comparés à la procédure LASIK : moindre fragilisation de la cornée, préservation du plexus nerveux cornéen antérieur, absence de

volet, procédure moins invasive, diminution de la sécheresse oculaire postopératoire, absence de pétéchies.

Le SMILE ne s'adresse pour l'instant qu'aux patients myopes de -0.75 à -10 dioptries (D) avec un astigmatisme jusqu'à 5D. Le retraitement en cas de régression est possible soit par la création d'un volet (mode Circle), soit par PKR. Les études sur l'hypermétropie conduites par le Pr Marcus Blum semblent prometteuses, et pourraient nous permettre de proposer cette technique début 2017 aux patients hypermétropes jusqu'à 5D.

Si certaines études scientifiques [1-3] montrent une récupération postopératoire de l'acuité visuelle plus lente qu'un LASIK conventionnel, notre étude sur

28 patients, soit 56 yeux, montre une belle efficacité réfractive en termes de précision et une récupération visuelle postopératoire dès J+1.

Protocole de l'étude

L'étude porte sur 56 yeux myopes avec des critères d'inclusions standard en chirurgie réfractive. L'ES préopératoire était de -3.50D, le cylindre préopératoire < -2.25, l'âge moyen est de 26 ans pour 17 hommes et 11 femmes. Les patients ont été opérés par 2 chirurgiens différents avec le protocole opératoire standard SMILE : profondeur du lenticule à 130 microns et zone optique de 6,5 mm, et un mur postérieur résiduel supérieur ou égal à 300 microns.

Le bilan préopératoire est standard : AV brute, autoréfracto-kératomètre, sous dilatation, AV maximale compensée, double topographies Pentacam/Orbiscan, OQAS (Optical quality

analysis system) tear film analysis, ORA, longueur axiale, analyse du segment antérieur et postérieur. En postopératoire à J+1, sont mesurés : AV brute mono- et binoculaire, autoréfracto-kératomètre, topographie Pentacam.

Préopératoire	$-8.75 < ES < -0.75$	ES moyen : $-3.50D \pm 1.71$
Postopératoire	$-0.75 < ES < +1.25$	ES moyen : $+0.04D \pm 0.35$

TABLEAU I.

Préopératoire	$-2.75 < \text{cylindre} < 0.00$	cylindre moyen : $-0.67D \pm 0.39$
Postopératoire	$-1 < \text{cylindre} < 0.00$	cylindre moyen : $-0.30D \pm 0.29$

TABLEAU II.

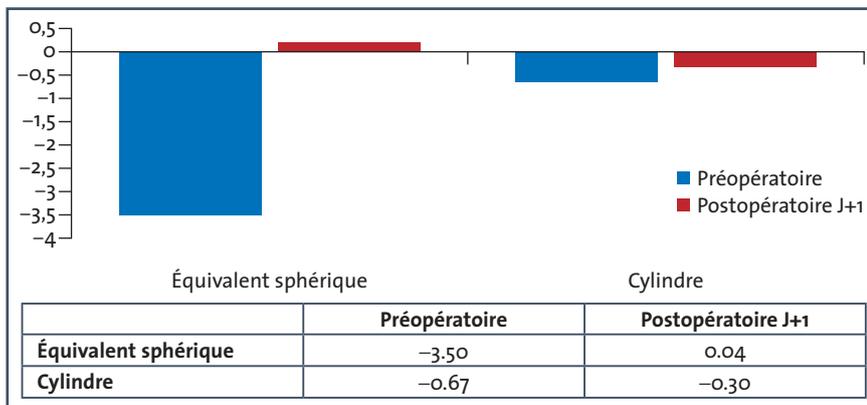


FIG. 1 : Modification réfractive.

Préopératoire	AV mono : $1.14/10 \pm 1.21$	AV bino : $1.34/10 \pm 1.51$
Postopératoire	AV mono : $10.21/10 \pm 1.51$	AV bino : $11.71/10 \pm 1.84$

TABLEAU III.

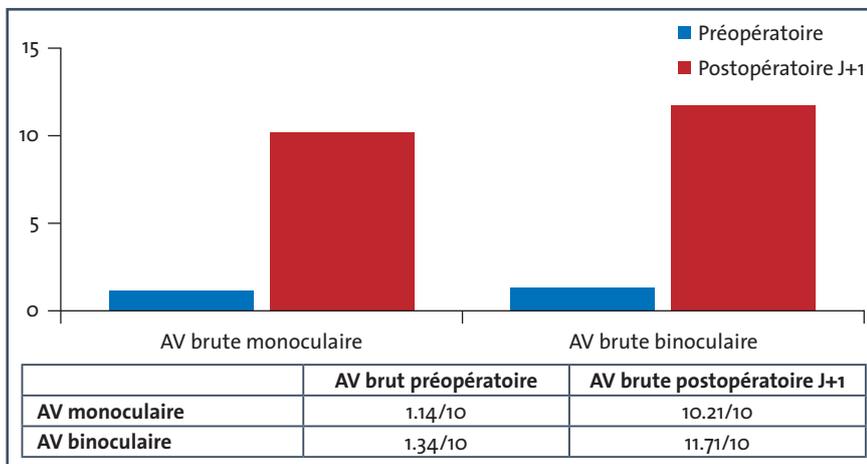


FIG. 2 : Modification AV.

Résultats postopératoires

Nos résultats postopératoires sont résumés ci-dessous.

1. Comparaison ES préopératoire/ES postopératoire à J+1 (tableau I et fig. 1)

2. Comparaison astigmatisme cylindre préopératoire/cylindre postopératoire à J+1 (tableau II et fig. 1)

3. Comparaison AV brute préopératoire/postopératoire à J+1 (tableau III et fig. 2):

À J+1, 82,14 % des yeux présentait une AV brute $\geq 10/10$, 94,64 % des yeux présentait une AV brute $\geq 9/10$, et seuls 5,36 % des yeux présentait une AV brute $< 9/10$.

Sur les 56 yeux traités, nous avons constaté :

- un lâchage de succion après réalisation du plan postérieur, qui a pu être repris en peropératoire. Le patient présentait à J+1 un défocus de $+1.25D$ et une AV brute de $6/10$;
- une DLK (*Diffuse lamellar keratitis*) discrète traitée par corticothérapie sans retentissement sur l'AV ;
- une invasion épithéliale qui a nécessité un lavage de la poche.

Suite à la première partie de l'étude, nous avons prolongé dans le temps le suivi et renforcé le protocole en incluant la mesure de la sensibilité aux contrastes et l'indice de qualité visuelle mesurée par l'OQAS HD Analyzer, afin d'effectuer une comparaison avec des résultats obtenus en LASIK. Ainsi, 28 patients supplémentaires ont été

ÉTUDE CLINIQUE

Myopie

suivis selon ce protocole dont 18 en SMILE et 10 en LASIK. Les mesures postopératoires ont été réalisées à J0 + 1 h, J1, J7 et J30.

4. Acuité visuelle

En termes d'acuité visuelle, il n'existe pas de différence significative entre le LASIK et le SMILE lors de la récupération visuelle (*fig. 3*).

5. Sensibilité aux contrastes

La sensibilité aux contrastes n'est pas statistiquement différente à J0 + 1 h, à J1 et J7, mais une différence statistiquement significative est observée à J7 à l'avantage du LASIK (*fig. 4*). Cela suggère une meilleure récupération des contrastes au cours du premier mois avec une LASIK.

6. Qualité visuelle

La qualité visuelle évaluée à l'OQAS HD Analyzer montre également une différence significative à J7, également à l'avantage du LASIK (*fig. 5*).

L'ensemble de ces résultats suggèrent donc un recouvrement de la vision des contrastes et d'une bonne qualité visuelle un peu plus lente en SMILE qu'en LASIK, au cours des 30 premiers jours avant de s'équilibrer. Une récente étude, publiée et présentée à la SAFIR, soutient par ailleurs ces résultats sans remettre en question les études déjà publiées sur la supériorité du SMILE en termes d'intérêt biomécanique.

À l'examen OCT, les coupes cornéennes postopératoires montrent une ligne de démarcation plus importante sur un SMILE que sur un LASIK, comme s'il existait une "double interface". On peut alors émettre l'hypothèse que ce retard de récupération de la qualité visuelle et des contrastes en SMILE y est lié. Certains suggèrent aujourd'hui d'abaisser l'énergie du

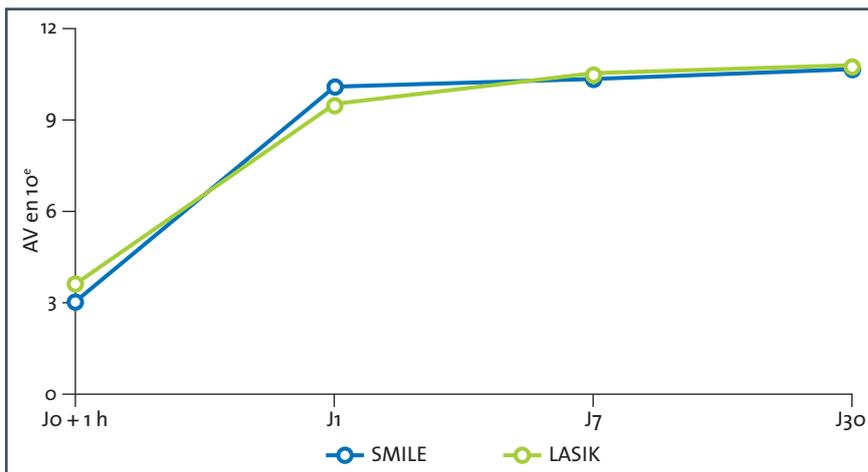


FIG. 3 : Résultats en termes d'acuité visuelle.

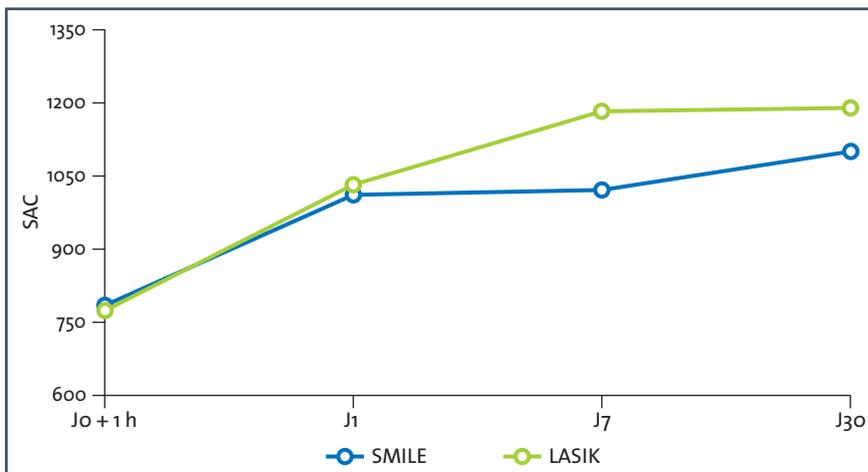


FIG. 4 : Résultats en termes de sensibilité aux contrastes.

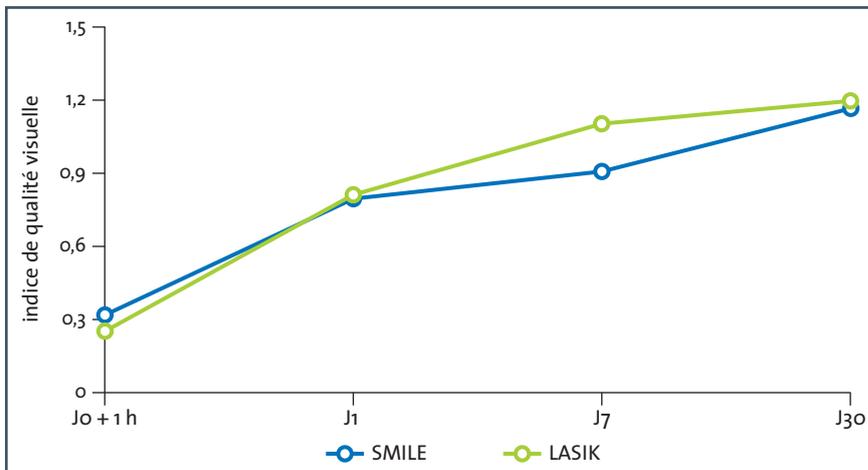


FIG. 5 : Résultats en termes de qualité visuelle.

POINTS FORTS

- Précision réfractive et récupération visuelle rapide.
- Respect de la biomécanique cornéenne.
- Moindre risque de sécheresse.
- Absence de capot cornéen.
- Meilleure rigidité donnée par l'association du mur antérieur et postérieur.
- Technologie intrastromale.
- Retraitement possible en LASIK ou PKR.

SMILE : profondeur du lenticule antérieur 130μ par défaut
 Respect mur résiduel : à partir du plan postérieur $> 300 \mu$
 $520 \mu - 130 \mu = 390 \mu - 300 \mu = 90 \mu$, soit $-5D \ 15 \times 5 = 75 \mu + 15 \mu$
 Avantage SMILE : apport cornée antérieure postopératoire : $130 \mu - 60 \mu$ épith. = 70μ
 Résistance totale postopératoire : mur postérieur $300 \mu +$ antérieur $70 \mu = 370 \mu$

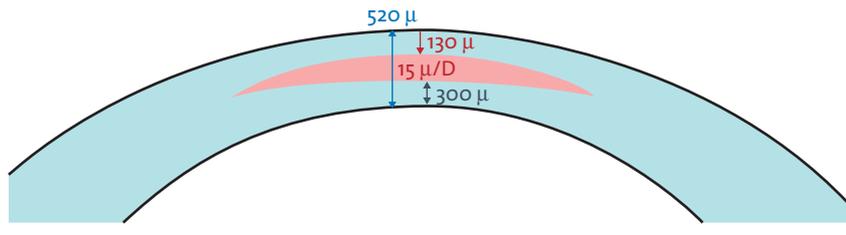


FIG. 6 : Rigidité cornéenne post-op SMILE.

laser femtoseconde Zeiss VisuMax afin d'obtenir des bulles plus fines pour ne plus "disséquer" mais véritablement "couper", afin de remédier à ce retard de récupération visuelle et égaler les résultats obtenus en matière de récupération visuelle pour la sensibilité aux contrastes et la qualité de vision obtenus en LASIK.

Discussion

Ces résultats semblent attester de performances nettement supérieures que

celles décrites jusqu'à présent dans la littérature.

Le postopératoire est identique aux résultats obtenus en LASIK conventionnel. L'avantage de cette technique réside dans des yeux indemnes de pétéchies à J1, souvent observées en LASIK et occasionnées par l'anneau de succion en microkératome ou Femto-LASIK. Le cône dans la technique SMILE n'induit pas d'aplanation, et respecte la déclivité cornéenne. L'anneau se fixe en périphérie de la cornée grâce à un ensemble d'orifices qui permettent la

mécanisée. Le risque de déplacement du volet est éradiqué, et la sécheresse postopératoire est réduite grâce à la préservation du plexus nerveux cornéen. La sensation de corps étranger est également moindre grâce à l'incision de 2,8 ou 3 mm.

Même si le SMILE est plus consommateur de tissu, l'addition de la résistance de la cornée antérieure au mur résiduel postérieur améliore la rigidité cornéenne totale en postopératoire (fig. 6).

Reste la question de la reprise chirurgicale qui nécessite encore le recours à une technique PKR ou à la création d'un volet en mode Circle, lequel annihilerait tous les avantages cités précédemment.

Malgré cela, le SMILE se positionne dans notre centre comme la technique de référence pour le traitement de la myopie.

Bibliographie

1. A Winning Combination: Femtosecond Lasers and Flapless Laser Vision Correction. Reviewed by W. Sekundo. *Cataract & Refractive Surgery Today*, Sept. 2011.
2. ReLEx SMILE in 2015. D.Z. REINSTEIN. *Cataract & Refractive Surgery Today*, Sept. 2015.
3. Options for Retreatment After SMILE. R. WILTFANG. *Cataract & Refractive Surgery Today*, Sept. 2015.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.