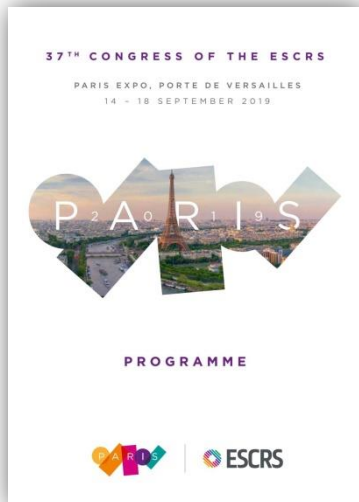




Symposium Eucornea Allergies oculaires

Test de provocation conjonctivale (TPC), quand, comment,
pourquoi ?

D'après le Dr Frédéric CHIAMBARETTA



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Test de provocation conjonctivale (TPC), quand, comment, pourquoi ?

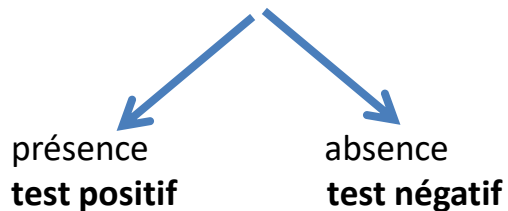
- Quand : en hiver
- Comment : instiller une goutte de l'allergène dans le culs de sac inféro-externe puis attendre 15 minutes avant d'évaluation la surface oculaire
- Pourquoi :
 - Pour prouver la responsabilité d'un allergène donné sur les symptômes
 - Pour l'éviction de l'allergène identifié voire une immunothérapie ciblée
 - intérêt pour les allergènes professionnels
 - Mais il faut une disponibilité de l'allergène pour la réalisation du test

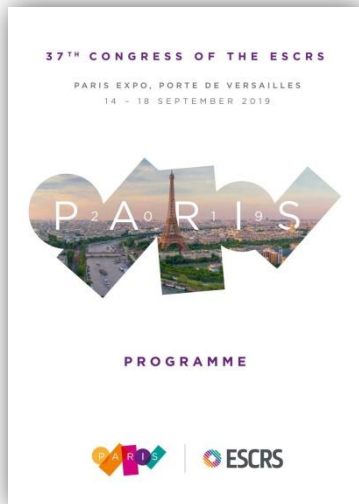
Test de provocation conjonctivale (TPC), quand, comment, pourquoi ?

- Instillation d'1 goutte dans le culs de sac inféro externe
- Evaluation après 15 min
- Si rougeur, démangeaisons, larmoiement ou chémosis : **test positif**
- Si démangeaisons + rougeur **test >2**
- Si tous les symptômes sont présents : **test >5**
- Administrer antihistaminique et /ou collyre corticostéroïde
- Garder en observation 2 heures

Test de provocation conjonctivale (TPC), quand, comment, pourquoi ?

- Si test négatif, répéter en augmentant progressivement la concentration d'allergène en multipliant par 2 à chaque test (3, 6, 12, 25, 50, 100)
- Si test négatif avec la concentration la plus élevée
- Surveillance pour réaction locale 24h





Symposium Eucornea Allergies oculaires

Traitement des allergies sévères

D'après le Dr serge DOAN



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Traitement des allergies sévères

- Le Dr Doan rappelle que le choix de traitement de l'allergie oculaire doit dépendre de l'atteinte cornéenne
- En cas d'absence de kératite, l'impact sur la qualité de vie étant minime, il faut à tout prix éviter la corticothérapie, et privilégier les lunettes de soleil, les lavages oculaires, les compresses froides, les collyres anti-allergiques (anti-histaminiques et anti-mastocytaires), voir anti-histaminiques par voie orale
- En cas de kératite, les corticoïdes topiques ont leur place : en cures courtes 3 à 5 jours , voir 2 à 4 semaines en cas d'inflammation plus sévère avec décroissance des doses. La puissance du corticoïde choisi dépend de la sévérité de l'atteinte.

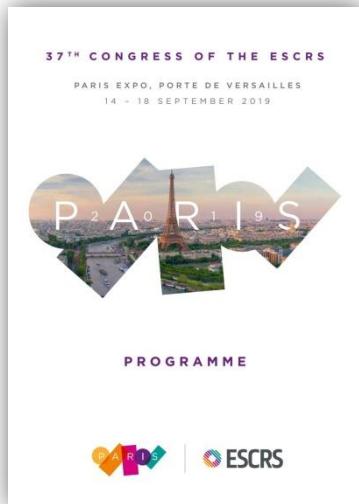
Traitement des allergies sévères

- En cas de corticodépendance, il faut y associer de la ciclosporine (Benezra D et al, AJO 1986), classiquement entre 0,5 et 2 %, 1 à 4 gouttes par jour, de mars à octobre, avec une interruption si possible l'hiver. L'étude Vektis (Leonardi A et al, Ophthalmology 2019) a montré qu'une nouvelle ciclosporine 0,1% unidose 2 à 4 fois par jour permet de réduire les signes et symptômes dans la KC vernale et de réduire le recours au corticoïdes.

	Produits	Études
Préparations hospitalières	Ciclosporine 0.05-2%	nombreuses
Produits disponibles dans le commerce	Restasis® 0.05% émulsion anionique, unidose FDA: oeil sec	Quelques unes
	Ikervis® 0.1% émulsion cationique, unidose EMA: oeil sec	aucune
	Verkazia® 0.1% émulsion cationique, unidose EMA approuvé en 2018: VKC	2

Traitement des allergies sévères

- En cas d'ulcère vernal, une corticothérapie locale est nécessaire, associée à un grattage cornéen en cas de plaque vernale.
- Dans les formes rebelles, une injection supratarsale de Kénacort a une efficacité remarquable, qui dure 4 à 6 mois. Avec peu d'effet secondaire (Zouali S et al, int ophthalmol 2012).
- En cas d'eczéma palpébral, il faut hydrater la peau. L'utilisation de stéroïdes est possible mais privilégier des dermocorticoïdes doux sur une durée limitée, et en cas de symptômes persistants ou de corticodépendance, le Protopic® 0,03% (tacrolimus) une fois par jour est indiqué.
- Dans les cas les plus graves, en dernière ligne, les traitements immunomodulateurs par voie orale peuvent être proposés. L'Omalizumab (Xolair®) est un anticorps anti IgE utilisé pour l'asthme depuis 2015, en injection sous cutanée. Son efficacité est partielle mais prolongée dans le temps, et permet de contrôler les formes les plus sévères de kératoconjonctivite vernale (Doan S et al. Ophthalmol Ther 2017, Heffler E Jama ophthalmol 2016).



Symposium Eucornea Allergies oculaires

Biomarqueurs dans l'allergie oculaire

D'après A. LEONARDI



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

- L'allergie oculaire est un diagnostic clinique la plupart du temps avec des tests allergiques positifs dans 35 % des cas seulement.
- Les allergènes sont souvent méconnus dans plus de 70 % des cas, avec un manque de spécificité.
- Les biomarqueurs permettent :
 - D'identifier la pathologie
 - De la corrélér avec la sévérité
 - Sont un indicateur de traitement
 - Mais les limites sont leur manque de validation, de spécificité, sensibilité, l'absence de modèles prédictifs, ils ne sont pas utilisés comme clé diagnostique, il y a peu de lien avec qualité de vie et de vision.

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

➤ Histoire suggérant une allergie

- Terrain atopique personnel ou familial
- Démangeaisons
- Larmolement
- Hyperhémie conjonctivale
- Conjonctivite papillaire tarsale supérieure
- grains de Trantas
- Secrétions conjonctivales
- Eczéma des paupières

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

➤ Si histoire positive :

Outils diagnostiques

- Test cutané (Prick test)
- Dosage sanguin des IgE
- Patch test
- Étude du film lacrymal

➤ Si incertain ou négatif :

Test de provocation

- Dosage des IgE dans les larmes
- Dosage des éosinophiles dans les larmes
- Biomarqueurs dans les larmes

➤ Si positif : définition de l'hypersensibilité

- Conjonctivite allergique saisonnière
- Conjonctivite allergique perannuelle
- Kératoconjonctivite vernale
- Kératoconjonctivite atopique
- Blépharoconjonctivite de contact

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

- **Si histoire négative et tests négatifs**
- **Arguments contre une allergie**
 - Maladie unilatérale
 - Sensation de corps étranger ou douleur
 - Secréctions purulentes
 - Blépharite associée
 - Début à un âge tardif

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

Clinique (général)	Clinique (oculaire)
• Age	Stade de l'allergie
• Type de l'allergie oculaire	Atteinte cornéenne
• Durée de l'allergie	Film lacrymal
• Histoire familiale	Cytologie
• Tests cutanés d'allergie	Microscopie confocale cornéenne

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

Biochimique	Moléculaire
IgE sérique	Proteomique
IgE dans les larmes	Lipidomique
Médiateurs des larmes	Glycomique
ICAM1	Transcriptomique
Cytokines	Métabolomique
Chemokines	DNA
Neuropeptides	RNA
Stress oxydant	Epigenetique

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

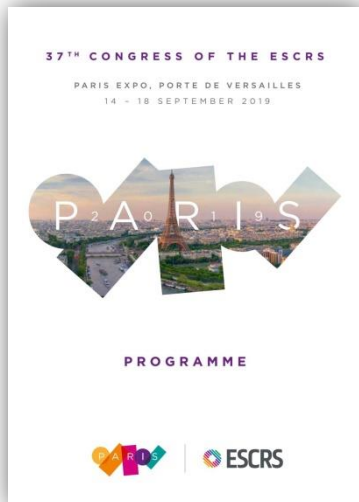
	Allergie	Œil sec
Oxide nitrique	++	++
IL-1, IL-6, IL-8, IL-17, TNF	++	++
Facteurs de croissance	++	VEGF+ EGF+
MMP-9	+++	+++
ICAM-1, VCAM-1, VLA-4	+++	+++
HLA- DR	+++	+++
MUC	MUC 1+	---

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

Marqueur	Origine	Type de conjonctivite	spécificité
IgE	Lymphocyte B	Allergique	basse
IgE spécifique	Lymphocyte B	Allergique	haute
Histamine	Mastocytes, basophiles	Allergique ou non	basse
Tryptase	Mastocytes	Allergique	haute
ECP	Eosinophiles	Allergique	haute
IL-4	Mastocytes, Th2	Allergique, immunologique	haute
IL-5	Eosinophiles, Th2	Allergique, immunologique	haute

Bio marqueurs dans l'allergie oculaire

Marqueur	Origine	Type de conjonctivite	Spécificité
Eotaxin	Fibroblastes	Allergique	haute
MMP-9	Cellules inflammatoires , tissu de soutien	Allergique , Œil sec	basse
Neuromédiateurs	Extrémités nerveuses	Allergique ou non	basse
Hemopexine	Cellules inflammatoires , tissu de soutien	Allergique ou non	basse



Symposium ISRS

Oh là là : ce qui est chaud en chirurgie réfractive, cornée et chirurgie de la cataracte

Une nouvelle technique de greffe cornéenne dérivée des anneaux intracornéens : le CAIRS «Corneal Allogenic Intra Stromal Ring Segments»

D'après Soosan JACOB, India



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Une nouvelle technique de greffe cornéenne dérivée des anneaux intracornéens : le CAIRS «Corneal Allogenic Intra Stromal Ring Segments»

Les anneaux intra cornéens en PMMA présentent des inconvénients qui sont rappelés :
450 microns au moins sont nécessaires dans la zone d'implantation, ils ne sont pas indiqués dans les cornées très fines ou trop cambrées et leur effet est limité du fait de la nécessité d'une implantation profonde entre 70 et 80 % de la profondeur cornéenne totale.

Une nouvelle technique de greffe cornéenne dérivée des anneaux intracornéens : le CAIRS «Corneal Allogenic Intra Stromal Ring Segments»

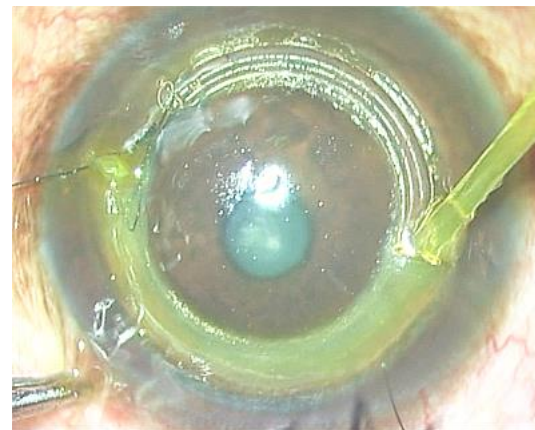
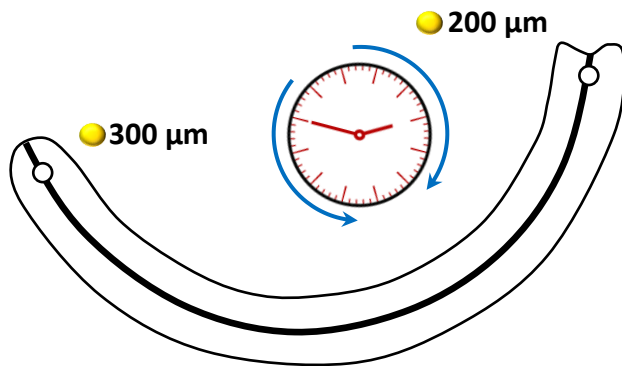
Les complications déjà relevées sont les suivantes : l'amincissement stromal, nécrose, extrusion, intrusion, migration de l'anneau, la néovascularisation cornéenne et les infections sur le site d'implantation. En cas de pathologies auto-immunes ils sont contre-indiqués. Le FDA doit valider chaque taille et longueur.

Une nouvelle technique de greffe cornéenne dérivée des anneaux intracornéens : le CAIRS «Corneal Allogenic Intra Stromal Ring Segments»

A contrario, les anneaux provenant de tissu allogénique humain sont biocompatibles et biointégrables ce qui évite beaucoup de complications. Il n'y a pas de nécessité de garder 450 à 500 microns de stroma au dessus de l'anneau allogénique, ce qui permet de l'utiliser pour les cas avancés. La DALK peut ainsi souvent être évitée. L'effet est plus important avec une implantation plus superficielle. Les segments peuvent être implantés jusqu'à 360°.

Une nouvelle technique de greffe cornéenne dérivée des anneaux intracornéens : le CAIRS «Corneal Allogenic Intra Stromal Ring Segments»

- Les indications actuelles sont le kératocône (CAIRS +/- crosslinking) (*Jacob S et al. J Refract Surg. 2018*) , la dégénérescence marginale pellucide, l'ectasie post LASIK, les cornées irrégulières post traumatique ou post opératoire.





Symposium ISRS

Oh là là : ce qui est chaud en chirurgie réfractive, cornée et chirurgie de la cataracte

CAIRS : Une perspective américaine

D'après R L. EPSTEIN, *Chicago*

CAIRS : Une perspective américaine

Le punch de Jacob permet la réalisation d'un anneau intracornéen à partir de la cornée du donneur

Avantages :

- Meilleure stabilité
- Utilisation pour les cornées fines
- Possibilité de les customiser en longueur et épaisseur
- Compatible avec un laser de surface topoguidé
- Adaptation en lentilles de contact plus aisée

Inconvénients :

- Temps de préparation plus long
- Rejet stromal
- Plus difficile à retirer qu'un segment en plastique
- Coût
- Absence d'étude sur le long terme

Production de
l'anneau à partir du
punch



Anneau intracornéen



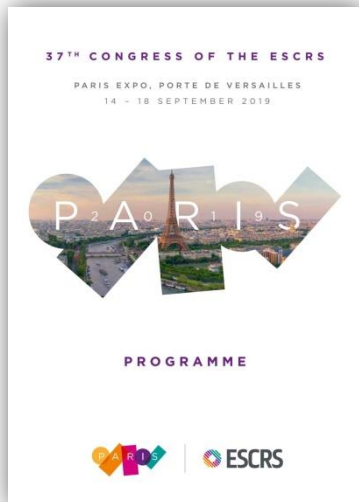
Tunnel intracornéen



Insertion du CAIRS

(sous vision blue et manipulation externe)





Symposium ISRS

Oh là là : ce qui est chaud en chirurgie réfractive, cornée et chirurgie de la cataracte.

« Échange d'ICP multifocal : c'est possible »

D'après Jorge ALIO, Espagne



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Échange d'ICP multifocal : c'est possible

Les implants multifocaux développés pour permettre au patient un maximum d'indépendance aux lunettes, nécessitent une neuro adaptation puisque l'optique transmet à la rétine des focales différentes. L'échec de cette neuro adaptation occasionne des troubles variables : mauvaise acuité visuelle de loin, diminution de la sensibilité aux contrastes avec mauvaise qualité de vision, halos, « glare », dysphotopsie, plaintes mal expliquées, distorsion d'image.

Échange d'ICP multifocal : c'est possible

Des études montrent des bons résultats avec un échange d'un ICP multifocal pour un ICP monofocal (Kim EJ et al. JCRS 2017).

Le but de cette étude était d'étudier les résultats de l'échange d'un ICP multifocal pour un autre ICP multifocal.

Échange d'ICP multifocal : c'est possible

Méthode :

- Cette étude incluait 26 yeux de 19 patients avec un ICP multifocal échangé pour un autre ICP multifocal avec un profil réfractif ou diffractif différent
- Avec évaluation de l'acuité visuelle, questionnaires de satisfaction (QoV) et de qualité de vision (Visual Function Index -14)

modèles d'ICP inclus dans l'étude	
ICP explantés	ICP réimplantés
RESTOR SN6AD1	Oculentis LS-313 MF 30
RESTOR SN6AD3	Oculentis LS-313 MF 15
M-flex Rayner	AT LISA Tri 839
PanOptix TFNT00	Oculentis LS-313 MF 30
Oculentis LS-313 MF 30	AT LISA Tri 839
Oculentis LS-313 MF 15	PANOPTIX TFNT00
MiniWell Ready	AT LISA Tri 839
Oculentis LS-312 MF 30	Acri Lisa 366D
	AT LISA 809 M

- le test de Wilcoxon était utilisé pour comparer les acuités visuelles et les données réfractives avant et après l'échange d'ICP
- $P < 0.05$ était considéré comme statistiquement significatif

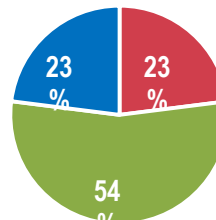
Échange d'ICP multifocal : c'est possible

Résultats :

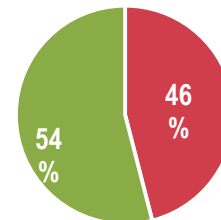
- L'âge des patients à l'échange de l'ICP était de $61 \pm 7,2$ ans (47-75 ans) avec 7 hommes pour 8 femmes.
- Le temps entre les 2 procédures était de 12,1 mois en moyenne (SD $\pm 23,7$ mois).
- Le suivi était de 9,3 mois (SD $\pm 8,6$ mois).
- Il n'y avait pas de différence significative entre l'équivalent sphérique, l'acuité visuelle sans et avec correction de loin, mais elle s'améliorait significativement de près.

	Avant échange	Après échange	p- (Wilcoxon)
AV SC de loin	20/35	20/26	0.001
AV AC de loin	20/27	20/21	0.002
AV binoculaire de loin	20/23	20/19	0.005
Equivalent sphérique	0.07	0.005	0.604
AV SC de près	20/40	20/37	0.191
AV AC de près	20/34	20/31	0.514

ICP explantés

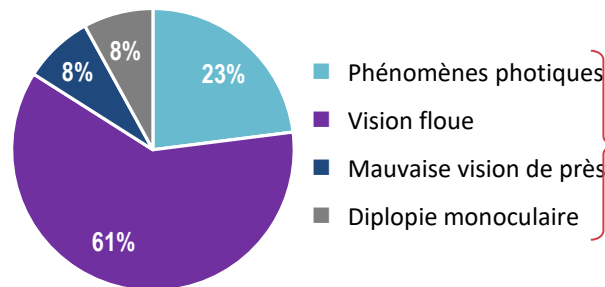


ICP réimplantés



■ ICP diffractifs ■ ICP réfractifs ■ EDOF

Causes d'échange



Associé à l'échec de neuroadaptation

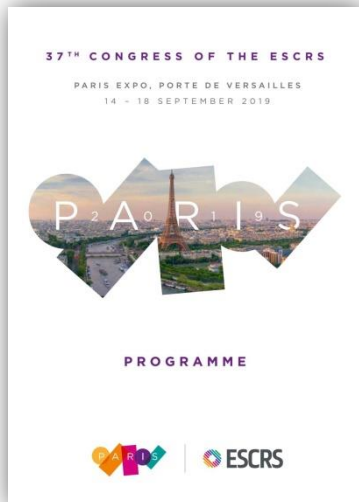
Échange d'ICP multifocal : c'est possible

- Les questionnaires de qualité de vision et de satisfaction s'amélioreraient significativement après l'échange d'ICP. Le pourcentage de patients avec une bonne et très bonne satisfaction augmentait de 33,3% à 73,3 % après l'échange d'ICP.
- A la question : « voudriez-vous refaire cette opération ? », 20 % répondaient « oui » à la première procédure versus 80 % lors de l'échange d'ICP.

Échange d'ICP multifocal : c'est possible

CONCLUSION

- L'échange d'un ICP multifocal par un autre ICP multifocal avec un profil optique différent peut être considéré comme une procédure efficace pour traiter les échecs de neuroadaptation.
- Ces résultats montrent que différents profils d'ICP multifocaux diffractifs ou réfractifs suivent différents types de neuroadaptation.
- Les mécanismes de neuroadaptation méritent d'être approfondis.



ESCRS 15/09/19

Kératocône et ectasie secondaire

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

D'après C. CHAN et al, Singapour



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

- Il s'agit d'une analyse rétrospective des cas d'ectasie post LASIK répertoriés sur 2 sites (Fondation Rothschild et Singapore National Eye Center), dans le but d'identifier leurs facteurs de risques.
- 3 échelles d'évaluation étaient réalisées : le score de Randleman (Ectasia Risk Score System ERSS > 4 = risque d'ectasie), le pourcentage de tissu altéré (PTA > 40 = risque d'ectasie) et le Score Analyzer (> 0 = risque d'ectasie).
- Les topographies préopératoires étaient aussi réinterprétées par 2 chirurgiens en aveugle (Dr Gatinel et Dr Randleman) selon les critères placido ERSS (Ectasia Risk Score System) : perte d'énantiomorphisme, cambrure inférieure, SRAX et I-S $< 1,4$.

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

Score de Randleman(ERSS)

Paramètre	Points				
	4	3	2	1	0
Topographie	Anormale	Bombement inférieur/asymétrie radiaire	-	"noeud papillon" asymétrique	Normal/"noeud papillon" asymétrique
Lit stromal résiduel (RSBT)(μm)	< 240	240 - 259	260 - 279	280 - 299	≥ 300
Age (années)	-	18 - 21	22 - 25	26 - 29	≥ 30
Point le plus fin (CT) (μm)	< 450	451 - 480	481 - 510	-	≥ 510
Équivalent sphérique (MRSE)(D)	> -14	> -12 to -14	> -10 to -12	> -8 to -10	<-8

Combinaison de facteurs de risque:

Score cumulatif:

0-2: faible risque

3: risque modéré

≥ 4 : haut risque

Topographie placido, âge, réfraction, épaisseur cornéenne

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

Topographie

ORBSCAN IIz

SCORE ANALYSER

- La topographie par disque placido permet l'étude de la courbure antérieure cornéenne et la numérisation par fente permet l'étude plus approfondie de l'élévation antérieure, postérieure et de la pachymétrie.
- Quantification objective du risque de kératocône par une carte Radar (score Analyser).



SCORE

Zero ou positif (≥ 0) = Risque d'ectasie

Négatif (< 0) = Pas de risque d'ectasie

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

Pourcentage de tissu altéré (PTA)

$$\text{PTA} = (\text{FT} + \text{AD}) / \text{CCT}$$

FT = épaisseur du volet

AD = profondeur d'ablation

CCT = point le plus fin

Description de l'étendue relative de tissu modifié pendant le laser excimère.

Système basé sur les
mesures l'épaisseur de
cornée.

Pour les yeux avec une
topographie normale

$$\text{PTA} \geq 40$$

= Prédictif d'ectasie secondaire

Association Between the Percent Tissue Altered and
Post-Laser In Situ Keratomileusis Ectasia in Eyes With
Normal Preoperative Topography

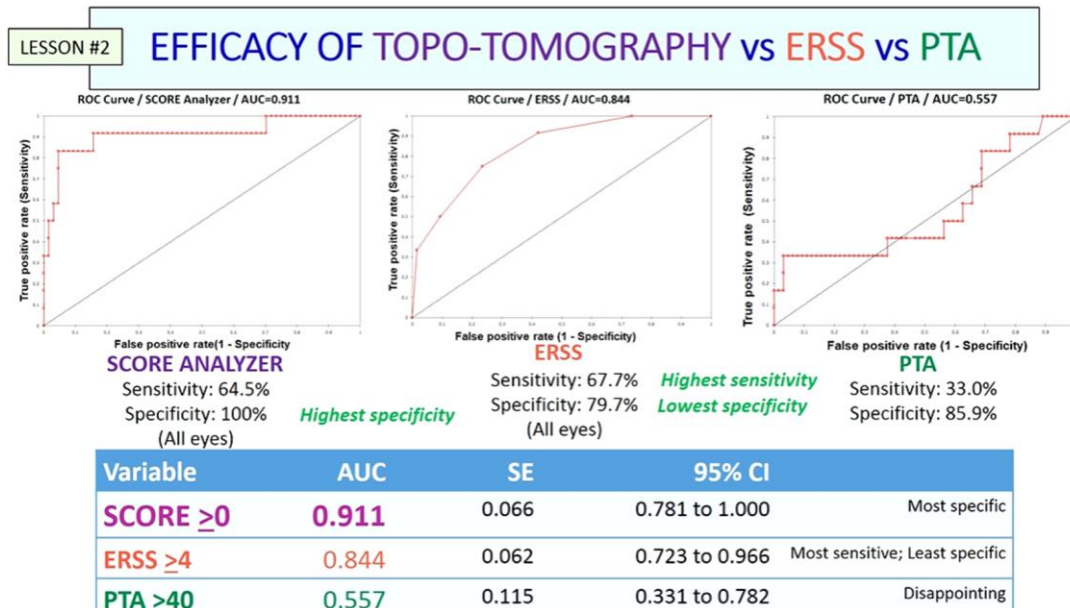
MARCONY R. SANTIAGO, DAVID SMADJA, BEATRIZ F. GOMES, GLAUCO R. MELLO,
MARIO L.R. MONTEIRO, STEVEN E. WILSON, AND J. BRADLEY RANDELMAN

Am J Ophthalmol. 2014;158:87-95

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

Résultats :

- 31 yeux avec ectasie étaient examinés et 70 cas contrôles
- Le score Analyzer était le plus spécifique (100%), et le ERSS le plus sensible mais avec une faible spécificité



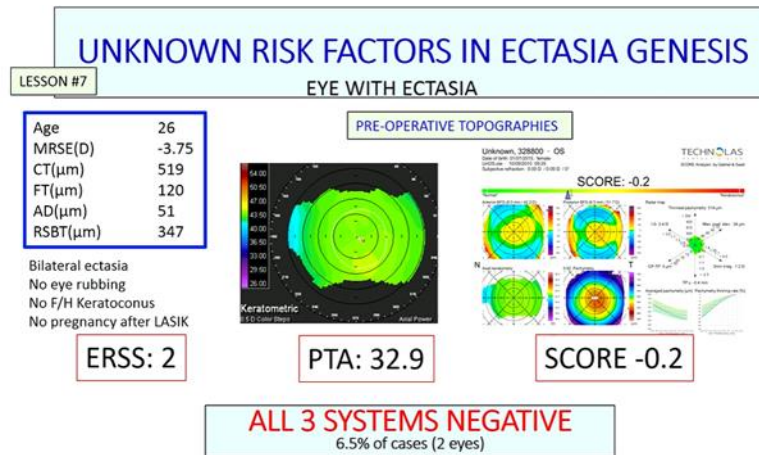
Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

Resultats

Paramètres (Moyenne, DS, [min-max])	Ectasies (n=31)
MRSE (D)	-4.93 (1.82) [-2.75 to -9.50]
CT (μm)	524.1 (34.4) [484 to 603]
FT (μm)	123.8 (24.9) [80-180]
AD (μm)	80.0 (30.1) [42 to 153]
RSBT (μm)	318.7 (46.3) [236 to 405]

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

- Les topographies des 31 ectasies réinterprétées en aveugle étaient positives pour 61,3 % des cas avec le premier chirurgien *versus* 35,3 % avec le deuxième chirurgien.
- Pour 2 patients (6,5% des cas), les 3 scores étaient négatifs .

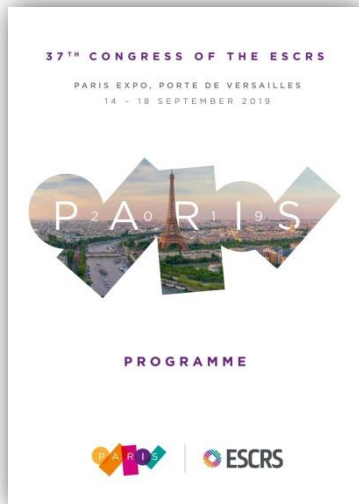


- Un score ERSS modifié associé au Score Analyzer était discriminant : la courbe ROC mesurait ainsi une performance améliorée avec une sensibilité de 80,6% et une spécificité de 97%

Ectasie post LASIK : meilleurs scores de sélection pré-opératoire par détermination multicentrique

CONCLUSION

- Les limites de cette étude sont le petit nombre d'ectasies étudiées, son caractère rétrospectif, et l'étude topographique limitée au Placido. D'autres outils (Scheimpflug, OCT ..) mériteraient une évaluation.
- L'utilisation du PTA et ERSS aurait besoin d'être réévaluée et modifiée. L'interprétation topographique est très subjective et explique la mauvaise spécificité de l'ERSS.
- L'identification des patients à risque demeure un challenge en chirurgie réfractive et nécessite une combinaison d'échelles avec différentes modalités.



ESCRS 2019

Implant EDOF ou multifocal ? Lequel choisir ?



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

➤ Pour l'implant EDOF

D'après R. MENCUCI, Italie

- Les lentilles intraoculaires à profondeur de champ étendue (EDOF: extended depth of focus) sont des implants avec augmentation de la profondeur de champ. L'élongation focale d'un point permet d'améliorer la profondeur de champ sans l'ajout d'une deuxième ou troisième focale.
- Les technologies sont variées : diffractives, avec aberrations sphériques, hybrides, avec effet de trou sténopéique.

➤ **Pour l'implant EDOF**

D'après R. MENCUCI, Italie

- L'ICP EDOF peut être une solution pour la presbytie :
 - Car la vision intermédiaire est la plus importante dans la plupart des activités de la vie quotidienne
 - Meilleure tolérance au décentrement ($>0,25$ mm)
 - Meilleure tolérance à une erreur réfractive résiduelle
 - Meilleure tolérance aux aberrations cornéennes de haut grade (post LASIK, KR)
(Xu J et al JRS 2019, Cochener B et al. JRS 2017)

➤ **Pour l'implant EDOF**

D'après R. MENCUCCI, Italie

Le Dr Mencucci conclut sur l'absence de débat EDOF versus multifocal puisqu'il y a une indication pour chacun de ces types d'ICP, résumée dans le tableau suivant :

Trifocal	EDOF
Tout âge	Tout âge
Indépendance en lunettes	Qualité de la vision
Toute distance	Vision de loin et intermédiaire
Vie active	Vie active
Conduite	Conduite fréquente
PC/tablette/smartphone	PC/tablette/smartphone
Lecture fréquente	Lecture occasionnelle
yeux « sains »	Critères d'inclusion moins stricts
Pas d'astigmatisme, calcul précis	Plus souple en cas d'erreur réfractive

➤ **Pour l'implant trifocal**

D'après J. ALFONSO, Espagne

Les avantages des implants trifocaux sont :

- la bonne vision loin-intermédiaire-près
- la variété de la plateforme (trois pièces ou pièce unique)
- le matériel varié (acrylique hydrophile ou hydrophobe ou silicone)
- les résultats sont accompagnés de bibliographie (plus de 150 papiers sur les ICP multifocaux entre 2010 et 2019)
- Faible incidence d'échange d'implant

Experience de l'Institut Fdez-Vega

Trifocal	Nombre	date d'intervention	Nombre de laser Excimer	%
AT LISA Tri	2402	05/11/2012	255	10,60%
AT LISA Tri Toric	557	14/10/2014	68	12,20%
Fine Vision Tri	1836	09/01/2012	176	13%
Fine vision Tri	387	29/10/2014	46	11,9% Toric
Pan Optix	2534	20/07/2015	273	10,80%
Pan Optix Toric	(96)	18/01/2017	(8)	8,30%
	7612	2012-2019	862	10,90%

➤ Pour l'implant trifocal

D'après J. ALFONSO, Espagne

Optique trifocale

Distribution et perte de lumière

Type d'ICP trifocal	Loin %	Intermediaire %	près %	Perte de lumière
AT LISA tri	50	20	30	16%
FineVision	50	18	32	14%
Acriva	50	20	30	
RayONE tri	52	22	26	11%
PanOptix	50	25	25	12%
FineVision Triumf	50	30	20	

Addition de près et intermédiaire

Type d'ICP trifocal	addition de près			Addition intermédiaire		
	Lentille	lunettes	Distance	Lentille	lunettes	Distance
AT LISA tri	+3.33	+2.43	41 cm	+1.66	+1.21	82 cm
FineVision	+3.50	+2.55	39 cm	+1.75	+1.28	78 cm
Acriva	+3.00	+2.30	43 cm	+1.50	+1.15	84 cm
RayONE tri	+3.50	+2.55	39 cm	+1.75	+1.28	78 cm
PanOptix	+3.25	+2.37	42 cm	+2.17	+1.66	60 cm

Optical bench performance of 3 trifocal intraocular lenses

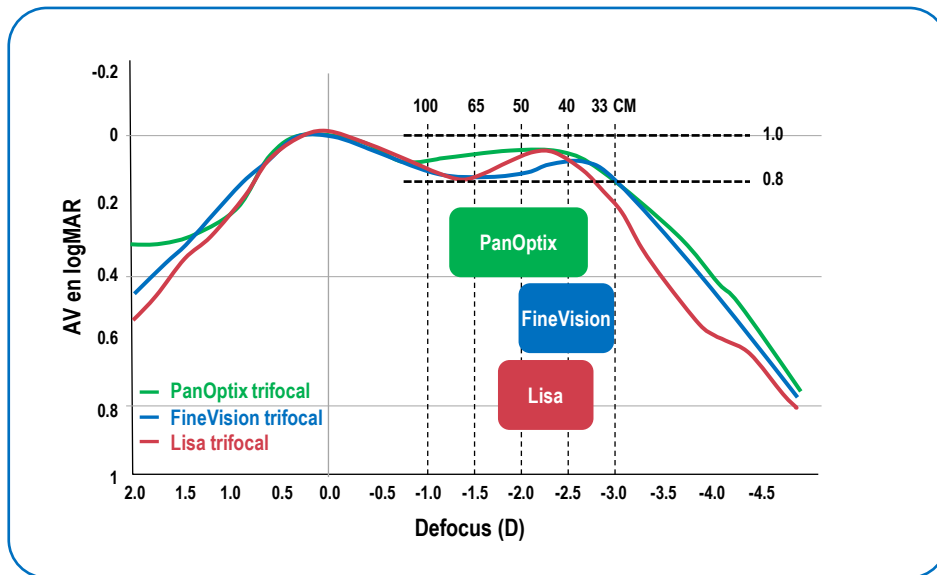
Carson D, Xu Z, Alexander E, Choi M, Zhao Z, Hong X.

J Cataract Refract Surg 2016 Sep. 42(9), 1361-1367

➤ Pour l'implant trifocal

D'après J. ALFONSO, Espagne

Courbe de défocus



Visual performance of a quadrifocal (trifocal) intraocular lens following removal of the crystalline lens

Kohnen T, Herzog M, Hemkepler E, Schonbrunn S, De Lorenzo N, Petermann K, Bohm M.

Am J Ophthalmol. 2017;184:52-62

➤ **Pour l'implant trifocal**

D'après J. ALFONSO, Espagne

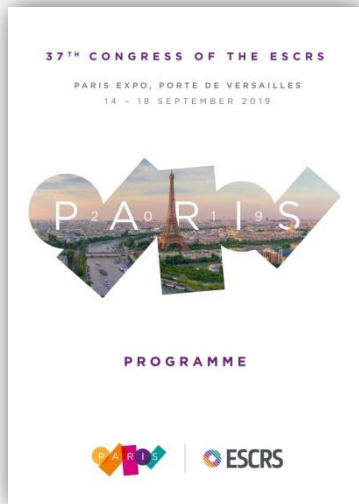
- Conclusion : la technologie diffractive trifocale nécessite une chirurgie du cristallin sûre et efficace (cataracte, presbytie, amétropie). Il recommande ainsi l'évaluation préopératoire des paramètres suivants :
- HOA (RMS) < 0,5microns
 - Angle alpha (entre l'axe optique et visuel) < 0,5 mm
 - Un angle kappa (entre l'axe pupillaire et visuel) < 0,5 mm
 - Qi Y et al, JCRS 2018
 - Fu Y et al, JCRS 2019

➤ Pour l'implant trifocal

D'après J. ALFONSO, Espagne

- Il conseille également une chirurgie avec un sac capsulaire « premium » : capsulorhexis centré, polissage capsulaire postérieur et antérieur, implantation d'un anneau de tension capsulaire (Nistad K et al JCRS 2017).
- Enfin l'indication de l'implant trifocal pour le Dr Alfonso se distingue aussi de l'indication de l'implant EDOF, résumée ci-dessous :

ICP trifocal diffractif	EDOF
Cataracte réfractive	Cataracte thérapeutique
Forte amétropie et > 50 ans	
Faible amétropie et > 60 ans	
Patient plus jeune (50 à 70 ans)	Patient plus âgé (60 à 80 ans)
Toute distance	Vision de loin et intermédiaire
Perturbation visuelle tolérable	Perturbation visuelle faible



ESCRS 2019

Cornée chirurgicale : greffe cornéenne lamellaire

Facteurs de risque associés à la perte endothéliale après une DMEK (Descemet's membrane endothelial keratoplasty)

D'après L. BAYDOUN et al., Allemagne



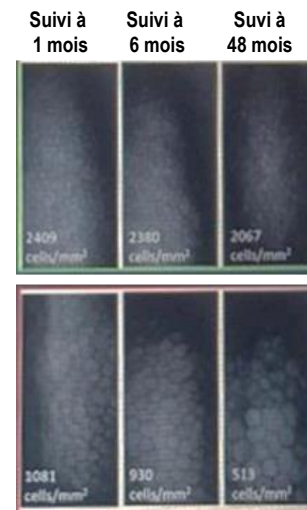
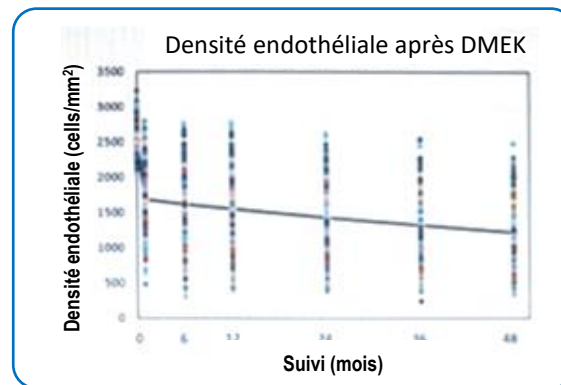
Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Facteurs de risque associés à la perte endothéliale après une DMEK

- La perte endothéliale est majeure dans le mois qui suit la chirurgie de DMEK avec une perte progressive jusqu'à 6 mois post opératoire, de 30 à 40 %. Ensuite la perte annuelle est de 7 à 10 %.
- Plusieurs études ont tenté d'analyser les paramètres expliquant ces pertes sans résultat concluant.

Facteurs de risque associés à la perte endothéliale après une DMEK

- Le but de cette étude était d'évaluer les paramètres associés à une perte endothéliale dans deux groupes
 - groupe 1 : faible perte cellulaire
 - groupe 2 : grande perte cellulaire
 sur un suivi de 4 ans.



Facteurs de risque associés à la perte endothéliale après une DMEK

- **Méthode :**
351 yeux de 275 patients présentant une dystrophie de Fuchs, avec un total de 500 DMEK consécutives étaient analysés, avec un âge moyen de 68 ± 12 ans. Le ratio F/H : était de 53/47. Il y avait 73 % de pseudophakes. Le suivi était réalisé à 1, 6, 12, 24, 36, et 48 mois
- Les critères d'exclusion étaient : les greffes réalisées pour une autre indication (n= 54), le manque de comptage endothélial (moins de 3 comptages endothéliaux sur 48 mois de suivi (n=95))
- Le groupe 1 comptait 51 patients alors que le groupe 2 en comptait 42.

Facteurs de risque associés à la perte endothéliale après une DMEK

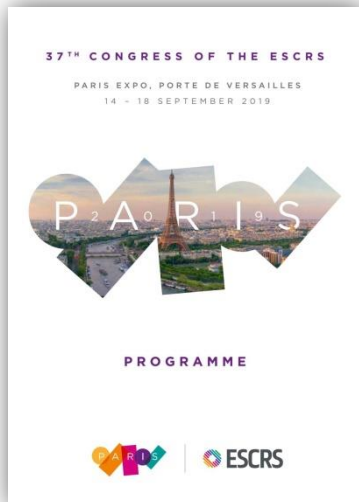
Resultats (analyse de regression multivariée)

- **Facteur principal:** détachement partiel du greffon ($\leq 1/3$ de la surface du greffon)
 - détachement partiel du greffon : Odds ratio 15.41, CI [15.2 - 15.6]
 - Cause de décès du donneur (cardiovasculaire/AVC vs cancer): Odds ratio 2.33, CI [2.03 - 2.63]
 - Stade de décompensation (avancé vs minime): Odds ratio 1.77, CI [1.42 - 2.13]
 - Complications postopératoires : Odds ratio 1.78, CI [1.69 - 1.87]
- **Sans effet:**
 - Concordance de sexe patient-donneur
 - Temps de conservation du greffon
 - Complications opératoires
 - Pseudophakie ou cataracte

Facteurs de risque associés à la perte endothéliale après une DMEK

Discussion et conclusion :

- Il existe de nombreuses causes expliquant la perte de cellules endothéliales après une DMEK.
- Les détachements partiels de greffon et les greffes à des stades avancés de décompensation endothéliale étaient accompagnés de perte de cellules endothéliales plus rapides.
- D'autres paramètres doivent être pris en compte : la viabilité des cellules du donneur, les donneurs diabétiques, la composition de l'humeur aqueuse.



Chirurgie réfractive : les résultats peuvent-ils encore s'améliorer ?

Le lit stromal cornéen après ablation de surface par laser excimer est un élément déterminant pour l'expression de gènes inflammatoires

D'après E. TORRES-NETTO, Suisse



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Le lit stromal cornéen après ablation de surface par laser excimer est un élément déterminant pour l'expression de gènes inflammatoires

- La formation de haze est un challenge majeur de la PhotoKératectomie Refractive (PKR). Elle est dépendante du niveau d'amétropie corrigée. Elle s'intègre au processus de cicatrisation cornéenne qui s'accompagne d'une inflammation induite par l'abrasion épithéliale et le laser Excimer. L'application de mitomycine C permet de limiter sa formation.

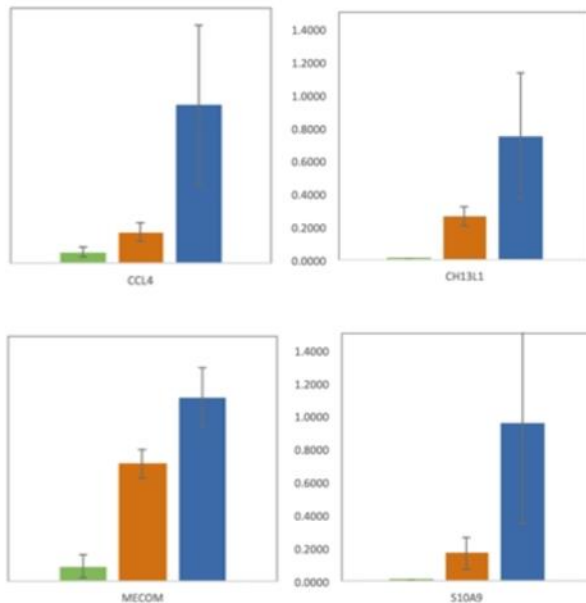
Le lit stromal cornéen après ablation de surface par laser excimer est un élément déterminant pour l'expression de gènes inflammatoires

- L'objectif de l'étude était de déterminer si les algorithmes et l'optimisation de l'énergie de différents profils d'ablation entraînent une expression de gènes différents, en particulier ceux impliqués dans la réponse inflammatoire.
- Une PKR était réalisée sur le lapin avec des profils d'ablation différents (fluence standard et fluence plus basse), en 3 phases.
- Les ARN cornéens étaient ensuite extraits afin d'analyser et d'identifier des gènes impliqués dans la réaction inflammatoire.

Le lit stromal cornéen après ablation de surface par laser excimer est un élément déterminant pour l'expression de gènes inflammatoires

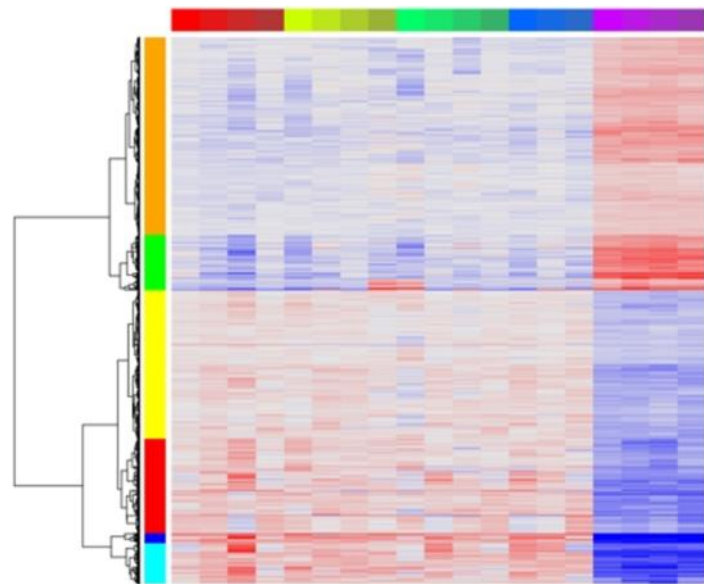
Analyse génétique

Marqueurs



Contrôle – fluence basse – fluence standart

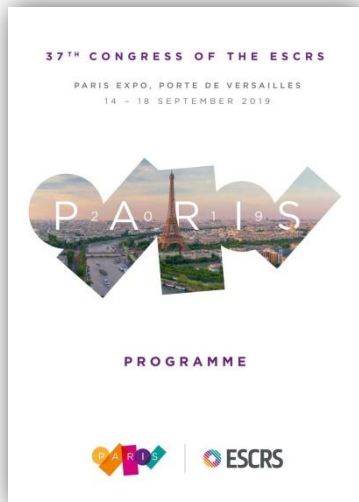
Regroupement de marqueurs



Le lit stromal cornéen après ablation de surface par laser excimer est un élément déterminant pour l'expression de gènes inflammatoires

Conclusion

- Les résultats montrent que l'optimisation de nouveaux algorithmes ou de niveau d'énergie permet de réduire la réponse inflammatoire après chirurgie réfractive.
- Le Dr Torres-Netto conclut que la rigidité cornéenne post opératoire est un facteur clé dans la régulation de la réponse inflammatoire.
- Le contrôle de l'épaisseur stromale et donc du haze devrait permettre de réaliser des photoablations plus profondes et de développer des futurs profils d'ablation.
- Les indications de photoablation de surface pourraient alors s'élargir.



Eucornea 14/09/19

Ptérygions et reconstruction de la surface oculaire

Prise en charge actuelle des ptérygions primitifs et secondaires

D'après A. SLOMOVIC, Canada



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Prise en charge actuelle des ptérygions primitifs et secondaires

- Le ptérygion récidivant apparaît en moyenne 4,5 mois après son exérèse et il est souvent plus agressif.
- En cas de cataracte et de ptérygion, il est rappelé qu'il faut prévoir une exérèse du ptérygion avant d'opérer la cataracte. En effet cela diminue l'astigmatisme réfractif et topographique, diminue les aberrations de haut grade, avec parfois une remontée de l'acuité visuelle.

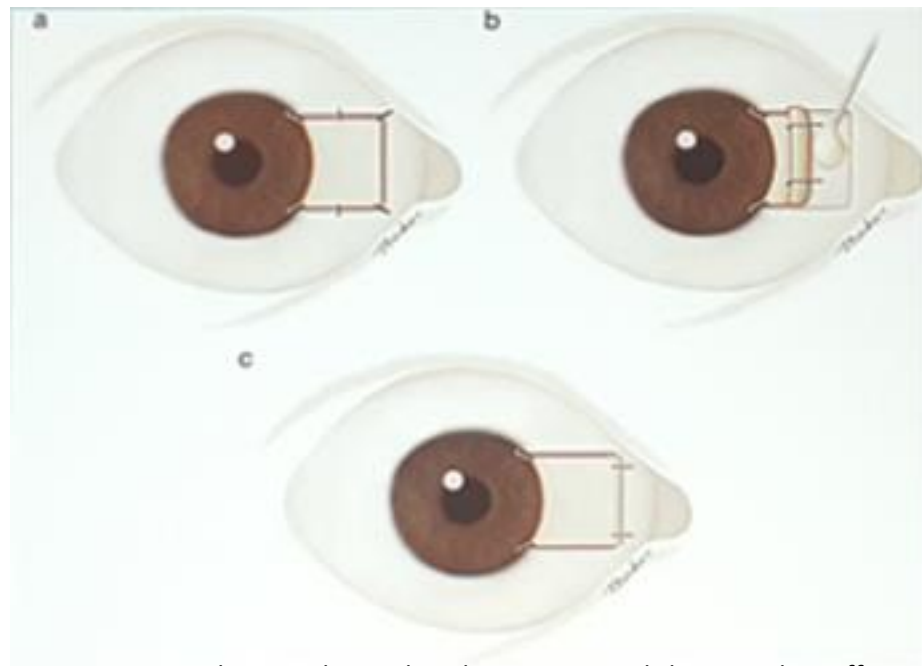
Prise en charge actuelle des ptérygions primitifs et secondaires

La prise en charge des ptérygions a fait l'objet de très nombreuses publications ces dernières années. Les études les plus marquantes permettent de répondre à certaines questions :

- Faut-il réaliser une exérèse supérieure ou inférieure conjonctivo-limbique ? Une étude prospective (Judy YF Ku et al, Cornea 2013) comparant l'exérèse supérieure versus inférieure avec autogreffe conjonctivo limbique (CAG), ne retrouve pas de différence statistiquement significative entre ces deux techniques.
- Quelle est la place de la greffe de membrane amniotique (GMA) ? Une étude comparative GMA/CAG pour les ptérygions primitifs et récidivants (Cornea Day, ASCRS Avril 2012, Chicago) montre que la CAG permet une diminution des récides, avec un meilleur résultat esthétique et un moindre coût.
- Quelle est la place de la colle biologique ? Elle diminue la douleur peropératoire par rapport à la pose de points de suture. La douleur post opératoire est aussi diminuée puisqu'il n'y a pas de retrait des fils. La vitesse de récupération est augmentée, l'inflammation diminuée, et il semblerait que le risque de récides diminuerait. La série de S. Srinivasan et al, ASCRS 2007 ne montrait pas de récide à 9,5 mois sur 65 yeux avec un ptérygion primitif opéré avec exérèse, autogreffe conjonctivale et colle biologique.

Prise en charge actuelle des ptérygions primitifs et secondaires

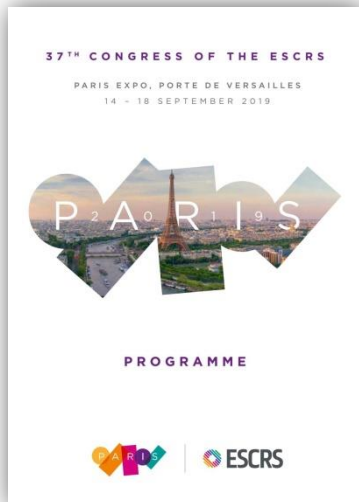
- Le risque est la dislocation du greffon (Eye 2007). Pour l'éviter (3,1%), il est conseillé de ne pas toucher au pansement dans les 24h qui suivent l'intervention.
- En cas de dislocation du greffon une reprise chirurgicale peut être pratiquée avec du nylon 10,0 associé à de la colle biologique.



Reprise chirurgicale par du nylon 10.0 pour dislocation de greffon

Prise en charge actuelle des ptérygions primitifs et secondaires

- Le protocole en 2019 proposé par le Dr Slomovic pour les ptérygions primitifs est l'exérèse avec autogreffe conjonctivale et colle biologique.
- En cas de récurrence, l'application de mitomycine C 0,02 % pendant 2 minutes sur le lit scléral est recommandée. La série de Shehadeh Mashor R et al, AJO 2011 se complique de 3,5 % de récurrences.
- La SLET (simple limbal epithelial transplant) a été proposée chez 4 patients (Mednick Z et al. AJO 2018) sans aucune récurrence. Il s'agit d'une nouvelle technique, plus longue, mais prometteuse. Elle présente un intérêt en cas de récurrence avec extension large ou de glaucome, mais sa place reste à déterminer.



ESCRS

Toric IOL and lens power calculation, best of the best

Calcul d'implant après chirurgie réfractive : quelle meilleure formule aujourd'hui ?

D'après M. LAWLESS, Australie



Rédigé par
Dr Sophie STEPHAN (Paris)

Calcul d'implant après chirurgie réfractive : quelle meilleure formule aujourd'hui ?

- Il s'agit d'une étude de 72 patients (40 myopes et 32 hypermétropes) aux antécédents de chirurgie réfractive présentant une cataracte. Plusieurs méthodes de calcul d'implant sont comparées.
- Leur longueur axiale moyenne était de 24,71 mm ($\pm 2,16$), leur profondeur moyenne de chambre antérieure était de 3,22 mm ($\pm 0,48$) et l'épaisseur moyenne de leur cristallin était de 4,52 mm ($\pm 0,46$). Leur kératométrie moyenne minimale était de 41,84 D, moyenne maximale de 42,66 D avec un axe cambré moyen à 92,7 °. La kératométrie postérieure moyenne minimale était de -5,65 D et maximale de 5,88 D à 91,9 °.
- Les 40 patients myopes opérés avec la formule de Barrett et le true K prenant en compte la face postérieure de l'astigmatisme (PCA) présentaient une différence arithmétique moyenne de la cible réfractive de $-0,04 \pm 0,50$ D alors que pour les hypermétropes la différence était de $0,02 \pm 0,49$ D.

Calcul d'implant après chirurgie réfractive : quelle meilleure formule aujourd'hui ?

Erreur réfractive prévisible

myopes N = 40	Erreur moyenne de cible réfractive $\pm$ SD	
	Arithmétique	Absolue
Haigis-L (K standard)	-0.53 ± 0.67 $\wedge^*$	0.69 ± 0.48 $\wedge^*$
Shammas (K standard)	-0.38 ± 0.68 $\wedge^*$	0.63 ± 0.45 $\wedge^*$
ASCRS (K standard)	-0.38 ± 0.62 $\wedge^*$	0.59 ± 0.43 $\wedge^*$
Barrett true K NH (K standard)	-0.22 ± 0.60 $\wedge^*$	0.48 ± 0.41 $\wedge$
Barrett true K (PCA)	-0.04 ± 0.50	0.41 ± 0.28 $\wedge$
Holladay double K (K totale)	0.21 ± 0.70	0.58 ± 0.44 $\wedge$
Haigis (K totale)	0.23 ± 0.55 $\wedge^*$	0.47 ± 0.36 $\wedge$

* Différence statistiquement significative de la formule de Barrett True K (PCA):

$\wedge$ différence de zéro statistiquement significative (1 sample T-Test)

Calcul d'implant après chirurgie réfractive : quelle meilleure formule aujourd'hui ?

Erreur réfractive prévisible

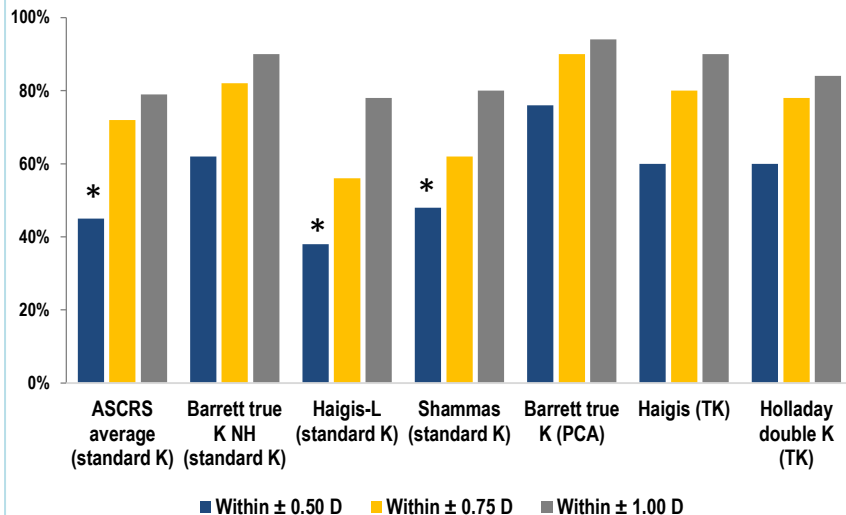
Hypermétropes N = 32	Erreur moyenne de cible réfractive $\pm$ SD	
	Arithmétique	Absolue
ASCRS (K standard)	-0.43 ± 0.66 $\wedge^*$	0.62 ± 0.38 $\wedge^*$
Haigis (K totale)	-0.19 ± 0.49 $\wedge^*$	0.42 ± 0.31 $\wedge$
Shammas (K standard)	-0.17 ± 0.50 $*$	0.43 ± 0.30 $\wedge$
Haigis-L (K standard)	-0.12 ± 0.52 $*$	0.43 ± 0.31 $\wedge$
Holladay double K (K totale)	-0.08 ± 0.47	0.39 ± 0.26 $\wedge$
Barrett true K NH (K standard)	-0.04 ± 0.49	0.40 ± 0.27 $\wedge$
Barrett true K (PCA)	0.02 ± 0.49	0.37 ± 0.31 $\wedge$

* Différence statistiquement significative de la Barrett True K (PCA):

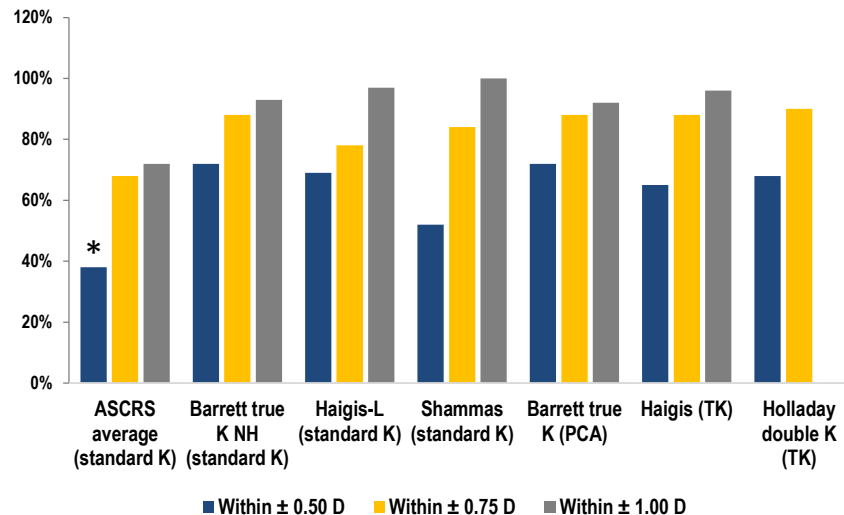
$\wedge$ différence de zéro statistiquement significative (1 sample T-Test)

Calcul d'implant après chirurgie réfractive : quelle meilleure formule aujourd'hui ?

Erreur réfractive prévisible sur les yeux myopes



Erreur réfractive prévisible sur les yeux hypermétropes



* Différence significative par rapport à la formule de Barrett True K (PCA)

Calcul d'implant après chirurgie réfractive : quelle meilleure formule aujourd'hui ?

Conclusion

- Chez les patients opérés de chirurgie réfractive sans kératométrie disponible préopératoire, la formule de Barrett en prenant compte de la face postérieure de la cornée via le IOL Master 700, présente une bonne prédictibilité arithmétique comparée aux autres formules testées surtout chez les patients myopes.
- La kératométrie totale (prenant en compte l'astigmatisme postérieur) utilisée avec la formule de Haigis ou de Holladay double K présente aussi un avantage sur les autres formules utilisant la kératométrie standard.