

VOLUME 47 | NUMÉRO 3 MAI | JUIN 2025

L'OPT MÉTRISTE

PUBLICATION DE L'ASSOCIATION
DES OPTOMÉTRISTES DU QUÉBEC

.....
ARTICLE 1

Cornées artificielles • le passé, le présent
et le futur • Partie 1

.....
ARTICLE 2

Syndromes d'Ehlers-Danlos
et complications oculaires •
Partie 1

.....
ARTICLE 3

Cataractes : pot-pourri

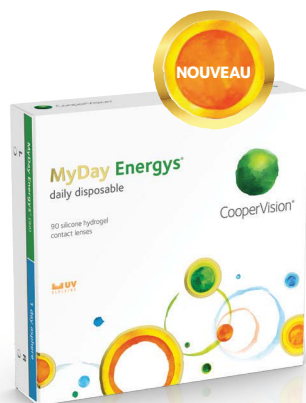




TOUJOURS BRANCHÉ.

MyDay Energys^{MD} REND LE CONFORT DES LENTILLES EXTRAORDINAIRE.

Le téléphone, la tablette et l'ordinateur portable; matin, midi et soir. Nous sommes tous branchés en tout temps. Il existe désormais une lentille à usage unique dotée de la technologie et du confort nécessaires pour affronter toutes les situations. Les lentilles cornéennes à usage unique MyDay Energys^{MD} sont les premières lentilles à usage unique dotées de DigitalBoost^{MC} et de la technologie Aquaform^{MD}. La conception peut aider à réduire les symptômes de fatigue et de sécheresse dus à la fatigue oculaire numérique. Un confort extraordinaire toujours en place.



**EN SAVOIR
PLUS**



CooperVision^{MD}

ÉDITEUR
Association des Optométristes du Québec
1255, boul. Robert-Bourassa, bureau 1400
Montréal, Québec H3B 3X1
COURRIEL | aoq@aoqnet.qc.ca

PRÉSIDENT
Docteur Guillaume Fortin, optométriste

ABONNEMENT ANNUEL
CANADA | 85,45 \$
ÉTRANGER | 125,00 \$ (taxes incluses)

COORDONNATEUR SCIENTIFIQUE
Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

COORDONNATRICE DE LA PRODUCTION
Josée Lusignan | 514 288-6272
COURRIEL | joesee.lusignan@aoqnet.qc.ca

PUBLICITÉ
Cynthia Fournelle
CPS Média Inc.
TÉLÉPHONE | 450 227-8414, poste 318
COURRIEL | cfournelle@cpsmedia.ca

CONCEPTION GRAPHIQUE
BooDesign.ca

ARTICLES DEMANDÉS

L'Optométriste ouvre ses pages à toute collaboration pouvant intéresser la profession optométrique sur le plan professionnel, social, économique et syndical. Le Comité de rédaction invite tous les optométristes à soumettre le rapport d'un cas ou un article susceptible d'intéresser leurs confrères. Tous les écrits soumis deviennent la propriété de la revue l'Optométriste. Le Comité de rédaction se réserve le droit de publier un article dans le numéro qui lui convient. Aucune indemnité ne sera versée à l'auteur pour l'utilisation d'un article. Les textes ainsi que les publi-reportages publiés dans cette revue n'engagent que leur auteur.

VEUILLEZ ENVOYER VOS ARTICLES À L'ÉDITEUR
Revue l'Optométriste
1255, boul. Robert-Bourassa, bureau 1400
Montréal, Québec H3B 3X1

TÉLÉPHONE | 514 288-6272
TÉLÉCOPIEUR | 514 288-7071
COURRIEL | aoq@aoqnet.qc.ca
SITE INTERNET | www.aoqnet.qc.ca

Bibliothèque nationale du Québec 2^e trimestre 1979
Reproduction interdite sans autorisation.

LE PRÉSENT NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ À
3050 exemplaires
ISSN-0708-3173
Numéro de convention postale :
41129579

DÉFINITION DE L'OPTOMÉTRISTE

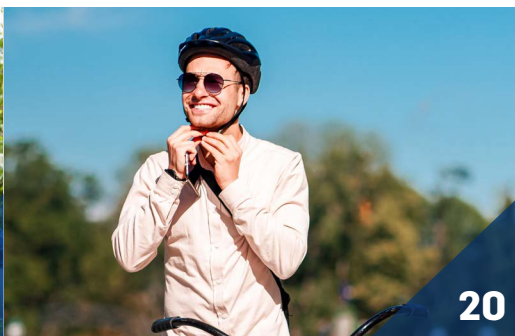
«L'optométriste (O.D.) est un professionnel de la santé de première ligne, détenteur d'un doctorat universitaire de 5 ans, qui agit comme porte d'entrée des services oculo-visuels. Il évalue la vision, la binocularité et la santé oculaire. Son rôle est de procéder à l'examen des yeux et de la vision. Il peut également prescrire et administrer des médicaments aux fins de l'examen de la vision et du traitement de certaines pathologies oculaires. Il prescrit les lentilles ophtalmiques nécessaires, qu'elles soient cornéennes ou pour lunettes, et des traitements de rééducation visuelle. L'optométriste prodigue des conseils afin de prévenir les troubles visuels et de promouvoir la saine santé oculo-visuelle de ses patients et, au besoin, il peut diriger le patient vers d'autres professionnels de la santé.»

.....

SOMMAIRE



07



20



32

05 ÉDITORIAL

Quand il faut s'attendre à attendre...

Docteur Guillaume Fortin, optométriste, Président

07 ARTICLE 1

Cornées artificielles • le passé, le présent et le futur • Partie 1

Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

20 ARTICLE 2

Syndromes d'Ehlers-Danlos et complications oculaires
Partie 1

Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

32 ARTICLE 3

Cataractes : pot-pourri

Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

42 CHRONIQUE LES CONSEILS D'AFFAIRES MNP

La gestion des personnes dites « difficiles » en milieu de travail :
un casse-tête contre-intuitif ou une occasion d'amélioration ?

44 CHRONIQUE JURIDIQUE

Se préparer à la négociation d'un bail commercial :
tout ce que vous devez retenir!

48 CHRONIQUE ACTUALITÉS

58 CHRONIQUE FONDS FMOQ

Louer ou vendre sa résidence secondaire aux États-Unis :
quelle est la meilleure option?

60 CHRONIQUE LUSSIER

60 Santé mentale : une priorité croissante, une couverture essentielle

62 Assurance habitation au Québec : Protégez votre chez-vous
face aux aléas climatiques et à l'inflation

64 LES PETITES ANNONCES CLASSÉES DE L'AOQ



L'institution financière des optométristes

**Une offre pensée et développée pour
vos besoins personnels et professionnels.**

Faites comme plusieurs optométristes et profitez de l'offre Distinction.

1 844 778-1795 poste 30
desjardins.com/optometriste



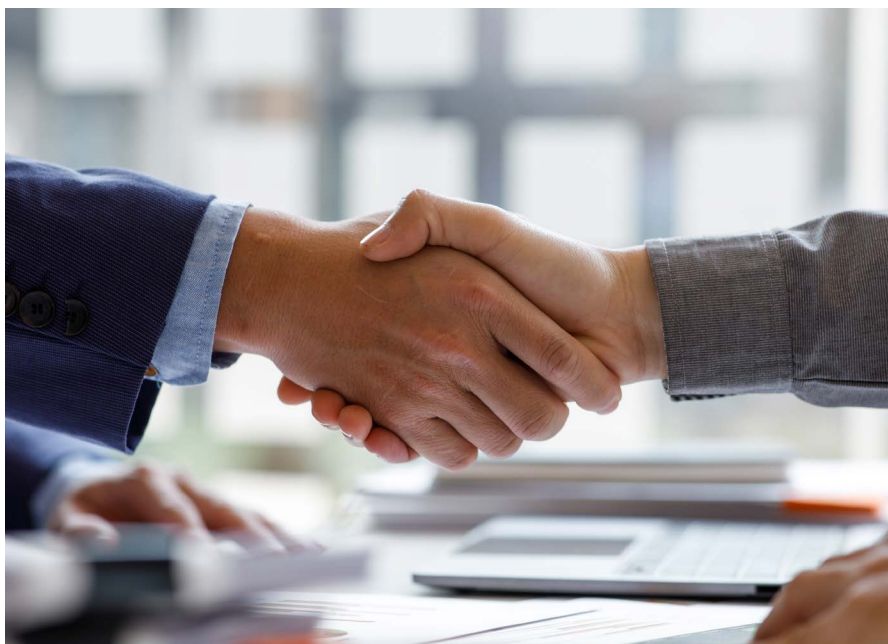
Association des
OPTOMÉTRISTES
du Québec





Quand il faut s'attendre à attendre...

Il existe toujours un certain délai entre l'écriture de l'éditorial et sa parution. En période de négociation, il était hasardeux d'écrire un commentaire éditorial sur celle-ci puisque les choses pouvaient changer très vite et rendre l'éditorial caduc. Alors sans nous éterniser sur le sujet, au moment d'écrire ces lignes, nous demeurons toujours en attente d'une conclusion réelle à la mise en place de l'entente de la part du gouvernement. Nous continuons de mettre de la pression sur le ministre afin que les délais dont nous avons été avisés soient respectés. Notre patience et la vôtre sont encore une fois mises à rude épreuve...



Il s'agit pourtant d'une entente historique pour nous et pour les patients québécois. Rarement une telle réécriture de notre entente a eu lieu, un tel brassage d'idées sur ce qu'elle contient et ce qu'elle devrait contenir. Cette négociation fut longue, mais très productive et elle offre d'intéressantes nouvelles bases de réflexion pour le futur. L'entente donne lieu à des améliorations importantes pour la population, soit la couverture des examens sous dilatation pupillaire pour tous les patients de plus de 65 ans et moins de 18 ans, la couverture des examens sous cycloplégie, la couverture des champs seuils et même la couverture d'un suivi téléphonique annuel. Ce sont tous des éléments qui améliorent l'accessibilité aux services optométriques. Il est donc extrêmement difficile d'envisager que le gouvernement ne montre pas un empressement à tout mettre en place! Il est également difficile de croire que le gouvernement laisse payer les patients encore longtemps certains de ces services alors que leur couverture par la RAMQ a été négociée.

Du point de vue des optométristes, il s'agit d'une entente qui va améliorer la rentabilité des examens et des suivis complexes. Elle bonifie les visites d'examen et les suivis d'orthoptique. Elle favorise la prise en charge et le suivi des très jeunes enfants et des jeunes ayant des besoins particuliers. Elle favorise aussi la prise en charge et le suivi des personnes âgées, des personnes à mobilité réduite, des patients atteints d'Alzheimer et autres conditions causant des limitations. Cette entente reconnaît le travail administratif que constituent les rapports et les références, pour lesquels nos journées s'allongent parfois même hors des heures de service! Aussi, la rentabilité des conditions chroniques nécessitant plus d'une visite par an sera améliorée. Et bien sûr, cette entente nous positionne clairement pour en faire plus en matière de glaucome. Elle permet à des optométristes désireux de consacrer leur pratique principalement aux pathologies oculaires de le faire en étant rémunérés adéquatement. Tout cela sans toutefois oublier le cœur de notre profession, soit l'examen, dorénavant nommé « général », qui avait aussi besoin d'un redressement.

Comme vous l'avez constaté lors de nos rencontres virtuelles, il s'agit d'une entente plus complexe que ce à quoi nous avons été habitués. Il faudra bien se l'approprier afin que les services dispensés soient conformes aux conditions de l'entente. Plus d'actes signifie plus de responsabilités et plus de vigilance.

Dans les premiers temps, et nous le constatons déjà, les réflexes ne sont pas toujours aiguisés pour facturer certains nouveaux éléments auxquels nous avons droit. Il est donc très important que les optométristes connaissent l'entente sur le bout des doigts pour en faire bon usage. Et ce, en gardant toujours en tête l'évidence que ce n'est pas parce qu'un acte est dans l'entente qu'il doit être fait et que pour être payé, il doit être requis. Il est aussi très important de se familiariser à nouveau avec le guide clinique de l'Ordre. Nous faisons confiance au jugement clinique des optométristes, mais il faut savoir que plusieurs nouveaux éléments, comme l'examen sous dilatation, l'examen sous cycloplégie ou l'examen des champs seuils, sont requis selon ce guide clinique et ne peuvent être facturés s'ils ne sont pas requis.

Enfin, pour le bien des patients québécois, pour l'accessibilité aux nouveaux services auxquels ils auront droit, pour le bien de nos pratiques et par respect pour le processus de négociation, espérons encore une fois que tous les éléments de cette entente se mettent en place le plus rapidement possible. Nous exerçons une vigie constante, mais le travail qui reste à faire n'est pas dans notre cour. 

• • • • •



Docteur Guillaume Fortin, optométriste
Président

POUR NOUS JOINDRE

514 288-6272
1 888-SOS-OPTO

DES QUESTIONS ?

écrivez-nous à
aoq@aoqnet.qc.ca

FAIRE UN CHANGEMENT D'ADRESSE

Rendez-vous sur le portail
de l'AOQ | aoqnet.qc.ca

24 ET 25 OCTOBRE

Palais des congrès de Montréal
Salle 220 DE

SALON
VISION **2025**





Par le docteur Jean-Pierre Lagacé
optométriste, M.Sc.

Cornées artificielles • le passé, le présent et le futur • Partie 1

Les maladies de la cornée sont l'une des principales causes de cécité, avec environ 10 millions de patients ayant reçu un diagnostic de cécité cornéenne bilatérale dans le monde. La greffe de cornée est très réussie chez les patients à faible risque atteints de cécité cornéenne, mais échoue souvent chez ceux qui présentent des indications à haut risque telles que des troubles inflammatoires récurrents ou chroniques, des antécédents de glaucome et d'infections herpétiques, et ceux qui présentent une néovascularisation du lit hôte. De plus, le besoin de cornées de donneur dépasse largement l'offre, en particulier dans les pays défavorisés. Par conséquent, des cornées artificielles et biomimétiques ont été étudiées chez des patients présentant des indications entraînant un échec de la kératoplastie¹.

Deux kératoprothèses longue durée avec des indications différentes, les **kératoprothèses de Boston de type 1 et de type 2 et les ostéo-odonto-kératoprothèses**, ont été adaptées pour réduire les complications apparues au fil du temps^{2, 3, 4}. Cependant, les deux utilisent soit du tissu autologue, soit une allogreffe de cornée pour augmenter la biointégration. Pour s'éloigner du besoin de matériel donneur, des kératoprothèses synthétiques avec des jupes souples ont été introduites pour augmenter la biointégration entre le dispositif et les tissus natifs.

L'**AlphaCorMC**, un hydrogel à polymère synthétique (PHEMA), a résolu certaines complications des versions précédentes des kératoprothèses, mais a entraîné une fusion stromale et un dépôt optique. Des efforts sont déployés pour créer des kératoprothèses synthétiques qui imitent les cornées natives en incluant des biomolécules qui favorisent une meilleure biointégration de l'implant tout en réduisant la fusion stromale et le dépôt optique. Le domaine continue d'évoluer vers des approches de bio-ingénierie plus avancées pour former des cornées de remplacement.



Certaines biomolécules telles que le collagène sont étudiées pour créer des substituts cornéens, qui peuvent être utilisés comme base pour les bio-encre dans la **bio-impression cornéenne 3D**.

Alternativement, les **cornées décellularisées** provenant de sources mammifères ont montré un potentiel dans la reproduction de la composition cornéenne et de l'architecture des fibrilles.

Les **maladies cornéennes** sont l'une des principales causes de cécité, avec environ 10 millions de patients ayant reçu un diagnostic de cécité cornéenne bilatérale dans le monde⁵. De plus, la cécité cornéenne touche proportionnellement plus d'enfants et de jeunes adultes que toute autre maladie cécitante liée à l'âge telle que la dégénérescence maculaire⁶. Par conséquent, la greffe de cornée, ou kératoplastie, est la greffe la plus courante dans le monde, avec ~185 000 greffes de cornée effectuées chaque année dans 116 pays. Malheureusement, environ 1 patient sur 70, soit 12,7 millions de personnes, est toujours en attente d'une greffe de cornée, étant donné que la demande de matériel de donneur dépasse de loin l'offre. Cela souligne la nécessité d'une solution innovante pour compléter l'approvisionnement en tissus transplantables ou implantables pour le remplacement de la cornée, qu'il s'agisse de cornées biomimétiques ou artificielles⁷.

Les **cornées artificielles** peuvent être définies comme des constructions fabriquées en laboratoire, avec ou sans l'aide de matériel biologique, mais généralement constituées de matériaux fabriqués par l'homme, conçus principalement pour remplacer la fonction de la cornée humaine native. En règle générale, les kératoprothèses entrent dans cette catégorie. Les avantages des cornées artificielles ont tendance à l'emporter sur les inconvénients, en particulier dans les cas difficiles et à haut risque où la greffe traditionnelle de cornée de donneur aurait un mauvais résultat⁸.

La production de **kératoprothèses** (ou KPro) est stricte afin de garantir des produits non toxiques, stériles et d'une grande stabilité. De plus, les KPro surmontent les difficultés socioculturelles et politiques tout en empêchant l'invasion virale et le rejet immunitaire. Ces KPro sont des constructions spécialisées avec un gonflement limité, ce qui entraîne une accumulation d'eau limitée et moins de diffusion de la lumière de la cornée. L'amélioration de la conception de KPro est possible grâce à l'évolution constante des technologies des biomatériaux, qui permettent la fonctionnalisation à l'aide de matériaux synthétiques ou de techniques de revêtement de surface. De plus, des systèmes de réservoir tels que des microparticules ou des nanoparticules peuvent être incorporés dans ces systèmes pour faciliter la biointégration et moduler l'inflammation.

La kératoplastie et ses limites

Au fil des ans, la kératoplastie s'est avérée l'une des procédures de transplantation les plus réussies. Pour les patients à faible risque, la greffe de cornée est une solution attrayante avec des taux de réussite élevés : la survie des premières greffes est de ~90 % à 5 ans^{9, 10}. Cependant, ces taux de réussite diminuent régulièrement au fil du temps¹¹. Anshu et coll. ont étudié plus d'un millier de kératoplasties pénétrantes réalisées sur une période de 20 ans et ont constaté que les greffes de cornée ne restaient que chez 55,4 % des patients à 10 ans, 52 % à 15 ans et 44 % à 20 ans après la chirurgie¹².

De même, l'Australian Corneal Graft Registry (ACGR) a indiqué qu'après 15 ans, les taux de survie des greffes de cornée étaient tombés à 46 % pour les greffes de pleine épaisseur et à 41 % pour les greffes lamellaires¹³.

Il a été prouvé que la kératoplastie fonctionne avec plusieurs affections, par exemple le kératocône, les opacités cornéennes et la kératopathie bulleuse. Cependant, le taux de réussite de la kératoplastie est faible chez ceux qui présentent des troubles inflammatoires récurrents ou chroniques tels que des états de maladie sicca, des antécédents de glaucome et d'infections herpétiques, et ceux qui présentent une néovascularisation du lit hôte^{6, 14, 15}. De plus, ceux qui ont échoué à leur première kératoplastie ont un risque élevé d'échec de la greffe, environ 50 % des greffes échouant à 5 ans^{9, 16}. Compte tenu de cela, les chirurgiens sont susceptibles de ne procéder à des greffes que chez les patients ayant de fortes chances de survie au greffon et d'amélioration de l'acuité visuelle⁶.

Le besoin de tissus de donneur de cornée est particulièrement répandu dans les pays en développement. Il est souvent difficile de répondre à la logistique requise autour de la transplantation de cornée impliquant le traitement, le transport et le stockage dans les pays en développement en raison d'un manque d'installations. De plus, les tissus biologiques peuvent transmettre certaines infections telles que la tuberculose, l'hépatite C et les infections vénériennes. Bien que les cornées artificielles, ou KPro, puissent potentiellement résoudre certaines limites de la kératoplastie, à l'heure actuelle, les cornées artificielles ne sont pas considérées comme une alternative, mais plutôt comme un dernier recours. À l'heure actuelle, les cornées artificielles ne sont utilisées que dans la cécité cornéenne terminale associée à une maladie grave de la surface oculaire ou à la suite de plusieurs échecs de transplantation conventionnelle¹⁴. Cependant, les progrès de la technologie KPro pourraient conduire à ce que KPro soit choisi plutôt que la kératoplastie à l'avenir.

Kératoprothèses rigides

Les kératoprothèses dures comprennent celles fabriquées en PMMA, car il s'agit d'un polymère rigide qui a besoin d'une jupe résiliente pour fonctionner comme un implant efficace (tableau 2). De plus, la liaison entre le PMMA et sa jupe doit résister à la pression intraoculaire et aux déformations causées par les mouvements de l'œil et le clignement des paupières. C'est pourquoi des jupes fabriquées à partir de matériaux plus souples comme le Dacron, le Téflon et le Proplast ont été extrudées³⁰⁻³². Les modèles de KPro comme la KPro de Boston et l'ostéo-odonto-kératoprothèse (OOKP), basés sur des jupes plus dures, ont donné de bons résultats dans les yeux mouillés qui clignent et dans les yeux secs ou qui ne clignent pas, respectivement. Bien qu'il existe d'autres KPro dures, telles que la KPro de Fyodorov-Zuev, cette revue se concentrera sur la KPro de Boston et l'OOKP, car il existe une abondante littérature démontrant leur efficacité pour restaurer la vue, ainsi qu'une multitude d'études documentant les améliorations apportées à leur conception et/ou à la procédure chirurgicale afin d'améliorer les résultats cliniques.

Kératoprothèse de Cardona

On préfère maintenant l'utilisation des autres prothèses.

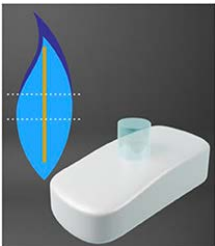
Cardona keratoprosthesis

Keratoprosthesis	KPro materials	Schematic	References
Cardona keratoprosthesis	Teflon (skirt) PMMA (optic)		(29, 30)

Kératoprothèse de Boston (type I & II)

Keratoprosthesis	KPro materials	Schematic	References
Boston keratoprosthesis	Titanium (skirt) PMMA (optic)		(33-35)

Ostéo-odonto-kératoprothèse (OOKP)

Keratoprosthesis	KPro	Schematic	References
The osteo-odonto-keratoprosthesis (OOKP)	Autologous tooth root and alveolar bone PMMA (optic)		(36, 37)

Description de kératoprothèses dures commerciales avec des jupes à base de matériaux résilients et des cylindres optiques transparents composés de polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

Kératoprothèse de Boston

On sait que le modèle à bouton de col appelé Dohlman-Doane KPro était un prédécesseur de la KPro de Boston¹⁵. En 1992, la kératoprothèse de Boston de type I a été approuvée par la FDA. Depuis, elle est devenue la KPro la plus implantée avec plus de 15000 dispositifs implantés dans le monde. La KPro de Boston de type II est moins populaire que son homologue et est indiquée pour les patients souffrant de maladies oculaires graves, par exemple, le syndrome de Stevens-Johnson (SJS) et la pemphigoïde des muqueuses (MMP)¹⁶. La principale différence réside dans l'extension antérieure qui permet l'implantation à travers des paupières fermées chirurgicalement¹⁷.

Conception

La KPro de Boston se compose d'une plaque frontale en PMMA dont le diamètre central est compris entre 3,5 et 3,7 mm et d'une plaque arrière en PMMA ou en titane.

Un anneau de verrouillage en titane a également été ajouté pour fixer la plaque arrière¹⁸. Le tissu cornéen du donneur sert de support et est placé entre la plaque avant et la plaque arrière. Il a été constaté que les cornées congelées et fraîches des donneurs pouvaient être utilisées pour la KPro de Boston de type I¹⁹. Il est donc important de considérer que ces KPro n'éliminent pas le besoin de cornées humaines de donneurs, mais fonctionnent en tandem avec des cornées de donneurs.

La conception la plus récente est sans fil; lors de l'assemblage, les plaques avant et arrière sont encliquetées et le tissu cornéen est pris en sandwich entre les deux, ce qui permet ensuite de suturer le dispositif à l'œil. Il est disponible dans les formats de type I et de type II. (Le format de type II est réservé aux cas de dessiccation sévère de la surface oculaire en phase terminale. Il est similaire au dispositif de type I, mais nécessite la réalisation d'une tarsorrhaphie permanente à travers laquelle un petit bouton antérieur du modèle de type II fait saillie).

Cette page wiki se concentre sur le dispositif de type I, le plus couramment utilisé. La KPro de Boston de type I est disponible soit avec une seule puissance plano pseudophaque standard, soit avec des puissances aphakes personnalisées (basées sur la longueur axiale) avec des plaques arrière de taille adulte (8,5 mm de diamètre) et pédiatrique (7,0 mm de diamètre)²⁰.

Des progrès récents dans la conception ont contribué à l'amélioration des résultats. Tout d'abord, l'ajout de trous (actuellement 16 trous) dans la plaque arrière permet la diffusion de l'eau nutritive pour soutenir le stroma et les kératocytes du greffon du donneur^{21,22}. Ensuite, en 2004, un anneau de verrouillage en titane a été ajouté pour empêcher le démontage intraoculaire du dispositif. Troisièmement, en 2007, la conception est passée d'un assemblage fileté (de type vis) à une conception non filetée qui simplifie l'assemblage et endommage moins l'endothélium du donneur²³. L'avancée la plus récente dans la conception est la mise en œuvre d'une plaque arrière en titane qui améliore probablement la biocompatibilité et la rétention, et peut réduire les complications telles que les membranes rétroprothétiques (MRP) et les fontes cornéennes stromales^{14, 15, 16}. Juste avant la pandémie de COVID, la FDA a approuvé le nouveau modèle de kératoprothèse de Boston de type 1, le modèle Lucia. Cette conception permet de conférer un aspect esthétique plus naturel tout en augmentant le contact aqueux de la cornée en modifiant la forme de la plaque cornéenne en titane. Il est envisagé de limiter les disponibilités à deux modèles : phaques et pseudophaques²⁴⁻²⁷.

Une kératoprothèse ou une cornée artificielle est indiquée dans les cas de cécité cornéenne sévère où la greffe de cornée traditionnelle (greffe de cornée d'épaisseur totale ou partielle) a échoué ou présente un risque élevé d'échec^{28 = 1}. La kératoprothèse la plus couramment utilisée est la kératoprothèse de Boston de type 1 (BK1). Cependant, il existe des situations où la chirurgie BK1 n'est pas appropriée pour traiter une maladie bilatérale grave de la surface oculaire, en particulier chez les patients présentant une absence de film lacrymal, de kératinisation de la surface oculaire et de formation de symblépharon^{29, 30 = 2, 3}. La kératoprothèse de Boston de type II (BK2) est apparue comme une intervention pivot pour ces patients et peut être le dernier recours pour la restauration de la vision. Au cours des trois dernières décennies, des progrès substantiels dans la conception des dispositifs et la prise en charge postopératoire ont été observés, augmentant le potentiel de récupération significative de la vision dans cette cohorte de patients difficiles. Cet article s'efforce de fournir une vue d'ensemble de BK2, englobant son contexte, l'évolution du dispositif, les critères de sélection des patients, la méthodologie chirurgicale, les résultats cliniques et les complications potentielles.

Le BK2 se compose d'une plaque frontale, d'une optique en PMMA et d'une plaque arrière en titane, similaire au BK1, cependant, la tige optique est plus longue dans le BK2 pour permettre l'implantation à travers des paupières fermées chirurgicalement^{31 = 4}. La conception de la kératoprothèse de Boston a subi de multiples itérations au cours des trois dernières décennies, avec des modifications visant à changer la façon dont la plaque avant est verrouillée sur la plaque arrière.

La conception originale « vissée » a été approuvée par la FDA en 1992, où la plaque avant a été vissée dans la plaque arrière en polyméthacrylate de méthyle (PMMA) avec la greffe cornéenne entre elles^{32 = 5}. En 2003, la conception « vissée » a été remplacée par une conception « encliquetable » par l'ajout d'un anneau de verrouillage en titane en forme de C derrière la plaque arrière pour assembler le dispositif de manière à réduire au minimum les dommages à la cornée du donneur⁶. Une plaque arrière en titane est également devenue disponible en 2005, remplacement de la plaque arrière en PMMA^{34 = 7}. La conception « snap-on » a été remplacée par une conception « click-on » en ajoutant une fente découpée au laser sur la plaque arrière en titane qui permet de verrouiller le dispositif en place et a été approuvée par la FDA en 2009^{30 = 3}. Actuellement, le BK2 est proposé en tant que conception « click-on » avec plaque arrière en titane, et est utilisé depuis 2009³. Le BK2 est disponible en version pseudophaque et en version aphaque conçue pour les yeux avec une gamme de longueurs axiales.

La greffe de cornée traditionnelle chez les patients atteints d'une maladie grave de la surface oculaire est associée à un mauvais pronostic et à diverses complications, notamment des défauts épithéliaux persistants, une ulcération stromale, une fusion de la cornée et un échec de la greffe^{35 = 8}. Le BK1 est utilisé chez les patients chez qui les greffes de cornée traditionnelles échouent, tels que les patients présentant des échecs répétés de greffe de cornée ou une néovascularisation étendue, mais l'implantation d'un dispositif BK1 nécessite une surface oculaire bien lubrifiée et une paupière normale. Le BK2 est particulièrement indiqué pour les patients atteints d'une maladie de la surface oculaire terminale avancée, caractérisée par une absence de film lacrymal, une kératinisation, une formation de symblépharons et un raccourcissement fornicéal^{30, 31, 35}. Cela le distingue de son homologue, le BK1. Les indications de loin les plus courantes pour l'implantation de BK2 sont la pemphigoïde des muqueuses (MMP) et le syndrome de Stevens-Johnson/nécrolyse épidermique toxique (SJS/TEN)^{30 = 3, 31 = 4}.

D'autres indications comprennent une maladie cicatricielle oculaire sévère secondaire à une lésion chimique, le syndrome de Sjögren, une kératopathie neurotrophique sévère et le syndrome de Kearns-Sayre^{30, 31 = 3, 4}. Avant l'implantation de BK2, il est important d'estimer soigneusement le potentiel visuel. Le glaucome avancé et la pathologie rétinienne doivent être exclus avant la chirurgie²⁸. En général, la kératoprothèse de Boston est proposée aux patients dont l'acuité visuelle est inférieure à 20/400, et dans les cas où l'autre œil a une acuité visuelle de 20/40 ou moins³⁵. De plus, notre approche consiste à proposer une BK2 à un seul œil à la fois, avec l'œil restant en réserve et traité pour toute autre pathologie, y compris le glaucome, afin de préserver le potentiel visuel²⁸. En plus d'expliquer les risques et les avantages de la chirurgie, il est également important de conseiller le patient sur la nécessité d'une prise en charge postopératoire rigoureuse, d'un suivi étroit fréquent et d'autres changements de vie qu'il peut rencontrer après l'implantation de BK2. Enfin, une équipe multidisciplinaire composée de chirurgiens de la cornée, du vitréo-rétinien, du glaucome, de rhumatologues et d'anesthésistes est essentielle pour obtenir de bons résultats.

Résultats

Résultats internationaux avec la kératoprothèse de Boston de type I

But : déterminer les indications et les résultats de la chirurgie de kératoprothèse de Boston de type I (Massachusetts Eye and Ear Infirmary, Boston, MA) pratiquée à l'extérieur de l'Amérique du Nord et les comparer à celles obtenues aux États-Unis par le chirurgien qui a formé les chirurgiens internationaux³⁶.

Cent quatre-vingt-quatorze patients (223 kératoprothèses réalisées dans 205 yeux) ayant reçu une kératoprothèse de Boston de type I dans 11 centres d'ophtalmologie en Arménie, en Inde, en Indonésie, au Népal, aux Philippines, en Russie et en Arabie saoudite entre le 1^{er} mai 2006 et le 1^{er} juillet 2011 (série internationale) et au Jules Stein Eye Institute entre le 1^{er} mai 2004 et le 1^{er} juillet 2011 (Université de Californie, Los Angeles [UCLA]).

Dans la série internationale, 113 kératoprothèses de Boston de type I ont été implantées dans 107 yeux de 100 patients. L'indication la plus courante de la chirurgie était l'échec de la greffe de cornée (n = 50; 44 %), suivi d'une lésion chimique (n = 30; 27 %). Bien que seulement 2 % des yeux aient eu une acuité visuelle de loin corrigée (AVLC) préopératoire de 20/20 à 20/200, 70 %, 68 % et 59 % des yeux avaient une AVLC postopératoire de 20/20 à 20/200 à 6 mois, 1 an et 2 ans après l'opération, respectivement. Quatre-vingt-onze des 113 kératoprothèses implantées (80,5 %) ont été retenues à un suivi moyen de 14,2 mois, soit un taux d'échec de rétention de 22 pour 134,6 années-yeux (0,163/année-œil). Les complications postopératoires les plus fréquentes étaient la formation de membranes rétroprothétiques (27 %) et la nécrose cornéenne stérile (18 %). La seule complication postopératoire plus fréquente dans la série internationale que dans la série UCLA était l'endophtalmie infectieuse, qui s'est développée dans 9 % des yeux.

Résultats de la réimplantation de la kératoprothèse de Boston de type 1 : résultats d'une étude multicentrique

Étudier les résultats visuels et anatomiques de la réimplantation de la kératoprothèse de Boston (KPro) de type 1 dans le cadre d'une analyse de sous-groupe d'une étude de cohorte prospective multicentrique³⁷.

Sur 303 yeux ayant subi une implantation de KPro entre janvier 2003 et juillet 2008 par 1 des 19 chirurgiens de 18 centres médicaux, 13 yeux de 13 patients ayant subi une réimplantation de KPro de Boston de type 1 ont été comparés à 13 yeux de 13 patients ayant reçu une implantation initiale.

Après une période de suivi moyenne de 17,1 3 17,6 mois, la rétention de l'implantation initiale et répétée de KPro était de 92,3 % (12/13 dans les deux groupes), et 62 % des yeux d'implantation initiale et 58 % des yeux d'implantation répétée ont atteint une acuité visuelle supérieure à 20/200. Une vision inférieure à 20/200 était souvent due à un glaucome ou à une pathologie du segment postérieur.

L'acuité visuelle logMAR la mieux enregistrée a été significativement améliorée postopératoire dans les deux groupes ($p < 0,001$), et il n'y avait pas de différence statistiquement significative dans l'acuité visuelle logMAR finale entre les 2 groupes ($p = 0,89$). La kératolyse stérile (n = 4) et l'infection fongique (n = 5) étaient les causes les plus fréquentes d'échec initial de KPro dans le groupe KPro répété. L'échec unique dans le groupe d'implantation répétée de KPro était dû à une kératite fongique, et dans le groupe témoin, il était lié à l'extrusion de KPro.

L'implantation répétée de KPro est une option viable après l'échec de l'initialisation de KPro, avec des résultats visuels et anatomiques comparables à ceux des procédures initiales.

Fait intéressant, Driver et coll. ont étudié 231 yeux : 67 procédures KPro primaires et 164 après l'échec d'une kératoplastie. Ils ont constaté que 78 à 87 % des procédures primaires de KPro avaient une AVLC de $\geq 20/200$ après 6 ans. En comparaison, 56 à 67 % des personnes ayant reçu la KPro de Boston après l'échec d'une kératoplastie avaient une AVLC de $\geq 20/200$ à 6 ans³⁸.

Les personnes atteintes de maladies inflammatoires comme le SJS ont une forte probabilité d'obtenir une AVLC de $\geq 20/200$. Une étude a révélé que 100 % des patients atteints de SJS avaient une AVLC de $\geq 20/200$ après un an³⁹. De même, Brown et coll. ont constaté que 100 % des patients atteints du virus de l'herpès simplex (HSV) avaient une meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) $\geq 20/200$. Cependant, seulement un patient sur quatre atteint du virus de l'herpès zoster (HZV) avait une MAVC $\geq 20/200$ ⁴⁰. Fait intéressant, une étude portant sur des patients souffrant de lésions chimiques ou thermiques a révélé qu'après un suivi de 40,7 mois en moyenne, la meilleure acuité visuelle médiane corrigée était de 20/60⁴¹. En général, les taux de rétention pour le KPro de Boston ont été assez élevés (entre 74 et 100 %) lors du dernier suivi. L'examen de la méta-analyse susmentionnée a révélé des taux de rétention cumulés de 88 % et 74 % à 2 et 5 ans, respectivement. Cependant, les conditions qui provoquent une cicatrisation comme le SJS ou le MMP peuvent réduire considérablement les taux de rétention^{39, 43}.

Alexander et coll.³⁹ ont constaté une augmentation des complications postopératoires chez les personnes atteintes de SJS, ce qui a entraîné une diminution des taux de rétention. Brown et coll. ont constaté une disparité similaire entre les groupes HSV et HZV dans les taux de rétention, comme on l'a vu avec la MAVC. Le groupe HSV avait un taux de rétention de 100 % tandis que le groupe HZV avait un taux de rétention de 25 % après environ 50 mois⁴⁰. Phillips et coll.⁴¹ ont constaté que les patients souffrant de lésions chimiques ou thermiques avaient un taux de rétention initial de 77,7 % et que les KPro restants étaient remplacés avec succès. Ils ont constaté que pour ceux qui ont des yeux gravement endommagés, le taux de réussite peut être augmenté en préparant la surface oculaire avant l'implantation avec des greffes de cellules souches limbiques pour réduire l'ulcération stérile.^{42, 43}

Complications et avancées postopératoires

Des ajustements dans la conception du KPro ont été introduits pour réduire les complications postopératoires tels que l'ajout de trous à la plaque arrière de l'appareil. La plaque arrière était à l'origine une plaque solide en PMMA de 8 mm, ce qui entraînait une kératolyse élevée et une diminution du flux nutritionnel. La kératolyse est définie comme «l'amincissement du stroma cornéen périphérique avec un défaut épithélial sus-jacent dû à une inflammation induite par l'auto-immunité»⁴⁴. Actuellement, la plaque dorsale est de 8,5 mm avec 16 trous pour le soutien nutritionnel. Cela a conduit à une diminution de la kératolyse de 50 % à 10 % après la transplantation⁴². Le port d'une lentille cornéenne souple ou de contour de grand diamètre et l'utilisation à long terme d'antibiotiques topiques ont également diminué la kératolyse stérile. En 2014, une plaque arrière en titane a été introduite comme solution de rechange au PMMA; elle s'enclenche dans la tige sans avoir besoin d'une bague de verrouillage, ce qui facilite l'assemblage. Le titane est bien toléré par les tissus environnants et est très résistant à la corrosion et est à la fois léger et solide. Comme il n'est pas magnétique, les patients peuvent subir une imagerie par résonance magnétique⁴². De plus, la plaque arrière en titane peut être colorée en bleu ou en brun par anodisation électrochimique pour aider à l'attrait esthétique de l'appareil⁴⁵.

Complications

Les trois complications postopératoires les plus fréquemment signalées sont la membrane rétroprothétique (MRP), l'élévation de la pression intraoculaire/glaucome et l'endophtalmie infectieuse (EI) qui seront abordées ici⁴⁶⁻⁴⁹. D'autres complications moins fréquentes comprennent la vitrite stérile, la fonte stromale, le décollement de la rétine et l'hémorragie vitréenne.

L'incidence des MRP dans les séries cliniques se situe entre 25 % et 65 %. On pense que l'inflammation est le facteur le plus important pour la formation de MRP (50). La plupart des cas sont traités avec succès par une simple membranotomie YAG en une seule séance. La membranectomie chirurgicale est généralement réservée aux cas réfractaires au traitement au laser YAG. Le laser YAG doit être utilisé avec prudence à une énergie supérieure à 3,0 mJ, car il peut fissurer ou marquer l'optique KPro et il convient d'utiliser une technique et des décalages laser appropriés⁵¹. Pour éviter une membranectomie chirurgicale, la MRP doit être traitée avant qu'elle ne progresse, ne s'épaississe et ne devienne progressivement plus vascularisée, ce qui la rend moins adaptée à la membranotomie au YAG. Malgré tous les efforts déployés pour surveiller la MRP et la traiter au laser YAG, certains patients finiront par progresser et nécessiteront une intervention chirurgicale plus invasive.

Avec la réduction significative de l'EI grâce aux régimes antibiotiques actuels, le glaucome est maintenant la menace la plus importante pour la vision des patients du KPro. L'incidence rapportée du glaucome préopératoire dans les yeux KPro est de 60 % à 76 % et une PIO élevée postopératoire a été observée dans 15 % à 38 % des yeux KPro. La surveillance de la PIO est difficile, car la tonométrie traditionnelle ne peut pas être utilisée avec le dispositif en place et les mesures reposent sur la palpation digitale de la sclérotique.

Cette complication de la chirurgie KPro est gérée de manière optimale en étroite consultation avec un spécialiste expérimenté du glaucome et nécessite souvent une chirurgie de filtration avec des dérivations aqueuses et des agents topiques agressifs d'abaissement de la PIO⁵²⁻⁵⁴.

L'endophtalmie infectieuse est une complication catastrophique qui entraîne souvent la perte de la vue. La série la plus complète fait état d'une incidence globale de l'EI de 2,7 % par année-patient⁵⁵, soit l'un des taux d'endophtalmie les plus élevés de toutes les interventions chirurgicales ophtalmiques actuellement pratiquées. À titre de comparaison, ce taux est 67,5 fois plus élevé que celui de la chirurgie de la cataracte et 13,5 fois plus élevé que celui de la chirurgie de filtrage des glaucomes. Sur le plan clinique, cette complication se manifeste par l'apparition soudaine d'une douleur oculaire, d'une injection sclérale et d'une inflammation intraoculaire se traduisant par une turbidité antérieure et/ou vitréenne (souvent avec hypopion) et une baisse de la vision. Cette situation contraste avec la vitrite stérile qui se manifeste également par une baisse de la vision. À l'examen, on observe une vitrite floconneuse, mais généralement sans douleur, sensibilité ou injection conjonctivale comme dans le cas de l'IE. La vision finale après un épisode d'IE est étroitement liée à l'agent causal, les yeux infectés par des streptocoques ou des staphylocoques dorés (en particulier la méthicilline) sont plus sensibles à l'infection. Aureus (en particulier les souches résistantes à la méthicilline (MRSA)) ont une vision moins bonne que les infections à Staph. epidermis ou Strep. viridians. En cas d'IE, une évaluation et un traitement immédiats sont nécessaires. Des échantillons aqueux et/ou vitréens doivent être examinés et cultivés à la recherche de bactéries et de champignons. L'injection intravitréenne de vancomycine, d'amikacine et de dexaméthasone est recommandée et une vitrectomie par la pars plana est souvent nécessaire. L'hospitalisation doit être envisagée afin de garantir l'observance d'un traitement topique agressif, de soins post-chirurgicaux et d'une éventuelle antibiothérapie IV⁵⁵.

Il existe des rapports contradictoires sur la question de savoir si le titane peut entraîner une réduction de la formation de la membrane rétroprothétique (MRP), qui se produit lorsque le tissu fibrovasculaire se développe derrière le dispositif. Jusqu'à 65 % des patients porteurs d'un KPro de Boston forment une MRP⁵⁶. Une étude de Todani et coll.⁵⁷ a étudié le potentiel de formation de MRP dans 55 yeux avec des plaques dorsales en PMMA et 23 avec des plaques dorsales en titane : 41,8 % des patients avec des plaques dorsales en PMMA ont développé une MRP contre seulement 13 % pour les patients avec des plaques dorsales en titane 6 mois après l'implantation. Cependant, dans le groupe de patients avec des plaques dorsales en PMMA, 39 avaient des plaques dorsales en PMMA filettées, ce qui peut, en soi, augmenter la formation de MRP (discuté ci-dessous)⁵⁷.

En revanche, une étude de Talati et coll.⁵⁸ a comparé 20 patients avec une plaque dorsale en titane et 20 avec une plaque dorsale en PMMA avec une durée moyenne de suivi de 28,1 ou 53,7 mois, respectivement : 45 % des patients avec une plaque dorsale en PMMA ont développé une MRP et 55 % de ceux avec une plaque dorsale en titane ont développé une MRP. Il a été conclu qu'aucun des deux matériaux n'était supérieur pour réduire la formation de MRP.

En 2007, une nouvelle tige en PMMA a été produite sans filetage. Elle avait pour but d'éviter d'endommager le greffon cornéen associé à l'action de vissage pendant l'intervention chirurgicale et donc de réduire éventuellement la formation de MRP⁵⁹. Cette nouvelle tige était à la fois plus facile à utiliser et moins coûteuse à produire, car le dispositif était fabriqué par moulage plutôt que par machine.

Al Arfaj et Hantera ont étudié quatre yeux ayant subi une implantation de KPro de Boston sans fil de type 1 et ont constaté qu'aucune MRP ne s'était développée au moment du suivi (c'est-à-dire jusqu'à 11 mois)⁶⁰. Ceci est cohérent avec les observations faites par Todani et coll. 6 mois après la chirurgie : 46,1 % des yeux implantés avec des plaques dorsales filettées en PMMA ont présenté une MRP, alors que la MRP ne s'est produite que dans 31,2 % des cas implantés avec des plaques dorsales non filettées en PMMA⁵⁷. Ainsi, la combinaison d'une plaque dorsale en PMMA et d'une conception non filettée peut réduire le risque de formation de MRP^{57, 58}.

L'une des difficultés rencontrées avec de nombreuses KPro dures est l'absence d'adhésion du greffon cornéen à la surface de la tige en PMMA. Bien que le PMMA soit peu toxique pour les cellules stromales de la cornée, une mauvaise biointégration entre le PMMA et le stroma cornéen peut entraîner la fonte de la cornée et le détachement du greffon. Une faible adhésion interfaciale peut créer des espaces dans lesquels des bactéries ou des cellules inflammatoires peuvent s'infiltrer⁶¹. Ces dernières années, il a été démontré que le contact entre les cellules et le titane entraîne une augmentation de la croissance des cellules épithéliales du limbe cornéen, ainsi qu'une diminution de la mort cellulaire, offrant ainsi une surface supérieure pour l'adhésion^{62, 63}. On a constaté que le titane avec une topographie de surface lisse améliore l'adhésion et la prolifération des cellules, tandis que le titane rugueux peut réduire la réflectivité de la lumière qui nuit à la vision⁶².

Plusieurs nouvelles techniques ont été introduites récemment pour augmenter l'adhérence du PMMA et du tissu cornéen. Sharifi et coll.⁶⁴ ont utilisé la pulvérisation cathodique de titane sur la tige en PMMA de la KPro de Boston pour montrer que la pulvérisation cathodique de titane peut provoquer une augmentation de l'adhésion cellulaire, avec une augmentation de la croissance cellulaire et du dépôt de collagène, résultant en un phénotype de cellules stromales cornéennes plus normales. Pour ces raisons, la pulvérisation de titane peut améliorer l'adhérence entre le PMMA et le tissu cornéen, améliorant ainsi les résultats à long terme. Le revêtement du titane de la KPro avec de l'hydroxyapatite (HAp), un constituant des os et des dents, a également permis d'améliorer l'adhérence des tissus dans les cornées de lapin^{65, 66}. Les nanoparticules d'HAp peuvent également être piégées et immobilisées à la surface du PMMA, ce qui permet aux fibroblastes cornéens humains d'adhérer et de proliférer sur le PMMA enduit⁶¹. De même, le phosphate de calcium (CaP) a été utilisé pour recouvrir des feuilles de PMMA contenant de la dopamine afin d'induire un dépôt de CaP⁶¹. Cette méthode a permis d'obtenir une meilleure adhérence, mais la délamination s'est produite assez facilement. En outre, la L-3,4-Dihydroxyphénylalanine (L-DOPA) peut être liée de manière covalente à la surface de la PMMA pour favoriser l'adhésion, la prolifération et la migration cellulaires, améliorant ainsi la compatibilité de la PMMA⁶⁷.

Ostéo-odonto-kératoprothèse

L'ostéo-odonto-kératoprothèse (OOKP), également connue sous le nom de «dent dans l'œil»⁶⁸, est une procédure médicale visant à restaurer la vision dans les cas les plus graves de patients souffrant de troubles de la cornée et de la surface oculaire. Elle comprend le retrait d'une dent du patient ou d'un donneur⁶⁹.

Après l'extraction, une lamelle longitudinale est découpée dans la dent et un trou est percé perpendiculairement à la lamelle. Le trou est ensuite équipé d'une lentille cylindrique. La lamelle se développe dans la joue du patient pendant plusieurs mois et est ensuite implantée sur l'œil.

Cette procédure a été mise au point par le professeur Benedetto Strampelli, chirurgien ophtalmologiste italien, au début des années 1960. Strampelli a été l'un des membres fondateurs de l'International Intra-Ocular Implant Club (IIIC) en 1966⁷⁰.

L'OOKP est une opération en deux étapes⁷¹.

La première étape comprend cinq procédures distinctes :

- 1) L'œil est ouvert et toute la surface intérieure des paupières, la surface de la cornée et tous les tissus cicatriciels sont enlevés.
- 2) La muqueuse interne de la joue est transplantée sur la nouvelle surface de l'œil.
- 3) Une canine ou une prémolaire et une partie de l'os et des ligaments adjacents sont enlevés.
- 4) Une structure en forme de boulon est façonnée à partir du complexe dent-os et équipée d'un cylindre optique en plastique.
- 5) Le complexe dent-os-cylindre est implanté dans la joue du patient afin de développer une nouvelle irrigation sanguine.

La deuxième étape (environ 4 mois plus tard) comprend deux procédures distinctes :

- 1) La muqueuse de la joue transplantée sur la nouvelle surface de l'œil est ouverte et le contenu interne de l'œil est retiré.
- 2) Le complexe dent-os-cylindre est retiré de la joue et inséré dans l'œil, la muqueuse de la joue étant remplacée sur l'implant.

À la fin de l'intervention, la lumière peut maintenant pénétrer à travers le cylindre en plastique, et le patient peut voir à travers ce cylindre avec une bonne vision⁷⁰.

Pour ceux qui n'ont pas de dents adaptées, il est possible d'utiliser une allogreffe de dent provenant d'un donneur apparenté ou non, ou de l'os tibial. Cependant, les taux de survie fonctionnelle des KPro utilisant de l'os tibial peuvent être aussi bas que 19 % après 10 ans⁷². Le maintien de la solidité de l'os dépend du stress physique et l'inactivité entraîne la résorption des lamelles⁷³. En outre, une KPro a été mise au point pour les patients dont les dents ne conviennent pas à l'OOKP et dont la peau de la paupière n'est pas saine pour la KPro de Boston de type II, la KPro «Lux»⁷⁴. Elle est composée d'une optique en PMMA, d'une plaque arrière en titane et d'un manchon en titane, mais elle nécessite une greffe de cornée. Comme la OOKP modifiée, la KPro «Lux» est implantée à travers une greffe de muqueuse et protégée par celle-ci⁷⁴.

KPro Lux

KPro Lux (Lux, dérivé du latin signifiant lumière) est un dispositif en trois parties composé d'une optique conique en PMMA enfermée dans un manchon en titane et d'une plaque arrière en titane d'un diamètre de 7,8 mm^{75 = 46}. La conception visait à incorporer les aspects positifs de l'OOKP modifiée et de la KPro de Boston de type II, le manchon en titane devant offrir une meilleure biocompatibilité que la KPro de Boston de type II et l'avantage supposé de couvrir le dispositif avec une greffe de muqueuse plutôt que de devoir suturer les paupières fermées. Comme la KPro de Boston de type II, la KPro Lux nécessite une greffe de cornée d'un donneur porteur. Cependant, elle peut être réalisée sur des yeux sans paupières normales. Comme l'OOKP modifiée, la Lux est recouverte d'une greffe de muqueuse buccale, tandis que l'implantation ne nécessite pas de dent saine. La technique chirurgicale est similaire à celle de la chirurgie KPro de Boston de type II, à l'exception de la nécessité d'une greffe muqueuse préalable.

Une opération de greffe de l'OOKP est réalisée dans les cas de pemphigoïde sévère, de brûlures chimiques, de syndrome de Stevens, de trachome, de syndrome de Lyell et d'échec de greffes cornéennes multiples^{81 = 4}. Il existe un risque important d'échec anatomique de la lamelle à long terme, estimé à 19 % dans une petite étude^{77 = 5}, les principaux risques étant la résorption de la lamelle, en particulier dans les allogreffes, et le glaucome.

Une autre étude, plus importante, comparant l'OOKP à l'ostéokératoprothèse (OKP), moins connue, chez 145 et 82 patients, avec un suivi allant jusqu'à 10 ans, a permis d'obtenir les statistiques suivantes :

- Survie anatomique à 10 ans : 66 % pour l'OOKP et 47 % pour l'OKP.
- Survie fonctionnelle à 2 ans (acuité visuelle meilleure que 1,30 logMAR ou 20/400 Snellen) : 63 % pour l'OOKP et 49 % pour l'OKP.
- Survie fonctionnelle à 10 ans (acuité visuelle supérieure à 1,30 logMAR ou 20/400 Snellen) : 38 % pour l'OOKP et 17 % pour l'OKP (78 = 6).

Une autre étude à long terme portant sur 181 patients évaluée à 85 % les chances de conserver une OOKP intacte après 18 ans^{79 = 7}.

En 2022, une étude rétrospective menée sur 82 yeux avec une OOKP utilisant la technique originale de Strampelli, a montré une survie anatomique de 94 % jusqu'à 30 ans de suivi. La même étude a également fait état d'une acuité visuelle supérieure à 1,00 logMAR (ou 20/200 Snellen) à 10 ans dans 81 % des yeux, et d'une acuité visuelle de 1,21 logMAR (ou 20/324 Snellen) à 30 ans^{80 = 8}.

Résultats

L'AV des patients après une chirurgie OOKP peut être aussi bonne que 6/14. Dans une revue systématique de huit études de cas différentes, Tan et coll. ont trouvé des AV de $\geq 6/18$ chez 52 % des patients après OOKP^{81 = 80}. De même, Liu et coll. ont enregistré une AV de $\geq 6/12$ chez 53 % de tous les patients ayant subi une OOKP. Dans la même étude, 78 % des patients ont atteint une AV de $\geq 6/60$ ^{82 = 81}. Lyer et coll. ont enregistré 66 % de tous les patients ayant une AV de $\geq 20/60$ ^{88 = 82}.

Cependant, des complications impliquant la muqueuse, la rétine, la lamelle et la PIO peuvent survenir et affecter les résultats visuels.

Les taux de rétention anatomique à long et moyen terme des dispositifs OOKP sont élevés dans plusieurs études. Lyer et coll. ont constaté une rétention de 96 % dans 50 yeux, avec un suivi moyen de 15,4 mois^{83 = 82}. Liu et coll. ont rapporté que 72 % des patients conservaient leur OOKP après un suivi moyen de 3,9 ans. De la Paz et coll. ont constaté que 86 % des patients souffrant d'une lésion chimique conservaient leur OOKP, contre 65 % seulement lorsque la KPro de Boston de type I était utilisée^{84 = 83}.

Ostéo-odonto-kératoprothèse : examen systématique des résultats chirurgicaux et des taux de complications

Des séries de cas sur l'ostéo-odonto-kératoprothèse (OOKP) publiées en anglais entre 1950 et juin 2010 ont été identifiées dans Medline/PubMed. Les indications chirurgicales, l'acuité visuelle, la survie anatomique, les taux de complications et de reprises chirurgicales ont été comparés entre les différentes études. Notre propre série de cas est une revue rétrospective de toutes les chirurgies OOKP réalisées dans notre centre entre février 2004 et juillet 2011. Huit séries de cas, dont la nôtre, ont fait l'objet d'une analyse systématique. La taille des échantillons variait de 4 à 181 yeux. Les indications les plus courantes pour la chirurgie étaient les cas graves de syndrome de Stevens-Johnson et les brûlures thermiques et chimiques qui ne pouvaient être traitées par d'autres formes de chirurgie ou qui avaient déjà subi un échec chirurgical⁸⁵.

Le taux de survie anatomique dans toutes les études était de 87,8 % (intervalle 67 %-100 %) à 5 ans, et trois études ont montré des taux de survie de 81,0 % (intervalle 65 %-98 %) à 20 ans. L'acuité visuelle était supérieure à 6/18 dans 52 % (intervalle 46 %-72 %) des yeux ayant subi une chirurgie OOKP. La complication peropératoire la plus fréquente était l'hémorragie vitréenne (0 %-52 %) et la complication aveugle à long terme la plus fréquente était le glaucome (7 %-47 %). Les taux d'endophtalmie variaient de 2 % à 8 %. L'intervention chirurgicale la plus fréquente était le parage de la muqueuse en cas de croissance excessive de la muqueuse au niveau du cylindre optique et la greffe de la muqueuse en cas d'extrusion de l'OOKP ou d'ulcération de la muqueuse. Parmi les kératoprothèses biologiques et synthétiques disponibles, l'OOKP semble être une excellente option pour le traitement des maladies cornéennes en phase terminale.

Complications postopératoires

La résorption est une cause fréquente d'échec de la rétention de l'OOKP. Bien qu'il doive y avoir un équilibre entre la résorption et la reformation pour préserver la lamelle, la lamelle ostéo-odonto-acrylique est sujette à une résorption excessive. Dans une étude menée par Liu et coll., 19 % des patients présentaient une résorption laminaire, entraînant un échec de rétention⁸¹. Cependant, les taux de résorption laminaire sont très probablement sous-estimés, car ils ont tendance à progresser lentement et sont difficiles à détecter, puisque la lamelle se trouve sous le greffon de muqueuse buccale.

La résorption laminaire peut entraîner un amincissement de la lamelle qui peut provoquer une inclinaison du cylindre optique, une altération de la réfraction, des fuites et une endophtalmie^{86 = 76}.

Les progrès de l'imagerie ont permis une détection plus précoce de la résorption laminaire. Avadhanam et coll.^{86, 87 = 85} ont constaté que 40 % de tous les cas de résorption laminaire étaient détectés au cours de la première année de suivi et que 66 % des cas étaient détectés dans les trois ans suivant l'intervention chirurgicale de l'OOKP. Ils ont également découvert que l'épaisseur de la lamelle n'affectait pas l'apparition ou la progression de la résorption. La tomographie informatisée multidétecteur (MDCT ou CT) est largement utilisée pour étudier la résorption laminaire. En plus de l'imagerie, un chirurgien expérimenté peut procéder à une palpation clinique pour détecter la résorption à un stade précoce. Il semble que la meilleure façon d'avancer soit de mettre en œuvre les deux méthodes à long terme. Cependant, la tomodensitométrie fréquente n'est pas indiquée pour la détection de la résorption laminaire^{88 = 86}.

Pour réduire la résorption laminaire, simplifier la procédure chirurgicale, réduire les coûts et éviter les traumatismes buccaux, des jupes en matériaux synthétiques similaires à la lamelle ostéo-odonto-acrylique ont été introduites. Avadhanam et coll. ont incorporé des microsphères de PLGA recouvertes d'hydroxyapatite nanocristalline (nHAp) à un hydrogel à réseau interpénétré (IPN) très résistant pour imiter le microenvironnement de la lamelle odontoacrylique^{89 = 89}. Ils ont également ajouté des polymères de poly(éthylène glycol) diacrylate (PEGDA) et de l'agarose pour améliorer la résistance mécanique des hydrogels. Cette étude suggère que l'IPN à base de PEGDA-agarose peut être utilisé à l'avenir pour remplacer la lamelle OOKP^{89 = 89}.

Il existe une forte corrélation entre la résorption laminaire et l'endophtalmie, une affection causée par une infection bactérienne ou fongique du vitré et/ou de l'humeur aqueuse^{90 = 90}. Une étude récente a révélé un taux d'incidence de 9 % d'endophtalmie dans les yeux ayant subi une chirurgie OOKP^{91 = 91}. Falcinelli et coll. ont identifié une endophtalmie dans 4 yeux sur 181 (2 %) à la suite d'une OOKP, avec un suivi moyen de 12 ans. Une mauvaise hygiène dentaire préopératoire a été signalée dans ces cas.

La présence de bulles d'air dans l'humeur vitrée ou l'hémorragie vitréenne sont deux causes courantes du ralentissement de la récupération de l'AV. L'hémorragie vitréenne est la complication postopératoire la plus fréquente dans la revue systématique rapportée par Tan et coll., avec jusqu'à 52 % d'hémorragies^{80 = 80}. Cependant, l'hémorragie vitréenne, ainsi que le problème du décollement choroïdien, tendent à se résorber rapidement après l'opération.

Le glaucome est la principale cause de diminution de l'AV chez les personnes atteintes d'une OOKP. Tan et coll. ont indiqué que les taux de glaucome variaient de 7 % à 47 % selon les études^{80 = 80}. Cependant, un glaucome préexistant peut être difficile à détecter avant l'opération^{76 = 76}. En général, les personnes atteintes de glaucome subissent une trabéculotomie pour réduire la PIO; cependant, les personnes atteintes d'une OOKP ne bénéficieront pas de cette procédure. Kumar et coll. ont constaté que les tests du champ visuel et l'évaluation du disque optique avec des photographies du disque optique peuvent être utilisés pour surveiller les yeux pour le glaucome; mais actuellement, les dispositifs de drainage sont la meilleure méthode pour la gestion du glaucome chez ceux qui ont une OOKP^{92, 93 = 92, 93}.

Il est intéressant de noter qu'un dispositif appelé valve de glaucome Ahmed s'est avéré efficace pour stabiliser la PIO dans les trois quarts des yeux OOKP atteints de glaucome s'il est placé avant la greffe de muqueuse^{93 = 93}. 

.....

RÉFÉRENCES

1. <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2021.770780/full>
2. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: (2010). *Br J Ophthalmol*. (2012) 96:614-8. doi: 10.1136/bjophthalmol-2011-300539
3. Chen M, Ng SM, Akpek EK, Ahmad S. Artificial corneas versus donor corneas for repeat corneal transplants. *Cochrane Database Syst Rev*. (2020) 5:CD009561. doi: 10.1002/14651858.CD009561.pub3
4. Gain P, Jullienne R, He Z, Aldossary M, Acquart S, Cognasse F, et coll. Global survey of corneal transplantation and eye banking. *JAMA Ophthalmol*. (2016) 134:167-73. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2015.4776
5. Thompson RW Jr, Price MO, Bowers PJ, Price FW Jr. Long-term graft survival after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. (2003) 110:1396-402. doi: 10.1016/S0161-6420(03)00463-9
6. NHS. Survival Rates Following Transplantation. [Survival rates following transplantation.] (2020). Available online at: <https://www.organdonation.nhs.uk/helping-you-to-decide/about-organ-donation/statistics-about-organ-donation/transplant-activity-report/> (accessed October 5, 2021).
7. Armitage WJ, Goodchild C, Griffin MD, Gunn DJ, Hjortdal J, Lohan P, et coll. High-risk corneal transplantation: recent developments and future possibilities. *Transplantation*. (2019) 103:2468-78. doi: 10.1097/TP.0000000000002938
8. Anshu A, Li L, Htoon HM, de Benito-Llopis L, Shuang LS, Singh MJ, et coll. Long-term review of penetrating keratoplasty: a 20-year review in asian eyes. *Am J Ophthalmol*. (2020) 224:254-66. doi: 10.1016/j.ajo.2020.10.014
9. Williams KA, Keane MC, Coffey NE, Jones VJ, Mills RAD, Coster DJ. The Australian Corneal Graft Registry. (2018). Available from: <https://dspace.flinders.edu.au/xmlui/bitstream/handle/2328/37917/ACGR%202018%20Report.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
10. Avadhanam VS, Smith HE, Liu C. Keratoprotheses for corneal blindness: a review of contemporary devices. *Clin Ophthalmol*. (2015) 9:697-720. doi: 10.2147/OPHT.S27083
11. Williams KA, Lowe M, Bartlett C, Kelly TL, Coster DJ, All Contributors. Risk factors for human corneal graft failure within the Australian corneal graft registry. *Transplantation*. (2008) 86:1720-4. doi: 10.1097/TP.0b013e3181903b0a

12. Ahmad S, Mathews PM, Lindsley K, Alkharashi M, Hwang FS, Ng SM, et coll. Boston type 1 keratoprosthesis versus repeat donor keratoplasty for corneal graft failure: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. (2016) 123:165-77. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.09.028
13. Aquavella JV, Qian Y, McCormick GJ, Palakuru JR. Keratoprosthesis: current techniques. *Cornea*. (2006) 25:656-62. doi: 10.1097/01.ico.0000214226.36485.d2
14. Vijayasekaran S, Robertson T, Hicks C, Hirst L. Histopathology of long-term Cardona keratoprosthesis: a case report. *Cornea*. (2005) 24:233-7. doi: 10.1097/01.ico.0000134192.26239.62
15. Dohlman CH, Schneider HA, Doane MG. Prosthokeratoplasty. *Am J Ophthalmol*. (1974) 77:694-70. doi: 10.1016/0002-9394(74)90534-0
16. Lee R, Khoueir Z, Tsikata E, Chodosh J, Dohlman CH, Chen TC. Long-term visual outcomes and complications of boston keratoprosthesis type II implantation. *Ophthalmology*. (2017) 124:27-35. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.07.011
17. Pujari S, Siddique SS, Dohlman CH, Chodosh J. The Boston keratoprosthesis type II: the Massachusetts eye and ear infirmary experience. *Cornea*. (2011) 30:1298-303. doi: 10.1097/ICO.0b013e318215207c
18. Nonpassopon M, Niparugs M, Cortina MS. Boston type 1 keratoprosthesis: updated perspectives. *Clin Ophthalmol*. (2020) 14:1189-200. doi: 10.2147/OPTH.S219270
19. Robert MC, Biernacki K, Harissi-Dagher M. Boston keratoprosthesis type I surgery: use of frozen versus fresh corneal donor carriers. *Cornea*. (2012) 31:339-45. doi: 10.1097/ICO.0b013e31823e6110
20. https://eyewiki.org/Boston_Type_1_Keratoprosthesis
21. Khan, B.F., et coll., Advances in Boston keratoprosthesis: enhancing retention and prevention of infection and inflammation. *Int Ophthalmol Clin*, 2007. 47(2): p. 61-71.
22. Harissi-Dagher, M., et coll., Importance of nutrition to corneal grafts when used as a carrier of the Boston Keratoprosthesis. *Cornea*, 2007. 26(5): p. 564-8.
23. Dohlman, C. and M. Harissi-Dagher, The Boston Keratoprosthesis: A New Threadless Design. *Digital Journal of Ophthalmology*, 2007. 13(3).
24. Ament, J.D., et coll., The Boston Keratoprosthesis: Comparing Corneal Epithelial Cell Compatibility with Titanium and PMMA. *Cornea*, 2009.
25. Dohlman, C.H., et coll., Titanium vs. PMMA Backplates for Boston Keratoprosthesis: Incidence of Retroprosthetic Membrane. *ARVO*, 2009. Program Number 1505: p. Poster A415.
26. Newsletter VII, in Boston Keratoprosthesis Update, R. Walcott-Harris and C. Dohlman, Editors. 2010.
27. https://eyewiki.org/Boston_Type_2_Keratoprosthesis :
28. Avadhanam V, Smith H, Liu C. Keratoprotheses for corneal blindness: a review of contemporary devices. *Clinical Ophthalmology*. Published online April 2015:697.
29. Iyer G, Srinivasan B, Agarwal S, et coll. Boston Type 2 keratoprosthesis- mid term outcomes from a tertiary eye care centre in India. *Ocular Surface*. 2019;17(1):50-54.
30. Saini C, Chen TC, Young LH, et coll. Restoration of Vision in Severe, Cicatricial, Ocular Surface Disease With the Boston Keratoprosthesis Type II. *Am J Ophthalmol*. 2022;243:42-54.
31. Lee R, Khoueir Z, Tsikata E, Chodosh J, Dohlman CH, Chen TC. Long-term Visual Outcomes and Complications of Boston Keratoprosthesis Type II Implantation. *Ophthalmology*. 2017;124(1):27-35.
32. Doane MG, Dohlman CH, Bearse G. Fabrication of a keratoprosthesis. *Cornea*. 1996;15(2):179-184.
33. Dohlman CH, Harissi-Dagher M, Khan BF, Sippel K, Aquavella J V., Graney JM. Introduction to the use of the Boston keratoprosthesis. *Expert Rev Ophthalmol*. 2006;1(1):41-48.
34. Todani A, Ciolino JB, Ament JD, et coll. Titanium back plate for a PMMA keratoprosthesis: Clinical outcomes. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2011;249(10):1515-1518.
35. Sayegh RR, Ang LPK, Foster CS, Dohlman CH. The Boston keratoprosthesis in Stevens-Johnson syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2008;145(3):438-444.
36. Aldave AJ, Sangwan VS, Basu S, Basak SK, Hovakimyan A, Gevorgyan O, Kharashi SA, Jindan MA, Tandon R, Mascarenhas J, Malyugin B, Padilla MD, Maskati Q, Agarwala N, Hutaurok J, Sharma M, Yu F. International results with the Boston type I keratoprosthesis. *Ophthalmology*. 2012 Aug;119(8):1530-8. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.02.015. Epub 2012 Apr 17. PMID: 22512986.
37. Wang JC, Rudnisky CJ, Belin MW, Ciolino JB; Boston Type 1 Keratoprosthesis Study Group. Outcomes of Boston keratoprosthesis type 1 reimplantation: multicentre study results. *Can J Ophthalmol*. 2018 Jun;53(3):284-290. doi: 10.1016/j.jcjo.2017.10.021. Epub 2017 Dec 11. PMID: 29784167; PMCID: PMC8561078.
38. Driver TH, Aravena C, Duong HNV, Christenbury JG, Yu F, Basak SK, et coll. Outcomes of the Boston type I keratoprosthesis as the primary penetrating corneal procedure. *Cornea*. (2018) 37:1400-7. doi: 10.1097/ICO.0000000000001735
39. Alexander JK, Basak SK, Padilla MD, Yu F, Aldave AJ. International outcomes of the Boston type I keratoprosthesis in Stevens-Johnson syndrome. *Cornea*. (2015) 34:1387-94. doi: 10.1097/ICO.0000000000000619
40. Brown CR, Wagoner MD, Welder JD, Cohen AW, Goins KM, Greiner MA, et coll. Boston keratoprosthesis type 1 for herpes simplex and herpes zoster keratopathy. *Cornea*. (2014) 33:801-5. doi: 10.1097/ICO.0000000000000164
41. Priddy J, Bardan AS, Tawfik HS, Liu C. Systematic review and meta-analysis of the medium- and long-term outcomes of the Boston type 1 keratoprosthesis. *Cornea*. (2019) 38:1465-73. doi: 10.1097/ICO.0000000000002098
42. Phillips DL, Hager JL, Goins KM, Kitzmann AS, Greiner MA, Cohen AW, et coll. Boston type 1 keratoprosthesis for chemical and thermal injury. *Cornea*. (2014) 33:905-9. doi: 10.1097/ICO.0000000000000204
43. Palioura S, Kim B, Dohlman CH, Chodosh J. The Boston keratoprosthesis type I in mucous membrane pemphigoid. *Cornea*. (2013) 32:956-61. doi: 10.1097/ICO.0b013e318286fd73
44. Betts B. Keratolysis (corneal melting), marginal, systemic immune-mediated disease. In: Schmidt-Erfurth U, Kohlen T, editors. *Encyclopedia of Ophthalmology*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (2018). p. 1001-2.
45. Paschalis EI, Chodosh J, Spurr-Michaud S, Cruzat A, Tauber A, Behlau I, et coll. In vitro and in vivo assessment of titanium surface modification for coloring the backplate of the Boston keratoprosthesis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. (2013) 54:3863-73. doi: 10.1167/iovs.13-11714
46. Chew, H.F., et coll., Boston keratoprosthesis outcomes and complications. *Cornea*, 2009. 28(9): p. 989-96.
47. Bradley, J.C., et coll., Boston type 1 keratoprosthesis: the university of california davis experience. *Cornea*, 2009. 28(3): p. 321-7.
48. Aldave, A.J., et coll., The Boston type I keratoprosthesis: improving outcomes and expanding indications. *Ophthalmology*, 2009. 116(4): p. 640-51.
49. Akpek, E.K., et coll., Outcomes of Boston keratoprosthesis in aniridia: a retrospective multicenter study. *Am J Ophthalmol*, 2007. 144(2): p. 227-231.

50. Dohlman, C.H., et coll., Titanium vs. PMMA Backplates for Boston Keratoprosthesis: Incidence of Retroprosthetic Membrane. ARVO, 2009. Program Number 1505: p. Poster A415.
51. Chak, G. and J.V. Aquavella, A safe Nd:YAG retroprosthetic membrane removal technique for keratoprosthesis. *Cornea*, 2010. 29(10): p. 1169-72.
52. Dohlman, C.H., et coll., Introduction to the use of the Boston keratoprosthesis. Expert Review of Ophthalmology, 2006. 1(1): p. 41-48.
53. Dohlman, C.H., et coll., Shunts to divert aqueous humor to distant epithelialized cavities after keratoprosthesis surgery. *J Glaucoma*, 2010. 19(2): p. 111-5.
54. Rivier, D., et coll., Glaucoma and keratoprosthesis surgery: role of adjunctive cyclophotocoagulation. *J Glaucoma*, 2009. 18(4): p. 321-4.
55. Durand, M.L. and C.H. Dohlman, Successful prevention of bacterial endophthalmitis in eyes with the Boston keratoprosthesis. *Cornea*, 2009. 28(8): p. 896-901.
56. Park J, Phrueksaudomchai P, Cortina MS. Retroprosthetic membrane: a complication of keratoprosthesis with broad consequences. *Ocul Surf.* (2020) 18:893–900. doi: 10.1016/j.jtos.2020.09.004
57. Todani A, Ciolino JB, Ament JD, Colby KA, Pineda R, Belin MW, et coll. Titanium back plate for a PMMA keratoprosthesis: clinical outcomes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* (2011) 249:1515–8. doi: 10.1007/s00417-011-1684-y
58. Talati RK, Hallak JA, Karas FI, de la Cruz J, Cortina MS. Retroprosthetic membrane formation in boston keratoprosthesis: a case-control-matched comparison of titanium versus PMMA backplate. *Cornea.* (2018) 37:145–50. doi: 10.1097/ICO.0000000000001462
59. Chew HF, Ayres BD, Hammersmith KM, Rapuano CJ, Laibson PR, Myers JS, et coll. Boston keratoprosthesis outcomes and complications. *Cornea.* (2009) 28:989–96. doi: 10.1097/ICO.0b013e3181a186dc
60. Al Arfaj K, Hantera M. Short-term visual outcomes of Boston keratoprosthesis type I in Saudi Arabia. *Middle East Afr J Ophthalmol.* (2012) 19:88–92. doi: 10.4103/0974-9233.92121
61. Riau AK, Venkatraman SS, Dohlman CH, Mehta JS. Surface modifications of the PMMA Optic of a keratoprosthesis to improve Biointegration. *Cornea.* (2017) 36(Suppl. 1):S15–25. doi: 10.1097/ICO.0000000000001352
62. Zhou C, Lei F, Chodosh J, Paschalis EI. The role of titanium surface microtopography on adhesion, proliferation, transformation, and matrix deposition of corneal cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* (2016) 57:1927–38. doi: 10.1167/iov.15-18406
63. Ament JD, Spurr-Michaud SJ, Dohlman CH, Gipson IK. The Boston Keratoprosthesis: comparing corneal epithelial cell compatibility with titanium and PMMA. *Cornea.* (2009) 28:808–11. doi: 10.1097/ICO.0b013e31819670ac
64. Sharifi S, Islam MM, Sharifi H, Islam R, Nilsson PH, Dohlman CH, et coll. Sputter deposition of titanium on poly(methyl methacrylate) enhances corneal biocompatibility. *Transl Vis Sci Technol.* (2020) 9:41. doi: 10.1167/tvst.9.13.41
65. Li L, Jiang H, Wang LQ, Huang YF. Experimental study on the biocompatibility of keratoprosthesis with improved titanium implant. *Int J Ophthalmol.* (2018) 11:1741–5. doi: 10.18240/ijo.2018.11.02
66. Dong Y, Yang J, Wang L, Ma X, Huang Y, Qiu Z, et coll. An improved biofunction of titanium for keratoprosthesis by hydroxyapatite-coating. *J Biomater Appl.* (2014) 28:990–7. doi: 10.1177/0885328213490312
67. Sharifi R, Mahmoudzadeh S, Islam MM, Koza D, Dohlman CH, Chodosh J, et coll. Covalent functionalization of PMMA surface with L-3,4-dihydroxyphenylalanine (L-DOPA) to enhance its biocompatibility and adhesion to corneal tissue. *Adv Mater Interfaces.* (2020) 7:1900767. doi: 10.1002/admi.201900767
68. "Tooth-in-eye (OOKP) Surgery Help 8 Regain Sight". www.ndc.com.sg. Archived from the original on 2008-03-04.
69. Guidera, Anita (28 February 2008). "Son's tooth helps save dad's sight". *Irish Independent*.
70. National Dental Centre – 25 May 2005 Tooth-in-eye (OOKP) Surgery Help 8 Regain Sight Archived 4 March 2008 at the Wayback Machine
71. Ricci R, Pecorella I, Ciardi A, Della Rocca C, Di Tondo U, Marchi V (April 1992). "Strampelli's osteo-odonto-keratoprosthesis. Clinical and histological long-term features of three prostheses". *Br J Ophthalmol.* 76 (4): 232III–4. doi:10.1136/bjo.76.4.232. PMC 504235. PMID 1390492.
72. Charoenrook V, Michael R, de la Paz MF, Ding A, Barraquer RI, Temprano J. Osteokeratoprosthesis using tibial bone: surgical technique and outcomes. *Ocul Surf.* (2016) 14:495–506. doi: 10.1016/j.jtos.2016.07.002
73. Avadhanam VS, Zarei-Ghanavati M, Bardan AS, Iyer G, Srinivasan B, Agarwal S, et coll. When there is no tooth - looking beyond the Falcinelli MOOKP. *Ocul Surf.* (2019) 17:4–8. doi: 10.1016/j.jtos.2018.08.006
74. Bakshi SK, Graney J, Paschalis EI, Agarwal S, Basu S, Iyer G, et coll. Design and outcomes of a novel keratoprosthesis: addressing unmet needs in end-stage cicatricial corneal blindness. *Cornea.* (2020) 39:484–90. doi: 10.1097/ICO.0000000000002207
75. Bakshi SK, Graney J, Paschalis EI, Agarwal S, Basu S, Iyer G, et coll. Design and outcomes of a novel keratoprosthesis: Addressing unmet needs in end-stage cicatricial corneal blindness. *Cornea* 2020;39:484–90.
76. Viitala R, Franklin V, Green D, Liu C, Lloyd A, Tighe B (January 2009). "Towards a synthetic osteo-odonto-keratoprosthesis". *Acta Biomater.* 5 (1): 438–52. doi:10.1016/j.actbio.2008.07.008. PMID 18706878.
77. Liu C, Okera S, Tandon R, Herold J, Hull C, Thorp S (September 2008). "Visual rehabilitation in end-stage inflammatory ocular surface disease with the osteo-odonto-keratoprosthesis: results from the UK". *Br J Ophthalmol.* 92 (9): 1211–7. doi:10.1136/bjo.2007.130567. PMID 18511541S2CID26716899
78. Michael R, Charoenrook V, de la Paz MF, Hitzl W, Temprano J, Barraquer RI (August 2008). "Long-term functional and anatomical results of osteo- and osteo-odonto-keratoprosthesis". *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 246 (8): 1133–7. doi:10.1007/s00417-008-0850-3. PMID 18491123. S2CID 13019199.
79. Falcinelli G, Falsini B, Taloni M, Colliardo P, Falcinelli G (October 2005). "Modified osteo-odonto-keratoprosthesis for treatment of corneal blindness: long-term anatomical and functional outcomes in 181 cases". *Arch. Ophthalmol.* 123 (10): 1319–29. doi:10.1001/archoph.123.10.1319. PMID 16219722.
80. Iannetti L, Liberali M, Armentano M, Alisi L, Visioli G, Mastromarino D, Edoardo B, Iannetti G (May 2022). "Osteo-odonto-keratoprosthesis according to Strampelli original technique: A retrospective study with up to 30 years of follow-up". *Am J Ophthalmol.* 242: 56–68. doi:10.1016/j.ajo.2022.05.015. hdl:11573/1635748. PMID 35618023. S2CID 249035286.
81. Tan A, Tan DT, Tan XW, Mehta JS. Osteo-odonto keratoprosthesis: systematic review of surgical outcomes and complication rates. *Ocul Surf.* (2012) 10:15–25. doi: 10.1016/j.jtos.2012.01.003

82. Liu C, Okera S, Tandon R, Herold J, Hull C, Thorp S. Visual rehabilitation in end-stage inflammatory ocular surface disease with the osteo-odonto-keratoprosthesis: results from the UK. *Br J Ophthalmol.* (2008) 92:1211-7. doi: 10.1136/bjo.2007.130567
83. Iyer G, Pillai VS, Srinivasan B, Falcinelli G, Padmanabhan P, Guruswami S, et coll. Modified osteo-odonto keratoprosthesis—the Indian experience—results of the first 50 cases. *Cornea.* (2010) 29:771-6. doi: 10.1097/ICO.0b013e3181ca31fc
84. de la Paz MF, Salvador-Culla B, Charoenrook V, Temprano J, Alvarez de Toledo J, Grabner G, et coll. Osteo-odonto, tibial bone and Boston keratoprosthesis in clinically comparable cases of chemical injury and autoimmune disease. *Ocul Surf.* (2019) 17:476-83. doi: 10.1016/j.jtos.2018.09.004
85. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1542012412000079>
86. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30227262/>
87. Avadhanam VS, Smith J, Poostchi A, Chervenkov J, Al Raqqad N, Francis I, et coll. Detection of laminar resorption in osteo-odonto-keratoprostheses. *Ocul Surf.* (2019) 17:78-82. doi: 10.1016/j.jtos.2018.09.004
88. Aguilar M, Sawatari Y, Gonzalez A, Lee W, Rowaan C, Sathiah D, et coll. Improvements in the modified osteo-odonto keratoprosthesis (MOOKP) surgery technique. *Investig Ophthalmol Visual Sci.* (2013) 54:3481.
89. Avadhanam V, Ingavle G, Zheng Y, Kumar S, Liu C, Sandeman S. Biomimetic bone-like composites as osteo-odonto-keratoprosthesis skirt substitutes. *J Biomater Appl.* (2021) 35:1043-60. doi: 10.1177/0885328220972219
90. Durand ML. Endophthalmitis. *Clin Microbiol Infect.* (2013) 19:227-34. doi: 10.1111/1469-0691.12118
91. Rishi P, Rishi E, Manchegowda P, Iyer G, Srinivasan B, Agarwal S. Endophthalmitis in eyes with osteo-odonto keratoprosthesis. *Ocul Immunol Inflamm.* (2020) 1-5. doi: 10.1080/09273948.2020.1770807
92. Kumar RS, Tan DT, Por YM, Oen FT, Hoh ST, Parthasarathy A, et coll. Glaucoma management in patients with osteo-odonto-keratoprosthesis (OOKP): the Singapore OOKP Study. *J Glaucoma.* (2009) 18:354-60. doi: 10.1097/IJG.0b013e31818456a4
93. Iyer G, Srinivasan B, Agarwal S, Shetty R, Krishnamoorthy S, Balekudaru S, et coll. Glaucoma in modified osteo-odonto-keratoprosthesis eyes: role of additional stage 1A and Ahmed glaucoma drainage device-technique and timing. *Am J Ophthalmol.* (2015) 159:482-9.e2. doi: 10.1016/j.ajo.2014.11.030

LES PETITES ANNONCES CLASSÉES DE L'AOQ

Grâce à la section des petites annonces classées de la revue l'Optométriste vous faites d'une pierre deux coups: votre annonce, au coût de 25 \$ par parution (taxes en sus), sera publiée dans la revue et sera distribuée aux optométristes, aux opticiens d'ordonnances, aux ophtalmologistes et aux compagnies d'optique. Elle se retrouvera également sur notre site Internet jusqu'à la parution de la prochaine revue. Vous bénéficierez donc d'une visibilité accrue.

Votre annonce doit contenir environ 50 mots et doit être au nom d'un optométriste membre de l'AOQ. Vous devez nous faire parvenir votre annonce par courriel à josee.lusignan@aoqnet.qc.ca



Association des
OPTOMÉTRISTES
du Québec



SANS AGENTS DE CONSERVATION | SANS PHOSPHATE | HAUTE TECHNOLOGIE ALLEMANDE

HYLO-DUAL® mini: Taille de départ - 150 gouttes

NOUVEAU

HYLO-DUAL®: Format économique - 300 gouttes



Le printemps en action!

Combo puissant et doux à la fois!

Soulagement immédiat des allergies^{1,2} et hydratation durable³

La **seule** goutte pour les allergies et la sécheresse oculaire **à vendre dans votre clinique!**



Scannez pour
en voir plus

candorvision.com



CANDORVISION MD 
Vos yeux, d'abord et avant tout!

© 2025 CANDORVISION | UNE DIVISION DE CANDORPHARM INC. | CP 23073 MONTRÉAL, CANADA H4A 1T0 | T: 514-380-5270

CANDORVISION MD est une entreprise canadienne et opérée au Canada. Références: 1. Workhäuser N, Billewicz A, Sonnenmann U. Treatment of allergic rhinitis with ectoine containing nasal spray and eye drops in comparison with azelastine containing nasal spray and eye drops or with cromoglycic Acid containing nasal spray. J Allergy (Cairo). 2014;2014:176597. 2. Allegri P, Marrazzo G, Cirilo C, Mastromarino A, Aulic S, Muriolo U. Retrospective study to evaluate the efficacy on vernal kerato-conjunctivitis (VKC) of 2% Ectoine versus 0.05% ketotifen eye-drops. Invest Ophthalmol Vis Sci 2014 Apr; 55(13):2492. 3. Müller-Lierheim WGK. Why Chain Length of Hyaluronan in Eye Drops Matters. Diagnostics (Basel). 2020 Jul 23;10(8):511.



Par le docteur Jean-Pierre Lagacé
optométriste, M.Sc.

Syndromes d'Ehlers-Danlos et complications oculaires • Partie 1



Les syndromes d'Ehlers-Danlos (SED) comprennent un groupe de troubles héréditaires du tissu conjonctif, qui sont généralement caractérisés par une fragilité tissulaire, une hypermobilité et une hyperextensibilité. De nombreuses manifestations oculaires ont été relevées. Des cas sporadiques ont été identifiés dans le cadre d'une mutation spontanée¹.

Le sous-type le plus courant est le syndrome d'Ehlers-Danlos classique (SEDc), représentant environ 90 % des cas, qui est marqué par une hypermobilité articulaire. La prévalence est estimée à 1 sur 5000, sans prédilection sexuelle ou ethnique.

Les manifestations générales impliquent généralement la capacité de plier diverses articulations et d'étirer la peau à des degrés extrêmes, mais au-delà de cela, la maladie peut comporter des risques de morbidité liés à la luxation des articulations, à la cicatrisation et à la fragilité des vaisseaux sanguins et des organes, comme dans le cas du SED de type vasculaire.

Il est important de distinguer le SED d'autres syndromes d'hypermobilité, tels que Marfans, cutis laxa, pseudoxanthome elasticum et Loeys-Dietz.

Facteur de risque : Parents au premier degré avec Ehlers-Danlos.

Étiologie

La cause varie en fonction du sous-type spécifique de SED, mais de nombreux gènes liés à la structure et à la formation du collagène ont été identifiés, principalement impliquant les types de collagène I, III et V.

Plusieurs structures de classification ont été proposées, à commencer par la classification de Beighton (5 sous-types) en 1970, suivie des 11 sous-types de la classification de Berlin, puis des 6 sous-types définis par Villefranche en 1997.

La classification la plus récente a été déterminée lors du symposium international sur le syndrome d'Ehlers-Danlos en 2016, qui totalise 13 sous-types. Il est probable qu'il y ait un chevauchement entre les classes.

Physiopathologie

La microscopie électronique dans le SED révèle une perturbation des fibrilles de collagène, leur apparence étant généralement décrite comme des « fleurs de collagène »².

Le SED classique est causé par des mutations de COL5A1 et COL5A2, ce qui conduit à un assemblage fibrillaire anormal. Non seulement le collagène de type V est anormal, mais les types I et III sont également mal assemblés³.

Le SED vasculaire est causé par des mutations de COL3A1. Le gène TNXB (protéine ténascine-X) est une protéine non collagène qui s'est avérée être impliquée dans deux sous-types de SED. Certains patients atteints de la forme classique de SED présentent des délétions de TNXB, tandis que certains patients atteints d'hypermobilité de type SED présentent des mutations de TNXB ou une insuffisance haplo.

Le syndrome de la cornée fragile a été associé à 2 mutations génétiques, impliquant ZNF469 et PRMD5. Les deux semblent être liés à l'expression de composants de la matrice extracellulaire. Le SED cyphoscoliotique était auparavant appelé SED de type VI, de type oculaire. Elle est marquée par un déficit en lysinehydroxylase (mutation du gène PLOD).

Diagnostic

Il existe des critères de diagnostic clinique pour chaque sous-type, ainsi que des tests de confirmation pour tous les sous-types, à l'exception du type d'hypermobilité². Le SED classique nécessite la présence d'une hyperextensibilité cutanée ainsi que de cicatrices atrophiques et soit une hypermobilité articulaire, soit 3 critères mineurs. Le syndrome de la cornée fragile est une forme très rare de SED, caractérisée par des cornées minces avec kératocône ou kératoglobus. Le diagnostic nécessite des cornées minces avec ou sans rupture, plus un autre critère majeur ou 3 critères mineurs. Le rapport urinaire lysyl et hydroxylysine pyridinoline est normal, par rapport au SED cyphoscoliotique, qui a des rapports élevés.

Le SED vasculaire nécessite des antécédents familiaux de SED vasculaire, de dissection artérielle avant 40 ans, de rupture visqueuse creuse inexpliquée ou de pneumothorax spontané dans le cadre d'autres caractéristiques évocatrices de SED.

Il existe plusieurs outils de dépistage de la mobilité articulaire, qui peuvent être utiles.

Histoire oculaire

Strabisme, amblyopie, astigmatisme irrégulier, erreur de réfraction élevée, insuffisance de convergence, sécheresse oculaire, éversion spontanée des paupières, sensation chronique de corps étranger, hémorragie sous-conjonctivale récurrente⁴.

Les complications vasculaires du SED peuvent inclure une dissection de l'artère cervicale, se manifestant par une diplopie d'apparition récente, une vision floue, des obscurcissements visuels transitoires, un nystagmus, un syndrome de Horner, une diminution de la sensation cornéenne et des anomalies du champ visuel⁵.

Généralités : fractures multiples, « peau extensible », ecchymoses faciles, cicatrices anormales ou atrophiques, articulations hyperflexibles, récupération prolongée d'une commotion cérébrale⁶, hernie inguinale, mauvaise tolérance à l'exercice, intolérance à la douleur, troubles psychiatriques.

Symptômes adultes

Sécheresse oculaire, vision floue, difficulté à se concentrer de près, diplopie binoculaire, maux de tête.

Myopie (25,3 %), pachymétrie fine, valeurs de kératométrie abruptes, astigmatisme irrégulier, augmentation des plis stromaux liés à l'aplanation, insuffisance de convergence^{7,8,9}.

Symptômes enfants

Caractéristiques principales¹⁰

- Groupe de troubles héréditaires du tissu conjonctif
- Fragilité tissulaire
- Hypermobilité
- Hyperextensibilité cutanée et articulaire

Données oculaires

- Paupières tombantes
- Ptose 32 %
- Plis infraorbitaires 30 %
- Myopie 25 %
- Plis épicanthaux 19 %
- Strabisme 8 %
 - Insuffisance de convergence
- Modifications lenticulaires
 - Ectopie du cristallin
- Sclères bleues
- Conjonctivochalasis
- Sécheresse oculaire
- Pachymétrie cornéenne fine et kératométrie abrupte
- Éventuellement des traînées angioïdes (discutable)
 - Uniquement documenté présent dans le premier rapport de cette condition
- Type vasculaire
 - Dissection de l'artère cervicale
 - Fractures osseuses multiples
 - Rétablissement prolongé d'une commotion cérébrale
 - Hernie inguinale
 - Faible tolérance à l'effort
 - Intolérance à la douleur

Examen physique

Plis épicanthaux (18,6 %), plis infraorbitaires (29,3 %), hypertélorisme (8 %), ptose (32 %), strabisme (8 %), sclérotiques bleues, temps de rupture précoce des larmes (7 %), modifications lenticulaires, amincissement de la cornée^{2, 9}. Des cas de conjunctivochalasis importants ont été rapportés^{11=10, 12=11}. Les paupières tombantes sont très courantes et on suppose qu'elles résultent d'interactions hétérotypiques anormales avec le collagène de type I/V et de la fibrillogénèse du collagène¹³⁼¹². Bien que l'ectopie du cristallin soit moins fréquente dans le SED que dans le syndrome de Marfan, elle a été rapportée¹⁴⁼¹³.



a. Plis épicanthaux, télécanthus, ptose palpébrale, plis infraorbitaires et sclérotiques bleuâtres; b. Télécanthus, plis épicanthaux, ptose palpébrale, ectropion et fissures palpébrales obliques vers le bas; c. Plis synophrys et épicanthaux; d. Blépharochalasis, plis infraorbitaires et sclérotiques bleuâtres; e. Blépharochalasis, fentes palpébrales obliques vers le bas, plis infraorbitaires et sclérotiques bleuâtres; f. Télécanthus, blépharochalasis, plis infraorbitaires et fissures palpébrales obliques vers le haut; g. Yeux enfoncés, blépharochalasis et sclérotiques bleuâtres; h. Yeux enfoncés et sclérotiques bleuâtres. https://eyewiki.org/File:Screen_Shot_2022-02-07_at_8.24.04_PM.png

L'examen de la peau peut révéler une hyperextensibilité, une minceur, une fragilité, des ecchymoses faciles, des varicosités, une texture douce/veloutée et des cicatrices anormales. L'examen des articulations peut révéler une hypermobilité.

Diagnostic différentiel

Ostéogénèse imparfaite : sclérotiques bleues, fractures multiples, petite taille¹⁵.

- Ce trouble est provoqué par des mutations dans certains gènes.
- Les symptômes habituels comprennent des os fragilisés qui se fracturent facilement.
- Le diagnostic repose sur des radiographies.
- La pathologie qui survient au cours de l'enfance est létale.
- Certains médicaments peuvent aider à renforcer les os et des injections d'hormone de croissance peuvent aider certains enfants.

L'ostéogénèse imparfaite est une ostéodysplasie. Les ostéodysplasies sont des troubles qui perturbent la croissance osseuse. L'ostéogénèse imparfaite est l'ostéodysplasie la plus connue.

Syndrome de Marfan : ectopie lente, habitus marfanoïde, dilatation/anévrisme aortique.

Le syndrome de Marfan est dû à des anomalies du tissu conjonctif, induisant des pathologies oculaires, squelettiques et cardiovasculaires (par exemple, dilatation de l'aorte ascendante, qui peut induire une dissection aortique). Le diagnostic est clinique. Le traitement peut comprendre un traitement prophylactique par les bêta-bloqueurs afin de ralentir la dilatation de l'aorte ascendante, ou une chirurgie aortique préventive.

Syndrome de Loeys-Dietz : Hypertélorisme, dilatation/dissection de la racine aortique, tortuosité artérielle, lèvre bifide, fente palatine, craniosynostose, microrétrognathie, myopie légère, amblyopie, strabisme, sclérotique bleue, décollement de la rétine, tortuosité rétinienne, cataracte^{18, 19, 20, 21, 22}. Des anomalies craniofaciales distinguent le syndrome de Loeys-Dietz du SED.

Cette maladie consiste en une dégénérescence du tissu conjonctif qui a pour principale fonction de soutenir l'organisme, de participer à la croissance et de protéger les autres tissus corporels. Elle crée un risque de dilatations ou de tortuosités de l'ensemble des artères du corps. L'affection se manifeste au niveau du cœur, du squelette, des poumons, des yeux et des intestins. Le syndrome favorise les allergies alimentaires et environnementales (pollen, animaux)²⁴.

Syndrome de Stickler : anomalies vitréo-rétiniennes, cataracte, myopie élevée, perte auditive neurosensorielle, fente palatine

Le syndrome de Stickler est un désordre génétique affectant le collagène dans certaines parties du corps. Le collagène est une composante importante du tissu conjonctif contenu, par exemple, dans les os, la peau et le cartilage. Le syndrome de Stickler est transmis de façon autosomique dominante. Cela signifie qu'il se manifeste autant chez l'homme que chez la femme (autosomique) et que l'enfant développe nécessairement le syndrome si le gène est transmis par le parent affecté (dominant). Le syndrome de Stickler est également un désordre progressif, de sorte que les symptômes peuvent devenir plus sévères avec l'âge. Il s'agit d'un trouble essentiellement caractérisé par des problèmes de vision, d'articulations et d'audition²⁵.

Cutis laxa : peau redondante pendante dans les plis, cicatrisation normale des plaies, absence de fragilité cutanée. La cutis laxa est caractérisée par une laxité excessive de la peau qui forme des plis flasques. Le diagnostic est clinique. Il n'existe pas de traitement spécifique, mais la chirurgie plastique est parfois utile²⁶.

1. Dziak M. Ehlers-Danlos syndrome (EDS). Salem Press Encyclopedia of Health. 2021.
2. Jacobs JW, Cornelissens LJM, Veenhuizen MC, Hamel BCJ. Ehlers-Danlos Syndrome: A Multidisciplinary Approach. IOS Press; 2018.
3. Villani E, Garoli E, Bassotti A, et coll. The cornea in classic type Ehlers-Danlos syndrome: macro- and microstructural changes. *Investigative Ophthalmology & b Visual Science*. 2013;54(13):8062-8068.
4. Demirdas S, Dulfer E, Robert L, Kempers M, van Beek D, Micha D, et coll. Recognizing the tenascin-X deficient type of Ehlers-Danlos syndrome: a cross-sectional study in 17 patients. *Clin Genet*. (2017) 91:411-25. 10.1111/cge.12853
5. Malfait F, Wenstrup RJ, De Paepe A. Clinical and genetic aspects of Ehlers-Danlos syndrome, classic type. *Genet Med*. (2010) 12:597-605.
6. Gami A, Singman EL. Underlying Ehlers-Danlos syndrome discovered during neuro-ophthalmic evaluation of concussion patients: a case series. *BMC ophthalmology*. 2019;19(1):159.
7. Ritelli M, Venturini M, Cinquina V, Chiarelli N, Colombi M. Multisystemic manifestations in a cohort of 75 classical Ehlers-Danlos syndrome patients: natural history and nosological perspectives. *Orphanet journal of rare diseases*. 2020;15(1):197.
8. Gharbiya, M. et coll. Ocular Features in Joint Hypermobility Syndrome/Ehlers-Danlos Syndrome Hypermobility Type: A Clinical and In Vivo Confocal Microscopy Study. *Am J Ophthalmol* 2012;154:593- 600.
9. Colombi, M. et coll. Spectrum of mucocutaneous, ocular and facial features and delineation of novel presentations in 62 classical Ehlers-Danlos syndrome patients. *Clinical Genetics*. 2017;92:624-631.
10. Whitaker JK, Alexander P, Chau DY, Tint NL. Severe conjunctivochalasis in association with classic type Ehlers-Danlos syndrome. *BMC Ophthalmol*. (2012) 12:47. 10.1186/1471-2415-12-47
11. Lindor NM, Bristow J. Tenascin-X deficiency in autosomal recessive Ehlers-Danlos syndrome. *Am J Med Genet A*. (2005) 135:75-80. 10.1002/ajmg.a.30671
12. Segev F, Héon E, Cole WG, Wenstrup RJ, Young F, Slomovic AR, et coll. Structural abnormalities of the cornea and lid resulting from collagen V mutations. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. (2006) 47:565-73. 10.1167/iov.05-0771
13. Klaassens M, Reinstein E, Hilhorst-Hofstee Y, Schrandt JJ, Malfait F, Staal H, et coll. Ehlers-Danlos arthrochalasia type (VIIA-B)-expanding the phenotype: from prenatal life through adulthood. *Clin Genet*. (2012) 82:121-30. 10.1111/j.1399-0004.2011.01758.x
14. Singman EL, Doyle JJ. Angioid Streaks Are Not a Common Feature of Ehlers-Danlos Syndrome. *JAMA Ophthalmol*. 2019;137(3):239.
15. Ghoraba HH, Moshfeghi DM. Retinal Arterial Tortuosity in Marfan and Loeys-Dietz Syndromes. *Ophthalmol Retina*. 2023;7(6):554-557. doi:10.1016/j.oret.2023.02.014
16. Loeys BL, Dietz HC. Loeys-Dietz Syndrome. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, et coll., eds. *GeneReviews*®. University of Washington, Seattle; 1993. Accessed August 7, 2024. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1133/>
17. Neuroradiologic Manifestations of Loeys-Dietz Syndrome Type 1 - PMC. 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7051610/>
18. Maghsoudi D, Nixon TRW, Snead MP. Retinal detachment in Loeys-Dietz syndrome. *Am J Med Genet A*. 2023;191(3) :846-849. doi:10.1002/ajmg.a.63077
19. MacCarrick G, Black JH, Bowdin S, et coll. Loeys-Dietz syndrome : a primer for diagnosis and management. *Genet Med*. 2014;16(8) :576-587. doi:10.1038/gim.2014.11
20. Baldo F, Morra L, Feresin A, et coll. Neonatal presentation of Loeys-Dietz syndrome: two case reports and review of the literature. *Ital J Pediatr*. 2022;48(1):85. doi:10.1186/s13052-022-01281-y
21. Perez-Roustit S; Nguyen DT; Xerri O; Robert MP; De Vergnes N; Mincheva Z; Benistan K; Bremond-Gignac D. *J Fr Ophtalmol*, 2019;42(7):722-729.
22. Chang MY, Morrison DG, Binenbaum G, et coll. Home- and Office-Based Vergence and Accommodative Therapies for Treatment of Convergence Insufficiency in Children and Young Adults: A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2021;128(12):1756-1765.
23. Louie A, Meyerle C, Francomano C, et coll. Survey of Ehlers-Danlos Patients' ophthalmic surgery experiences. *Molecular genetics & genomic medicine*. 2020;8(4):1155.
24. Rohrbach, M., Vandersteen, A., Yiş, U. et coll. Phenotypic variability of the kyphoscoliotic type of Ehlers-Danlos syndrome (EDS VIA): clinical, molecular and biochemical delineation. *Orphanet J Rare Dis*. 2011;6(46).

Les syndromes d'Ehlers-Danlos et leurs manifestations dans le système visuel

Cornée

Des anomalies cornéennes ont été décrites en association avec des mutations des gènes COL5A1 et COL5A2, codant pour un collagène de type V défectueux²⁷. En particulier, Giunta et Steinmann ont rapporté une microcornée chez des patients présentant des mutations ponctuelles dans le gène COL5A1²⁸. Segev et ses collègues ont décrit un amincissement et une raideur anormaux de la cornée chez des patients atteints de SED classique qui présentaient des mutations génétiques hétérozygotes dans COL5A1 ou COL5A2²⁹. Cette anomalie de la courbure cornéenne pourrait éventuellement expliquer la fréquence de la myopie signalée chez les adultes atteints de SEDc³⁰. Ces résultats cornéens ont été démontrés de manière similaire par Villani et coll. dans une étude portant sur 50 patients atteints de SED classique. Notamment, Villani et ses collègues ont également montré une irrégularité de la surface cornéenne et un dysfonctionnement du film lacrymal dans le SED classique³¹.

Prises ensemble, ces anomalies cornéennes peuvent contribuer à des symptômes visuels, notamment la myopie, l'astigmatisme et le syndrome de l'œil sec.

Conjonctives

Des anomalies conjonctivales ont également été documentées dans le SED classique. Whitaker et ses collègues ont été les premiers à signaler un conjunctivochalasis sévère. Curieusement, le patient présentait une sensation chronique de corps étranger et une irritation oculaire entraînant une gêne lors du clignement des yeux. Une correction chirurgicale a finalement été nécessaire pour soulager les symptômes du patient. Les auteurs ont proposé que cette anomalie conjonctivale puisse être associée à la synthèse défectueuse du collagène V avec une prédisposition à la dégénérescence élastotique due à l'exposition au soleil et à l'hyperélasticité qui en résulte³². De telles anomalies conjonctivales peuvent se manifester par un large éventail de signes visuels, notamment des douleurs oculaires, une vision floue, un larmoiement excessif et des rougeurs.

Orbites et annexes oculaires

Dans une étude portant sur trois familles non apparentées atteintes d'un SED classique, Segev et coll. ont observé des paupières tombantes chez tous les sujets²⁹. Plus précisément, cette anomalie de la paupière a été définie par une laxité excessive de la plaque tarsienne de la paupière supérieure qui s'inverse facilement avec une force minimale. Le mécanisme proposé pour les paupières tombantes peut être lié à des interactions hétérotypiques anormales du collagène de type I/V et à la fibrillogenèse du collagène²⁹. Les patients atteints du syndrome des paupières tombantes peuvent présenter des problèmes oculaires notables, notamment une irritation non spécifique et une sensation de corps étranger, une sécheresse, un écoulement mucoïde, une rougeur, un œdème des paupières et une photosensibilité.

Les études de cohorte menées par Reitelli et coll. (75 patients) et Colombi et coll. (62 patients) ont également rapporté des plis épicanthaux, une ptose palpébrale, une énoptalmie, des plis infraorbitaires, un hypotélorisme, un télécanthus, une sclérotique bleue, une xérophtalmie et des fissures palpébrales anormalement inclinées dans le SEDc^{33, 34}. Notamment, les plis épicanthaux ont été plus fréquemment observés chez les jeunes patients, et s'atténuent ensuite avec l'âge^{34, 35}. Les patients présentant des anomalies craniofaciales peuvent présenter une vision double, une stéréopsie fine réduite et/ou une acuité réduite. Chez les patients pédiatriques, ceux-ci peuvent entraîner une amblyopie et un strabisme. De plus, le SEDc peut être associé à des problèmes dentaires qui pourraient renvoyer la douleur à l'orbite³⁶. De plus, le SEDc peut rarement être associé à une fuite de LCR, provoquant des maux de tête pouvant conduire à une évaluation neuro-ophtalmique².

Complications vasculaires

Diverses complications vasculaires ont été rapportées dans le SED classique, qui peut avoir des manifestations visuelles importantes. Parmi ceux-ci, citons la dissection de l'artère cervicale, qui affecte l'apport sanguin au cerveau et peut présenter divers signes et symptômes, notamment une diplopie, une vision floue, des obscurcissements visuels transitoires, un nystagmus, un syndrome de Horner, une diminution de la sensation cornéenne et des anomalies du champ visuel³⁷. Les patients atteints de SEDc peuvent également présenter un risque accru d'anévrisme³⁸; s'ils se produisent par voie intracrânienne, ils peuvent entraîner de nombreux problèmes visuels associés à l'AVC.

Syndrome d'Ehlers-Danlos classique

Le syndrome d'Ehlers-Danlos classique (SEDc) est un type de SED causé par des mutations variables du gène *TNX* (Tenascin-X) entraînant une expression anormale de la matrice extracellulaire dans la peau, les muscles, les tendons et les ligaments. Transmis sur le mode autosomique récessif, le SEDc se caractérise par une hypermobilité articulaire, une hyperextensibilité cutanée et une fragilité vasculaire. En plus de ces caractéristiques cliniques, une atteinte oculaire a également été rapportée dans le SEDc³⁹.

Conjonctives

Plusieurs anomalies conjonctivales ont été documentées dans le cadre du SEDc. Dans une étude transversale menée par Demirdas et coll. sur une cohorte de patients atteints du SED déficients en *TNX*, environ 30 % des individus présentaient des hémorragies sous-conjonctivales récurrentes³⁹.

En outre, Lindor et Bristow ont documenté un conjonctivochalasis bilatéral dans le SEDc⁴⁰.

De telles anomalies conjonctivales peuvent se présenter sous la forme d'une gamme variée de signes visuels y compris des douleurs oculaires, une vision floue, un larmoiement excessif et des rougeurs.

Strabisme

Des cas de désalignement oculaire ont également été rapportés dans le cadre du SEDc. Ces patients peuvent présenter une vision double, une réduction de la stéréopsie fine et/ou une acuité réduite. Chez les enfants, le strabisme peut conduire à l'amblyopie¹⁴. En outre, les atteintes dentaires rapportées dans le SEDc peuvent se manifester par une douleur référée à l'orbite³⁰⁼⁵.

Complications vasculaires

Diverses complications vasculaires ont été rapportées dans le SEDc, qui peuvent avoir d'importantes manifestations visuelles. Parmi celles-ci figurent l'anévrisme de l'aorte thoracoabdominale et l'anévrisme de l'artère iléale commune et de l'artère mésentérique supérieure. Cette fragilité vasculaire multisystème caractéristique du SEDc pourrait conduire à une rupture artérielle et à une lésion cérébrale par hypoperfusion, avec un risque pour les voies visuelles⁴⁰⁼¹⁴.

Syndrome d'Ehlers-Danlos cardiaque valvulaire

Le syndrome d'Ehlers-Danlos cardiaque valvulaire (SEDcv) est un sous-type rare de la famille des syndromes d'Ehlers-Danlos qui est de plus en plus reconnu à mesure que les études moléculaires se développent. En mai 2022, seuls 8 cas moléculairement confirmés de SEDcv ont été signalés dans la littérature, et plusieurs autres cas ont été décrits sans confirmation moléculaire¹⁵⁻²¹. Comme il existe de nombreuses caractéristiques qui se chevauchent entre les sous-types de SED, principalement l'hyperflexibilité de la peau et des articulations, le SEDcv est souvent, du moins dans la littérature, classé par erreur dans le SED classique ou hypermobile. Rarement, il peut également être confondu avec un cas d'ostéogenèse imparfaite, une maladie similaire caractérisée par des défauts génétiques dans la synthèse du collagène²². Cependant, un diagnostic précis des sous-types de SED est primordial pour le conseil génétique et la suspicion clinique de diverses comorbidités.

Sur la base de la classification internationale de 2017 du SED, le SEDcv est défini comme une mutation de *COL1A2* entraînant l'absence de chaîne pro- $\alpha 2$ du collagène de type I entraînant une désintégration de l'ARNm non médiée par les sens²³. Bien que l'identification moléculaire de la mutation soit nécessaire pour confirmer le diagnostic, divers critères ont été identifiés pour aider à la découverte. Certains critères majeurs sont des problèmes cardiaques valvulaires progressifs sévères, principalement au niveau des valves mitrales ou aortiques, une atteinte cutanée (hyperextensibilité, cicatrices atrophiques, peau fine, ecchymoses faciles) et une hypermobilité articulaire. Divers critères mineurs incluent la présence d'une hernie inguinale, d'une déformation du pectus, de luxations articulaires et de déformations du pied (pesplanus, pesplanovalgus, hallux valgus)²³.

Manifestations oculaires antérieures

L'examen oculaire des patients atteints d'un SEDcv confirmé est très variable. L'expression phénotypique est très variable et les manifestations oculaires sont rarement rapportées dans la littérature. Lorsque des observations ophtalmologiques sont rapportées, il s'agit généralement de myopie, de strabisme, d'astigmatisme, de sclérotique bleue et d'anomalies des paupières^{30, 41, 45, 47, 49}. Dans une série de cas de deux sœurs atteintes d'un SEDcv confirmé, Guarnieria et ses collègues décrivent des manifestations oculaires de myopie et de strabisme chez une patiente présentant une légère ptose des paupières inférieures (qu'il attribue à un sous-développement des os zygomatiques) ainsi qu'une teinte bleu-gris de la sclérotique⁴¹. Il est intéressant de noter que dans la famille rapportée par Guarnieria, la sœur atteinte avait un examen oculaire normal alors que le père, un homme en bonne santé, avait une sclérotique bleu foncé marquée⁴¹. De même, Pires et ses collègues rapportent un cas où ils décrivent le patient comme ayant de «grands yeux» et des «joues creuses»⁴⁵. Cela peut se rapporter à l'œil lui-même ou simplement s'expliquer par la laxité accrue de la peau périorbitaire, qui donne l'impression que les yeux sont plus grands.

Manifestations oculaires postérieures

En raison de la grande diversité d'expression phénotypique des patients atteints de SEDcv, telle que définie par la mutation COL1A2, il y a souvent des erreurs dans la déclaration des cas, en particulier lorsque les patients sont plus jeunes et que les anomalies cardiovasculaires sont moins apparentes. Lorsque ces anomalies valvulaires apparaissent, elles se présentent notamment sous la forme d'une régurgitation mitrale, d'un prolapsus de la valve mitrale et d'une dilatation de la racine aortique⁴⁴⁻⁴⁸. Ces patients peuvent nécessiter un remplacement valvulaire qui comporte un risque potentiel d'embolie dans l'œil et le cerveau, comme le décrivent Barthelemy et coll. (et les nombreux problèmes de vision associés à l'AVC, notamment la diplopie, la perte du champ visuel, le nystagmus, etc.)⁵⁰. En outre, ces patients sont sujets à l'insuffisance cardiaque, qui peut provoquer des lésions ischémiques périvasculaires rétinienues chroniques identifiables sur la tomographie par cohérence oculaire de la rétine^{51, 52}.

Caractéristiques du segment antérieur de l'œil chez les patients atteints du syndrome d'Ehlers-Danlos

Méthodes

46 patients âgés de 6 à 62 ans (âge moyen 33 ans) atteints de différents types de SED, diagnostiqués par dépistage génétique ou biopsies cutanées, ont été recrutés sur une base volontaire pour cette étude. Ils ont été soumis à un examen orthoptique et clinique complet comprenant la documentation du segment antérieur de l'œil à l'aide de l'EAS 1000 (Eye Analysis System, Nidek, Gamagory, Japon). Outre les paramètres cliniques tels que l'acuité visuelle, la motilité oculaire et la pression intraoculaire, des mesures biométriques ont été effectuées pour l'épaisseur et la courbure de la cornée, la géométrie de la chambre antérieure, la biométrie du cristallin et l'analyse densitométrique de la diffusion de la lumière de la cornée et du cristallin⁵³.

Résultats

La population de patients SED comprenait 37 % de type classique, 28 % de type hypermobile et 13 % de type vasculaire. Parmi les paramètres cliniques, la prévalence de la myopie combinée à l'astigmatisme était de 33 % et celle de l'hypermétropie combinée à l'astigmatisme de 28 %. Le strabisme a été trouvé dans 11 % et environ 59 % des patients SED se sont plaints de problèmes de sécheresse oculaire. Les analyses densitométriques du cristallin ont révélé un profil de diffusion normal lié à l'âge chez tous les patients. De même, les données biométriques concernant l'épaisseur du cristallin et la profondeur de la chambre antérieure se situaient dans la fourchette normale. Les patients atteints du SED de type classique présentaient des cornées plus fines que les patients atteints du SED de type vasculaire ou d'hypermobilité.

Conclusion

La plupart des caractéristiques cliniques décrites en association avec le SED, comme la sclérotique fine et translucide, le kératocône, la luxation du cristallin, le décollement de la rétine ou les stries angioïdes, n'ont pas été observées dans cette étude. Une cornée plus fine et peut être un décollement antérieur du vitré plus fréquent sont les seuls résultats pathologiques cohérents associés au SED de type classique qui ont pu être mis en évidence dans cette étude.

Syndrome d'Ehlers-Danlos vasculaire

Le SED vasculaire (SEDv), classé comme SED de type IV, est une maladie rare du tissu conjonctif due à une variante pathogène hétérozygote du COL3A1, qui code pour le collagène de type III. Le SEDv se transmet généralement de manière autosomique dominante, bien que des modèles atypiques d'hérédité bi-allélique aient également été rapportés⁵⁴. Les personnes atteintes de SEDv sont sujettes à de graves complications vasculaires, gastro-intestinales et obstétricales, le risque de mortalité le plus élevé étant celui des ruptures artérielles²⁸. Bien que les pathologies oculaires primaires majeures n'aient pas été fréquemment signalées dans le cadre du SEDv, divers résultats associés à l'œil ont été rapportés en tant que séquelles de complications vasculaires.

Orbite et annexes oculaires

Les caractéristiques cliniques du SEDv comprennent des ecchymoses faciles, une peau fine et translucide, une acrogérie et une hypermobilité articulaire. Compte tenu de cette fragilité cutanée prononcée, les patients atteints du SEDv peuvent être plus enclins à développer des ecchymoses périorbitaires spontanées. Les traits faciaux caractéristiques du SEDv comprennent la micrognathie, les yeux proéminents, le nez étroit, le vermillon des lèvres fin. Cette proptose apparente peut s'accompagner de divers signes oculaires, notamment une lagophtalmie accompagnée d'une kératopathie d'exposition, d'une hyperémie conjonctivale, de téléangiectasies le long du bord de la paupière et d'un chémosis^{44, 30}.

Nerf optique

Des anomalies du nerf optique ont été rapportées dans le SED de type IV. Mitra et coll. ont rapporté un cas inhabituel de glaucome avancé chez un patient présentant les caractéristiques typiques du SED de type IV et une perte de vision.

À l'examen, le patient présentait un ptosis, un ectropion dans les deux yeux, un défaut pupillaire afférent du côté droit et des pressions intraoculaires élevées de 46 et 42 mm Hg dans l'œil droit et l'œil gauche, respectivement. L'examen du fond d'œil a révélé une atrophie optique glaucomateuse et le patient a subi une trabéculéctomie dans les deux yeux⁵⁵. Le réseau trabéculaire cornéoscléral et uvéal est principalement composé de collagène de type I, II et IV, tandis que le réseau juxtacanaliculaire et le canal de Schlemm contiennent du collagène de type III⁵⁶. Compte tenu du défaut de collagène de type III, on pense que les patients atteints de SEDv peuvent être sujets à une augmentation de la pression intraoculaire et au développement d'un glaucome à angle ouvert^{56, 57}.

Rétine

Des anomalies rétinienues ont également été décrites dans le SEDv, l'hémorragie du vitré étant l'une des complications oculaires observées en raison de la finesse et de la fragilité des parois des vaisseaux sanguins dans la chambre postérieure. En outre, le collagène de type III se trouve dans les tissus des parois artérielles, de la sclérotique et de la cornée, et on pense qu'il affecte l'intégrité structurelle de l'œil. Cela peut potentiellement expliquer l'association avec des déchirures et/ou des décollements de la rétine dans les SED de type IV et de type VI⁵⁸. Compte tenu des diverses complications peropératoires signalées, telles que le décollement de la choroïde, l'hémorragie et la cicatrisation ultérieure, le succès de la réparation chirurgicale des décollements de rétine rhégmatoïdes chez les patients atteints de SEDv est particulièrement faible⁵⁹⁻⁶¹. Dans le cas d'un patient atteint d'un SED de type IV présentant un décollement de la rétine accompagné d'une hémorragie vitréenne et de dix ruptures rétinienues, Lumi et coll. ont rapporté une réparation réussie en utilisant une vitrectomie de petit calibre avec tamponnement gazeux et photocoagulation au laser pour éviter le traumatisme peropératoire et les hémorragies intensives⁶².

Complications vasculaires

Les complications vasculaires sont les caractéristiques les plus marquantes du SED de type IV, car les patients atteints naissent avec des tissus minces et fragiles, ce qui entraîne des dissections ou des déchirures artérielles, des hématomes et des anévrismes. Les artères de gros et moyen calibre ont tendance à être plus touchées, bien que toutes les zones puissent être affectées. Une complication fréquente de la SEDv est la formation d'une fistule carotido-caverneuse (FCC), causée par l'absence ou l'insuffisance de collagène de type III dans les parois artérielles²⁸. Pollack et coll. rapportent le cas emblématique d'un patient atteint de SEDv qui s'est d'abord présenté avec une perte de vision, un ptosis, une hyperémie et une chimiose conjonctivales, une douleur orbitale et des ecchymoses oculaires.

L'angiographie cérébrale a révélé qu'il s'agissait d'une FCC se drainant dans une veine ophtalmique supérieure droite fortement dilatée. Une tentative de thromboembolie de la FCC a entraîné de multiples complications, notamment une ischémie rétinienne, une endophtalmie et une rupture aortique abdominale fatale⁶³. D'autres symptômes oculaires secondaires à la FCC qui ont été documentés comprennent un larmolement accru, un gonflement périorbitaire, une ophtalmoplégie, un défaut pupillaire afférent relatif, une congestion vasculaire épisclérale et une kératopathie ponctuée superficielle^{63, 64}.

Syndrome d'Ehlers-Danlos hypermobile

Le syndrome d'Ehlers-Danlos hypermobile (SEDh), le sous-type le plus courant du SED, se caractérise par la présence d'une hypermobilité articulaire généralisée dans le contexte d'autres caractéristiques syndromiques⁶⁵. Bien qu'on présume que le SEDh est causé par une mutation génétique autosomique dominante, aucun gène spécifique n'a encore été identifié dans la littérature actuelle⁶⁶. Le diagnostic repose donc entièrement sur les antécédents et les résultats de l'examen clinique définis par les critères diagnostiques établis par le Consortium international du SED. Outre ces caractéristiques systémiques, des manifestations oculaires ont également été rapportées dans le cadre du SEDh⁶⁷.

Xérophtalmie

La sécheresse oculaire est un symptôme fréquemment rapporté chez les patients atteints du SEDh. Ghabriya et coll. ont démontré que les patients atteints du SEDh rapportaient plus de symptômes de sécheresse oculaire que les témoins et que la sévérité des symptômes était en corrélation avec les résultats du test de Schirmer⁶⁸⁼⁴². De même, Gauthier et coll. ont mené une étude sur 12 patients atteints du SEDh et ont constaté que les symptômes de sécheresse oculaire étaient présents chez 83 % des patients, 46 % d'entre eux présentant des résultats objectifs, notamment des érosions épithéliales ponctuées ou une diminution du temps de rupture des larmes. Ho et coll.⁴³ ont étudié la relation entre le syndrome de tachycardie orthostatique posturale (STOP) et le syndrome de l'œil sec. Ils ont notamment constaté une prévalence plus élevée du complexe siccatif chez les patients atteints du SED et de la dysautonomie du STOP par rapport à la population générale⁴³. Bien que le mécanisme exact ne soit pas bien défini dans la littérature actuelle, une hypothèse est qu'un dysfonctionnement autonome sous-jacent, classiquement associé au SED, peut se manifester par une altération de la production du film lacrymal secondaire à une diminution de la fonction des glandes exocrines. Il a été proposé que la sécrétion lacrymale puisse être altérée en raison d'une production anormale de matrice extracellulaire dans la glande lacrymale⁶⁹⁼⁴³.

Myopie

Gharbiya et coll. ont mis en évidence une myopie pathologique, définie comme supérieure à 6,0 dioptries, et des anomalies rétinienues associées. Environ 16 % des patients atteints du SEDh présentaient une atrophie rétinienne significative et un épaississement de la choroïde, contre 0 % des témoins. L'examen des yeux fortement myopes a montré un aspect fibrillaire diffus et perlé du vitré⁶⁸⁼⁴². De même, Mishra et ses associés ont constaté des taux plus élevés de myopie chez les patients atteints du SEDh, définis comme étant > 3,00 dioptries, et 88 % des patients présentaient des erreurs comprises entre 3 et +3 dioptries. La myopie dans le cadre du SEDh peut être liée à des modifications de la matrice extracellulaire du vitré et de la composition de la sclérotique⁷⁰⁼⁴⁴.

Chiarelli et coll. ont montré que les fibroblastes du SEDh présentaient une expression génétique dérégulée des glycoprotéines de la matrice extracellulaire telles que l'élastine, ce qui suggère un dysfonctionnement de la matrice comme mécanisme potentiel⁷¹⁼⁴⁵.

Une forte myopie est associée à un risque élevé de décollement de la rétine, de néovascularisation choroïdienne, de glaucome et de trou maculaire, qui peuvent tous entraîner une perte de vision grave⁷²⁼⁴⁶. Il convient de noter que la littérature mentionne fréquemment la présence de stries angioïdes chez les patients atteints de SEDh. Les stries angioïdes sont des ruptures radiales irrégulières de la membrane de Bruch qui prédisposent la rétine à la néovascularisation choroïdienne et à la perte de vision secondaire. Récemment, on a rapporté qu'il n'y a probablement pas de risque accru de relever des stries angioïdes chez les patients atteints de SEDh⁷³⁻⁷⁵⁼⁴⁷⁻⁴⁹.

Annexes oculaires

Mishra et coll. ont examiné 34 patients atteints de SEDh et ont constaté que 68 % des patients avaient des paupières anormales, 41 % d'entre eux présentant spécifiquement une laxité excessive des paupières. Vingt-quatre pour cent des patients présentaient des plis horizontaux proéminents de la peau de la paupière supérieure et un patient présentait un ptosis unilatéral congénital¹⁷⁰⁼⁴⁴. La laxité des paupières peut entraîner une irritation chronique de la cornée et une conjonctivite papillaire chronique⁷⁶⁼⁵⁰.

Cornée

Bien qu'il n'y ait pas de kératocône statistiquement significatif documenté chez les patients atteints du SEDh par rapport à la population générale, des rapports font état d'une courbure cornéenne accrue chez les patients atteints du SEDh⁵¹. On suppose que ces résultats sont dus à des anomalies de la matrice extracellulaire de la cornée. Cette situation pourrait créer des difficultés pour apporter une correction réfractive satisfaisante ou pour adapter confortablement les lentilles de contact. Contrairement à d'autres troubles du tissu conjonctif, dont le SEDk et le syndrome de la cornée fragile, il n'y a pas de risque accru de fragilité cornéenne⁶⁸⁼⁴².

Le cristallin

Des anomalies du cristallin ont également été signalées dans le cas du SED hypermobile. Dans une étude transversale menée par Gharbiya et coll., des opacités mineures du cristallin étaient significativement plus fréquentes chez les jeunes adultes atteints de SED hypermobile que chez les témoins⁶⁸⁼⁴². La progression de l'opacification lenticulaire peut être visuellement symptomatique en raison de la baisse de l'acuité visuelle. Il convient de mentionner que les SEDh peuvent présenter un risque plus élevé de complications liées à la chirurgie oculaire, ce qui ajoute à la complexité du traitement de ces patients⁷⁸⁼⁵².

Fonction visuelle efférente

L'insuffisance de convergence a été signalée comme fréquente dans une série de cas de patients atteints du SED, 60 % des patients manifestant des symptômes⁷⁴⁼⁴⁸. L'insuffisance de convergence est associée à la fatigue, aux nausées et aux maux de tête lors de l'exécution de tâches de vision de près. Cela peut avoir un effet profond sur les performances scolaires et professionnelles.

Complications visuelles des manifestations neurologiques du SEDh

Les complications neurologiques du SEDh sont multiples⁷⁹⁼⁵³. La migraine est plus fréquente chez les patients atteints du SEDh et peut être associée non seulement à une réduction de la vision due à l'aura, mais aussi à des effets postdromiques tels que la sensibilité à l'éblouissement et éventuellement l'insuffisance de convergence⁸⁰⁼⁵⁴.

La malformation de Chiari a été signalée comme comorbide avec le SEDh; une descente anormalement basse de l'amygdale cérébelleuse peut interférer avec l'hydrodynamique du liquide céphalorachidien (LCR), entraînant une hypertension intracrânienne et un œdème papillaire menaçant la vision. Le SEDh peut entraîner une fuite spontanée de LCR, associée à des troubles visuels tels que la photophobie et la diplopie⁸¹⁼⁵⁵. Il convient également de noter que les patients atteints de SEDh semblent avoir une récupération moins positive après une commotion, avec des trajectoires de guérison plus longues et plus lentes. Dans une série de 7 patients, la faible récupération et les plaintes visuomotrices persistantes (par exemple, insuffisance de convergence, déficience des poursuites lisses, déficience saccadique et/ou sensibilité à l'éblouissement) ont en fait conduit à un diagnostic de SEDh jusqu'alors non découvert⁸²⁼⁵⁶.

Syndrome d'Ehler-Danlos de type arthrochalasique

Le syndrome d'Ehlers-Danlos de type arthrochalasique (SEDA), également connu sous le nom de syndrome d'Ehlers-Danlos de type VII, est une maladie autosomique dominante causée par des mutations hétérozygotes dans les gènes COL1A1 et COL1A2, qui codent normalement les chaînes pro-alpha-1 et pro-alpha-2 du collagène de type 1. Ces mutations entraînent la perte de l'exon 6 dans l'un ou l'autre gène au cours du traitement du pré-ARNm et empêchent la formation correcte des fibrilles de collagène⁸³⁼⁵⁷. Auparavant, le syndrome était subdivisé en SED de type VIIA en cas d'atteinte de la chaîne alpha-1 ou en SED de type VIIB en cas d'atteinte de la chaîne alpha-2. Le SEDA est une maladie très rare dont la prévalence est inconnue et dont le nombre de cas rapportés n'est que de 49 dans le monde^{5, 83=57}. Les critères de diagnostic peuvent être divisés en facteurs majeurs et mineurs. Les critères majeurs comprennent la luxation congénitale bilatérale de la hanche, l'hypermobilité articulaire généralisée sévère, la luxation récurrente des petites ou grandes articulations et l'hyperextensibilité de la peau. Les critères mineurs comprennent l'hypotonie musculaire, la cyphoscoliose, une ostéopénie radiologiquement légère, la fragilité des tissus, y compris des cicatrices atrophiques et une peau sujette aux ecchymoses⁸³⁼⁵⁷. Les critères cliniques minimaux pour le diagnostic sont soit une combinaison de luxation congénitale bilatérale de la hanche avec une hyperextensibilité de la peau, soit une hypermobilité articulaire généralisée sévère avec au moins deux autres critères mineurs. Cependant, le diagnostic doit être confirmé par une analyse génétique moléculaire⁸⁴⁼⁵⁸. Bien qu'elles ne soient pas incluses dans les critères de diagnostic, les observations oculaires ont été présentes dans plusieurs cas de SEDA, impliquant principalement la sclérotique, le cristallin et l'œil externe.

Sclère

Les irrégularités sclérales sont associées à des mutations des gènes COL1A1 et COL1A2, qui entraînent une formation anormale de collagène de type 1. Dans une étude portant sur 49 patients atteints de SEDA, Brady et coll. ont identifié 3 sujets présentant une sclérotique bleue⁵. La sclérotique bleue résulte de l'amincissement puis de la transparence du collagène de type 1 dans la sclérotique, ce qui augmente la visibilité du pigment choroïdien sous-jacent et donne finalement à la sclérotique une teinte bleue⁵.

Des changements scléaux similaires ont été associés à de multiples troubles du tissu conjonctif, notamment le syndrome de Marfan, l'ostéogenèse imparfaite, le pseudoxanthome élastique et le syndrome de Willems De Vries⁸⁵⁻⁵⁹. Comme le SEDa, l'ostéogenèse imparfaite résulte de mutations des gènes COL1A1 ou COL1A2 et se manifeste généralement par des sclérotiques bleues. Pirouzian et coll. ont rapporté trois cas de lésions graves du globe dues à la fragilité sclérale chez des patients atteints d'ostéogenèse imparfaite, un patient souffrant d'une perte totale de la vision et les deux autres de perforations sclérales ne menaçant pas la vue⁸⁶⁻⁶⁰. Les fibres de collagène de type 1 étant des composants structurels importants de la cornée et de la sclérotique, les patients atteints d'ostéogenèse imparfaite sont plus susceptibles de subir des ruptures et des lésions oculaires en cas de traumatisme⁸⁵⁻⁵⁹. Bien qu'aucun cas de ce type n'ait été rapporté chez les patients atteints de SEDa, ils peuvent présenter un risque similaire en raison des caractéristiques pathologiques partagées d'un collagène anormal et d'un amincissement de la sclérotique. L'amincissement scléral est également associé à des degrés croissants de myopie, à la présence d'un staphylome et à des lésions pathologiques de myopie dans la région sous-fovéale⁸⁷⁻⁶¹.

Le cristallin

Parmi les cas de SEDa rapportés, un patient présentait une ectopie lentis bilatérale, ou dislocation du cristallin⁸⁸⁻⁶². Cette patiente a été initialement évaluée à l'âge de 7 mois en raison de nombreux symptômes musculo-squelettiques et systémiques, notamment une luxation de la hanche, une laxité articulaire et une redondance de la peau, et elle a été diagnostiquée à l'âge de 14 mois après une analyse biochimique. La pathologie sous-jacente de cette manifestation oculaire du SEDa n'a pas été étudiée, mais l'ectopie lentis est la manifestation la plus courante du syndrome de Marfan et on pense qu'elle est due à des microfibrilles de fibrilline anormales qui entraînent une faiblesse des fibres zonulaires et des défauts structurels de la capsule du cristallin⁸⁹⁻⁶³. Les effets de l'ectopie lentis varient en fonction du degré de dislocation, mais en cas de perturbation importante de la structure zonulaire ou du cristallin, les patients peuvent présenter une courbure accrue du cristallin, entraînant une myopie ou un astigmatisme lenticulaire⁹⁰⁻⁶⁴. La dislocation du cristallin est également associée à des complications oculaires majeures, notamment le glaucome à bloc pupillaire.

Orbite

Le SEDa a également été associé à des observations oculaires externes, principalement l'hypertélorisme et les plis épicanthaux⁸⁴⁻⁵⁸. Sur les 49 patients atteints de SEDa examinés, trois présentaient à la fois un hypertélorisme et des plis épicanthaux⁸⁸⁻⁶². La pathogénie de ces caractéristiques faciales n'a pas été bien étudiée, mais elles ont également été observées dans d'autres troubles du tissu conjonctif. L'hypertélorisme est fréquent dans le syndrome de Loeys-Dietz, qui résulte le plus souvent de variantes des gènes SMAD et TGFB et peut avoir un impact sur des produits génétiques tels que le collagène⁶⁵. Les plis épicanthaux sont également observés dans d'autres sous-types du syndrome d'Ehlers-Danlos, notamment le syndrome classique (SED de types I et II) et le syndrome dermatosparaxis (SED de type VIIC).

La réparation de l'hypertélorisme améliore l'apparence du patient et, semble-t-il, son estime de soi^{2, 5, 91-65}. Sachant que les patients atteints de SED font état d'un impact psychosocial négatif de leur état de santé, il semblerait raisonnable que les déformations faciales ne fassent qu'aggraver cette situation.

Syndrome d'Ehlers-Danlos dermatosparaxis

Le syndrome d'Ehlers-Danlos dermatosparaxis (SEDd) est un sous-type extrêmement rare du SED avec seulement 10 cas rapportés⁹²⁻⁶⁶. Il se caractérise par une fragilité et une laxité cutanées sévères, une peau redondante et affaissée, une gestuelle faciale, des ecchymoses excessives et des complications secondaires à la fragilité viscérale et vasculaire, telles que de grosses hernies^{92, 93-66, 67}. Le SEDd est causé par une mutation autosomique récessive de l'ADAMTS2 (A Disintegrin-like And Metalloprotease domain with Thrombospondin type 1 motifs 2), une enzyme qui clive le domaine propeptide aminoterminal du procollagène de types I, II et III⁹²⁻⁶⁶. Outre ces signes, diverses observations oculaires associées au SEDd ont également été rapportées.

Cornée

Des anomalies cornéennes ont été décrites en association avec la mutation du gène ADAMTS2, codant pour une métallopeptidase défectueuse. Foster et coll. ont signalé une diminution de l'expression de l'ADAMTS2 dans des cellules de kératocône en culture⁹⁴⁻⁶⁸. Des mutations de l'ADAMTS2 ont également été impliquées dans la myopie dans des études d'association à l'échelle du génome menées par Flitcroft et coll.⁹⁵⁻⁶⁹. Ces anomalies cornéennes peuvent contribuer à l'apparition de divers symptômes, notamment une vision floue ou déformée, des éblouissements, une photosensibilité et des difficultés à conduire la nuit.

Le cristallin

Il a été démontré que l'ectopie lentis, dislocation du cristallin, héréditaire avait un lien génétique avec des mutations dans la famille ADAMTS⁹⁶⁻⁷⁰. Par conséquent, les patients atteints de SEDd peuvent non seulement présenter des décalages de la réfraction, mais aussi les complications potentielles d'une malposition du cristallin, notamment le glaucome à bloc pupillaire, les lésions rétinienne, voire la cécité.

Orbite et annexes oculaires

Les rapports de Malfait et coll. et de Colige et coll. ont fait état de caractéristiques oculaires telles qu'une sclérotique bleue et des paupières gonflées^{93, 97-67, 71}. Le SEDd a également été associé à diverses anomalies dentaires telles que la micrognathie, l'occlusion frontale, l'hyperplasie gingivale, l'oblitération de la pulpe dentaire, l'attrition sévère de l'émail, les racines dysplasiques, ce qui peut augmenter le risque de douleur référée à l'orbite⁹³⁻⁶⁷.

Complications vasculaires

La dermatosparaxie a également été associée à un risque plus élevé d'hémorragies intracrâniennes (18 % des cas de sous-types non vasculaires avec des phénotypes vasculaires)⁹⁸⁻⁷². Les hémorragies intracrâniennes, si elles se produisent dans les voies visuelles, peuvent entraîner des défauts du champ visuel et des déficits du mouvement oculaire. 

1. Dziak M. Ehlers-Danlos syndrome (EDS). Salem Press Encyclopedia of Health. 2021.
2. Villani E, Garoli E, Bassotti A, et coll. The cornea in classic type Ehlers-Danlos syndrome: macro and microstructural changes. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2013;54(13):8062-8068.
3. Jacobs JWG, Cornelissens LJM, Veenhuizen MC, Hamel BCJ. Ehlers-Danlos Syndrome: A Multidisciplinary Approach. IOS Press; 2018.
4. Demirdas S, Dulfer E, Robert L, Kempers M, van Beek D, Micha D, et coll. Recognizing the tenascin-X deficient type of Ehlers-Danlos syndrome: a cross-sectional study in 17 patients. *Clin Genet*. (2017) 91:411-25. doi:10.1111/cge.12853
5. Malfait F, Wenstrup RJ, De Paepe A. Clinical and genetic aspects of Ehlers-Danlos syndrome, classic type. *Genet Med*. (2010) 12:597-605.
6. Gami A, Singman EL. Underlying Ehlers-Danlos syndrome discovered during neuro-ophthalmic evaluation of concussion patients: a case series. *BMC ophthalmology*. 2019;19(1):159.
7. Ritelli M, Venturini M, Cinquina V, Chiarelli N, Colombi M. Multisystemic manifestations in a cohort of 75 classical Ehlers-Danlos syndrome patients: natural history and nosological perspectives. *Orphanet journal of rare diseases*. 2020;15(1):197.
8. Gharbiya, M. et coll. Ocular Features in Joint Hypermobility Syndrome/Ehlers-Danlos Syndrome Hypermobility Type: A Clinical and In Vivo Confocal Microscopy Study. *Am J Ophthalmol* 2012;154:593- 600.
9. Colombi, M. et coll. Spectrum of mucocutaneous, ocular and facial features and delineation of novel presentations in 62 classical Ehlers-Danlos syndrome patients. *Clinical Genetics*. 2017;92:624-631.
10. https://childreneye.org/wiki/doku.php?id=ehlers_danlos_syndrome
11. Whitaker JK, Alexander P, Chau DY, Tint NL. Severe conjunctivochalasis in association with classic type Ehlers-Danlos syndrome. *BMC Ophthalmol*. (2012) 12:47. doi:10.1186/1471-2415-12-47
12. Lindor NM, Bristow J. Tenascin-X deficiency in autosomal recessive Ehlers-Danlos syndrome. *Am J Med Genet A*. (2005) 135:75-80. doi:10.1002/ajmg.a.30671
13. Segev F, Héon E, Cole WG, Wenstrup RJ, Young F, Slomovic AR, et coll. Structural abnormalities of the cornea and lid resulting from collagen V mutations. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. (2006) 47:565-73. doi:10.1167/iovs.05-0771
14. Klaassens M, Reinstein E, Hilhorst-Hofstee Y, Schrandt JJ, Malfait F, Staal H, et coll. Ehlers-Danlos arthrochalasia type (VIIA-B)-expanding the phenotype: from prenatal life through adulthood. *Clin Genet*. (2012) 82:121-30. doi:10.1111/j.1399-0004.2011.01758.x
15. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-infantiles/maladies-du-tissu-conjonctif-chez-l-enfant/ost%C3%A9ogen%C3%A8se-imparfaite>
16. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/p%C3%A9diatrie/troubles-du-tissu-conjonctif-chez-l-enfant/syndrome-de-marfan>
17. Syndrome de Loeys-Dietz — Wikipédia
18. Ghoraba HH, Moshfeghi DM. Retinal Arterial Tortuosity in Marfan and Loeys-Dietz Syndromes. *Ophthalmol Retina*. 2023;7(6):554-557. doi:10.1016/j.oret.2023.02.014
19. Loeys BL, Dietz HC. Loeys-Dietz Syndrome. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, et coll., eds. *Gene Reviews*®. University of Washington, Seattle; 1993. Accessed August 7,
20. Neuroradiologic Manifestations of Loeys-Dietz Syndrome Type 1 - PMC. Accessed August 7, 2024.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7051610/>
21. Maghsoudi D, Nixon TRW, Snead MP. Retinal detachment in Loeys-Dietz syndrome. *Am J Med Genet A*. 2023;191(3) :846-849. doi:10.1002/ajmg.a.63077
22. MacCarrick G, Black JH, Bowdin S, et coll. Loeys-Dietz syndrome : a primer for diagnosis and management. *Genet Med*. 2014;16(8) :576-587. doi:10.1038/gim.2014.11
23. Baldo F, Morra L, Feresin A, et coll. Neonatal presentation of Loeys-Dietz syndrome: two case reports and review of the literature. *Ital J Pediatr*. 2022;48(1):85. doi:10.1186/s13052-022-01281-y
24. <https://www.chuv.ch/fr/cmvr/patients-et-familles/maladies-vasculaires-rares/le-syndrome-de-loeys-dietz/>
25. <https://stickler.org/wp-content/uploads/2016/06/SIP-French-Lay-pdf-Brochure.pdf>
26. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/p%C3%A9diatrie/troubles-du-tissu-conjonctif-chez-l-enfant/cutis-laxa>
27. Asanad et coll. Ehlers-Danlos syndromes and their manifestations in the visual system. REVIEW article. *Front. Med.*, 26 September 2022 Sec. Ophthalmology, Volume 9 - 2022 | <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.996458>
28. Giunta C, Steinmann B. Compound heterozygosity for a disease-causing G1489E [corrected] and disease-modifying G530S substitution in COL5A1 of a patient with the classical type of Ehlers-Danlos syndrome: an explanation of intrafamilial variability? *Am J Med Genet*. (2000) 90:72-9. doi: 10.1002/(SICI)1096-8628(20000103)90:1<72 ::AID-AJMG13>3.0.CO;2-C
29. Segev F, Héon E, Cole WG, Wenstrup RJ, Young F, Slomovic AR, et coll. Structural abnormalities of the cornea and lid resulting from collagen V mutations. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. (2006) 47:565-73. doi: 10.1167/iovs.05-0771
30. Brady AF, Demirdas S, Fournel-Gigleux S, Ghali N, Giunta C, Kapferer-Seebacher I, et coll. The Ehlers-Danlos syndromes, rare types. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. (2017) 175:70-115. doi: 10.1002/ajmg.c.31550
31. Villani E, Garoli E, Bassotti A, Magnani F, Tresoldi L, Nucci P, et coll. The cornea in classic type Ehlers-Danlos syndrome: macro- and microstructural changes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. (2013) 54:8062-8. doi: 10.1167/iovs.13-12837
32. Whitaker JK, Alexander P, Chau DY, Tint NL. Severe conjunctivochalasis in association with classic type Ehlers-Danlos syndrome. *BMC Ophthalmol*. (2012) 12:47. doi: 10.1186/1471-2415-12-47
33. Ritelli M, Venturini M, Cinquina V, Chiarelli N, Colombi M. Multisystemic manifestations in a cohort of 75 classical Ehlers-Danlos syndrome patients: natural history and nosological perspectives. *Orphanet J Rare Dis*. (2020) 15:197. doi: 10.1186/s13023-020-01470-0
34. Colombi M, Dordoni C, Venturini M, Ciaccio C, Morlino S, Chiarelli N, et coll. Spectrum of mucocutaneous, ocular and facial features and delineation of novel presentations in 62 classical Ehlers-Danlos syndrome patients. *Clin Genet*. (2017) 92:624-31. doi: 10.1111/cge.13052
35. Ritelli M, Cinquina V, Venturini M, Colombi M. Identification of the novel COL5A1 c.3369_3431dup, p.(Glu1124_Gly1144dup) variant in a patient within complete classical Ehlers-Danlos syndrome: The importance of phenotype-guided genetic testing. *Mol Genet Genomic Med*. (2020) 8:e1422. doi: 10.1002/mgg3.1422
36. Osica P, Janas A. Dental problems in a patient with the classic type of Ehlers-Danlos syndrome—a case report. *Dev Period Med*. (2015) 19:496-502.
37. Malfait F, Wenstrup RJ, De Paepe A. Clinical and genetic aspects of Ehlers-Danlos syndrome, classic type. *Genet Med*. (2010) 12:597-605. doi: 10.1097/GIM.0b013e3181eed412

38. de Leeuw K, Goorhuis JF, Tielliu IF, Symoens S, Malfait F, de Paepe A, et coll. Superior mesenteric artery aneurysm in a 9-year-old boy with classical Ehlers-Danlos syndrome. *Am J Med Genet A*. (2012) 158A:626-9. doi: 10.1002/ajmg.a.34420
39. Lindor NM, Bristow J. Tenascin-X deficiency in autosomal recessive Ehlers-Danlos syndrome. *Am J Med Genet A*. (2005) 135:75-80. doi: 10.1002/ajmg.a.30671
40. Demirdas S, Dulfer E, Robert L, Kempers M, van Beek D, Micha D, et coll. Recognizing the tenascin-X deficient type of Ehlers-Danlos syndrome: a cross-sectional study in 17 patients. *Clin Genet*. (2017) 91:411-25. doi: 10.1111/cge.12853
41. Guarnieri V, Morlino S, Di Stolfo G, Mastroianno S, Mazza T, Castori M. Cardiac valvular Ehlers-Danlos syndrome is a well-defined condition due to recessive null variants in COL1A2. *Am J Med Genet A*. (2019) 179:846-51. doi: 10.1002/ajmg.a.61100
42. Hata R, Kurata S, Shinkai H. Existence of malfunctioning pro alpha2(I) collagen genes in a patient with a pro alpha 2(I)-chain-defective variant of Ehlers-Danlos syndrome. *Eur J Biochem*. (1988) 174:231-7. doi: 10.1111/j.1432-1033.1988.tb14087.x
43. Kojima T, Shinkai H, Fujita M, Morita E, Okamoto S. Case report and study of collagen metabolism in Ehlers-Danlos syndrome type II. *J Dermatol*. (1988) 15:155-60. doi: 10.1111/j.1346-8138.1988.tb03668.x
44. Malfait F, Symoens S, Coucke P, Nunes L, De Almeida S, De Paepe A. Total absence of the alpha2(I) chain of collagen type I causes a rare form of Ehlers-Danlos syndrome with hypermobility and propensity to cardiac valvular problems. *J Med Genet*. (2006) 43:e36. doi: 10.1136/jmg.2005.038224
45. Pires SX, Pereira G, Paiva D, Cordeiro F, Fernandes M, Cotter J. Hyperdynamic Valve: A Rare Case of Ehlers-Danlos Syndrome. *J Med Cases*. (2021) 12:284-7. doi: 10.14740/jmc3692
46. Sasaki T, Ono M, Yamaguchi T, Furuta S, Nagai Y. Ehlers-Danlos syndrome. A variant characterized by the deficiency of pro alpha 2 chain of type I procollagen. *Arch Dermatol*. (1987) 123:76-9. doi: 10.1001/archderm.123.1.76
47. Schwarze U, Hata R, McKusick VA, Shinkai H, Hoyme HE, Pyeritz RE, et coll. Rare autosomal recessive cardiac valvular form of Ehlers-Danlos syndrome results from mutations in the COL1A2 gene that activate the nonsense-mediated RNA decay pathway. *Am J Hum Genet*. (2004) 74:917-30. doi: 10.1086/420794
48. Vandersteen AM, Lund AM, Ferguson DJ, Sawle P, Pollitt RC, Holder SE, et coll. Four patients with Sillence type I osteogenesis imperfecta and milk bone fragility, complicated by left ventricular cardiac valvular disease and cardiac tissue fragility caused by type I collagen mutations. *Am J Med Genet A*. (2014) 164A:386-91. doi: 10.1002/ajmg.a.36285
49. Malfait F, Francomano C, Byers P, Belmont J, Berglund B, Black J, et coll. The 2017 international classification of the Ehlers-Danlos syndromes. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. (2017) 175:8-26. doi: 10.1002/ajmg.c.31552
50. Barthélémy O, Collet JP, Montalescot G. Cerebral embolism: a silent iatrogenic complication of TAVR that needs voiced consideration. *J Am Coll Cardiol*. (2016) 68:600-2. doi: 10.1016/j.jacc.2016.05.054
51. Long CP, Chan AX, Bakhoum CY, Toomey CB, Madala S, Garg AK, et coll. Prevalence of subclinical retinal ischemia in patients with cardio vascular disease - a hypothesis driven study. *E Clinical Medicine*. (2021) 33:100775. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.100775
52. Maganti K, Rigolin VH, Sarano ME, Bonow RO. Valvular heart disease: diagnosis and management. *Mayo Clin Proc*. (2010) 85:483-500. doi: 10.4065/mcp.2009.0706
53. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1755-3768.2011.2364.x>
A WEGENER, FG HOLTZ, R FINGER, A WEISSBACH. Characteristics of the anterior eye segment in patients affected by Ehlers-Danlos-syndrome. *Acta Ophthalmologica*. Volume 89, Issue s248, 2011.
54. Byers PH, Belmont J, Black J, De Backer J, Frank M, Jeunemaitre X, et coll. Diagnosis, natural history, and management in vascular Ehlers-Danlos syndrome. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. (2017) 175:40-7. doi: 10.1002/ajmg.c.31553
55. Germain DP. Clinical and genetic features of vascular Ehlers-Danlos syndrome. *Ann Vasc Surg*. (2002) 16:391-7. doi: 10.1007/s10016-001-0229-y
56. Pepin M, Schwarze U, Superti-Furga A, Byers PH. Clinical and genetic features of Ehlers-Danlos syndrome type IV, the vascular type. *N Engl J Med*. (2000) 342:673-80. doi: 10.1056/NEJM200003093421001
57. Mebust DP, ZJ. Proptosis, diplopia, and an ocular bruit in a patient with Ehlers-Danlos syndrome. *J Med Cases*. (2012) 4:146-8. doi: 10.4021/jmc915w
58. Mitra A, Ramakrishnan R, Kader MA. Open angle glaucoma in a case of Type IV Ehler-Danlos syndrome: a rarely reported association. *Indian J Ophthalmol*. (2014) 62:880-4. doi: 10.4103/0301-4738.141060
59. VanderWyst SS, Perkumas KM, Read AT, Overby DR, Stamer WD. Structural basement membrane components and corresponding integrins in Schlemm's canal endothelia. *Mol Vis*. (2011) 17:199-209.
60. Akar A, Gl D, Erdem Z, Sarathchandra P, Tysoc C, Pope M. Acrogeric Ehlers-Danlos syndrome type IV: report of a new patient with additional findings. *Eur J Dermatol*. (2002) 12:428-31.
61. Chikamoto N, Teranishi S, Chikama T, Nishida T, Ohshima K, Hatsukawa Y. Abnormal retinal blood vessels in Ehlers-Danlos syndrome type VI. *Jpn J Ophthalmol*. (2007) 51:453-5. doi: 10.1007/s10384-007-0470-1
62. Lumi X, Bergant G, Lumi A, Mahnic M. Outcomes of vitrectomy for retinal detachment in a patient with Ehlers-Danlos syndrome type IV: a case report. *J Med Case Rep*. (2021) 15:249. doi: 10.1186/s13256-021-02855-w
63. Pollack JS, Custer PL, Hart WM, Smith ME, Fitzpatrick MM. Ocular complications in Ehlers-Danlos syndrome type IV. *Arch Ophthalmol*. (1997) 115:416-9. doi: 10.1001/archophth.1997.01100150418018
64. Jindal R, CA, Arul D, Dhanjil S, Chataway J, Cheshire NJ. Vascular Manifestations of Type IV Ehlers-Danlos Syndrome. *ejves Extra*. (2005) 9:135-8. doi: 10.1016/j.ejvsextra.2005.04.005
65. Riley B. The Many Facets of Hypermobile Ehlers-Danlos Syndrome. *J Am Osteopath Assoc*. (2020) 120:30-2. doi: 10.7556/jaoa.2020.012
66. Gensemer C, Burks R, Kautz S, Judge DP, Lavalley M, Norris RA. Hypermobile Ehlers-Danlos syndromes: Complex phenotypes, challenging diagnoses, and poorly understood causes. *Dev Dyn*. (2021) 250:318-44. doi: 10.1002/dvdy.220
67. Tinkle B, Castori M, Berglund B, Cohen H, Grahame R, Kazkaz H, et coll. Hypermobile Ehlers-Danlos syndrome (a.k.a. Ehlers-Danlos syndrome Type III and Ehlers-Danlos syndrome hypermobility type): Clinical description and natural history. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. (2017) 175:48-69. doi: 10.1002/ajmg.c.31538
68. Gharbiya M, Moramarco A, Castori M, Parisi F, Celletti C, Marengo M, et coll. Ocular features in joint hypermobility syndrome/ehlers-danlos syndrome hypermobility type: a clinical and in vivo confocal microscopy study. *Am J Ophthalmol*. (2012) 154:593-600.e1. doi: 10.1016/j.ajo.2012.03.023

69. Ho DS, Vaou OE, Hohler AD. Dry eye syndrome and sicca complex are commonly found in patients with postural orthostatic tachycardia syndrome. *Clin Ophthalmol.* (2020) 14:4015–21. doi: 10.2147/OPTH.S279520
70. Mishra MB, Ryan P, Atkinson P, Taylor H, Bell J, Calver D, et coll. Extra-articular features of benign joint hypermobility syndrome. *Br J Rheumatol.* (1996) 35:861–6. doi: 10.1093/rheumatology/35.9.861
71. Chiarelli N, Ritelli M, Zoppi N, Colombi M. Cellular and molecular mechanisms in the pathogenesis of classical, vascular, and hypermobile Ehlers–Danlos syndromes. *Genes.* (2019) 10:609. doi: 10.3390/genes10080609
72. Ikuno Y. Overview of the complications of high myopia. *Retina.* (2017) 37:2347–51. doi: 10.1097/IAE.0000000000001489
73. Mahroo OA, Hykin PG. Confirmation that angioid streaks are not common in Ehlers–Danlos syndrome. *JAMA Ophthalmol.* (2019) 137:1463. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2019.2549
74. Perez-Roustit S, Nguyen DT, Xerri O, Robert MP, De Vergnes N, Mincheva Z, et coll. Ocular manifestations in Ehlers–Danlos Syndromes: Clinical study of 21 patients. *J Fr Ophtalmol.* (2019) 42:722–9. doi: 10.1016/j.jfo.2019.01.005
75. Singman EL, Doyle JJ. Angioid streaks are not a common feature of Ehlers–Danlos syndrome. *JAMA Ophthalmol.* (2019) 137:239. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2018.5995
76. Salinas R, Puig M, Fry CL, Johnson DA, Kheirkhah A. Floppy eyelid syndrome: A comprehensive review. *Ocul Surf.* (2020) 18:31–9. doi: 10.1016/j.jtos.2019.10.002
77. McDermott ML, Holladay J, Liu D, Puklin JE, Shin DH, Cowden JW. Corneal topography in Ehlers–Danlos syndrome. *J Cataract Refract Surg.* (1998) 24:1212–5. doi: 10.1016/S0886-3350(98)80013-8
78. Louie A, Meyerle C, Francomano C, Srikumaran D, Merali F, Doyle JJ, et coll. Survey of Ehlers–Danlos Patients' ophthalmic surgery experiences. *Mol Genet Genomic Med.* (2020) 8:e1155. doi: 10.1002/mgg3.1155
79. Henderson FC, Austin C, Benzel E, Bolognese P, Ellenbogen R, Francomano CA, et coll. Neurological and spinal manifestations of the Ehlers–Danlos syndromes. *Am J Med Genet C Semin Med Genet.* (2017) 175:195–211. doi: 10.1002/ajmg.c.31549
80. Singman EL, Matta NS, Silbert DI. Convergence insufficiency associated with migraine: a case series. *Am Orthopt J.* (2014) 64:112–6. doi: 10.3368/aoj.64.1.112
81. Curone M, Peccarisi C, Bussone G. Headache attributed to intracranial pressure alterations: applicability of the International Classification of Headache Disorders ICHD-3 beta version versus ICHD-2. *NeuroSci.* (2015) 36:137–9. doi: 10.1007/s10072-015-2202-5
82. Gami A, Singman EL. Underlying Ehlers–Danlos syndrome discovered during neuro-ophthalmic evaluation of concussion patients: a case series. *BMC Ophthalmol.* (2019) 19:159. doi: 10.1186/s12886-019-1174-2
83. Martín-Martín M, Cortés-Martín J, Tovar-Gálvez MI, Sánchez-García JC, Díaz-Rodríguez L, Rodríguez-Blanque R. Ehlers–Danlos syndrome type arthrochalasia: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* (2022) 19:1870. doi: 10.3390/ijerph19031870
84. Ayoub S, Ghali N, Angwin C, Baker D, Baffini S, Brady AF, et coll. Clinical features, molecular results, and management of 12 individuals with the rare arthrochalasia Ehlers–Danlos syndrome. *Am J Med Genet A.* (2020) 182:994–1007. doi: 10.1002/ajmg.a.61523
85. Oh EK, Choi HJ, Oh JY, Kim MK, Wee WR. Sequential traumatic and spontaneous corneal rupture in patient with osteogenesis imperfecta. *Can J Ophthalmol.* (2016) 51:e81–4. doi: 10.1016/j.cjco.2016.01.001
86. Pirouzian A, O'Halloran H, Scher C, Jockin Y, Yaghami R. Traumatic and spontaneous scleral rupture and uveal prolapse in osteogenesis imperfecta. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* (2007) 44:315–7. doi: 10.3928/01913913-20070901-11
87. Dhakal R, Vupparaboina KK, Verkicharla PK. Anterior sclera undergoes thinning with increasing degree of myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* (2020) 61:6. doi: 10.1167/IOVS.61.4.6
88. Klaassens M, Reinstein E, Hilhorst-Hofstee Y, Schrandt JJ, Malfait F, Staal H, et coll. Ehlers–Danlos arthrochalasia type (VIIA–B)–expanding the phenotype: from prenatal life through adulthood. *Clin Genet.* (2012) 82:121–30. doi: 10.1111/j.1399-0004.2011.01758.x
89. Traboulsi EI, Whittum-Hudson JA, Mir SH, Maumenee IH. Microfibril abnormalities of the lens capsule in patients with Marfan syndrome and ectopia lentis. *Ophthalmic Genet.* (2000) 21:9–15. doi: 10.1076/1381-6810(200003)21:1;1-I;FT009
90. Nelson LB, Maumenee IH. Ectopia lentis. *Surv Ophthalmol.* (1982) 27:143–60. doi: 10.1016/0039-6257(82)90069-8
91. Meester JAN, Verstraeten A, Schepers D, Alaerts M, Van Laer L, Loeys BL. Differences in manifestations of Marfan syndrome, Ehlers–Danlos syndrome, and Loeys–Dietz syndrome. *Ann Cardiothorac Surg.* (2017) 6:582–94. doi: 10.21037/acs.2017.11.03
92. Van Damme T, Colige A, Syx D, Giunta C, Lindert U, Rohrbach M, et coll. Expanding the clinical and mutational spectrum of the Ehlers–Danlos syndrome, dermatosparaxis type. *Genet Med.* (2016) 18:882–91. doi: 10.1038/gim.2015.188
93. Malfait F, De Coster P, Hausser I, van Essen AJ, Franck P, Colige A, et coll. The natural history, including orofacial features of three patients with Ehlers–Danlos syndrome, dermatosparaxis type (EDS type VIIC). *Am J Med Genet A.* (2004) 131:18–28. doi: 10.1002/ajmg.a.30299
94. Foster JW, Shinde V, Soiberman US, Sathe G, Liu S, Wan J, et coll. Integrated stress response and decreased ECM in cultured stromal cells from keratoconus corneas. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* (2018) 59:2977–86. doi: 10.1167/IOVS.18-24367
95. Flitcroft DI, Loughman J, Wildsoet CF, Williams C, Guggenheim JA, Consortium C. Novel myopiagenes and pathways identified from syndromic forms of myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* (2018) 59:338–48. doi: 10.1167/IOVS.17-22173
96. Bevit DJ, Mohamed J, Catterall JB Li Z, Arris CE, Hiscott P, et coll. Expression of ADAMTS metalloproteinases in the retinal pigment epithelium derived cell line ARPE-19: transcriptional regulation by TNF alpha. *Biochim Biophys Acta.* (2003) 1626:83–91. doi: 10.1016/S0167-4781(03)00047-2
97. Colige A, Sieron AL Li SW, Schwarze U, Petty E, Wertelecki W, et coll. Human Ehlers–Danlos syndrome type VII C and bovine dermatosparaxis are caused by mutations in the procollagen I N-proteinase gene. *Am J Hum Genet.* (1999) 65:308–17. doi: 10.1086/302504
98. D'hondt S, Van Damme T, Malfait F. Vascular phenotypes in nonvascular subtypes of the Ehlers–Danlos syndrome: a systematic review. *Genet Med.* (2018) 20:562–73. doi: 10.1038/gim.2017.138



Par le docteur Jean-Pierre Lagacé
optométriste, M.Sc.

Cataractes : pot-pourri

Nouvelles approches du protocole de traitement de la cataracte

<https://www.reviewofophthalmology.com/article/new-approaches-to-the-cataract-drug-protocol>

Les partisans de ces protocoles affirment qu'ils sont moins coûteux et qu'ils améliorent l'observance des patients.

L'inobservance du traitement est l'un des principaux obstacles à la réussite d'une opération de la cataracte. En outre, les gouttes nécessaires sont coûteuses pour les patients. Pour ces raisons, certains chirurgiens se tournent vers des protocoles sans gouttes ou avec moins de gouttes après une opération de la cataracte. Les médecins qui ont adopté ces stratégies expliquent ici comment elles fonctionnent dans leur pratique.

Le raisonnement

Selon le docteur Neal Shorstein, optométriste, qui exerce à Oakland, en Californie, l'observance des patients est un problème important. Même les patients qui se souviennent d'instiller les gouttes au bon moment peuvent avoir une mauvaise technique, ce qui peut affecter les résultats de la chirurgie.

Une étude canadienne a montré que les patients postopératoires atteints de cataracte et inexpérimentés dans l'utilisation des gouttes ophtalmiques avaient une mauvaise technique d'instillation en ne se lavant pas les mains, en contaminant les embouts des flacons, en manquant l'œil et en utilisant une quantité incorrecte de gouttes¹. En outre, une grande différence a été notée entre les perceptions des patients et la technique observée pour l'administration des gouttes.

L'étude a porté sur 54 patients postopératoires atteints de cataracte et n'ayant jamais reçu de gouttes ophtalmiques.



D'un point de vue subjectif, 31 % des patients ont déclaré avoir eu des difficultés à instiller les gouttes, 69 % ont déclaré s'être toujours lavé les mains avant d'utiliser les gouttes, 42 % ont estimé qu'ils n'avaient jamais raté leur œil lors de l'instillation des gouttes et 58,3 % ont estimé qu'ils n'avaient jamais touché leur œil avec l'embout du flacon. Objectivement, 50 patients (92,6 %) ont utilisé une technique d'administration incorrecte, notamment en ratant l'œil (31,5 %), en instillant une quantité incorrecte de gouttes (64 %), en contaminant l'embout du flacon (57,4 %) ou en ne se lavant pas les mains avant l'instillation des gouttes (78 %).

Techniques sans gouttes

Les techniques sans gouttes impliquent l'administration d'un médicament par injection au moment de l'intervention chirurgicale et ne nécessitent pas que les patients s'administrent des gouttes à domicile. Le Dr Shorstein, MD, optométriste et ses collègues de Kaiser Permanente utilisent une injection sous-conjonctivale de triamcinolone, 4 mg du produit 10 mg/ml. «Nous venons de publier une étude montrant que la triamcinolone sous-conjonctivale prévient mieux l'œdème maculaire et l'iritis qu'une thérapie combinant la prednisolone topique et un AINS. Les avantages sont donc évidents», ajoute-t-il.

Tous les yeux ont reçu de l'acétate de prednisolone topique avec ou sans AINS et une injection sous conjonctivale d'acétonide de triamcinolone 10 mg/ml ou 40 mg/ml à faible dose (1 à 3 mg) ou à forte dose (3,1 à 5 mg).

Un œdème maculaire postopératoire est apparu dans 1,3 % des yeux dans le groupe topique et dans 0,8 % des yeux dans le groupe injection. Une iritis est survenue dans 0,8 % des yeux du groupe topique et dans 0,5 % des yeux du groupe injection, et un événement lié au glaucome (par exemple, une augmentation de la pression intraoculaire) est survenu dans 3,4 % des yeux du groupe topique et dans 2,8 % des yeux du groupe injection.

Dans l'analyse multivariable, comparé au groupe de référence acétate de prednisolone, le groupe acétate de prednisolone plus AINS avait un rapport de cotes inférieur pour l'œdème maculaire. Tous les groupes d'injection présentaient un rapport de cotes encore plus faible, le groupe ayant reçu une dose élevée (4 mg) d'acétonide de triamcinolone 10 mg/ml atteignant une signification statistique.

Une tendance à la baisse de la probabilité d'un diagnostic d'iritis postopératoire a été observée dans les groupes ayant reçu une forte dose (40 mg/ml). En ce qui concerne les événements postopératoires liés au glaucome, par rapport à l'acétate de prednisolone, le groupe recevant une faible dose d'acétonide de triamcinolone 10 mg/ml (2 mg) a présenté des probabilités plus faibles, le groupe recevant une forte dose d'acétonide de triamcinolone 10 mg/ml a présenté des probabilités similaires, et les groupes recevant une faible dose et une forte dose d'acétonide de triamcinolone 40 mg/ml ont présenté des probabilités plus élevées de survenue d'un événement. D'après son expérience, avec 4 mg de triamcinolone du produit à 10 mg/ml, un AINS supplémentaire n'est pas nécessaire.

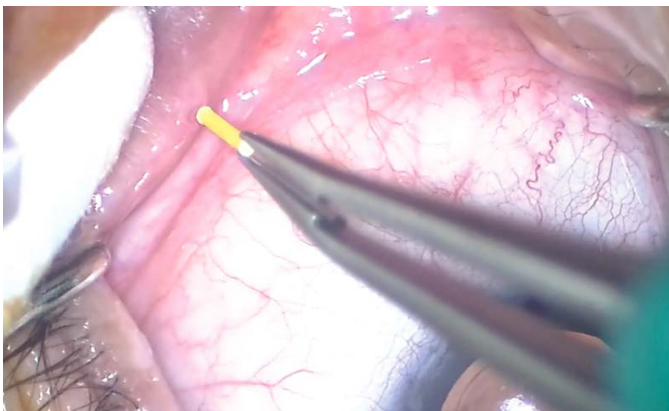
«Pour les patients atteints d'un glaucome avancé et qui risquent de réagir à une PIO corticostéroïde, l'inconvénient est que l'on place un dépôt de corticostéroïde à longue durée d'action sous la conjonctive, ce qui pourrait augmenter le risque d'un pic de PIO postopératoire», explique le Dr Shorstein. «Dans l'ensemble de l'étude, il y avait en fait moins de risque de réaction de la PIO avec l'injection de triamcinolone en utilisant la dose et la concentration que je viens de mentionner qu'avec la prednisolone topique et l'AINS. Cela dit, le risque d'événement lié au glaucome était plus élevé chez les patients atteints de glaucome et d'hypertension oculaire. Il convient donc d'être prudent chez ces patients et chez ceux qui ont des antécédents de myopie élevée et qui sont relativement jeunes.»

L'injection intravitréenne de triamcinolone et de moxifloxacine est une autre technique de la catégorie «sans goutte». «Ce qui m'inquiète dans cette technique, c'est l'injection dans un compartiment, à savoir le vitré, que nous essayons généralement d'éviter lors d'une opération de la cataracte. En outre, peu d'études ont clairement montré la pharmacocinétique d'une injection d'antibiotique et de corticostéroïde dans la cavité vitréenne lors d'une opération de routine de la cataracte. En revanche, au moins 10 études évaluées par des pairs ont été consacrées à l'injection sous-conjonctivale de triamcinolone après une opération de la cataracte, depuis 1966. C'est ainsi que nous avons commencé à utiliser cette technique», ajoute le Dr Shorstein, MD.



Il rapporte que les patients sont extrêmement satisfaits de ne pas avoir à instiller des gouttes. «Beaucoup de nos patients âgés, opérés de la cataracte, craignent les soins postopératoires, principalement l'instillation de gouttes. Lorsqu'ils découvrent que l'on utilise une technique sans gouttes, ils sont extrêmement heureux et se sentent rassurés de savoir qu'ils reçoivent le médicament. C'est le chirurgien qui l'injecte et il ne dépend pas du tout du patient. Ils en sont très satisfaits», déclare le Dr Shorstein, MD.

L'injection intravitréenne de triamcinolone et de moxifloxacine est une autre technique de la catégorie «sans goutte». «Ce qui m'inquiète dans cette technique, c'est l'injection dans un compartiment, à savoir le vitré, que nous essayons généralement d'éviter lors d'une opération de la cataracte. En outre, peu d'études ont clairement montré la pharmacocinétique d'une injection d'antibiotique et de corticostéroïde dans la cavité vitréenne lors d'une opération de routine de la cataracte. En revanche, au moins 10 études évaluées par des pairs ont été consacrées à l'injection sous-conjonctivale de triamcinolone après une opération de la cataracte, depuis 1966. C'est ainsi que nous avons commencé à utiliser cette technique», ajoute le Dr Shorstein, MD.



Dextenza est placé, tel un bouchon ponctuel autodissolvant, dans le canalicule de la paupière inférieure, où il fournit une dose dégressive de dexaméthasone à l'œil pendant environ quatre semaines après l'intervention chirurgicale. Photo : Dr John Hovanesian, MD : Dr John Hovanesian, MD.

Le Dr John Hovanesian, MD, qui exerce à Laguna Hills, en Californie, préfère lui aussi la chirurgie de la cataracte sans gouttes. Son traitement consiste en Dextenza (insert ophtalmique de dexaméthasone 0,4 mg, Ocular Therapeutix) et en moxifloxacine intracaméculaire à la fin de l'opération, combinés par une pharmacie spécialisée. «Nous demandons également au patient de prendre du bromfénac topique une fois par jour pendant environ un mois après l'opération. C'est notre régime postopératoire pour les opérations courantes de la cataracte. Pour les patients diabétiques, ceux qui ont des membranes épirétiniennes ou qui présentent un risque plus élevé d'œdème maculaire postopératoire, nous donnons parfois du bromfénac pendant une période pouvant aller jusqu'à huit semaines. Nous procédons aussi parfois à des injections de triamcinolone par voie sous-conjonctivale pour les diabétiques à haut risque», précise-t-il.

Le Dr Hovanesian, MD, a récemment mené une étude pour évaluer l'efficacité clinique et la préférence des patients pour un régime de traitement sans gouttes par rapport à un traitement topique conventionnel chez les patients atteints de cataracte³.

Dans cette étude prospective sur l'œil controlatéral, des patients atteints de cataracte bilatérale ont été randomisés pour recevoir soit un insert intracanaliculaire de dexaméthasone, de la phényléphrine intracamérale à 1 %/cétorolac à 0,3 % et de la moxifloxacine intracamérale (50 µg) (groupe d'étude), soit de la moxifloxacine topique à 0,5 %, du kétorolac à 0,5 % et de l'acétate de prednisolone à 1,0 % quatre fois par jour (groupe de contrôle). Le deuxième œil a été opéré de la cataracte deux semaines plus tard et a reçu le traitement inverse. Tous les patients ont été évalués au premier jour, au septième jour, au quatorzième jour, au vingt-huitième jour et au troisième mois.

La proportion de patients ne ressentant aucune douleur était similaire dans les deux groupes à toutes les visites postopératoires. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les deux groupes en ce qui concerne la somme des scores d'inflammation oculaire, quelle que soit la visite. La grande majorité des patients (94,7 %) ont préféré le traitement sans gouttes de l'œil étudié au traitement topique conventionnel de l'œil témoin.

Les chercheurs ont conclu qu'un régime de traitement sans gouttes est aussi efficace qu'une administration topique. Une plus grande proportion de patients ayant subi une chirurgie bilatérale de la cataracte a préféré le régime de traitement sans gouttes au régime de gouttes administrées par le patient.

Selon le Dr Hovanesian, MD, le coût constitue un autre avantage. «Le coût pour les patients prenant un cocktail de trois gouttes était supérieur de 100 \$ à celui de l'œil ayant reçu un seul médicament, le bromfénac. Nous n'avons pas mesuré l'observance, mais il est probable que l'observance était également supérieure dans le groupe recevant une seule goutte.»

Le Dextenza est couvert par Medicare, il est donc gratuit pour le patient et le chirurgien, ajoute-t-il.

Cependant, il y a quelques inconvénients. «Dans le cas des patients atteints de glaucome, il faut être prudent, car le stéroïde est administré au moment de l'intervention chirurgicale. Il faut être sûr que le patient ne risque pas d'avoir un pic de pression. Heureusement, c'est un événement rare et il n'est pas difficile de retirer Dextenza du canalicule lacrymal en cas de réponse aux stéroïdes», explique le Dr Hovanesian, MD.

Il ajoute qu'il s'agit d'une approche chirurgicale très conviviale pour le patient. «Et, ce qui est peut être plus important encore, le chirurgien prend le contrôle, ajoute-t-il. Lorsque nous donnons des gouttes, nous n'avons aucun contrôle sur le fait que les patients aillent les chercher à la pharmacie, et beaucoup d'entre eux ne le font pas si elles sont chères. Et les prendront-ils? Ici, vous donnez le médicament et vous ne dépendez donc que très peu du patient. En outre, des médicaments comme Dextenza et Omidria (solution intraoculaire de phényléphrine et de kétorolac) finissent par épargner à la surface oculaire le fardeau des conservateurs topiques, car ces médicaments n'en contiennent pas.



Dépôt de médicament une semaine après l'injection de 4 mg d'acétonide de triamcinolone (Kenalog) 10 mg/ml, 6 à 8 mm en dessous du limbe. Photo : Dr Neal Shorstein, MD.

Moins de gouttes

Le Dr Lance Ferguson, MD, qui exerce à Lexington, dans le Kentucky, préfère la chirurgie avec moins de gouttes à la chirurgie sans gouttes. «Je suis réticent à l'idée d'utiliser des médicaments intracaméraux dans la chirurgie de la cataracte, explique-t-il. Une fois qu'ils sont à bord, il n'y a aucun moyen d'arrêter le médicament, comme on peut le faire avec des gouttes standard. Si le patient ne répond pas aux stéroïdes, le chirurgien doit alors prescrire des hypotenseurs oculaires de manière agressive, qu'il s'agisse de médicaments systémiques (acétazolamide) ou de gouttes pour le glaucome, car nous ne pouvons pas prédire qui répondra a priori. En effet, les personnes atteintes d'un glaucome chronique actif à angle ouvert devraient probablement éviter complètement l'approche sans gouttes, surtout si elles prennent déjà des médicaments hypotenseurs oculaires tolérés au maximum.»

Il ajoute que certains patients auront besoin d'anti-inflammatoires supplémentaires et que le patient peut être déçu s'il s'attendait à une expérience sans gouttes. «Dans ce cas, le patient ne sera pas heureux. L'approche générale en matière de soins aux patients consiste à ne rien promettre et à surpasser les attentes, alors que l'approche sans gouttes présente la nette possibilité de faire des promesses exagérées et d'obtenir des résultats décevants, avec un impact inattendu sur le porte-monnaie», ajoute-t-il.

Le Dr Ferguson, MD, fait appel à une pharmacie spécialisée dans les préparations magistrales pour son approche «sans gouttes». «Les préparations magistrales permettent de simplifier le régime médical postopératoire, et la simplicité est synonyme d'une meilleure observance, explique-t-il. En outre, les préparations magistrales réduisent considérablement le coût des gouttes postopératoires, en particulier si l'on insiste pour obtenir une marque de commerce. Même si des génériques sont prescrits, les économies réalisées s'élèvent encore à plusieurs centaines de dollars. Nous appliquons une marge minime sur le coût de nos gouttes composées pour couvrir les coûts de main-d'œuvre liés à la commande, au stockage et à la distribution de ces médicaments composés.»

Dans les rares cas où les gouttes composées ne suffisent pas à supprimer l'inflammation, il demande au patient d'augmenter l'administration quotidienne des médicaments. «Cela nécessiterait en effet l'administration d'un antibiotique supplémentaire, mais le risque de le faire est presque nul, explique-t-il. En cas d'échec, nous prescrivons, dans un deuxième temps, un autre médicament. Dans ce cas, nous expliquons pourquoi nous devons compléter les gouttes composées. Comme le patient prend déjà des gouttes, ce n'est pas un grand changement dans le plan et c'est beaucoup moins décevant que pour ceux qui s'attendent à ne pas prendre de gouttes du tout.»

Il recommande de bien se renseigner sur la pharmacie de préparation à laquelle on fait appel. «Il y a des histoires d'horreur dans lesquelles un fournisseur moins que compétent a fourni une concoction qui a entraîné des lésions permanentes chez le patient», ajoute-t-il.

RÉFÉRENCES

1. An JA, Kasner O, Samek DA, Levesque V. Evaluation of eyedrop administration by inexperienced patients after cataract surgery. J Cataract Refract Surg 2014;40:11:1857-1861.
2. Shorstein NH, McCabe SE, Alavi M, et al. Triamcinolone acetonide subconjunctival injection as stand-alone inflammation prophylaxis after phacoemulsification cataract surgery. Ophthalmology 2024. [epub ahead of print]
3. Donnenfeld ED, Hovanesian JA, Malik AG, Wong A. A randomized, prospective, observer-masked study comparing dropless treatment regimen using intracanalicular dexamethasone insert, intracameral ketorolac, and intracameral moxifloxacin versus conventional topical therapy to control postoperative pain and inflammation in cataract surgery. Clin Ophthalmol 2023;17:2349-2356.

Un regard plus approfondi sur la chirurgie bilatérale (le même jour)

<https://www.reviewofophthalmology.com/article/a-closer-look-at-sameday-surgery>

.....

**Les partisans de cette approche
affirment qu'elle peut faire
gagner du temps et de l'argent aux patients,
aux prestataires de soins et
au système de santé.**

.....

Alors que l'approche séquentielle actuelle de la chirurgie de la cataracte reste la norme, l'émergence de la chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour a suscité un intérêt considérable, soulevant des questions quant à son efficacité, sa sécurité et les résultats globaux pour les patients. La chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour, également appelée chirurgie de la cataracte bilatérale immédiatement séquentielle (CCBIS), présente un certain nombre d'avantages, notamment une plus grande commodité pour le patient, une réduction des coûts de santé et une réadaptation visuelle accélérée. Les patients peuvent bénéficier d'un temps de récupération plus court et d'un nombre réduit de visites postopératoires, ce qui entraîne une plus grande satisfaction. Cependant, il existe également des problèmes potentiels qui peuvent influencer la décision du chirurgien lorsqu'il s'agit de déterminer la meilleure approche pour ses patients, notamment des complications chirurgicales, des considérations réfractives et des problèmes de remboursement.

Nous explorerons ici les avantages et les inconvénients de la chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour, et nous nous engagerons dans une discussion nuancée sur les complexités entourant cette approche. Des chirurgiens expérimentés offrent leurs points de vue et leurs conseils pour aider leurs collègues à naviguer dans ce débat et à prendre des décisions éclairées qui sont dans l'intérêt supérieur de leurs patients et de leur pratique.



En plus d'identifier les bons candidats pour une chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour, les chirurgiens peuvent apporter de petites modifications aux routines pré et postopératoires afin d'obtenir de bons résultats pour le patient et le chirurgien, par exemple en utilisant des écrans transparents en postopératoire. (Avec l'aimable autorisation du Dr Derek DelMonte, MD)

Pourquoi la CCBIS?

Les partisans de l'opération bilatérale de la cataracte le même jour affirment qu'elle présente des avantages pour les patients, les ophtalmologistes et le système de santé dans son ensemble. Une récupération plus rapide de la vision binoculaire, une plus grande efficacité du chirurgien, une diminution des visites postopératoires et du temps passé par le patient dans un centre de chirurgie sont autant d'avantages de cette approche, explique le docteur Sloan Rush, MD, d'Amarillo, au Texas.

Pour les patients dont la mobilité est limitée, qui ont des problèmes de transport ou un emploi du temps chargé, la possibilité de subir une intervention chirurgicale sur les deux yeux en une seule journée peut améliorer de manière significative leur expérience globale. En outre, cette option chirurgicale peut atténuer l'anxiété et l'appréhension associées à des opérations multiples, ce qui pourrait améliorer la satisfaction des patients et les résultats.

«Avec deux dates d'opération distinctes et les visites postopératoires associées, cela peut représenter jusqu'à huit voyages ou plus au cabinet du médecin. Ce nombre peut être considérablement réduit grâce à la chirurgie bilatérale le même jour», note le Dr Derek DelMonte, MD, de Greensboro (Caroline du Nord), qui souligne également la charge potentielle que représentent les déplacements supplémentaires. «De nombreux patients parcourent une bonne distance pour cette opération, en particulier ceux qui vivent dans des zones rurales. La probabilité d'un accident de voiture ou d'une blessure pendant les trajets était plus élevée que la probabilité d'une complication liée à une intervention chirurgicale bilatérale le même jour».

Selon certains chirurgiens, une récupération visuelle plus rapide est une autre raison d'envisager la CCBIS pour les patients admissibles. En opérant les deux yeux le même jour, les patients peuvent obtenir une acuité visuelle optimale dans un délai plus court. Cette amélioration de la vision améliore la qualité de vie globale et permet aux patients de reprendre leurs activités quotidiennes plus tôt, en réduisant au minimum les perturbations causées par des périodes de convalescence prolongées.

«Pour les patients dont les prescriptions préopératoires sont nombreuses, la durée de l'anisométrie après l'opération d'un œil peut être très gênante, explique le Dr DelMonte, MD.

Certains patients souffrent de vertiges et de nausées en raison du niveau élevé d'anisométrie et nombre d'entre eux éprouvent des difficultés à accomplir leurs tâches quotidiennes, comme le travail et les loisirs.

L'impact peut être encore plus important pour les patients plus âgés qui présentent un risque plus élevé de chutes ou d'instabilité, ajoute-t-il, tout en notant que «cette période retarde également la capacité du cerveau à apprendre à s'adapter à la 'nouvelle normalité' de leur vision. Cette neuro-adaptation est beaucoup plus rapide si les deux yeux sont opérés en même temps».

.....

**Le temps passé avec un seul œil opéré
peut être frustrant pour le patient
et rendre plus difficile
pour certaines personnes
l'adaptation au résultat final
une fois le deuxième œil opéré,
souligne le Dr DelMonte, MD.**

.....

La CCBIS peut réduire les coûts pour les patients (coût de l'opération, frais de déplacement, arrêt de travail, etc.) et pour le système de santé (moins de temps en salle d'opération, moins de visites). «Ces économies peuvent représenter des sommes considérables pour l'ensemble du système de santé, compte tenu du nombre de personnes opérées de la cataracte chaque année aux États-Unis (et dans le monde), explique le Dr DelMonte, MD. Comme beaucoup d'entre elles continuent à travailler, les économies globales pour l'économie générale pourraient également être prises en compte, car le temps d'absence du travail est une perte de productivité.»

Sécurité

Certains chirurgiens peuvent hésiter à utiliser cette approche pour plusieurs raisons, notamment pour des raisons de sécurité et de réfraction. L'un des arguments souvent avancés contre la chirurgie bilatérale le même jour, note le Dr DelMonte, MD, est le risque d'infection bilatérale (endophtalmie).

«Si un patient devait subir une complication bilatérale le même jour, cela pourrait avoir un impact beaucoup plus dévastateur sur le patient que si un seul œil présentait la complication et pouvait être soigné avant l'opération du deuxième œil, note-t-il. C'est peut-être plus probable dans le cas du syndrome toxique du segment antérieur (TASS), une complication inflammatoire après l'opération qui peut ressembler à une endophtalmie, mais qui survient par poussées et peut avoir un impact sur toute une journée ou une partie d'une journée d'opération.

La cause la plus fréquente de ces complications reste controversée, mais beaucoup pensent qu'elles sont liées à des contaminants présents dans le circuit chirurgical (instruments, produits de nettoyage, etc.) qui ont un impact sur plus d'un patient, explique le Dr DelMonte, MD.

Bien que les risques potentiels doivent toujours être pris en compte avant toute intervention, on a assisté ces dernières années à une diminution significative des risques associés à la chirurgie bilatérale de la cataracte pratiquée le même jour. Les progrès réalisés dans la taille des incisions, l'équipement et la prophylaxie des infections ont rendu le risque global de complications très faible, selon le Dr DelMonte, MD.

«Le risque de complication cécitante bilatérale reste extrêmement faible, ajoute le Dr Rush. L'utilisation d'antibiotiques intracaméraux tels que la moxifloxacine (et non la vancomycine en raison du risque de vascularite rétinienne occlusive hémorragique [VROH]) réduit le risque d'endophtalmie à 1 sur 10 000 ou moins. Par conséquent, cette complication survenant consécutivement est extrêmement rare.»



Il est également important de noter que la plupart des chirurgiens, y compris le Dr DelMonte, MD, préconisent une procédure complètement séparée du début à la fin, à l'exception du fait que le patient ne doit pas quitter la salle d'opération entre les interventions.

Lors d'une chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour, ou CCBIS, tous les équipements doivent être séparés et chaque œil doit être traité dans une procédure individuelle.

«Cela signifie qu'après l'opération du premier œil, les draps du patient sont enlevés, l'œil est nettoyé et lorsque le patient quitte normalement la pièce, toute l'équipe de la salle d'opération se prépare à une toute nouvelle procédure avec un nouvel équipement, de nouveaux draps, une nouvelle préparation préopératoire, etc. Aucune étape ne doit être omise pour maintenir un faible risque de complications bilatérales. Il convient également de noter que si une complication survient au cours de l'opération du premier œil, l'opération du second œil est reportée à un autre jour.»

James Carolan, chirurgien à Vallejo (Californie), a rappelé la rareté de ces complications lorsque les directives sont respectées et que les mesures de sécurité appropriées sont prises. «Oui, il y a des risques, mais si l'on travaille avec des fournisseurs fiables, que l'on sépare les produits par numéro de lot et que l'on suit les principes énoncés par la Société internationale des chirurgiens de la cataracte bilatérale, ce risque est très faible, explique-t-il. Les cas de TASS ou d'infection bilatérale sont plus susceptibles de se produire lorsque le flux de travail est modifié, que les fournisseurs changent ou que quelque chose d'autre sort de l'ordinaire.»

Il y a également des considérations de réfraction à prendre en compte avant de décider de la meilleure approche chirurgicale. «Bien que notre capacité à atteindre une cible réfractive avec la chirurgie soit remarquablement bonne, il y a toujours des cas où la myopie ou l'hypermétropie est plus importante que prévu», déclare le Dr DelMonte, MD.

Si cela se produit dans le premier œil, les ophtalmologistes peuvent ajuster leur approche avant d'opérer le deuxième œil. «Chez les patients pour lesquels il est difficile de choisir les lentilles avec certitude, par exemple les patients ayant subi une kératotomie radiale, il peut être judicieux d'éviter l'opération le même jour afin de mieux nous aider avec le deuxième œil», explique le Dr DelMonte, MD.

Un autre cas où la chirurgie le même jour peut ne pas être la meilleure option est celui des patients qui dépendent des lentilles de contact, comme ceux qui souffrent d'ectasie cornéenne. «Ces patients ont souvent besoin d'une nouvelle prescription de lentilles de contact avant de bénéficier d'une amélioration visuelle grâce à la chirurgie de la cataracte», explique le Dr DelMonte, MD, qui recommande d'attendre la réhabilitation complète du premier œil avant de procéder à l'opération du second. Cela permet d'éviter une déficience visuelle bilatérale pendant un certain temps entre l'opération et l'adaptation de la lentille de contact.

Le risque d'une surprise postopératoire dans la réfraction diminue, car les formules les plus récentes continuent à mieux estimer la position effective de la lentille et à prendre en compte les contributions de la cornée postérieure à la réfraction, note-t-il.

Étant donné que la grande majorité des chirurgiens opèrent pendant la période de cicatrisation postopératoire du premier œil, il est rare qu'ils obtiennent une réfraction finale du premier œil avant d'opérer le second. «La question qui se pose alors est la suivante : quand ajusteriez-vous le deuxième œil sur la base des données incomplètes du premier œil? La réponse est en fait uniquement en cas d'erreur très importante, ce qui est extrêmement rare», explique le Dr DelMonte, MD.

«Certains pourraient faire valoir que le risque de devoir procéder à un remplacement bilatéral du cristallin (ou à une amélioration réfractive au laser) est suffisant pour éviter une chirurgie bilatérale; cependant, le nombre de fois où cela peut être nécessaire ne l'emporte pas nécessairement sur les avantages pour un si grand nombre de personnes, affirme-t-il. En évitant simplement les patients présentant le risque le plus élevé de surprise réfractive, nous pourrions être en mesure de réduire ce risque de manière significative.»

Le Dr Carolan, MD, souligne l'importance de bien sélectionner les patients pour assurer le succès d'une chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour. «Tous les patients ne conviennent pas, et pas seulement pour des raisons de santé, note-t-il. Il faut également tenir compte de la situation sociale du patient et de son système de soutien. Posez-lui des questions sur sa profession et sa vie familiale.»

«Comment va-t-il se débrouiller pendant les premiers jours où la vision sera floue des deux yeux? A-t-il le soutien nécessaire? Aura-t-il des difficultés à se conformer aux règles postopératoires? Il faut prendre en compte le patient dans sa globalité pour déterminer s'il peut bénéficier d'une chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour», souligne le Dr Carolan, MD.

Il existe également un risque d'erreurs de lentilles avec la CCBIS; cependant, de simples changements dans le temps de pause et la préparation à la chirurgie bilatérale le même jour peuvent aider à atténuer ce risque, selon le Dr DelMonte, MD.

«Par exemple, la plupart des chirurgiens effectuent deux temps d'arrêt distincts, un avant chaque cas. Le fait de ne laisser dans la salle que la lentille pour l'opération en cours et d'avoir des feuilles de sélection de lentilles codées par couleur (bleu pour l'œil droit, vert pour l'œil gauche ou similaire) qui indiquent l'œil sur lequel je travaille à ce moment-là est très utile, explique-t-il. «Grâce à ces ajustements, je n'ai pas constaté de risque accru d'implantation d'une mauvaise lentille dans ces cas.

Difficultés en matière de remboursement

Malgré les avantages potentiels, le remboursement reste un obstacle important à la généralisation de la chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour. En fait, les Drs Carolan, DelMonte et Rush, MD, s'accordent à dire que c'est la principale raison pour laquelle cette pratique n'a pas été plus largement adoptée par les cabinets.

«Je pense que la diminution des remboursements est le principal obstacle à une adoption généralisée, déclare le Dr Rush, MD. L'indicateur de bilatéralité du modificateur 50 de Medicare et d'autres assurances remonte aux années 1970 et n'autorise que 50 % du montant admissible pour le côté opposé de toute partie du corps opérée, qu'il s'agisse d'une oreille, d'un œil ou d'un genou.

«Cette diminution des remboursements se traduit généralement par une perte nette de revenus avec le deuxième œil pour le centre de chirurgie, ce qui le rend financièrement non viable, poursuit-il. De plus, les progrès des techniques chirurgicales rendent cette règle de remboursement obsolète. En respectant les directives publiées pour la CCBIS, la sécurité de l'opération est comparable à celle de la chirurgie de la cataracte bilatérale séquentielle retardée».

Le cabinet du Dr Rush, MD, pratique couramment la chirurgie de la cataracte bilatérale séquentielle le lendemain (CCBSL) sur presque tous les patients qui n'ont pas de contre-indication (plus de 80 % de tous les patients atteints de cataracte), ce qui permet un remboursement complet et confère certains (mais pas tous) des avantages de la CCBIS, explique-t-il.

«De plus en plus de personnes sont formées à cette approche; cependant, lorsqu'elles commencent leur pratique, elles se buttent à une structure de remboursement qui ne leur permet pas de pratiquer l'opération, à moins qu'elles ne travaillent pour le Department of Veterans Affairs ou dans un système par capitation, note le Dr Carolan, MD. Il est temps que cette idée se généralise, mais le principal problème qui nous en empêche est le remboursement.

Expériences des patients

Une étude transversale, menée à Kaiser Permanente, a évalué l'expérience et la satisfaction des patients concernant la CCBIS par rapport à la CCBSL. Les auteurs de l'étude, dont le Dr Carolan MD, ont envoyé un sondage aux patients ayant subi une CCBIS (n = 1818) et une CCBSL (n = 1818) entre 2017 et 2019.

La recherche a montré que les patients qui ont opté pour la CCBIS étaient plus susceptibles de choisir à nouveau cette approche et de la recommander à un membre de leur famille ou à un ami. Alors que la commodité était la principale raison pour laquelle les patients choisissaient la CCBIS (65 %), la recommandation du chirurgien était la principale raison pour laquelle les patients choisissaient la CCBSL (68 %).

D'après sa propre expérience clinique, le Dr Carolan, MD, constate que la majorité de ses patients sont heureux d'avoir subi une opération bilatérale de la cataracte le même jour. «C'est la mauvaise sélection des patients qui pose problème, explique-t-il. Je fais ce travail depuis suffisamment longtemps pour avoir une bonne idée des patients qui pourraient bénéficier de la CCBIS et qui sont les plus susceptibles d'avoir une expérience globale positive.» Il note qu'il pratique actuellement la CCBIS chez environ 30 % de ses patients. «Je pourrais en faire plus, mais j'ai choisi de ne pas le faire parce que je pense que c'est la bonne approche pour mes patients et mon cabinet», ajoute-t-il.

Le Dr Rush, MD, a également constaté que la plupart des patients de son cabinet qui subissent une CCBIS sont satisfaits de la simplicité que procure le fait de n'avoir à se rendre qu'une seule fois dans un centre chirurgical, de la diminution du nombre de visites associées aux soins postopératoires et de la récupération plus rapide de la vision bilatérale. «La plupart de ces patients supposent que tout le monde a recours à la CCBIS comme eux et sont même surpris d'apprendre que la majorité d'entre eux ont retardé la chirurgie bilatérale séquentielle de la cataracte», explique-t-il.

«Les patients qui ont subi une opération bilatérale le même jour sont généralement parmi les plus heureux, ajoute le Dr DelMonte, MD. Je les informe d'emblée que ce n'est pas nécessairement ce que la plupart de leurs amis ou parents choisissent ou peuvent faire, mais pour certains d'entre eux, il s'agit d'une procédure sûre et efficace. Je consacre un peu de temps à leur expliquer la raison pour laquelle cette procédure n'est pas toujours proposée, afin de les informer pleinement des risques associés à cette méthode, mais la plupart sont très heureux de se voir offrir ce choix et acceptent volontiers l'offre.»

Leçons à retenir

La chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour est une option convaincante, qui offre une série d'avantages potentiels tout en tenant compte de certaines considérations. La commodité, la récupération visuelle plus rapide et la rentabilité potentielle de cette approche en font un choix attrayant pour certains patients; toutefois, il est essentiel que les ophtalmologistes évaluent les avantages par rapport aux inconvénients potentiels et aux facteurs propres à chaque patient.

«Je recommande la CCBIS pour tous les patients réguliers et en bonne santé, pour lesquels il n'y a pas d'obstacle au remboursement financier ni de contre-indication médicale, déclare le Dr Rush, MD. Sinon, nous proposons la CCBSL. Les candidats à la CCBIS les plus courants dans notre cabinet sont les patients qui souhaitent bénéficier d'une procédure de correction visuelle élective avec échange de lentilles réfractives.

Ces yeux sont généralement sains et le patient paie de sa poche, ce qui élimine tous les obstacles au remboursement.

«En outre, l'avènement de la chirurgie en cabinet permet d'obtenir au préalable un avis au bénéficiaire, ce qui permet au centre de compenser la perte relative de revenus due à la règle de bilatéralité du modificateur 50», ajoute-t-il, tout en notant que les patients présentant des comorbidités oculaires sévères devraient éviter la CCBIS.

Lorsqu'on lui demande quels conseils il donnerait aux chirurgiens désireux d'essayer cette approche pour la première fois, le Dr Rush, MD, répond qu'ils devraient se familiariser avec les directives publiées en matière d'excellence concernant la CCBIS et commencer lentement avec des cas non compliqués. Une fois la confiance acquise, cette méthode peut être proposée de manière plus systématique dans des cas sélectionnés.

Le Dr DelMonte, MD, insiste sur l'importance de la communication avec le patient. «Discutez bien de la chirurgie bilatérale le même jour avec le patient et sa famille afin qu'ils connaissent les raisons pour lesquelles on peut l'envisager, ainsi que les raisons de la refuser, le cas échéant, explique-t-il. N'oubliez pas non plus que ce n'est pas parce que vous prévoyez une opération bilatérale le même jour que vous devez obligatoirement procéder ainsi. Sachez que les plans peuvent être modifiés si une difficulté survient au cours de la journée, et prévoyez de discuter de cette possibilité avec le patient au préalable.

Selon le Dr DelMonte, MD, la chirurgie bilatérale de la cataracte le même jour peut être une procédure très sûre et efficace pour la majorité des patients souffrant de cataractes bilatérales; cependant, il est important de garder à l'esprit qu'elle ne convient pas forcément à tout le monde.

«Le véritable défi consiste à identifier ceux qui peuvent en bénéficier le plus tout en évitant ceux qui courent le plus de risques, explique-t-il. En outre, les chirurgiens doivent être francs avec eux-mêmes en ce qui concerne leurs taux de complication personnels (en particulier les chirurgiens débutants) et peuvent choisir de proposer ou non l'intervention en fonction de leur degré d'aisance par rapport aux risques de complication postopératoire.»

Le Dr DelMonte, OD, pense que cette approche continuera à gagner en popularité avec le temps. «Je pense que les jeunes chirurgiens sont moins nombreux à connaître les taux élevés de complications de la chirurgie de la cataracte d'il y a quelques années, et sont donc moins frileux à l'idée d'essayer cette technique, note-t-il. Toutefois, pour que davantage de chirurgiens l'adoptent dans ce pays, il faudra résoudre le problème du remboursement. Aux États-Unis, la chirurgie bilatérale le même jour est le plus souvent pratiquée dans des systèmes de santé qui ne pénalisent pas le remboursement, comme le système Kaiser ou Veterans Affairs, et qui connaissent un grand succès avec cette technique.

«L'utilisation croissante de lentilles oculaires de qualité supérieure, l'autopaiement et la chirurgie en cabinet finiront par faire de la CCBIS la méthode la plus courante d'opération de la cataracte, prédit le Dr Rush, OD. Mais cela peut prendre encore une décennie ou plus.»

RÉFÉRENCES

1. Carolan JA, Amsden LB, Lin A, et al. Patient experience and satisfaction with immediate sequential and delayed sequential bilateral cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 2022;235:241-8.

Sondage : les chirurgiens se prononcent sur les LIO

<https://www.reviewofophthalmology.com/article/survey-surgeons-weigh-in-on-iols>

Des chirurgiens de la cataracte partagent leurs réflexions sur les lentilles intraoculaires monofocales, toriques, haut de gamme et phaqes. Les chirurgiens doivent maîtriser les techniques de chirurgie de la cataracte, mais les outils qu'ils utilisent jouent également un rôle dans le succès d'une procédure, et l'un des outils les plus importants à leur disposition est la LIO qu'ils choisissent d'implanter.

Dans le cadre du sondage de cette année sur les préférences des chirurgiens en matière de LIO, les médecins se penchent sur des sujets tels que les attributs des lentilles monofocales qu'ils utilisent le plus, les performances de leurs lentilles intraoculaires haut de gamme préférées et la question de savoir si le mélange et l'appariement des LIO constituent une stratégie viable.

Pour le sondage de cette année, 26 % des 10150 chirurgiens de la liste de diffusion ont ouvert le sondage et 49 répondants l'ont rempli. Pour en savoir plus sur leurs habitudes d'utilisation, ainsi que sur leurs points de vue sur les différentes technologies IOL, lisez la suite.

Options monoculaires

Les chirurgiens ont donné leur avis sur les lentilles monofocales qu'ils utilisent dans la plupart des cas.

L'Alcon IQ Aspheric est la plus populaire, choisie par 38 % des médecins.

Le Dr Richard Wieder, MD, de St. Louis, a déclaré qu'il préférerait l'Alcon IQ parce qu'elle lui donnait «d'excellents résultats à long terme». Un chirurgien de l'Ohio explique qu'il utilise cette lentille en raison de «son matériau et de sa prévisibilité». Le Dr Jonathan Adler, MD, de Bradenton, en Floride, apprécie le fait que la lentille présente «très peu d'obscurcissement visuel».

La deuxième lentille la plus populaire de l'enquête était la Tecnis 1-Piece de Johnson & Johnson, choisie par 24 % des chirurgiens. Une chirurgienne de l'Indiana a déclaré qu'elle aimait cette lentille pour sa «superbe acuité visuelle, ses performances constantes et ses résultats exceptionnels pour les patients, sans scintillements». Le Dr Asim Piracha, chirurgien à Louisville, Kentucky, utilise la lentille parce qu'elle «est claire, n'a pas de reflets, se centre bien, a un très bon système préchargé, a une excellente optique, résiste aux rayures et a une asphéricité négative».

L'option suivante la plus populaire est la Tecnis Eyhance (16 %). «J'aime la clarté de la lentille, la facilité d'implantation et le fait qu'elle offre une profondeur de champ étendue (minimale) aux patients», déclare un chirurgien du Delaware.

Focalisation avancée (Implants à profondeur de champ)

Les patients peuvent bénéficier d'une vision améliorée à différentes distances, y compris la vision de loin, la vision intermédiaire et parfois même la vision de près.

Le reste des choix des chirurgiens pour les lentilles autres que haut de gamme apparaît dans le graphique ci-dessous.

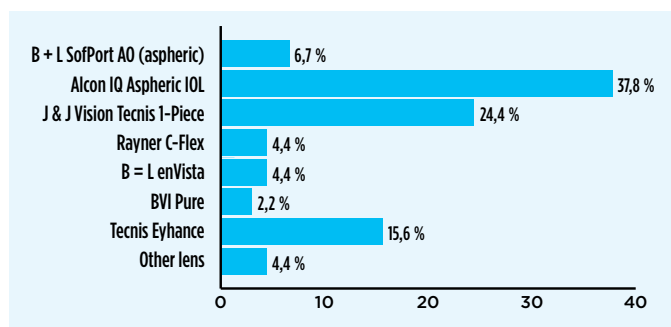
LIO haut de gamme

À l'instar de l'enquête de l'année dernière, en ce qui concerne les lentilles haut de gamme, les LIO trifocales étaient les plus populaires auprès des chirurgiens (certains répondants ont choisi plus d'une option), la LIO trifocale Alcon PanOptix étant utilisée par 35 % des répondants. Cependant, il s'agit d'une diminution par rapport aux 52 % de l'année dernière, ce qui indique peut-être que les chirurgiens essaient d'autres options. Les personnes interrogées qui implantent le PanOptix déclarent qu'elles en implantent en moyenne six par mois et facturent en moyenne 3100 \$ par œil.

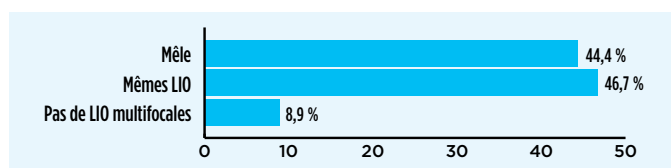
Un chirurgien de Philadelphie dit qu'il obtient «de bons résultats visuels avec Clareon Panoptix. J'aimerais une option préchargée». Un chirurgien de Caroline du Nord se dit satisfait de la lentille, mais il est «toujours préoccupé par les paillettes et j'ai quelques inquiétudes quant à la qualité de la vision et les halos».

La deuxième lentille la plus populaire était le Symphony OptiBlue avec IntelliLight, choisi par 32,5 % des chirurgiens. Ils disent qu'ils en implantent en moyenne cinq par mois, à un coût moyen de 1583 \$ l'œil.

LIO non haut de gamme dans la plupart des cas



«Chirurgiens qui combinent différentes lentilles presbytes» OD/OS



La lentille Alcon Vivity a également été choisie par 32,5 % des personnes interrogées, qui posent en moyenne quatre implants par mois à un prix de 3141 \$ l'œil. «C'est plutôt bien en ce moment», déclare le chirurgien new-yorkais R. Scott Russell du Vivity.

«Peut-être étendre la gamme sphérique et torique.» Après le Vivity, la version torique PanOptix est choisie par 30 % des chirurgiens, qui implantent en moyenne 5,36 LIO par mois à un prix de 2763 \$.



Le Dr Richard Wieder, MD, de St. Louis, dit qu'il aime la «grande satisfaction des patients» après l'implantation d'une LIO torique PanOptix.

La Tecnis Synergis a été choisie par 27,5 % des chirurgiens. Selon le sondage, le nombre moyen d'implants par mois était de 3,33, au prix de 3220 \$/œil. «Le verre offre une grande plage de vision et une grande sensibilité aux contrastes», explique un chirurgien du Colorado. J'aimerais qu'il y ait moins de halos, mais rien n'est parfait. Vient ensuite la version torique du Symphony OptiBlue/IntelliLight, à 25 % (5,6 implantés/mois, 3020 \$/œil).

La LIO high-tech Light-Adjustable Lens (LAL) de RxSight a été choisie par 25 % des chirurgiens. La moyenne d'implants par mois était de 15, à un prix de 3658 \$/œil. «Cela donne d'excellents résultats prévisibles», déclare un chirurgien du Mississippi. Le Dr Edward Jones, MD, d'Oklahoma City, aime la LAL, en disant : «Pas de halos. Prédicibilité. Résultat réfractif contrôlé». Un chirurgien de La Nouvelle-Orléans aime le RxSight, mais juge qu'elle pourrait être améliorée. «Un verrouillage plus rapide serait bien», dit-il. L'Alcon Vivity torique a aussi été choisie par 25 % des chirurgiens (6/mois; 2925 \$/œil). La Rayner RayOne EMV a été choisie par 15 % des chirurgiens. Le nombre moyen d'implantations par mois était de 10, à 1850 \$/œil. Un chirurgien l'aime pour plusieurs raisons : «son coût, un meilleur profil de vision nocturne et une vision de près améliorée sans compromettre la vision nocturne», dit-il.

Quarante-quatre pour cent des chirurgiens disent qu'ils combinent parfois différentes LIO. Il existe de nombreuses combinaisons possibles. Un chirurgien de l'Indiana dit qu'il mélange «Symphony, OptiBlue et Synergis. En combinant différentes LIO, je fais bénéficier mes patients de la qualité globale de la vision et de la qualité de la vision de loin du Symphony OptiBlue, et de l'excellente vision de près qu'offre le Synergy. Un chirurgien de Californie déclare : «Lorsque cela est indiqué, j'utilise n'importe quelle combinaison d'Alcon torique : PanOptix et Vivity.» Le Dr G. Peyton Neatrour, MD, de Virginia Beach, n'est cependant pas convaincu par la combinaison de différentes lentilles. «Cela entraîne plus de plaintes de la part des patients, et une amélioration limitée de la plage de vision», dit-il.

Score donné par les chirurgiens aux caractéristiques des LIO (1=moins important, 9 plus important)

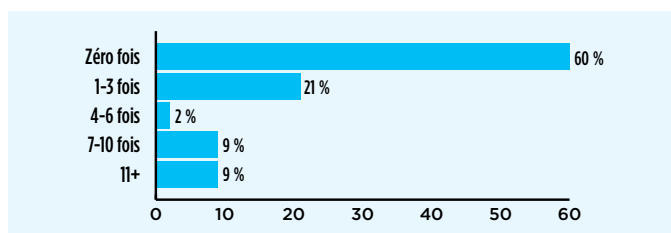
Caractéristiques	Score moyen
Asphéricité/Asphéricité neutre	5,9
Bifocalité	5,53
Protection lumière bleue	5,44
Design bords (opacification capsulaire postérieure)	5,42
Profondeur de champ	5,37
Design torique	5,13
Protection lumière violette	4,95
Design trifocal	4,49
Capacité ajustement post-implantation	4,33

Lentilles toriques

Lorsqu'il s'agit de traiter l'astigmatisme des patients, la lentille qui a obtenu le plus de votes dans le sondage (33 %) était la lentille torique monofocale AcrySof. Viennent ensuite la Tecnis Toric II (24 %) et l'enVista Toric avec StableFlex (11 %). Le reste des choix toriques apparaît dans le tableau.

Un chirurgien californien dit qu'il aime l'AcrySof torique en raison de sa « stabilité et de sa zone d'appui plus large ». Le Dr Krishnarao Rednam, MD, de St. Louis, préfère la Tecnis Toric II parce qu'elle donne « de bons résultats visuels ». Dans le camp enVista Toric avec StableFlex, Le Dr Ronald Glassman, MD, de Teaneck, New Jersey, dit qu'il la préfère parce qu'elle n'a « pas de rotation » et qu'il offre une « stabilité à long terme ».

« Sutures sur LIO en un an »



L'option phaques

Vingt-sept pour cent des personnes interrogées implantent des LIO phaques. Leur lentille de prédilection est la Staar EVO/EVO+ Visian.

Un utilisateur d'EVO Visian de Californie déclare : « C'est bon pour les myopes modérés/élevés s'ils ont suffisamment d'espace anatomique pour le placement. Il n'y a pas de problèmes de sécheresse oculaire et il n'y a pas d'augmentation des aberrations d'ordre supérieur. »

Un chirurgien de Philadelphie est d'accord : « Elles constituent un excellent choix pour la myopie élevée. » Les chirurgiens qui ne les implantent pas ont quelques réserves. Le Dr John C. Hart Jr., MD, de Farmington Hills, Michigan, déclare : « Je n'implante pas ces LIO. Les LIO phaques peuvent être une bonne option, mais leur coût et leur risque sont plus élevés que la chirurgie réfractive cornéenne. »

Sécurisation des lentilles lâches

Les chirurgiens ont également exprimé leur opinion sur les situations où une lentille doit être suturée.

Heureusement, la plupart des personnes interrogées (60 %) n'ont pas besoin de suturer une LIO au cours d'une année donnée. Cependant, 21 % doivent suturer une à trois lentilles, et environ 9 % doivent en suturer 11 ou plus. Le reste des résultats apparaît sur le graphique. Voici quelques-unes des raisons invoquées pour la suture :

- lésion capsulaire;
- luxation de la LIO, fixée à l'aide d'une technique de bride sclérale;
- luxation de la LIO due à un relâchement des fibres zonulaires, réparée par une suture sclérale;
- pas de support capsulaire, donc la lentille est suturée à l'iris;
- un patient qui a été aiguillé vers le chirurgien pour une fragilité du sac capsulaire (Dead Bag Syndrome).

Le syndrome du sac mort, décrit pour la première fois par Dr Samuel Masket MD, est la luxation tardive d'une lentille intraoculaire (LIO) dans une capsule qui est restée claire après la chirurgie (c'est-à-dire sans signe de fibrose ou de changement prolifératif), mais est devenue diaphane et molle. Plus précisément, il peut être défini comme la perte de toutes les cellules épithéliales du cristallin (CEC) après une chirurgie de la cataracte, entraînant l'incapacité de la LIO à rester dans l'axe optique. Lors de la chirurgie de la cataracte, une nouvelle LIO est placée dans l'œil pour remplacer le cristallin opacifié du patient. Les LIO s'appuient sur les CEC restantes pour sécuriser leur position dans l'œil après une chirurgie de la cataracte. La perte de CEC entraîne le syndrome du sac mort. L'étiologie exacte à partir de laquelle le syndrome des sacs morts survient est encore à l'étude. Les étiologies actuelles hypothétiques incluent la dégradation/délamination des capsules dans les zones d'attachement cellulaire conduisant à la dislocation.

Ce syndrome est distinct du véritable syndrome d'exfoliation, qui se caractérise par la division et la délamination de la capsule antérieure, et du syndrome de pseudo-exfoliation, qui présente un dépôt de matière fibrillaire dans le segment antérieur. Il est diagnostiqué en visualisant la fine membrane d'une capsule délaminiée sur la surface antérieure du cristallin, ou plus souvent observé à l'examen à la lampe à fente avant l'extraction de la cataracte avec implantation d'une LIO dans la chambre antérieure. La différence entre le syndrome du sac mort et le véritable syndrome d'exfoliation est basée sur le groupe d'âge et l'exposition au rayonnement infrarouge ou à la chaleur élevée, où les patients plus jeunes et ceux qui ne sont pas exposés au rayonnement sont plus susceptibles de présenter le syndrome du sac mort. 

.....



Madame Laetitia Larouche,
B. Ps., Ph. D., Psy., CRHA, ECH
Directrice, Transformation et conduite du changement
418 549-6650
laetitia.larouche@mnp.ca



Monsieur Claude Riverin,
CRHA, MBA, Adm. A, coach certifié PCC et PNL
Associé, Consultation
438 469-5503
clauderiverin@mnp.ca

La gestion des personnes dites « difficiles » en milieu de travail : un casse-tête contre-intuitif ou une occasion d'amélioration ?

Lorsqu'on intervient dans le domaine de la gestion des personnes, il est plutôt commun de rencontrer des gestionnaires bienveillants, mais à bout de ressources quant aux employées et employés ayant des comportements marginaux par rapport au reste de leur groupe. Ces personnes dites « difficiles », comme on les appelle souvent, peuvent perturber la dynamique d'une équipe et représenter un véritable casse-tête pour les gestionnaires. En tant qu'optométristes, vous pouvez être confrontés à ces défis dans votre quotidien, mais cette situation est aussi une occasion de repenser vos propres façons de faire et de faire un peu d'introspection afin de mieux vous connaître.



Comprendre et gérer les comportements difficiles en milieu de travail

Les modèles de comportements difficiles peuvent être classés en trois groupes. Le premier est celui des gestes étranges, qui peuvent déstabiliser les collègues et créer une atmosphère de travail qui met mal à l'aise. Le second rassemble les modèles de comportements instables testant constamment les limites, par exemple, lever le ton, être désagréable ou même voler du matériel. Ces comportements peuvent perturber la cohésion de l'équipe. Enfin, le troisième comprend des comportements pouvant osciller entre l'évitement extrême des décisions ou responsabilités et l'inverse, soit un contrôle excessif. Ces comportements peuvent non seulement affecter la productivité de ceux qui les adoptent, mais aussi celle de leurs pairs, en créant un environnement de travail tendu et stressant.

Face à ces différents comportements, les gestionnaires réagissent souvent par des mécanismes de défense tels que l'attaque, la fuite ou la paralysie (fight, flight or freeze en anglais). Ces réactions instinctives se manifestent fréquemment par les actions suivantes :

- En fuyant ou figeant, les gestionnaires peuvent omettre de réagir ou éviter les situations conflictuelles, laissant ainsi passer des comportements inappropriés. Cette approche entraîne une dégradation du climat de travail et une multiplication des inconduites.
- Certains gestionnaires optent pour l'attaque en prenant le taureau par les cornes sans considérer le contexte dans son ensemble. La personne concernée est alors gérée de manière différente des autres, ce qui peut entraîner des reproches de sa part et même mener à des plaintes aux normes du travail.

Relever le défi relié à la gestion des personnes dites « difficiles » nécessite un changement de perspective.

La mise en œuvre de stratégies de gestion doit être basée sur des actes réfléchis et planifiés, plutôt que sur des réactions intuitives et spontanées. En adoptant une approche plus structurée et méthodique, les gestionnaires seront en mesure de mieux comprendre les dynamiques en jeu et de mettre en place des solutions efficaces pour améliorer le climat de travail.

La démarche optimale

Bien que les optométristes soient des professionnels hautement qualifiés dans leur domaine, la plupart n'ont pas de formation en gestion des personnes dites «difficiles». L'accompagnement et la mise en place d'une stratégie de gestion permettront de transformer ces défis en possibilités de croissance et d'amélioration. Cette démarche implique :

- **Analyser la situation pour bien la cerner dans son intégralité** : Comprendre la perception de la personne et ce qui nous fait réagir chez elle. Identifier les enjeux, les risques organisationnels et les écarts de conduite potentiels.
- **Développer une stratégie de gestion complète et systémique** : Favoriser l'adoption de comportements sains et cohérents avec les principes de gradation des sanctions et de droit de gestion.

- **Mettre en application la stratégie de manière rigoureuse** : Conserver des notes exhaustives de chacune des étapes réalisées et analyser les résultats.

La gestion des personnes dites «difficiles» peut représenter un défi de taille, mais il s'agit d'une occasion de revoir vos méthodes et de renforcer la cohésion de votre équipe. En adoptant une approche réfléchie, vous pouvez non seulement surmonter ces obstacles, mais aussi favoriser un environnement de travail plus harmonieux et productif. 

.....

Relever les défis de la gestion du personnel avec succès

L'équipe Consultation de MNP peut soutenir les optométristes dans la gestion des personnes dites «difficiles» de diverses manières et selon leurs besoins spécifiques, comme l'accompagnement, la formation, le coaching ou la résolution de conflits. Il s'agit d'un exercice stimulant et nécessaire qui permet aux gestionnaires d'influencer positivement leur environnement de travail.

Contactez-nous dès maintenant!



MNP

Voyez-y clair avec notre équipe dévouée aux professionnels de la vue

Nos conseillers peuvent vous aider avec la gestion du personnel dit « difficile ».

Laetitia Larouche, Ph. D., Psy., CRHA, ECH, directrice,
Transformation et conduite du changement
418.549.6650 | laetitia.larouche@mnp.ca

Claude Riverin, CRHA, MBA, Adm. A, coach certifié PCC et PNL
Associé, Consultation
438.469.5503 | clauderiverin@mnp.ca



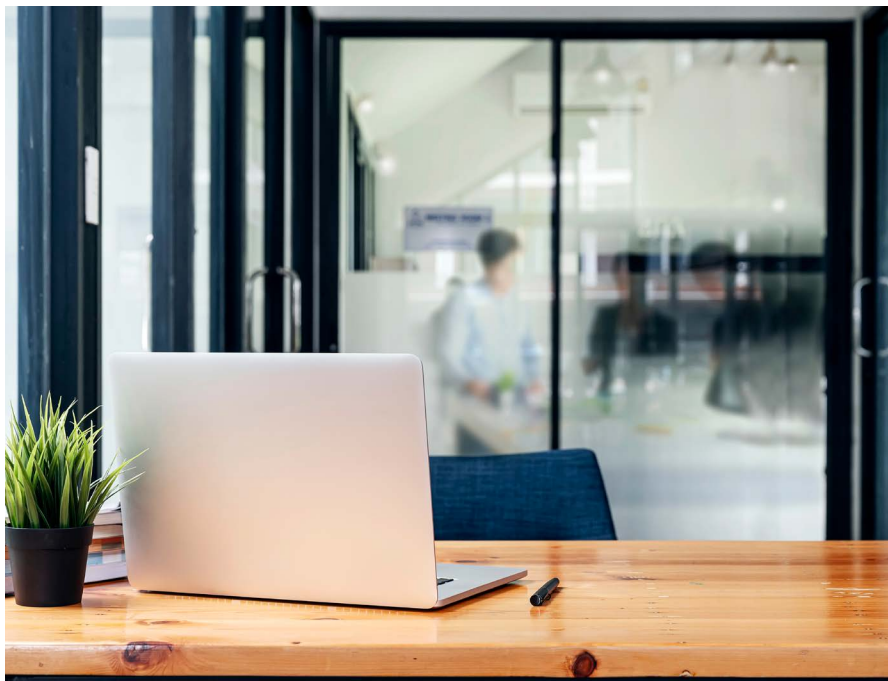
Partout où mènent les affaires

MNP.ca



Se préparer à la négociation d'un bail commercial : tout ce que vous devez retenir!

Que vous soyez un professionnel de la santé souhaitant établir votre nouvelle clinique ou cherchant à exercer une option de renouvellement à un bail déjà existant, il est essentiel de bien comprendre les principales notions en matière de droit immobilier pour garantir la pérennité et la rentabilité de vos activités commerciales. Des éléments clés sont à prendre en considération au moment de la négociation des conditions d'un bail commercial et en ce qui concerne certains de ses aspects financiers, tels que la façon dont les loyers sont établis, les frais d'exploitation et les notions de dépenses courantes ou en capital.



Bail brut

Pris dans son sens véritable, un bail «*brut*» prévoit que la seule responsabilité du locataire consiste à payer le loyer et que tous les risques liés à la propriété et toutes les obligations relatives à l'exploitation et à l'entretien d'une propriété seront assumés entièrement par le bailleur¹. En d'autres termes, il s'agit d'un bail en vertu duquel le locataire s'engage à payer une somme forfaitaire en guise de loyer, laquelle somme devrait en principe couvrir toutes les dépenses liées à la propriété, notamment les taxes, l'eau, les services publics, l'assurance, etc.²

Bail net et semi-net

À l'opposé, un bail «*net*» pris dans son sens véritable signifie que le bailleur n'assume aucuns frais d'exploitation et d'entretien ou de réparation requis à la conservation des lieux loués. Dans ce cas, le locataire serait responsable, en plus du paiement du loyer, de la totalité des risques et des dépenses relatives aux lieux, tout comme s'il en était propriétaire³. En pratique, la plupart des baux qualifiés de «*nets*» prévoient toutefois que le bailleur sera tenu d'assumer certaines dépenses en immobilisation, comme les réparations et remplacements de la structure, faisant de ces derniers des baux qualifiés de «*semi-nets*».

Bail «*brut*» et bail «*net*» : quelle est la différence?

En prévision de la négociation d'un bail commercial en vue de l'exploitation d'une clinique spécialisée, il est crucial de savoir différencier les différents types de baux. Plusieurs formes de baux aux caractéristiques spécifiques existent et peuvent influencer de manière significative vos droits et obligations en tant que locataire ou bailleur. Ces baux sont parfois désignés comme étant «*bruts*», «*semi-bruts*», «*nets*», «*semi-nets*» ou même encore «*nets nets nets*», et ce, bien que le sens précis de ces expressions demeure incertain et non clairement défini dans la littérature ou encore dans le *Code civil du Québec*.

¹ Anne Boutin et Paul Mayer, *Développements récents en droit de l'immobilier 2007 : Examen des clauses financières d'un bail* (Montréal : Barreau du Québec – Service de la formation continue, 2007), p. 32.

² *Ibid.*, p.32.

³ *Ibid.*, p.33.

Comment s'y retrouver?

Vous constaterez que différentes expressions sont employées pour définir les gradations entre un bail «*brut*» véritable et un bail «*net*» véritable. Ce qu'il faut surtout retenir, c'est que ces degrés n'ont dans les faits aucune assise légale clairement définie dans la loi. Il ressort donc de cela qu'on ne doit pas se laisser impressionner par les différents qualificatifs qui n'ont en soi aucune valeur juridique. La seule façon d'examiner la répartition de ces frais et de comprendre l'intention des parties est donc de lire et de passer en revue les dispositions de chaque bail⁴.

Loyer de base et loyer additionnel : comment éviter le paiement de frais injustifiés?

Certains baux commerciaux, généralement relatifs à des espaces à bureaux et à des espaces industriels, contiennent deux types de loyer, soit un loyer de «base» ainsi qu'un loyer «additionnel».

Le **loyer de «base»** est souvent fixé dès le départ par les parties, généralement dans le cadre de la négociation d'une lettre d'intention, laquelle permet aux parties d'établir par écrit les conditions et modalités sur lesquelles elles se sont entendues et de manifester leur intention de conclure un bail. Ce premier type de loyer est généralement déterminé en multipliant la superficie locative des lieux loués, exprimée en mètres ou en pieds carrés, par un montant exprimé en dollars. Le prix de l'espace loué variera généralement en fonction de divers facteurs socio-économiques liés au taux du marché comme : l'emplacement, la vue, la durée du bail, l'âge de la bâtisse, son état, l'achalandage, son renom, l'offre et la demande, etc. De plus, le loyer de «base» peut être déterminé sur une base annuelle ou pour toute la durée du bail, ou encore, être fixe ou variable. Dans ce dernier cas, il arrive fréquemment qu'un bailleur fasse valoir son intention d'insérer dans un bail une clause d'augmentation du loyer selon un pourcentage prédéterminé ou déterminable en fonction d'autres critères précis, par exemple l'augmentation de l'indice des prix à la consommation pour la province de Québec au cours d'une période donnée, tel que déterminé par Statistique Canada.

Le **loyer «additionnel»** vise principalement à rembourser au bailleur certains frais relatifs à l'exploitation de l'immeuble, comme les taxes foncières, de service, les assurances, les frais d'entretien des espaces communs, les frais d'énergie et les frais d'administration et de gestion. L'étendue des coûts que couvre le loyer additionnel varie donc d'un bail à l'autre selon les négociations menées entre un bailleur et un locataire à cet égard. En principe, lorsque plusieurs locataires occupent un immeuble, le loyer «additionnel» sera réparti entre ces derniers selon la «*part proportionnelle*» de chacun. Celle-ci est généralement déterminée en fonction du ratio de la superficie locative des lieux loués par rapport à la superficie locative commerciale de l'immeuble dans lequel ils sont situés.

Un locataire avisé aura donc tout intérêt à retenir les services d'un professionnel indépendant qualifié afin de procéder lui-même au mesurage de sa superficie locative selon des normes de mesurage standardisées (ANSI/BOMA).

De cette façon, il évitera par exemple que soit inclus dans le calcul de sa superficie locative un espace commun et/ou n'étant pas destiné à son usage exclusif, ce qui aurait pour effet d'augmenter artificiellement le ratio de sa part proportionnelle et, conséquemment, les sommes payables à titre de loyer. Pour éviter toute incertitude quant au mesurage, un locataire prudent devrait dans certains cas prévoir une clause au bail précisant :

- Que le mesurage sera exécuté par le locataire à ses frais;
- Que les mesures prises établiront de façon concluante la superficie locative réelle des lieux loués;
- Que le loyer de base et le loyer additionnel seront ajustés en conséquence en date de réception du certificat de mesurage.

Inclus dans les frais d'exploitation ou exclus? Dépense courante ou en capital?

L'une des questions essentielles lorsque vient le temps de négocier un bail commercial concerne la répartition des frais d'exploitation. En tant que locataire, vous devez savoir quels sont les frais inclus et exclus du loyer, car cela peut avoir un impact considérable sur vos coûts opérationnels. Les frais d'exploitation peuvent couvrir des éléments aussi variés que l'entretien, les réparations ou les remplacements de certaines parties communes, le salaire des employés engagés pour la gestion et/ou l'exploitation de celles-ci, la sécurité, l'assurance que souscrit le bailleur, les dépenses en capital, des frais de gestion et d'administration, etc. De manière générale, un bailleur, dont l'objectif principal est d'obtenir un bon rendement et d'augmenter la valeur de son immeuble, cherchera à transférer le plus possible aux locataires les frais d'exploitation de la propriété. À l'inverse, un locataire souhaitera s'assurer de payer les frais d'exploitation les plus bas possible et ainsi éviter le paiement de sommes imprévues pendant la durée du bail. Si le terrain sur lequel est situé un espace locatif comprend plusieurs édifices appartenant à un même bailleur, un locataire devrait faire preuve d'une grande prudence en s'assurant que les frais d'exploitation engagés et facturés par le bailleur ne sont pas liés à une bâtisse indépendante dans laquelle ne sont pas situés les lieux loués et/ou à une bâtisse indépendante n'apportant aucun avantage ou n'étant d'aucune utilité pour le locataire.

.....

**Des dépenses parfois incluses
dans les frais d'exploitation et figurant
parmi les plus controversées
sont les dépenses en capital engagées
par le bailleur dans le cadre de l'entretien
ou de la réparation de sa propriété.**

.....

⁴ Ibid., p.38.

Selon les principes comptables généralement reconnus (PCGR), les dépenses en capital sont des montants dépensés afin d'acquérir, de remplacer, d'ajouter ou d'effectuer des travaux importants de réparation sur un immeuble et à l'égard de certains de ses équipements⁵.

Les tribunaux ont aussi utilisé comme test pour déterminer si la dépense est de nature capitale le fait qu'elle est effectuée dans le but de conférer un avantage durable, son caractère répétitif (ou non) et le fait qu'elle soit engagée pour préserver l'infrastructure de l'immeuble⁶. Puisque les dépenses de nature capitale, lorsqu'incluses dans les frais d'exploitation, sont généralement liées à des travaux qui améliorent ou augmentent la valeur de l'immeuble à long terme, elles devraient être amorties sur un certain nombre d'années selon une méthode d'amortissement (généralement linéaire) prenant en compte l'âge et la durée de vie utile des immobilisations.

Contrairement aux dépenses en capital, les dépenses courantes se rapportent aux coûts réguliers nécessaires au bon fonctionnement et à l'entretien quotidien de l'immeuble. Celles-ci sont généralement à la charge du locataire dans un bail. Du point de vue de celui-ci, le loyer de base est censé couvrir le coût des réparations et remplacements majeurs des composantes principales et des équipements de l'immeuble. C'est pourquoi un locataire considérera généralement la structure de l'immeuble, y compris le toit et les systèmes mécaniques principaux de celui-ci, tels le système de chauffage, la ventilation et le conditionnement de l'air, comme appartenant au bailleur, et soutiendra que le coût de réparation et de remplacement de ces systèmes devrait être assumé uniquement par ce dernier. Afin de protéger au mieux ses intérêts, un locataire serait avisé d'inclure au bail une section indiquant de manière expresse quels sont les éléments exclus et devant être déduits des frais d'exploitation. Quant aux frais inclus, un locataire devrait insister afin qu'il soit précisé dans le bail qu'ils doivent être assumés directement par le bailleur dans le cadre de l'exploitation de l'immeuble, et ce, sans profit ni duplication.

La question visant à déterminer si une dépense engagée par le bailleur doit être incluse ou non dans les frais d'exploitation est malheureusement une source importante de litiges devant les tribunaux. C'est pourquoi il est essentiel de s'assurer que toutes les clauses financières sont clairement énoncées au bail et comprises par les deux parties, dont les intérêts sont bien souvent opposés. Un locataire ne devrait donc jamais tenir pour acquis qu'on ne peut apporter des changements à un projet de bail ayant été imposé par le bailleur pour cette seule raison.

L'importance de la clarté des clauses dans un bail commercial

La décision rendue par la Cour d'appel dans l'affaire *Skyline Holdings Inc. c. Scarves and Allied Arts Inc.*⁷, illustre le fait qu'il est important que les clauses soient rédigées de manière claire et précise afin d'être pleinement exécutoires. La principale question en litige dans ce jugement visait à déterminer qui était responsable, entre le bailleur et les locataires, d'assumer les coûts des travaux correctifs pour la réfection du toit de la bâtisse, lesquels s'élevaient à 262 000 \$. Alors que le bailleur soutenait avoir inclus cette dépense dans les frais d'exploitation, les deux locataires s'y sont vigoureusement opposés, sur la base que la définition des frais d'exploitation indiquait que les dépenses en capital n'étaient pas recouvrables. Le bailleur, se fondant notamment sur des principes d'interprétation en matière de fiscalité, faisait valoir que les coûts de réfection du toit devraient être imputés en tant que frais d'exploitation, car ils ne représentaient pas une dépense en capital. La Cour d'appel, soutenant que la jurisprudence relative à la fiscalité n'était pas un guide fiable pour tenter d'interpréter le bail et que la définition des frais d'exploitation n'était pas assez claire pour permettre au bailleur d'imputer aux locataires une dépense aussi importante/extraordinaire, a conclu que le remplacement du toit ne pouvait être qualifié de dépense courante et qu'une telle qualification n'aurait pu être possible que si une clause précise au bail avait stipulé celle-ci de façon évidente.

Conclusion

La plupart des propriétaires commerciaux ne surfacturent pas de montants intentionnellement, mais des erreurs peuvent se produire. Une formulation ambiguë et inappropriée dans un bail concernant certaines dépenses d'exploitation pourrait créer des conflits entre un locataire et son bailleur. Pour réduire au minimum les risques de litige portant sur l'interprétation de votre bail, assurez-vous de rédiger clairement chacune de ses clauses et n'hésitez pas à demander conseil auprès de professionnels en droit immobilier, et ce, dès le début de la négociation d'une lettre d'intention. 

.....

Si vous avez des questions au sujet des baux commerciaux, vous pouvez contacter les avocats de votre service gratuit d'assistance juridique téléphonique du lundi au vendredi de 8 h à 18 h en composant le 1 877 579-7052.

⁵ *Ibid.*, p.51.

⁶ *Skyline Holdings Inc. c. Scarves and Allied Arts Inc.*, 2000 CanLII 9274 (QC CA), para.22.

⁷ *Skyline Holdings Inc. c. Scarves and Allied Arts Inc.*, 2000 CanLII 9274 (QC CA).

Présentation

LABTICIAN^{MC}

LAB^{MC} TRIACTIV

Soulagement transformateur

Scannez pour
voir la science
en action



La formule transformatrice de **LabTRIACTIV** combine des ingrédients éprouvés à une technologie de pointe brevetée faisant appel aux liposomes cationiques pour cibler efficacement les trois couches du film lacrymal, ce qui entraîne un soulagement soutenu après moins d'applications.

Pour obtenir de plus amples renseignements ou pour commander, appelez-nous au **1-800-265-8391** ou envoyez-nous un courriel à orders@labtician.com.





Par le docteur Jean-Pierre Lagacé
optométriste, M.Sc.



L'utilisation du sémaglutide (Ozempic) est liée à un risque accru de NOINA chez les patients diabétiques

Principaux renseignements :

- L'étude à grande échelle s'est concentrée sur l'utilisation du sémaglutide et des non-AR GLP-1.
- Un risque accru de neuropathie optique ischémique antérieure non artéritique a été observé avec le sémaglutide à 2, 3 et 4 ans de la date de référence.

Selon une étude publiée dans JAMA Ophthalmology, l'utilisation du sémaglutide chez les patients diabétiques a été associée à un risque accru de neuropathie optique ischémique antérieure non artéritique.

Ce lien potentiel a été observé dans une étude réalisée par Dre Jimena Tatiana Hathaway, MD, MPH, et ses collègues. Les résultats ont toutefois été limités par la petite taille de l'échantillon de 710 patients provenant d'un seul établissement, ont écrit Dr Alan Y. Hsu, MD, du département d'ophtalmologie de l'hôpital de l'université médicale de Chine à Taïwan, et ses collègues dans l'étude actuelle.

«Par conséquent, notre étude a utilisé le registre électronique mondial de santé TriNetX pour évaluer le risque potentiel de NOINA chez les patients diabétiques, en utilisant une approche différente conçue pour répondre aux limites des études précédentes telles que celle de Hathaway et coll.», ont-ils écrit.

L'étude de cohorte rétrospective a utilisé le registre pour identifier 3344205 patients atteints de diabète et sans antécédents de neuropathie optique ischémique antérieure non artéritique (NOINA) avant de prendre du sémaglutide, en utilisant des données collectées entre le 1^{er} octobre 2019 et le 31 décembre 2023. Un groupe de sémaglutide de 174584 patients (51,8 % de femmes, 41,1 % d'hommes) a été comparé à un groupe témoin de 174584 patients (51,82 % de femmes, 41,24 % d'hommes) ayant reçu des médicaments non agonistes du récepteur du peptide 1 de type glucagon (non-AR GLP-1).

Chez les patients traités par le sémaglutide, il n'y a pas eu d'augmentation du risque de NOINA à 1 mois (RRI = 2,99; IC 95 %, 0,31-28,75), 3 mois (RRI = 1,33; IC 95 %, 0,3-5,93), 6 mois (RRI = 1,79; IC 95 %, 0,6-5,35) ou 1 an (HR = 1,94; IC 95 %, 0,93-4,02) après la date d'index par rapport au groupe ayant reçu des médicaments non agonistes du récepteur du peptide 1 de type glucagon. Le risque était toutefois plus élevé après 2 ans (RRI = 2,39; IC à 95 %, 1,37-4,18), 3 ans (RRI = 2,44; IC à 95 %, 1,44-4,12) et 4 ans (RRI = 2,05; IC à 95 %, 1,26-3,34).

Dans une analyse de sous-groupe basée sur différents médicaments à base de sémaglutide, le risque de NOINA était plus élevé chez les patients ayant reçu Ozempic (sémaglutide, Novo Nordisk) seul (RRI = 6,27; IC 95 %, 2,92-13,47) ou ayant des antécédents d'utilisation d'Ozempic (RRI = 2,47; IC 95 %, 1,5-4,09) par rapport à ceux traités avec des médicaments non agonistes du récepteur du GLP-1.

En outre, les patients ayant reçu du sémaglutide et souffrant d'hypertension concomitante ont présenté un risque accru de NOINA (RRI = 2,42; IC à 95 %, 1,19-4,92).

Notamment, Hsu et ses collègues ont indiqué que le risque accru de NOINA n'a été constaté que chez les femmes diabétiques ayant reçu du sémaglutide par rapport à celles ayant reçu un médicament non-AR GLP-1.

«Cela contraste avec les résultats obtenus par Hathaway et ses collaborateurs, qui ont constaté une relation importante entre le sexe masculin et le risque de NOINA chez les patients diabétiques recevant uniquement du sémaglutide, écrivent-ils. Les différences entre les sexes peuvent aider à expliquer ces résultats, car certaines complications liées au diabète, telles que les maladies coronariennes, ont tendance à être plus fréquentes chez les hommes, alors que des affections comme la rétinopathie sont plus souvent observées chez les femmes».

RÉFÉRENCES

- Hathaway JT, et al. JAMA Ophthalmol. 2024;doi:10.1001/jamaophthalmol.2024.2296.

Source : <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20250327/semaglutide-use-linked-with-increased-risk-for-naion-in-patients-with-diabetes>



Une étude montre la faisabilité de lenticules personnalisés dans le kératocône excentrique

Principaux renseignements :

- Des modèles ex vivo de kératocône excentrique et de différents types de lenticules ont été créés.
- Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour développer des algorithmes de personnalisation.

L'implantation de lenticules personnalisés pourrait offrir une solution sur mesure pour le remodelage de la cornée dans le kératocône excentrique, selon une étude ex vivo.

«À partir de 28 cornées provenant de banques d'yeux, nous avons prélevé 12 cornées pour produire deux modèles de kératocône excentrique et les 16 autres cornées pour créer différents types de lenticules», a déclaré Dre Mona El Zarif, Ph. D., lors de la réunion d'hiver de l'ESCRS.

Pour les deux modèles de kératocône, une ablation myopique décentrée de -18 D a été réalisée sur la surface postérieure des 12 cornées. La surface antérieure a ensuite été traitée avec une ablation hyperopique de +5 D pour le modèle 1 et une ablation masquée de 4 mm par kératectomie phototherapeutique pour le modèle 2. On a ensuite créé une poche stromale dans toutes les cornées au laser femtoseconde.

La dissection au laser femtoseconde a été utilisée pour créer quatre types de lentilles : forme planaire, forme méniscale négative avec un traitement hypermétropique de +8 D, forme planaire personnalisée avec ablation masquée au laser excimer et forme méniscale négative asymétrique avec ablation masquée au laser.

La topographie, l'aberrométrie et l'analyse par TCO du segment antérieur à l'aide du MS-39 (CSO Italia) ont été réalisées sur toutes les cornées receveuses avant et après l'implantation du lentille.

«Le modèle 2 a affiché une Kmax supérieure et une progression plus marquée de la courbure, répliquant plus fidèlement le profil réel du kératocône», explique El Zarif.

Avec tous les lentilles, on a obtenu une régularisation de la surface cornéenne avec une réduction de la courbure du sommet du cône et un raidissement périphérique, avec des différences en fonction de la forme. Les lentilles planaires ont induit un épaississement homogène, tandis que les lentilles planaires personnalisés ont induit un épaississement plus important dans la moitié inférieure de la cornée. Les lentilles négatives ont déterminé une augmentation maximale de l'épaisseur à la périphérie, diminuant progressivement vers le centre, et les lentilles négatives personnalisés ont montré un épaississement périphérique asymétrique.

«Les lentilles planaires personnalisés présentent le meilleur effet de régularisation, idéal pour le kératocône excentrique, tandis que les lentilles négatives personnalisés présentent le meilleur effet d'aplatissement, idéal pour le kératocône paracentral», déclare Dre El Zarif.

L'étude a montré que des lentilles personnalisés pour des effets asymétriques et sur mesure dans les cônes excentriques sont réalisables, en tenant compte du fait que les modèles ex vivo ne peuvent que partiellement reproduire l'altération du kératocône, a déclaré Dre El Zarif.

«D'autres recherches sont nécessaires pour développer des algorithmes de personnalisation afin d'obtenir de meilleurs lentilles pour le kératocône et le kératocône excentrique», ajoute-t-elle.

RÉFÉRENCES

- Nubile M, et al. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2024;doi:10.1167/iov.65.10.9.

Source : <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20250327/study-shows-feasibility-of-customized-lenticles-in-eccentric-keratoconus#:~:text=The%20study%20showed%20that%20customized,keratoconus%20impairment%2C%20El%20Zarif%20said.>



Le tropicamide peut être plus adapté à la réfraction cycloplégique que le cyclopentolate

Principaux renseignements :

- Le cyclopentolate et le tropicamide présentent des valeurs d'erreur de réfraction comparables dans les quatre études.
- Le tropicamide pourrait être préférable pour la réfraction cycloplégique en raison de ses caractéristiques idéales.

Selon une étude, le cyclopentolate 1 % et le tropicamide 1 % ont une efficacité similaire pour la réfraction cycloplégique chez les jeunes et les adultes sans strabisme.

Ces résultats «ont des implications significatives dans les contextes cliniques et épidémiologiques» et peuvent soutenir l'utilisation du tropicamide, notent les auteurs de l'étude.

«Le cyclopentolate 1 % est le médicament de choix pour la réfraction cycloplégique; cependant, il présente des effets indésirables potentiels tels que des maux de tête, des vertiges et de l'agitation», a déclaré à Healio Jeewanand Bist, MOptom, de l'Institut d'ophtalmologie de Tilganga au Népal. «En outre, des effets secondaires plus graves tels que des hallucinations, des évanouissements et une altération des perceptions surviennent fréquemment».

Le tropicamide a un profil sûr, une action rapide et une durée d'action plus courte, autant de caractéristiques idéales pour un médicament cycloplégique, ont écrit Bist et ses collègues dans la revue Optometry and Vision Science. Cependant, «la profondeur de cycloplégie du tropicamide a été un sujet de controverse. Cela a conduit de nombreux cliniciens à préférer le cyclopentolate au tropicamide pour une cycloplégie complète».

Des recherches antérieures ont indiqué «que l'erreur de réfraction après cycloplégie avec le tropicamide est comparable à celle avec le cyclopentolate chez les sujets sains non strabiques». Bist et ses collègues ont donc cherché à confirmer ces résultats dans une revue systématique et une méta-analyse dans laquelle ils ont évalué quatre essais contrôlés randomisés menés entre 1993 et 2024. L'analyse a porté sur 171 yeux de 171 participants, âgés de 4 mois à 50 ans, dans chaque groupe.

Il n'y avait pas de différences statistiquement significatives dans les valeurs moyennes d'erreur de réfraction en équivalent sphérique entre les deux groupes. Aucune hétérogénéité n'a été observée entre les études, et le résultat principal n'a pas changé lorsque seuls les enfants ont été inclus dans la méta-analyse.

Bist et ses collègues ont écrit que toutes les études «ont été bien menées», mais qu'une seule analyse a été jugée comme présentant un faible risque de biais dans les sept domaines d'évaluation.

Les limites de l'étude étaient multiples. Par exemple, il y avait un petit nombre d'essais contrôlés randomisés sur ce sujet. Si un plus grand nombre d'essais, en particulier ceux dont la taille de l'échantillon est plus importante, avaient été disponibles pour l'évaluation, « cela aurait renforcé le message de la présente étude », ont écrit les chercheurs.

« Une autre limite de notre étude est que nos résultats sont valables pour des sujets sains non strabiques, écrivent-ils. Dans cette méta-analyse, nous n'avons pas évalué l'effet des interventions sur les patients strabiques.

Bist et ses collègues ont expliqué que malgré la détermination comparable de l'erreur de réfraction entre le cyclopentolate et le tropicamide, le cyclopentolate est un moins bon dilateur et a une durée d'action plus longue que le tropicamide.

Ces inconvénients du cyclopentolate « entraînent des difficultés visuelles chez les patients pendant quelques jours après la cycloplégie, en particulier chez les écoliers qui ne peuvent pas effectuer leurs tâches de près pendant une longue période », écrivent-ils.

Par conséquent, ces données « fournissent des preuves importantes pour l'utilisation d'un médicament plus sûr et à action plus courte », le tropicamide 1 %, pour la réfraction cycloplégique chez les patients non strabiques, ont-ils déclaré.

Ils ont ajouté que « d'autres essais contrôlés randomisés, en particulier chez les enfants, sont encore justifiés pour valider nos résultats ».

Le professeur Bist a expliqué l'impulsion qui a présidé à cette recherche : « Au cours de ma pratique clinique en tant qu'optométriste, j'ai rencontré de nombreux enfants qui présentaient des réactions indésirables graves lors de l'utilisation du cyclopentolate 1 %, ce qui m'a rendu réticent à utiliser ce médicament, sauf en cas d'indication forte. J'ai souvent utilisé le tropicamide 1 % chez les enfants non strabiques, car il y avait peu d'études primaires qui montraient des efficacités similaires entre les deux médicaments.

« Au cours de ma pratique, j'ai également rencontré de nombreux ophtalmologistes qui ne considéraient même pas le tropicamide comme un médicament cycloplégique, en particulier dans les pays en voie de développement. C'est ce qui m'a amené à concevoir cette étude, que nous avons finalement pu publier.

Source : <https://www.healio.com/news/optometry/20250312/myopia-progression-may-continue-into-adulthood>



La progression de la myopie peut se poursuivre à l'âge adulte

Principaux renseignements :

- Trois études ont montré que les adultes âgés de 20 à 50 ans atteints de myopie ont connu une progression d'environ -1 D.
- La progression s'est surtout produite entre 20 et 30 ans.

Selon une analyse de trois grandes études publiée dans *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, les myopes peuvent subir une progression d'environ -1 D entre l'âge de 20 et 50 ans.

Des recherches antérieures ont conduit à l'idée communément admise que la myopie primaire se stabilise à la fin de l'adolescence ou au début de l'âge adulte, écrivent les Drs Noel A. Brennan, MScOptom, Ph. D., FAAO, et ses collègues. Cependant, il n'existe pas d'examen complet à long terme de la progression de la myopie chez les adultes âgés de 20 à 50 ans.

Pour combler cette lacune, Brennan et ses collègues ont analysé des ensembles de données provenant de trois études afin d'explorer les preuves d'une évolution de la myopie dans ce groupe d'âge.

Le premier ensemble de données comprenait des données de prévalence basées sur la population américaine provenant de la National Health and Nutrition Examination Survey et se concentrait sur les degrés de myopie chez les individus âgés de 18 à 24 ans (1971 à 1972) et de 45 à 57 ans (1999 à 2004) en utilisant une transformation logit des valeurs de prévalence à différents seuils d'erreur de réfraction pour estimer la progression de la myopie.

Le second ensemble de données comprenait des données sur la progression de la myopie provenant d'une grande clinique ophtalmologique régionale en Allemagne. Brennan et ses collègues ont estimé la progression globale chez les adultes âgés de 20 à 49 ans, groupés par erreur de réfraction et groupes d'âge de 5 ans.

Enfin, le déplacement myopique a été calculé dans un large échantillon de patients cliniques japonais âgés de 20 à 49 ans dont les changements de réfraction ont été enregistrés tous les 5 ans.

Dans la population américaine, le déplacement myopique sur 30 ans était d'environ -1,1 D chez les personnes ayant une erreur de réfraction de base de -1 D, de -1,4 D avec une erreur de réfraction de base de -3 D et de -1,9 D avec une erreur de réfraction de base de -6 D.

Dans la population allemande, les estimations de la progression totale allaient de -1 D à -2,9 D pour une myopie de -0,5 D ou moins. La progression de la myopie augmentait avec le degré de myopie de base.

Enfin, dans la population japonaise, la progression moyenne à 30 ans pondérée par la taille de l'échantillon était de -1 D pour les hommes et de -0,9 D pour les femmes dans tous les groupes de réfraction. Plus la myopie augmentait dans la cohorte, plus la progression myopique diminuait.

Notamment, dans les trois populations, les taux moyens de progression myopique ont diminué avec l'âge, et la plus grande partie de la progression s'est produite entre 20 et 30 ans.

Les chercheurs ont relevé plusieurs failles dans cette analyse, notamment le fait qu'aucun des patients des études n'a été examiné sous cycloplégie. De plus, comme deux des ensembles de données provenaient de pratiques cliniques, les patients atteints de myopie progressive ont pu être surreprésentés.

«De manière anecdotique, les cliniciens signalent souvent une progression de la myopie chez les adultes, et notre analyse corrobore cette impression par rapport à la doctrine générale selon laquelle la myopie se stabilise à la fin de l'adolescence, écrivent Brennan et ses collègues. Ce travail suggère également que des interventions visant à ralentir la progression de la myopie pourraient être une stratégie appropriée chez les jeunes adultes, ainsi que chez les enfants».

Perspective

Dr Alexander Martin, OD, FAAO

Cet article donne de nouvelles informations qui pourraient changer la façon dont les optométristes envisagent la progression de la myopie. Traditionnellement, nous pensons que la myopie progresse chez les enfants et au début de l'âge adulte, puis se stabilise. De nouveaux éléments indiquent que lorsque l'on examine la myopie sur plusieurs décennies, de petits changements se produisent et peuvent être significatifs.

L'enquête a porté sur trois ensembles de données distincts : les données de prévalence basées sur la population américaine, les données cliniques allemandes et les données cliniques japonaises. L'ensemble de ces données indique une progression approximative de -1 D entre 20 et 50 ans.

Cette constatation a des conséquences importantes sur la manière dont nous abordons la gestion de la myopie et dont nous informons nos patients des changements potentiels à long terme de leur vision. Nous comprenons la nécessité de gérer la myopie chez les enfants et les adolescents, mais qu'en est-il des adultes? Quelles nouvelles thérapies pourrions-nous proposer?

Cette étude a posé quelques problèmes : les patients n'ont pas été examinés par cycloplégie et la longueur axiale n'a pas été mesurée. Les futures recherches, portant sur un grand nombre d'individus, devront absolument prendre en compte ces variables pour tirer des conclusions plus valables.

La conclusion de cette étude, l'une des premières de ce type, ouvre la voie à de nouvelles recherches et investigations sur la progression de la myopie chez l'adulte. En outre, elle pourrait conduire à une nouvelle recommandation de fréquence de suivi pour les adultes atteints de myopie.

Dr Alexander Martin, OD, FAAO

Medical director

Boston Vision

Lawrence, Massachusetts

RÉFÉRENCES

- Brennan NA, et al. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2024;doi:10.1167/iov.65.13.49.

Source : https://www.healio.com/news/optometry/20250312/myopia-progression-may-continue-into-adulthood?utm_source=selligent&utm_medium=email&utm_campaign=20250313PCON&utm_content=20250313PCON



Les progrès de l'IA devraient améliorer considérablement le diagnostic et le traitement de la DMLA, mais des obstacles subsistent

Principaux renseignements :

- L'IA combinée à la TCO et à la photographie du fond d'œil a permis de diagnostiquer et de traiter la DMLA dans diverses études.
- L'efficacité de l'IA est limitée par des données insuffisantes ou déséquilibrées et une généralisation limitée.

Bien que l'IA soit très prometteuse pour le diagnostic et la prise en charge de la dégénérescence maculaire liée à l'âge, son efficacité est réduite par des biais, la qualité des données et une généralisation limitée, selon une revue publiée dans BMJ Open Ophthalmology.

Les professionnels de la santé se buttent à des obstacles en ce qui concerne le diagnostic précoce de la DMLA, la personnalisation du traitement et le suivi de l'évolution de la maladie. Toutefois, la capacité de l'IA à analyser des ensembles de données d'images rétiniennes peut améliorer le diagnostic et le dépistage de la DMLA, selon Yundi Gao, de l'université de Nanchang et du Beijing Bright Eye Hospital en Chine, et ses collègues.

«Les systèmes de diagnostic rétinien pilotés par l'IA fournissent également des plans de traitement personnalisés adaptés aux caractéristiques et à l'état de chaque patient, ajoutent-ils. En analysant les images rétiniennes et les données cliniques, ces systèmes peuvent prédire la progression de la maladie et recommander des traitements appropriés.»

L'utilisation accrue de cette technologie a incité les chercheurs à réaliser une revue systématique pour mettre en évidence les avantages de l'utilisation de l'IA comme outil de diagnostic et de traitement de la DMLA et la façon dont l'IA a progressé au cours des deux dernières décennies dans ce rôle.

Les chercheurs ont effectué une recherche dans la base de données Web of Science pour relever 13 études publiées entre août 2005 et mars 2024 portant sur l'IA, la DMLA et une forme d'imagerie rétinienne (photographie du fond d'œil, TCO ou angiographie du fond d'œil à la fluoresceïne).

L'IA dans la photographie du fond d'œil

Les chercheurs ont tout d'abord analysé l'IA appliquée à la DMLA sur la base de la photographie du fond d'œil et de l'utilisation de modèles d'apprentissage automatique pour l'analyse des images rétiniennes.

Ils ont constaté que les modèles d'apprentissage automatique n'étaient pas inférieurs aux observateurs humains dans l'évaluation automatisée du risque de DMLA, qui comprend le prédiagnostic de la maladie et l'analyse de l'évolution du risque.

En outre, les modèles d'apprentissage profond, qui traitent les images directement, réduisant ainsi les erreurs dues au calcul des caractéristiques et à la segmentation, combinés à la photographie du fond d'œil, étaient comparables aux experts dans l'identification de la DMLA à un coût réduit et avec une plus grande efficacité. Par exemple, les auteurs ont examiné une étude présentant un modèle d'apprentissage profond qui distinguait les sous-types de DMLA et atteignait une précision de classification de plus de 90 % pour la DMLA sèche et la DMLA humide.

L'IA appliquée aux images TCO

Ensuite, les chercheurs ont constaté que les modèles d'apprentissage profond de l'IA classent efficacement les images TCO à haute résolution pour détecter la DMLA. Notamment, les chercheurs sont passés de l'utilisation de l'IA pour distinguer simplement les images de DMLA des images normales, au suivi des stades de la maladie et à la différenciation de la DMLA des autres maladies maculaires, ce qui permet des diagnostics plus rapides et plus précis, ainsi que des interventions et des traitements opportuns.

Les auteurs ont également constaté que l'essor de l'apprentissage profond a permis le développement d'algorithmes avancés pour la segmentation des images TCO, tels que CNN et U-Net. Ces nouveaux algorithmes sont «très prometteurs» dans l'exécution des tâches de segmentation, ce qui pourrait améliorer le suivi et la compréhension de la progression et de la pathologie de la DMLA, écrivent les auteurs. Ils ont noté qu'un nouveau modèle d'apprentissage en profondeur, AR U-Net++, était capable d'identifier l'emplacement exact et la profondeur du liquide rétinien dans les couches de la rétine.

Les chercheurs ont également étudié la capacité de l'IA à utiliser les images TCO pour prédire la progression de la DMLA et l'efficacité du traitement. Ils ont constaté que l'IA permet aux cliniciens de déterminer plus précisément et plus rapidement la gravité et la progression de la DMLA en analysant l'épaisseur de la rétine et les caractéristiques pathologiques. En outre, l'IA est particulièrement utile pour évaluer l'admissibilité des patients aux médicaments anti-VEGF comme traitement de la DMLA humide, étant donné que certains patients ne répondent pas bien à ces médicaments.

Enfin, les chercheurs ont constaté que la combinaison de différents types de données d'imagerie dans des modèles multimodaux peut améliorer la précision du diagnostic et de la prédiction.

Les auteurs ont relevé plusieurs limites à l'efficacité de l'IA dans le diagnostic et la prise en charge de la DMLA. Tout d'abord, les ensembles de données actuels sont souvent biaisés, suréchantillonnant les cas avancés et n'incluant pas les sous-types de cas moins courants. Les données ayant un impact considérable sur les performances du modèle, des données biaisées ou de moindre qualité et cohérence peuvent nuire à la précision du modèle.

En outre, les modèles d'IA ont une capacité de généralisation limitée en raison de leur dépendance à l'égard d'ensembles de données spécifiques, ce qui rend la mise en œuvre clinique plus difficile.

«L'intégration de l'IA dans la gestion des maladies rétinienues présente des solutions prometteuses aux défis actuels de la DMLA», écrivent Gao et ses collègues.

«La recherche future devrait donner la priorité à la collecte et à l'annotation d'un plus grand nombre d'images TCO, à l'intégration de données d'imagerie supplémentaires pour améliorer les performances du modèle et à l'amélioration de l'interprétabilité du modèle par le biais de la visualisation et du mécanisme d'attention», ont-ils ajouté.

Perspective

Dr Alwell Maduakolam, OD, MSc (IOVR), MPH, FAAO

Cette étude porte sur l'application d'outils d'IA tels que l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond pour améliorer le diagnostic de la DMLA et prédire plus efficacement les résultats de son traitement. Ces techniques d'IA s'appuient sur des technologies avancées, notamment les photographies du fond d'œil, la TCO et l'angiographie du fond d'œil à la fluoresceïne.

Les résultats de cette étude sont basés sur l'examen des études primaires qui ont examiné l'application des techniques d'IA dans le diagnostic, le traitement et la gestion de la DMLA. L'étude met en évidence les perspectives d'utilisation des techniques d'IA pour le diagnostic, le traitement et le suivi de la DMLA, et en particulier leur utilité pour identifier les cas précoces de la maladie et adapter le traitement à chaque patient.

L'utilisation de modèles d'IA avancés a permis d'observer une précision, une sensibilité et une spécificité diagnostiques élevées pour la DMLA à partir d'images TCO et d'autres outils d'imagerie du fond d'œil. Toutefois, la manière dont les résultats de cette étude peuvent être appliqués concrètement pour améliorer le diagnostic et la prise en charge de la DMLA n'est pas claire.

Bien que les études incluses dans la revue aient répondu à des critères d'admissibilité clairs, la qualité des articles sélectionnés ne fait pas l'objet d'un consensus quant à la manière dont ils ont été sélectionnés et inclus dans les analyses. Il convient donc d'être prudent dans l'interprétation des résultats de l'étude pour la pratique clinique.

Source : Gao Y, et al. BMJ Open Ophthalmol. 2024;doi:10.1136/bmjophth-2024-001903.

Source : https://www.healio.com/news/optometry/20250217/advances-in-ai-stand-to-greatly-improve-diagnosis-treatment-of-amd-but-hurdles-remain?utm_source=selligent&utm_medium=email&utm_campaign=news



Healio

L'atrophie géographique en 2024 : les hauts et les bas des essais de traitement

Alors qu'un essai a montré que le pegcétacoplan intravitréen était prometteur pour ralentir le taux de croissance des biomarqueurs, un autre a montré que la minocycline orale pouvait ne pas réduire l'élargissement de l'atrophie géographique.

Voici nos articles les plus populaires sur l'atrophie géographique en 2024.

Premier patient traité dans la deuxième partie de l'essai sur l'AVD-104 pour traiter l'atrophie géographique.

Aviceda Therapeutics a annoncé le dosage du premier patient dans la deuxième partie de son essai SIGLEC de phase 2/3 portant sur l'AVD-104 pour traiter l'atrophie géographique secondaire à la dégénérescence maculaire liée à l'âge.

«Sur la base de l'efficacité et de la sécurité observées dans la première partie, nous avons rapidement lancé la deuxième partie en activant les sites et le recrutement pour ce traitement potentiellement modificateur de la maladie», a déclaré Dr David Callanan, MD, médecin chef et premier vice-président d'Aviceda, dans un communiqué de presse de la société. Plus d'informations ici.

Un supplément AREDS2 ralentit l'expansion de l'atrophie géographique, même à un stade avancé de la DMLA.

Selon des chercheurs des NIH, la prise quotidienne d'un supplément de vitamines et de minéraux antioxydants pourrait ralentir la progression de la DMLA sèche à un stade avancé et contribuer à maintenir la vision centrale chez les patients atteints.

La première étude AREDS (Age-Related Eye Diseases Study), publiée en 2001, a montré qu'un supplément formulé avec des antioxydants, notamment les vitamines C, E et le bêta-carotène, ainsi qu'avec du zinc et du cuivre pouvait ralentir la progression de la DMLA à un stade intermédiaire ou avancé. Plus de dix ans plus tard, l'étude AREDS2 publiée en 2013 a déterminé que le remplacement du bêta-carotène par les antioxydants lutéine et zéaxanthine pouvait non seulement améliorer l'efficacité du traitement, mais aussi prévenir certains risques. Aucune des deux études n'a examiné d'autres avantages lorsque les patients évoluent vers un stade avancé de la maladie. Pour en savoir plus.

Le pegcétacoplan associé à une réduction des taux de croissance des biomarqueurs de l'atrophie géographique.

Le pegcétacoplan intravitréen a été associé à un retard de l'atrophie de l'épithélium pigmentaire rétinien et des photorécepteurs chez les patients atteints d'atrophie géographique secondaire à la DMLA, selon une étude.

«Cette étude démontre l'importance potentielle de l'imagerie TCO en domaine spectral pour évaluer la croissance et la réponse au traitement de l'AG», ont écrit les Drs Dun Jack Fu, Ph. D., maître de conférences à l'University College London et chercheur au Moorfields Eye Hospital, et ses collègues dans le JAMA Ophthalmology.

Ocugen dose la deuxième cohorte de l'essai sur OCU410 pour l'atrophie géographique.

Ocugen a annoncé que le dosage est terminé dans la deuxième cohorte de son essai clinique de phase 1/2 ArMaDa visant à évaluer l'innocuité d'OCU410, un candidat à la thérapie génique modificatrice pour l'atrophie géographique.

«Nous sommes très enthousiastes quant au potentiel d'OCU410 en tant qu'option unique de diagnostic génétique pour le traitement de l'atrophie géographique», a déclaré le Dr Huma Qamar, MD, MPH, directeur médical d'Ocugen, dans un communiqué de presse de la société. «OCU410 régule plusieurs voies impliquées dans la maladie, notamment le métabolisme des lipides, l'inflammation, le stress oxydatif et le complexe d'attaque membranaire (complément) en une seule injection sous rétinienne.»

La minocycline par voie orale ne parvient pas à ralentir le taux d'élargissement de l'atrophie géographique dans la DMLA.

Selon une étude publiée dans le JAMA Ophthalmology, la minocycline par voie orale n'a pas été associée à une réduction de l'élargissement de l'atrophie géographique sur 24 mois par rapport à une période d'essai de 9 mois chez les patients atteints de DMLA.

«Nous continuons à rechercher ces traitements insaisissables pour essayer de ralentir l'atrophie géographique», Dr Tiarnán D. L. Keenan, MD, Ph. D.

Source : <https://www.healio.com/news/optometry/20241218/a-look-at-geographic-atrophy-in-2024-the-highs-lows-of-treatment-trials>



Brimochol PF atteint les critères d'évaluation d'un deuxième essai de phase 3 sur la presbytie

Principaux points à retenir :

- Le Brimochol PF a été bien toléré et n'a entraîné aucun effet indésirable grave lié au traitement.
- Tenpoint prévoit de soumettre une demande de nouveau médicament auprès de la FDA au cours du premier semestre 2025.

Selon un communiqué de presse de Tenpoint Therapeutics, les patients atteints de presbytie ont constaté une amélioration de leur vision de près après un traitement par Brimochol PF dans le cadre d'un deuxième essai pivot de phase 3.

L'essai BRIO-II a atteint les critères d'évaluation principaux prédéfinis convenus par la FDA, l'Agence européenne des médicaments et l'Agence de réglementation des médicaments et des produits de santé du Royaume-Uni. Brimochol PF (combinaison carbachol/tartrate de brimonidine à dose fixe) a démontré des améliorations de la vision de près par rapport à l'ex-véhicule à tous les points de l'étude jusqu'à 8 heures ($P < 0,008$). De plus, il a démontré une réduction de la taille de la pupille à tous les points temporels.

Le collyre a été bien toléré pendant 12 mois d'administration quotidienne, et il n'y a eu aucun effet indésirable grave lié au traitement.

BRIO-II était un essai randomisé à trois bras qui comparait l'innocuité et l'efficacité de Brimochol PF avec celles d'une solution ophtalmique topique de monothérapie de carbachol et une solution ophtalmique topique de véhicule. L'étude a porté sur 629 patients dans 47 sites d'essai aux États-Unis.

Tenpoint prévoit de déposer une demande de nouveau médicament auprès de la FDA au cours du premier semestre 2025 et prévoit un lancement potentiel en 2026, selon le communiqué.

« Tenpoint Therapeutics est la seule société de la catégorie presbytie à démontrer la contribution d'éléments avec Brimochol PF, ouvrant la voie à l'approbation d'un médicament combiné qui offre les avantages supplémentaires de la brimonidine », déclare Dr Rhett Schiffman, MD, MS, MHSA, médecin en chef et responsable de la recherche et du développement chez Tenpoint, dans le communiqué. « Dans nos études, la brimonidine a augmenté l'ampleur et la durée d'action du carbachol et a réduit l'incidence de l'hyperémie par rapport au carbachol seul. Brimochol PF est le seul collyre correcteur de presbytie à avoir fait l'objet d'une étude d'innocuité de 12 mois. Il a été très bien toléré pendant 12 mois d'administration continue, et les sujets de l'étude ont signalé une observance très élevée pendant l'étude et une forte volonté d'utiliser le médicament.

Source : <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20250110/brimochol-pf-achieves-endpoints-in-second-phase-3-presbyopia-trial>



Le bénéfice concernant la myopie persiste chez les adolescents plus âgés après l'arrêt des contacts multifocaux

Principaux points à retenir :

- L'effet du traitement n'a pas été perdu après l'arrêt du port de lentilles multifocales à la fin de l'adolescence.
- Les résultats soutiennent l'adaptation des enfants à un plus jeune âge et la poursuite jusqu'à ce que la progression de la myopie ralentisse naturellement.
- Selon une étude publiée dans JAMA Ophthalmology, les enfants qui portaient des lentilles de contact multifocales souples pour contrôler la myopie n'ont eu aucune perte d'effet de traitement après avoir arrêté les lentilles à l'adolescence.

Dans l'étude BLINK2 (Bifocal Lenses in Nearsighted Kids 2) financée par les NIH, 235 enfants myopes âgés de 11 à 17 ans qui ont terminé l'essai clinique randomisé BLINK ont porté des lentilles de contact souples multifocales à forte addition (+2,50 D) pendant 2 ans et sont passés à des lentilles de contact souples unifocales au cours de la troisième année. L'étude a montré que lorsque les adolescents plus âgés arrêtaient de porter les lentilles multifocales, l'œil revenait au taux de croissance attendu selon leur âge. Image : Dr David A. Berntsen, OD, Ph. D., professeur d'optométrie Golden-Golden et président du département des sciences cliniques au Collège d'optométrie de l'Université de Houston, et ses collègues ont mesuré la longueur axiale et l'erreur de réfraction des patients au cours de chaque année de l'étude afin de déterminer si les avantages persistaient après l'arrêt du traitement.

« On craignait que l'œil ne se développe plus rapidement que la normale après l'arrêt des lentilles de contact antimyopie », a déclaré le Dr Berntsen, OD, Ph.D. dans un communiqué de presse du NIH.

Au départ, la longueur axiale moyenne était de 25,2 mm et l'erreur de réfraction équivalente sphérique moyenne était de -3,40 D. Selon les résultats, l'allongement axial a augmenté de 0,03 mm par an chez tous les patients après le passage aux lentilles de contact unifocales, quelle que soit leur affectation dans l'étude BLINK originale.

Les chercheurs ont également constaté une augmentation de la progression de la myopie après le passage à des verres unifocaux (-0,17 D/an). Par rapport aux patients initialement assignés aux groupes de traitement à addition moyenne ou univision dans l'étude BLINK, les patients du groupe initial à addition élevée avaient les yeux plus courts et moins de myopie à la fin de BLINK2, selon les chercheurs. « Nos résultats montrent que lorsque les adolescents plus âgés ont cessé de porter ces lentilles, l'œil est revenu au taux de croissance attendu selon leur âge », déclare Berntsen dans le communiqué.

RÉFÉRENCES

- Contact lenses used to slow nearsightedness in youth have lasting effect. <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/contact-lenses-used-slow-nearsightedness-youth-have-lasting-effect>. Publié le 16 janvier 2025, accédé le 17 janvier 2025.

Source : Berntsen DA, et al. JAMA Ophthalmol. 2025;doi:10.1001/jamaophthalmol.2024.5885.



Un nouveau traitement oculaire a-t-il été approuvé trop tôt?

Un essai clinique pivot qui a ouvert la voie à l'approbation, aux États-Unis, d'un nouvel appareil de luminothérapie comme traitement de la dégénérescence maculaire a été critiqué parce qu'il présentait plusieurs lacunes. Un avertissement a été émis disant qu'il fallait encore répondre à une foule de questions avant que les cliniciens ne prescrivent l'appareil. Dans un « point de vue » publié dans JAMA Ophthalmology fin janvier, Dr Srinivas Sadda, MD, spécialiste de la rétine au Doheny Eye Institute de Pasadena, en Californie, et professeur à la David Geffen School of Medicine de l'UCLA, a demandé plus de données avant que les cliniciens puissent recommander « en toute confiance » le dispositif à leurs patients. L'éditeur a publié le point de vue sous la rubrique Online First « en raison de son importance pour la santé publique ».

La Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis a accordé l'approbation De Novo au dispositif, connu sous le nom de Valeda Light Delivery System (LumiThera), en novembre 2024, sur la base des résultats de l'essai LIGHTSITE III. De Novo est une voie réglementaire pour les nouveaux dispositifs médicaux qui comportent ce que l'agence détermine être un risque faible à modéré de préjudice, mais qui n'ont pas de dispositif de comparaison équivalent.

L'étude LIGHTSITE III a recruté 100 patients et 144 yeux atteints de la forme sèche de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), une forme précoce de la maladie qui peut entraîner une atrophie géographique et éventuellement la cécité.

La DMLA sèche, également connue sous le nom de DMLA non néovasculaire, se caractérise par une dégénérescence de la macula sans croissance de nouveaux vaisseaux sanguins, tandis que dans la DMLA humide ou néovasculaire, la croissance de nouveaux vaisseaux sanguins entraîne l'accumulation de liquide sous la rétine.

La DMLA sèche représente environ 90 % des 20 millions de cas de DMLA aux États-Unis, selon les données de prévalence les plus récentes. En 2023, la FDA a approuvé deux traitements médicamenteux pour l'atrophie géographique de la DMLA sèche, Syfovre (pegcétacoplan) et Izervay (avancicaptad pegol), mais Valeda est le premier système de luminothérapie approuvé pour la maladie. Valeda utilise la photobiomodulation (PBM), une biotechnologie établie qui utilise la lumière allant du spectre visible à l'intensité du proche infrarouge et l'applique aux tissus pour stimuler la réponse cellulaire.

La PBM a été utilisée pour le traitement de l'arthrite, des plaies cutanées et de certaines blessures sportives. Valeda est la première application en ophtalmologie. Dans l'essai LIGHTSITE III, les patients ont subi neuf séances de traitement sur 3 à 4 semaines, répétées tous les 4 mois pendant 24 mois. Le groupe de traitement a reçu des traitements de luminothérapie dans les longueurs d'onde de 590, 660 et 850 nm, tandis que le groupe simulé a reçu une lumière entre 50 et 100 fois moins intense.

Faible population, incohérences

Dans son commentaire, Sadda, qui n'était pas disponible pour une interview avec Medscape Medical News, a noté que LIGHTSITE III a affecté 91 yeux au traitement PBM et 54 yeux au groupe fictif. Cette taille d'échantillon relativement petite a incité les chercheurs de l'étude à inclure les deux yeux des participants dans leur analyse et à ajuster les corrélations entre les yeux, traités et non traités, d'un même participant, a déclaré Sadda. «Cependant, des incohérences peuvent saper la confiance dans les résultats», a-t-il écrit.

Parmi eux, il y a un manque de clarté sur le moment où les participants à l'étude ont abandonné et comment ces abandons ont affecté les résultats de l'étude. Dans le groupe de traitement, 14 % des yeux ont abandonné, tout comme 23,5 % des yeux dans le groupe fictif. «Il aurait pu être bénéfique de fournir un protocole d'étude et un plan d'analyse statistique», a écrit Sadda.

Sadda a également noté que l'essai LIGHTSITE III a fourni peu de détails sur la façon dont le traitement a été administré, en particulier si les patients étaient dilatés ou non pendant le traitement, et n'a fourni aucune information sur le fait que les patients étaient surveillés pendant les séances de traitement pour assurer l'observance. «Avec des échantillons de taille relativement petite, une telle variabilité pourrait fausser les résultats, a-t-il écrit. Le fardeau du traitement est également un facteur à prendre en compte», a ajouté M. Sadda.

Le protocole de traitement totalise jusqu'à 27 visites par an. En ce qui concerne la sécurité, Sadda a cité des rapports en provenance de Chine sur des dommages aux yeux d'enfants exposés à la luminothérapie de faible intensité dans ce pays, l'un dans un essai clinique qui a étudié la luminothérapie pour la myopie, l'autre dans un rapport de cas de lésions des photorécepteurs chez une fille de 12 ans. «Un œil plus âgé avec un EPR [épithélium pigmentaire rétinien] et des photorécepteurs malades pourrait potentiellement être plus sensible à de tels dommages», a écrit Sadda. Ce dernier cas «souligne la nécessité d'une vigilance continue en matière de sécurité», a-t-il ajouté.

L'essai a rapporté une amélioration moyenne de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) de 5,4 lettres dans le bras de traitement et de trois lettres dans le bras fictif, ce qui, selon Sadda, soulève la possibilité que même les patients traités aient pu ressentir un effet placebo. À l'appui de cet argument, la MAVC a baissé dans les yeux non traités et non étudiés qui, parce qu'ils ont commencé à une meilleure MAVC de base (20/32 Snellen), avaient une plus grande marge de perte d'acuité que les yeux traités. Un changement de vision de cinq lettres peut représenter une amélioration de 20/40 à 20/32 de l'acuité visuelle de Snellen.

«Les médecins traitants devraient chercher et recevoir des réponses à ces questions afin d'augmenter la possibilité de fournir les meilleurs conseils possible aux patients, a écrit Sadda. D'autres données doivent être mises en lumière pour que les médecins puissent recommander la PBM aux patients en toute confiance.»

Dr David Boyer, MD, spécialiste de la rétine à Beverly Hills, en Californie, et auteur principal de l'essai LIGHTSITE III, a déclaré que d'autres données étaient en route. «J'apprécie l'évaluation du Dr Sadda. Tout nouveau traitement doit être évalué de manière critique», a déclaré Boyer à Medscape Medical News.

Bon nombre des problèmes soulevés par Sadda seront expliqués dans les résultats de LIGHTSITE III à 24 mois, qui sont en cours de préparation pour la publication, a déclaré Boyer. Un domaine où les données apporteront des éclaircissements est la différence d'amélioration de la MAVC entre les groupes de traitement et les groupes fictifs, a-t-il déclaré.

Sadda a fait valoir que la différence à 13 mois n'était pas cliniquement significative. L'une des limites que l'essai lui-même a soulignées était un effet de traitement potentiel, bien que réduit, pour les patients fictifs.

«Cependant, le groupe fictif à 24 mois est revenu presque à la base, ce à quoi on pourrait s'attendre si vous ne receviez pas de traitement actif, tandis que le groupe de traitement PBM a continué à maintenir la séparation, et la séparation a en fait augmenté», a déclaré Boyer.

Les données sur 24 mois sont «solides», a-t-il déclaré, et démontrent une amélioration continue de la MAVC de plus de six lettres à certains moments. M. Boyer a déclaré que les essais LIGHTSITE II en Europe et LIGHTSITE I au Canada ont démontré des résultats similaires à ceux de LIGHTSITE III. Les données à plus long terme proviendront d'une étude de phase 3b en cours qui évalue les résultats de la PBM jusqu'à 3 ans, et un registre a été établi en Europe pour suivre les résultats, a-t-il déclaré.

Le principal critère d'évaluation de l'étude, a noté Boyer, était une amélioration de la MAVC, et non un marqueur anatomique, tel qu'un changement de l'épaisseur de la rétine, ce qui, a-t-il dit, était «la plus grande limitation».

Les taux d'abandon dans LIGHTSITE III, que Sadda a cité dans son commentaire, étaient similaires à ceux rapportés dans les études pivots pour les traitements médicamenteux approuvés contre l'atrophie géographique, a déclaré Boyer. En ce qui concerne l'innocuité, l'essai a rapporté que la sécheresse oculaire était le seul événement indésirable lié au traitement, sans changements significatifs dans les évaluations du champ visuel ou de la vision des couleurs.

«Je ne veux pas que quiconque pense que nous avons un remède contre l'atrophie géographique parce que ce n'est pas ce pour quoi l'essai a été conçu, a déclaré Boyer. Il a été conçu pour montrer une amélioration visuelle potentielle, ce qu'il a fait.»

Il a également donné un aperçu du type de patients qui seraient le mieux servis par le traitement par PBM : vision de 20/40 ou pire et atrophie géographique centrale. Mais pour un patient avec une vision de 20/25 et quelques drusen, il a dit, «je n'envisagerais pas de traitement».

Dans une déclaration envoyée à Medscape Medical News, le président et chef de la direction de LumiThera, Dr Clark Tedford, Ph. D., a déclaré : «La conception de l'essai, le taux d'abandon et le traitement de chaque œil nécessitent des éclaircissements supplémentaires», mais que le groupe de traitement a montré des «améliorations significatives» de la MAVC. 

Source : <https://www.medscape.com/viewarticle/was-novel-eye-treatment-approved-too-soon-2025a1000217>

.....

VOUS CHANGEZ D'ADRESSE?

N'oubliez pas de nous en informer.

Rendez-vous sur le portail de l'AOQ, aoqnet.qc.ca

Cliquez sur l'onglet MEMBRES en haut à droite et entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

Lors de votre connexion, cliquez ensuite sur le petit onglet bleu en haut à droite où apparaîtra votre nom.

Choisissez Mon Profil pour la mise à jour de votre compte.

AOQ OFFRE EXCLUSIVE

Obtenez un service technique rapide, sécurité garantie, accès instantané aux rapports: tout pour simplifier vos opérations



OBTENEZ UNE SOUMISSION

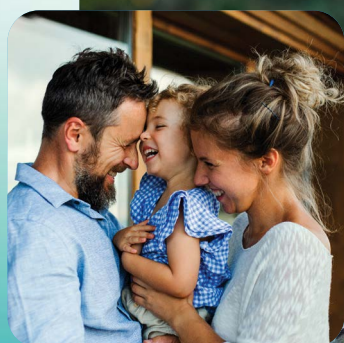
CSPaiement
clover

ASSO@CSPAIEMENT.COM
1-888-906-9906 #221

Votre vie, vos projets : une planification financière à la hauteur de vos ambitions

Chacun de vos projets mérite une approche personnalisée. Avec la planification par objectifs, bénéficiez d'un accompagnement structuré qui transforme vos aspirations en un plan d'action clair et réaliste.



Des résultats concrets pour votre avenir

- Des recommandations claires et directement applicables
- Une vision éclairée et structurée de votre avenir financier
- Une gestion simplifiée et optimisée de votre patrimoine

Demandez votre planification par objectifs dès aujourd'hui !

info@fondsfmoq.com | fondsfmoq.com

 **FONDS FMOQ**

Partenaire depuis 2002 avec :



Association des
OPTOMÉTRISTES
du Québec

Louer ou vendre sa résidence secondaire aux États-Unis : quelle est la meilleure option?

Dans le contexte actuel, de nombreux propriétaires québécois de résidences secondaires aux États-Unis hésitent à y retourner. L'incertitude politique et les fluctuations du taux de change rendent la situation plus complexe, incitant plusieurs à se poser la question : faut-il louer ou vendre sa propriété? Chaque option comporte ses avantages et ses défis, qu'il s'agisse de rentabilité, d'impôts ou de gestion à distance. Voici les éléments clés à considérer afin de prendre une décision éclairée.



Revenus locatifs aux États-Unis : une option attrayante, mais encadrée

Si Serge et Jocelyne décident de louer leur condo, les revenus locatifs perçus seront imposables aux États-Unis.

Démarches administratives et obligations fiscales

Avant de commencer la location, ils doivent obtenir un **Individual Taxpayer Identification Number (ITIN)**, indispensable à la déclaration de revenus des non-résidents. Ce numéro est essentiel et les délais pour l'obtenir étant longs, il est fortement recommandé d'en faire la demande dès que possible. Plusieurs mois peuvent s'écouler entre la demande et la réception de ce numéro.

Aux États-Unis, les revenus locatifs bruts sont sujets à une retenue d'impôt de **30 %**. Toutefois, en tant que Canadiens, Serge et Jocelyne peuvent demander d'être imposés sur les revenus nets en remplissant le **formulaire W-8ECI**. Cela leur permettra de déduire plusieurs dépenses, notamment :

- Les intérêts hypothécaires
- L'impôt foncier
- Les réparations et frais d'entretien
- Les frais de gestion locative
- Les primes d'assurances

Une réflexion essentielle avant de trancher

Serge et Jocelyne*, un couple dans la soixantaine, possèdent un condo en Floride depuis 2008. Ils y résidaient quelques mois par an, profitant du climat clément et de la qualité de vie offerte aux snowbirds. Aujourd'hui, ils s'interrogent sur l'avenir de leur propriété : devraient-ils la louer ou la vendre? Chaque option a des implications fiscales et financières qui méritent une analyse approfondie.

.....

**Cependant, il est fortement recommandé
de consulter un comptable
américain spécialisé
afin d'optimiser la déclaration
et d'éviter des erreurs
pouvant entraîner des pénalités.**

.....

Délais de paiement et interactions avec l'impôt canadien

Aux États-Unis, l'impôt sur les revenus locatifs doit être payé au plus tard le 15 avril. Bien que la déclaration de revenus puisse être remplie jusqu'au 15 juin, ce décalage crée souvent de la confusion. Pour éviter des pénalités, il est crucial de payer les montants dus avant la mi-avril.

En réglant rapidement leurs obligations fiscales aux États-Unis, Serge et Jocelyne bénéficieront d'un autre avantage : une simplification de leur déclaration de revenus au Canada. En effet, le Canada permet de déduire les impôts déjà payés aux États-Unis, ce qui peut réduire l'impôt à payer sur leurs revenus locatifs.

Vendre une propriété aux États-Unis : un processus qui se prépare

Si Serge et Jocelyne souhaitent vendre leur condo, ils doivent s'attendre à plusieurs conséquences fiscales.

Gain en capital et imposition

À la vente d'une propriété aux États-Unis, un impôt sur le **gain en capital** s'applique. Le taux d'imposition varie selon la durée de possession et la tranche de revenu du vendeur. En tant que propriétaires depuis 2008, Serge et Jocelyne devront en tenir compte.

De plus, une **retenue d'impôt de 15 %** sur le prix de vente brut peut être appliquée par l'IRS (Internal Revenue Service). Cette somme peut être ajustée en fonction des gains réels et d'une demande d'exemption partielle.

Conséquences successorales et prévoyance

Si Serge et Jocelyne décédaient avant d'avoir vendu le condo, leur succession serait assujettie à l'impôt successoral américain. En outre, la succession pourrait être soumise à des frais judiciaires obligatoires (**probate fees**), souvent compris entre 1 % et 3 % de la valeur de la propriété.

Afin d'éviter ces complications, il est conseillé consulter un **expert en planification successorale** afin d'explorer les meilleures solutions pour réduire au minimum les frais et impôts liés à la transmission du bien.

Conclusion : bien s'entourer pour faire le bon choix

Que Serge et Jocelyne décident de louer ou de vendre leur condo, une **préparation minutieuse** est essentielle. Entre autres, il est important d'évaluer le coût de location et de conformité fiscale, ainsi que l'impact du taux de change sur la rentabilité potentielle (ou le risque financier) de cette décision.

La gestion d'une propriété locative aux États-Unis peut représenter une occasion attrayante, mais elle implique une conformité rigoureuse aux règles fiscales des deux pays. De même, la vente d'un bien immobilier demande une planification fiscale et successorale adéquate pour éviter les mauvaises surprises.

S'entourer d'experts en fiscalité internationale et en planification successorale est la clé pour optimiser sa stratégie et prendre une décision éclairée. Avec les bonnes informations et un accompagnement adapté, Serge et Jocelyne pourront faire le choix qui correspond le mieux à leur situation et à leurs objectifs financiers. 

*Prénoms fictifs.

.....

HORAIRE D'ÉTÉ!

Veuillez prendre note des heures
d'ouverture de nos bureaux
pour la période estivale
du 9 juin au 29 août inclusivement :
lundi au jeudi de 8 h à 17 h
et vendredi de 8 h à 12 h.

**L'équipe de l'AOQ vous souhaite
un très bel été et de bonnes vacances!**



Santé mentale : une priorité croissante, une couverture essentielle

La santé mentale est devenue une préoccupation majeure au Québec, avec une augmentation significative des troubles anxieux, de la dépression et d'autres problèmes connexes. Face à cette réalité, il est crucial de comprendre les couvertures d'assurance disponibles pour soutenir les personnes touchées.



La montée des problèmes de santé mentale : un constat alarmant

■ Facteurs de risque multiples :

Le stress lié au travail, les difficultés financières, l'isolement social et les événements traumatisants contribuent à la hausse des problèmes de santé mentale.

La pandémie de COVID-19 a exacerbé ces facteurs, entraînant une augmentation des troubles anxieux et dépressifs.

■ Impacts sur la société :

Les problèmes de santé mentale ont des répercussions sur la productivité, les relations interpersonnelles et la qualité de vie.

Ils représentent également un fardeau économique important pour le système de santé.

■ Briser les tabous :

La sensibilisation accrue et la réduction de la stigmatisation encourage davantage de personnes à chercher de l'aide.

Il est essentiel de promouvoir une culture de bienveillance et de soutien.

Couvertures d'assurance disponibles : un soutien financier et psychologique

Selon Statistique Canada, les problèmes de santé mentale sont à l'origine de 30 % à 40 % des cas d'invalidité de courte durée et de 30 % des cas d'invalidité de longue durée.

.....

Selon l'enquête canadienne sur l'incapacité de 2017, 4,6 % de la population québécoise a une incapacité liée à la santé mentale.

.....

Face à cette tendance, il est important de se prévaloir d'un régime d'assurance qui inclut l'accompagnement et les protections nécessaires pour vous protéger.

Le saviez-vous?

Le régime d'assurance collective offert par l'AOQ couvre les services de psychologie et de psychothérapie, les frais remboursables variant en fonction des modules choisis.

Il inclut également une couverture d'assurance invalidité de longue durée.

Communiquez avec votre conseiller chez Lussier pour étudier les options d'assurance disponibles. 

LES NOUVELLES DU CPRO

ÉCOUTE VOIR! NOUVELLE SÉRIE DISPONIBLE

Notre première série de balados aborde un sujet d'actualité: la **sécheresse oculaire en pratique privée**.

On parle **intégration en clinique, mobilisation d'équipe** et **rentabilité** avec François Piuze et Francis Néron-Gaudreault, deux optométristes passionnés.

Une formule accessible, dynamique et 100 % pertinente, pensée par et pour des optométristes. Parfait pour apprendre... même entre deux patients!

À écouter dès maintenant sur votre plateforme préférée, **en mode audio ou vidéo**. La série est également disponible sur le portail du CPRO.



LES HÔTELS PARTENAIRES DU COLLOQUE 2025

Cet automne, le Colloque se déroulera sur 3 jours, du **24 au 26 octobre**, au Palais des congrès de Montréal. Le CPRO a réservé des blocs de chambres dans 3 hôtels à proximité:

- W Montréal
- Hôtel Monville
- DoubleTree by Hilton

Les liens de réservation sont disponibles sur la page d'accueil du portail du CPRO.

Ne tardez pas, on nous signale une hausse de l'achalandage en raison de la situation américaine actuelle.

Assurance habitation au Québec : Protégez votre chez-vous face aux aléas climatiques et à l'inflation

Votre maison est bien plus qu'un simple lieu de vie. C'est un refuge, un investissement et un cocon de souvenirs. Dans le contexte actuel, marqué par des événements climatiques extrêmes et une inflation galopante, il est crucial de bien comprendre votre assurance habitation.



Les défis climatiques : Un rappel de l'importance de l'assurance

Les récents événements météorologiques, tels que les inondations printanières et les violentes tempêtes, ont causé des dommages considérables à de nombreuses propriétés à travers le Québec. Ces sinistres nous rappellent l'importance d'être bien protégés.

- **Dégâts d'eau** : Les inondations, les refoulements d'égouts et les infiltrations d'eau sont des risques majeurs. Assurez-vous que votre police couvre adéquatement ces situations.
- **Tempêtes et vents violents** : Les dommages causés par les chutes d'arbres, les toitures endommagées et les bris de fenêtres peuvent être coûteux. Vérifiez votre couverture pour ces risques.

L'inflation : Un impact sur le coût de la reconstruction

L'inflation actuelle a un impact direct sur les coûts de reconstruction. Les matériaux et la main-d'œuvre sont plus chers, ce qui signifie que le montant nécessaire pour reconstruire votre maison en cas de sinistre a augmenté.

- **Valeur de remplacement** : Assurez-vous que votre police couvre la valeur de remplacement actuelle de votre maison et de vos biens.
- **Réévaluation régulière** : Il est important de réévaluer régulièrement votre couverture pour tenir compte de l'inflation.

Conseils pratiques

- **Évaluez vos besoins** : Prenez le temps de bien comprendre votre police et d'évaluer vos besoins spécifiques, aussi bien en ce qui concerne les garanties couvertes que les montants d'assurance.
- **Comparez les offres** : L'avantage de choisir un courtier d'assurance comme Lussier est que, en une seule soumission, ce dernier magasin pour vous auprès de 7 assureurs partenaires et vous permet ainsi de comparer les différentes offres.
- **Mises à jour** : Informez votre assureur de toute rénovation ou amélioration apportée à votre maison.
- **Prévention** : Prenez des mesures préventives pour réduire les risques de sinistre, comme l'installation de détecteurs de fuites d'eau et l'entretien régulier de votre toiture.

En conclusion

L'assurance habitation est un élément essentiel de votre sécurité financière. En ces temps incertains, il est primordial de bien comprendre votre couverture et de prendre les mesures nécessaires pour protéger votre chez-vous. Communiquez avec l'équipe de Lussier pour obtenir des conseils personnalisés. 

Pour les patients atteints de glaucome à angle ouvert

LORSQUE LA PRESSION INTRAOCULAIRE EST ÉLEVÉE...



COMMENCEZ PAR LUMIGAN RC®

LUMIGAN RC est indiqué pour réduire la pression intraoculaire élevée chez les patients atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertension oculaire.

Utilisation clinique

LUMIGAN RC n'est pas recommandé chez l'enfant.

Mises en garde et précautions les plus importantes

Modifications du tissu pigmenté : Comprennent une augmentation de la pigmentation et de la croissance des cils et une augmentation de la pigmentation de l'iris (qui pourrait être permanente) et du tissu périorbitaire (paupières). Les effets à long terme sur les mélanocytes sont actuellement inconnus.

Autres mises en garde et précautions pertinentes

- Croissance possible des poils sur les régions où LUMIGAN RC entre en contact de façon répétée avec la surface de la peau;
- Surveillance des patients présentant une sécheresse oculaire ou une atteinte de la cornée en raison de cas de kératite ponctuée et (ou) de kératopathie ulcéreuse toxique signalés avec le chlorure de benzalkonium;
- Utilisation proscrite chez les patients qui présentent une sécheresse oculaire importante;
- Faible nombre de patients atteints de glaucome pseudo-exfoliatif ou de glaucome pigmentaire dans les études cliniques;
- Kératite bactérienne;
- Prudence chez les patients atteints d'insuffisance hépatique ou rénale;

- Conduite de véhicules et utilisation de machines (si la vision devient temporairement brouillée au moment de l'instillation, attendre que la vision s'améliore);
- Prudence chez les patients atteints d'inflammation intraoculaire évolutive;
- Œdème maculaire;
- Prudence chez les patients aphaques ou pseudophaques présentant une déchirure de la capsule postérieure du cristallin, et chez les patients présentant des facteurs de risque connus d'œdème maculaire;
- Utilisation en concomitance avec d'autres analogues des prostaglandines;
- Port de verres de contact souples (il faut les retirer avant l'application de LUMIGAN RC et attendre au moins 15 minutes avant de les remettre);
- Risque de calcification cornéenne chez les patients dont la cornée est considérablement endommagée;
- Utilisation chez les femmes enceintes et celles qui allaitent.

Pour de plus amples renseignements

Veillez consulter la monographie du produit au abbvie.ca/content/dam/abbvie-dotcom/ca/fr/documents/products/LUMIGANRC_PM_FR.pdf pour connaître les renseignements importants sur les effets secondaires, les interactions médicamenteuses, la posologie et l'administration. Vous pouvez également vous procurer la monographie du produit en téléphonant au 1-888-704-8271.

**Le numéro 1 parmi les produits ophtalmiques
à base d'analogue des prostaglandines délivrés au Canada^{1*}**

* La portée clinique de ces données comparatives n'a pas été établie.

† La portée clinique de ces données n'a pas été établie.

Référence : 1. Corporation AbbVie. Données internes.

abbvie

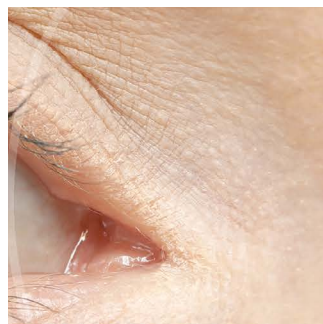
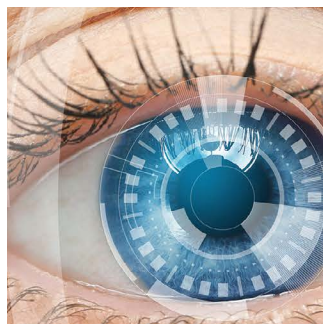
LUMIGAN RC et son identité graphique sont des marques de commerce de Corporation AbbVie.
© 2025 AbbVie. Tous droits réservés. CA-LUM-240042F / MR25



LUMIGAN RC
(solution ophtalmique de bimatoprost) 0,01 %



Les petites annonces classées de l'AOQ



OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

QUÉBEC

Temps partiel / permanent

Lunët Espace Vision
lunet.ca

Docteur Yannick Jarjour, optométriste
418 929-7549
yannickopto@gmail.com

Lunët Espace Vision est à la recherche d'un(e) optométriste à temps partiel pour notre succursale de Québec. Vous rejoindrez une équipe dévouée et dynamique dans un environnement vaste, épuré et avec un équipement à la fine pointe. La clientèle y est active et sympathique. Si vous êtes intéressé(e) à faire partie de notre équipe rejoignez-nous par courriel.

PROVINCE DE QUÉBEC

Temps plein / partiel / volant / permanent ou temporaire

IRIS, Le Groupe Visuel
career.iris.ca/fr/optometristes

Docteure Jahel St-Jacques, optométriste
418 234-4510
jahel.st-jacques@iris.ca

La qualité des services aux patients vous tient à cœur? Vous recherchez un environnement de pratique favorisant la collaboration interprofessionnelle, une clientèle familiale et fidèle ainsi que de l'équipement de pointe? IRIS a des opportunités partout au Québec: Rive-Sud et Rive-Nord de Montréal, Laurentides, Outaouais, Lanaudière, Trois-Rivières, Sherbrooke, Québec/Lévis, Bas-St-Laurent, Charlevoix, Sept-Îles, Saguenay-Lac-St-Jean, Abitibi-Témiscamingue! Plusieurs postes d'optométristes volants et opportunités de partenariat sont disponibles! En plus d'une remarquable qualité de pratique, plusieurs secteurs vous offriront une qualité de vie avantageuse et de nombreux attraits touristiques et activités de plein air.

MONTREAL • MÉTROPOLITAIN

Temps partiel / remplacements ponctuels

Raymond et Côté, services mobiles d'optométrie
visionrc.ca

Docteur Shelton Regismarianayagam, optométriste
514 946-1010 poste #3
cv@visionrc.ca

L'équipe de Raymond et Côté est à la recherche d'optométristes un jour/semaine sur le territoire de Laval et de la Rive-Nord. Vous êtes optométriste à la recherche d'un peu d'aventure? Nous sommes ouverts à rencontrer des professionnels de cœur qui veulent améliorer le monde. Si vous voulez explorer vos possibilités de pratique mobile en RPA et en CHSLD avec une équipe dédiée à la mission, contactez-nous pour en discuter et venir observer nos équipes sur le terrain. Nous serons enchantés de vous accueillir dans notre belle équipe déjà composée de 6 opticiens d'ordonnances et 7 optométristes. Au plaisir de vous rencontrer!

QUÉBEC

Temps plein / permanent

New Look
newlook.ca

Docteur Marc Gagnon, optométriste
418 953-2537
opto@newlook

Joignez-vous à New Look! Clairement.

Nos cliniques détiennent de fidèles clientèles, un achalandage soutenu et des équipements à la fine pointe (OCT). Respectant votre pratique individuelle, vous exercerez avec une équipe multidisciplinaire d'expérience, incluant opticiens d'ordonnances et assistants-optométristes dédiés. Nous offrons des conditions très concurrentielles. Dès maintenant, contactez-nous confidentiellement.

OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

LAVAL

Temps plein / partiel

Opto-Réseau – LOPTICIEN.CA

Docteur Alain Côté, optométriste
Madame Arielle
514 994-2584

Faites parvenir votre candidature à: rh@lopticien.ca

Rejoignez une équipe dynamique chez Opto-Réseau LOPTICIEN.CA à Laval!

Vous êtes optométriste passionné(e) et cherchez un environnement stimulant où vous pouvez réellement faire la différence? Opto-Réseau, LOPTICIEN.CA vous offre l'opportunité de rejoindre une équipe en pleine croissance dans nos succursales au Centre Laval et au Centre Duvernay!

Ce que nous vous offrons:

- Un environnement de travail collaboratif et inspirant
- Des équipements de pointe pour offrir les meilleurs soins
- Des journées d'examen régulières et une charge de travail bien remplie

Nous recherchons:

- Des optométristes motivé(e)s, avec d'excellentes compétences relationnelles
- Capacité à s'adapter à un environnement dynamique et en constante évolution

Rejoignez une équipe passionnée, innovante et dédiée à la qualité des soins visuels!

QUÉBEC

Temps plein / partiel / permanent

Clinique Visuelle de Beauport
optoplus.com

Docteure Valérie Vigneault, optométriste
418 667-5778
cliniquebeauport@videotron.ca

Optométriste recherché(e) OPTOPLUS Beauport pour 2-4 jours/semaine selon ce qui est désiré (clinique entièrement et récemment rénovée). OCT, topographe, laboratoire, vaste choix de montures de marque. Possibilité d'ajuster lentilles de spécialité. Horaire selon vos préférences. Personnel impliqué et attentionné. Partenariat possible.

TOUT LE QUÉBEC

Temps plein / partiel

FYidoctors / Visique
careers.fyidoctors.com/ca/fr

Docteur Frédéric Marchand, optométriste
Monsieur Elias Laraichi
438 779-2778
elias.laraichibedoui@visique.com

FYI – Le saviez-vous?

Visique intègre l'optométrie chez BonLook, une clinique à la fois.

Nous participerons au Défi 48h Vélo au profit de la Fondation Rêves d'enfants.

L'optométrie est au cœur de notre pratique.

Notre moteur : ENRICHIR LA VIE.

Les rênes de l'entreprise sont, et resteront toujours, entre les mains des optométristes.

Plus de 300 cliniques et 550 optométristes ont déjà rejoint Visique.

Visique est un partenariat compatible avec tous les styles d'optométrie, sans exception.

CAP-DE-LA-MADELEINE
SHERBROOKE • VICTORIAVILLE
QUÉBEC • TROIS-RIVIÈRES
RIMOUSKI • ROUYN • ST-JÉRÔME
JOLIETTE • BELOEIL • GRANBY
ET DANS LA RÉGION DU GRAND MONTRÉAL

Temps plein / permanent / temporaire / partiel

Greiche & Scaff
greiche-scaff.com

Docteur André Aoun, optométriste
514 207-9211
andre.aoun@greiche-scaff.com

Nous vous offrons des conditions exceptionnelles, une très grande flexibilité de pratique et un encadrement dynamique. Nos priorités sont vos besoins pour œuvrer à la santé de vos patients. Parce qu'avant d'être nos clients, ils sont avant tout vos patients. Saisissez dès maintenant l'opportunité de faire partie de notre grande famille Greiche & Scaff. Notre promesse? Votre tranquillité d'esprit. Discretion assurée.

OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

MONTREAL (Nunavik)

Contractuel 1 semaine ou + / année

Docteure Annie Dionne, optométriste
optiquedonnelly.com

514 694-0836

Demandez Steffan

steffandonnelly_ood@hotmail.com

Optique Donnelly est à la recherche d'optométristes pour accompagner ses équipes d'opticiens d'ordonnances à travers le Nunavik. Saisissez l'opportunité de découvrir les communautés du Grand Nord québécois. 14 villages de la Baie d'Hudson et d'Ungava vous attendent. Les voyages sont de 6 jours. Déplacements et hébergements pris en charge. Rémunération jusqu'à 2000\$ / jour de travail + per diem. Expérience extraordinaire et dépaysement garanti.

QUÉBEC

Temps partiel / remplacements ponctuels

Raymond et Côté, services mobiles d'optométrie
visionrc.ca

Docteur Shelton Regismarianayagam, optométriste
514 946-1010 poste #3
cv@visionrc.ca

L'équipe de Raymond et Côté est à la recherche d'optométristes désireux de varier leur pratique à travers nos cliniques visuelles mobiles au service des aînés. Forts de nos 31 ans d'expertise en cliniques mobiles dans la région de Montréal, nos services s'installent dans la région de Québec. Nous offrons un environnement de travail atypique et très enrichissant auprès d'une clientèle ayant de grands besoins. Que ce soit pour des besoins ponctuels ou de façon plus régulière à temps partiel, nous serons enchantés de vous accueillir dans notre belle équipe déjà composée de 6 opticiens d'ordonnances et 7 optométristes.

Au plaisir de vous rencontrer!

CHICOUTIMI

Temps plein / partiel / permanent / temporaire

Optique Santé
optiquesante.com

Docteure Ariane Roy, optométriste

Madame Christine Michaud

418 543-2020 ou 418 590-2021

info@optiquesante.com

Chez Optique Santé nous cherchons à offrir la flexibilité, l'humanité, l'équilibre entre la vie professionnelle, sociale et familiale, dans un environnement technologique doté d'un personnel dévoué? Optique Santé, clinique indépendante établie depuis 35 ans au cœur de la ville de Chicoutimi, peut vous offrir cette vie équilibrée. Nous possédons 8 salles d'examen, la présence de 5 optométristes, OCT, caméras, Lipiview-Lipiflow ainsi que la technologie Neurolens. Votre vie exceptionnelle c'est chez nous à carriereenvue.com

CLINIQUES À VENDRE

AMQUI

Clinique visuelle d'Amqui

Docteur Martin Laplante, optométriste

418 629-5873

martin.laplante@globetrotter.net

Clinique d'optométrie à vendre à Amqui, Bas St-Laurent. Pratique achalandée, existante depuis 35 ans. Rentabilité stable, excellente opportunité. Horaire exceptionnel pour un bon équilibre travail famille. À voir absolument.

REPERTIGNY

Docteur Michel De Blois, optométriste

514 293-0806

mike.deblois@hotmail.ca

Pratique à vendre à Repentigny, Galeries Le Gardeur (Maxi, SAQ, Pharmacie Jean Coutu, etc.). L'achat de la clinique est une excellente opportunité d'affaires, retraite imminente. Pratique bien établie depuis 35 ans. Clinique indépendante avec clientèle nombreuse, régulière, fidèle et agréable. Communauté en pleine croissance. Récemment rénovée. Prix abordable!

.....



Association des
OPTOMÉTRISTES
du Québec

Programme **exclusif aux membres**

Votre renouvellement d'assurance approche ?



Automobile



Bateau



Habitation



Véhicule récréatif

Profitez de nos rabais dès aujourd'hui!

**Appliquez le
Code Promo
Z00042**

Lussier

1 855 587-7437

Lussier.co/A0Q



Voyez l'excellence à travers chaque lentille.

*Fabriqué au Canada
avec soin.*

Notre expertise

Prescriptions spécialisées

Fabrication numérique des verres

Traitements et teintés thérapeutiques

Verres stock



Riverside

RIVERSIDEOPTICAL.CA

Atelier Lab
Canada

