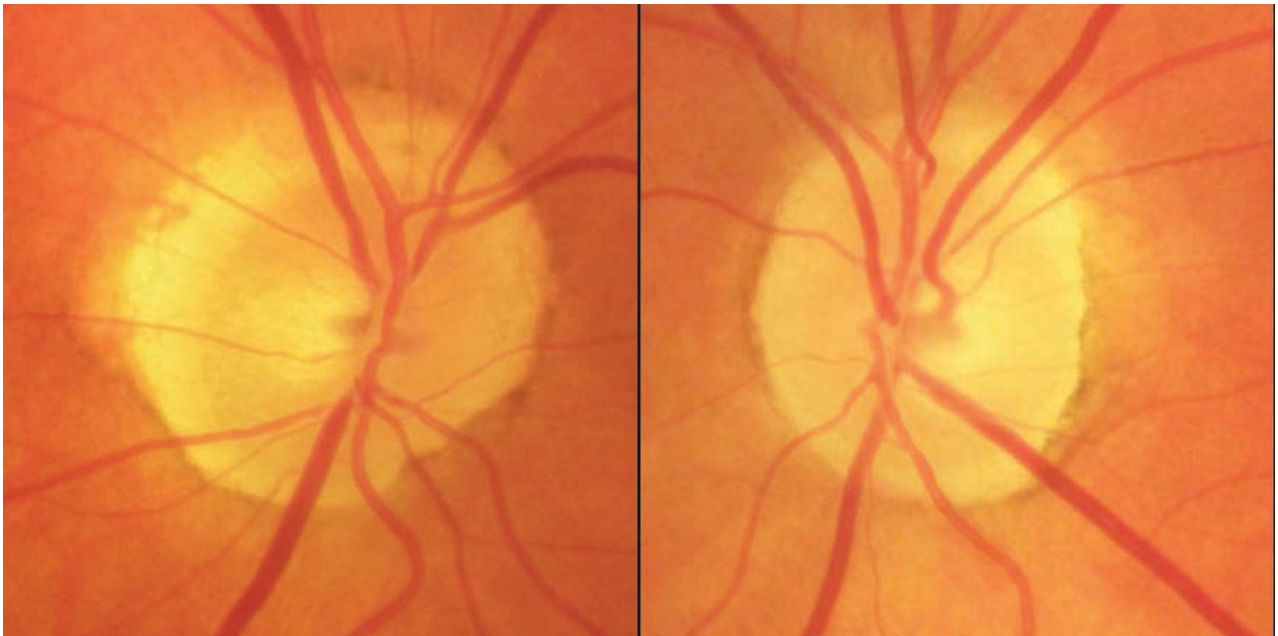


CJO RCO

CANADIAN JOURNAL *of* OPTOMETRY | REVUE CANADIENNE D'OPTOMÉTRIE

EST. 1939 VOLUME 84 NUMBER 3



CLINICAL RESEARCH

The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 3:
The Optometrist, their Patient and their Fees, a Ménage à Trois

CLINICAL RESEARCH

Case Report: Retinal Nerve Fiber
Layer and Ganglion Cell Thinning
on Spectral Domain Optical Coherence
Tomography Following Multiple Strokes

CLINICAL RESEARCH

Refractive Surgery Part 1:
Long-term Outcomes

CLINICAL RESEARCH

Diplopia as the Presenting
Symptom in Giant Cell Arteritis





optomap[®] Improves Efficiency

The **ONLY** single-capture ultra-widefield retinal image, **opto**map improves practice flow and supports patient engagement.



Decrease patient visit time 33%¹

66%
MORE

Find 66% more pathology²



See 7% more patients³

www.optos.com

1. Successful interventions to improve efficiency and reduce patient visit duration in a retina practice; Retina, 2021. 2. Comparison of image-assisted versus traditional fundus examination; Eye and Brain, 2013. 3. The Impact of Ultra-widefield Retinal Imaging on Practice Efficiency; US Ophthalmic Review, 2017.



The *Canadian Journal of Optometry* is the official publication of the Canadian Association of Optometrists (CAO) / La Revue canadienne d'optométrie est la publication officielle de l'Association canadienne des optométristes (ACO) : 234 Argyle Avenue, Ottawa ON, K2P 1B9. Phone 613 235-7924 / 888 263-4676, fax 613 235-2025, e-mail info@opto.ca, website www.opto.ca. Publications Mail Registration No. 558206 / Envoi de publication - Enregistrement no 558206.

The *Canadian Journal of Optometry* / La Revue canadienne d'optométrie (USPS#0009-364) is published four times per year.

The *CJO*RCO* is the official publication of the CAO. However, opinions and commentaries published in the *CJO*RCO* are not necessarily either the official opinion or policy of CAO unless specifically identified as such. Because legislation varies from province to province, CAO advises optometrists to consult with their provincial licensing authority before following any of the practice management advice offered in *CJO*RCO*. The *CJO*RCO* welcomes new advertisers. CAO reserves the right to accept or reject any advertisement submitted for placement in the *CJO*RCO*.

La *CJO*RCO* est la publication officielle de l'ACO. Les avis et les commentaires publiés dans la *CJO*RCO* ne représentent toutefois pas nécessairement la position ou la politique officielle de l'ACO, à moins qu'il en soit précisé ainsi. Étant donné que les lois sont différentes d'une province à l'autre, l'ACO conseille aux optométristes de vérifier avec l'organisme provincial compétent qui les habilite avant de se conformer aux conseils de la *CJO*RCO* sur la gestion de leurs activités. La *CJO*RCO* est prête à accueillir de nouveaux annonceurs. L'ACO se réserve le droit d'accepter ou de refuser toute publicité dont on a demandé l'insertion dans la *CJO*RCO*.

Editor-in-Chief / Éditeur en chef

Dr Ralph Chou

Academic Editors / Rédacteurs académiques

University of Waterloo, Dr B. Ralph Chou,

Université de Montréal, Dr Benoit Tousignant

Canadian Association of Optometrists/L'Association canadienne des optométristes

Rhona Lahey, Director Marketing and Communications/
Directrice du marketing et des communications

Published by:

maracle
design • print • finish

maracleinc.com

CONTENTS

5 EDITORIAL/ ÉDITORIAL

CLINICAL RESEARCH

7 RESEARCH REPORT

The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 3: The Optometrist, their Patient and their Fees, a Ménage à Trois
Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO, Marina Rezk, OD & Ariana Verni, OD

15 RAPPORT DE RECHERCHE

L'inévitable défi des dilemmes éthiques en optométrie, partie 3 : l'optométriste, son patient et ses honoraires, un ménage à trois
Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO, Marina Rezk, OD & Ariana Verni, OD

25 CASE REPORT

Case Report: Retinal Nerve Fiber Layer and Ganglion Cell Thinning on Spectral Domain Optical Coherence Tomography Following Multiple Strokes
Nicholas A. Froumis, BSc, OD

31 CASE REPORT

Rapport de cas : Amincissement des couches de fibres nerveuses et des cellules ganglionnaires rétinienne sur la tomographie par cohérence optique en domaine spectral à la suite de multiples AVC
Nicholas A. Froumis, BSc, OD

37 LITERATURE REVIEW

Refractive Surgery Part 1: Long-term Outcomes
Mark Eltis, OD, FAAO, Dipl ABO

45 LITERATURE REVIEW

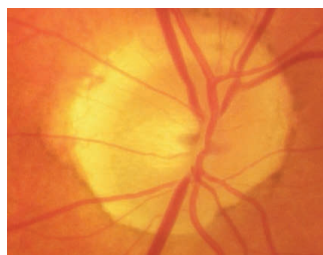
Chirurgie réfractive : Partie 1. Résultats à long terme
Mark Eltis, OD, FAAO, Dipl ABO

53 CASE REPORT

Diplopia as the Presenting Symptom in Giant Cell Arteritis
Cari L. Nealon, OD, FAAO & Rachael L. Canania, OD, FAAO

59 CASE REPORT

La diplopie comme symptôme de l'artérite à cellules géantes
Cari L. Nealon, OD, FAAO & Rachael L. Canania, OD, FAAO



On the Cover

OCT may be more effective than visual field screening in revealing the extent of post-chiasmal pathology following multiple strokes. (See p. 25 of this issue)

ALLEZ AU- DELÀ AVEC LES LENTILLES LES PLUS COMPLÈTES¹



Découvrez les lentilles cornéennes ultra-performantes qui ont tout ce qu'il faut. Seules les lentilles cornéennes Bausch + Lomb ULTRA^{MD} ONE DAY combinent un haut DK/e, un faible module, un blocage UV et l'optique High Definition^{MC} avec des technologies révolutionnaires d'hydratation et de confort pour favoriser un environnement de surface oculaire sain.

La technologie évoluée MoistureSeal^{MD} réunit des composants hydrophiles supplémentaires pour créer un matériau de lentille cornéenne de nouvelle génération qui retient 96 % de son hydratation après 16 heures de port.²

La technologie ComfortFeel libère des ingrédients de confort et de santé oculaire conçus pour aider à protéger, enrichir et stabiliser le film lacrymal.³

Amenez vos patients et votre pratique au-delà grâce aux lentilles cornéennes Bausch + Lomb ULTRA^{MD} ONE DAY

1. Seules les lentilles cornéennes Bausch + Lomb ULTRA^{MD} ONE DAY offrent un système d'hydratation et de confort complet avec la technologie évoluée MoistureSeal^{MD} et la technologie ComfortFeel, ainsi qu'une conception complète de haut DK/e, de faible module, de blocage UV et d'optique High Definition^{MC}. Les lentilles cornéennes Bausch + Lomb ULTRA^{MD} ONE DAY assurent la santé grâce à leur système complet avec lequel elles agissent pour favoriser un environnement de surface oculaire sain, l'inclusion d'ingrédients pour la santé des yeux qui sont conservés pendant 16 heures et une forte perméabilité à l'oxygène (DK/e=134).

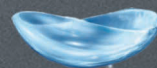
2. Schafer, J., Steffen, R., Reindel, W.; A clinical assessment of dehydration resistance for a novel silicone hydrogel lens and six silicone hydrogel daily disposable lenses. Affiche présentée à IAAO; octobre 2020.

3. Données internes. Bausch & Lomb Incorporated, Rochester, NY.

Les lentilles cornéennes sont des dispositifs médicaux. Réservé à un usage professionnel. Bausch + Lomb ULTRA^{MD} ONE DAY et MoistureSeal^{MD} sont des marques déposées de Bausch & Lomb Incorporated ou de ses filiales. Tous les autres noms de produits de marque et/ou logos sont des marques de commerce appartenant aux sociétés respectives. Bausch & Lomb Canada, Vaughan (Ontario) L4K 4B4

^{MD/MC} sont des marques de commerce de Bausch & Lomb Incorporated ou de ses filiales.

© 2021 Bausch, Canada Inc. TP17509K



Vivez en mode ULTRA.

BAUSCH + LOMB



B. Ralph Chou, MSc, OD, FAAO
Editor-in-Chief/Rédacteur en chef

It's been 10 years since I retired from the School of Optometry & Vision Science at the University of Waterloo and became the Editor-in-Chief. Looking back on this decade, several events stand out as being particularly memorable:

- The online and in-print discussion of a paper that appeared in the Winter 2014 issue on the role of vision therapy in the management of learning disabilities;
- *CJO*RCO* being mentioned in a story on CTV News in 2016 about predatory publishers after one such company scooped up our then-publisher and turned several of its Canadian publications into junk publications;
- The discussion of the guidelines on pediatric eye examinations in the Winter 2019 issue; and
- The discussion about the appropriateness of the National Board of Examiners in Optometry assessment for evaluating entry-to-practice competency for Canadian practice (Spring 2022).

Each of these were important because they touched on long-standing issues for our profession both in Canada and elsewhere. Notwithstanding the spikes in blood pressure that some of these items have provoked among some of our readers, they have made all of us aware of things that need resolution so that optometry can more effectively meet the needs for vision care of the Canadian public.

During this time, I have enjoyed the support of CAO's past Directors of Communications and Marketing, Debra Yearwood and Rhona Lahey. Each of them has made important contributions to the development of the *Journal*. I look forward to working with their successor, Julie Vanghelder, who took over from Rhona as work began on this issue.

We have all been affected by recent world events such as the pandemic and the war in Ukraine, but life goes on. Who knows what will happen in the next decade, but I hope that the *CJO*RCO* will continue to provide you with intellectually stimulating and informative reading. ●

Il y a dix ans, je prenais ma retraite de l'École d'optométrie et des sciences de la vision de l'Université de Waterloo et devenais rédacteur en chef. Lorsque je repense à cette décennie, plusieurs événements ressortent comme étant particulièrement mémorables :

- la discussion en ligne et sur papier portant sur un article paru dans le numéro d'hiver 2014 qui avait pour sujet le rôle de la thérapie visuelle dans la prise en charge des troubles d'apprentissage;
- la mention de la Revue canadienne d'optométrie de l'Association canadienne des optométristes dans un reportage de CTV News en 2016 sur le sujet des éditeurs prédateurs après qu'une entreprise du genre soit partie avec notre éditeur de l'époque et ait transformé plusieurs de ses publications canadiennes en publications « poubelles »;
- la discussion sur les lignes directrices relatives aux examens oculovisuels chez les enfants dans le numéro d'hiver 2019;
- La discussion sur la pertinence de l'examen du National Board of Examiners in Optometry (conseil national des examinateurs en optométrie) servant à évaluer les compétences pour l'entrée dans la profession au Canada (printemps 2022).

Tous ces événements étaient importants parce qu'ils touchaient des enjeux de longue date pour notre profession, au Canada et ailleurs. Même si quelques-uns de ces événements ont provoqué une hypertension chez certains de nos lecteurs, ils nous ont tous sensibilisés à des choses qui doivent être résolues afin que le domaine de l'optométrie puisse répondre plus efficacement aux besoins des Canadiens au chapitre des soins oculovisuels.

Pendant cette période, j'ai bénéficié du soutien des anciennes directrices des communications et du marketing de l'Association canadienne des optométristes, Debra Yearwood et Rhona Lahey. Toutes les deux ont contribué de façon importante au développement de la revue. J'ai hâte de travailler avec leur successeuse, Julie Vanghelder, qui a pris la relève de Rhona au début des travaux pour ce numéro.

Nous avons tous été touchés par les récents événements mondiaux, comme la pandémie et la guerre en Ukraine, mais la vie continue. Qui sait ce qui se passera au cours de la prochaine décennie, mais j'espère que la Revue canadienne d'optométrie de l'Association canadienne des optométristes continuera de vous offrir des lectures instructives et intellectuellement stimulantes. ●

TD Canada Trust

Ann Bengert
Regional Manager,
Professional Banking
905-409-1145
ann.bengert@td.com
Greater Toronto Region

Mike Paduano
Regional Manager,
Professional Banking
514-209-8464
michael.paduano@td.com
Quebec Region

Ross Aberdein
Regional Manager,
Professional Banking
416-305-6725
ross.aberdein@td.com
Greater Toronto Region

Matt O'Brien
Regional Manager,
Professional Banking
604-376-1205
matthew.obrien@td.com
British Columbia Region

Rick Baldwin
Regional Manager,
Professional Banking
613-762-8296
richard.baldwin@td.com
Ontario North East and
Atlantic Regions

Rob Wild
Regional Manager,
Professional Banking
780-902-6416
rob.wild@td.com
Prairie Region

Anna-Beth Donald
Regional Manager,
Professional Banking
519-261-1002
anna.beth.donald@td.com
Western Ontario Region

Dave Shilton
National Manager,
Professional Banking
416-308-5636
david.shilton@td.com

Banking Plans for Optometrists

We provide a single point of contact, who understands your optometry practice and your plans for growth. Our Account Managers are dedicated to simplifying your business banking and helping you find new ways to meet your business goals.



What we offer

Fast and efficient service, longer branch hours and flexible financial solutions to help your practice grow.

- Business Line of Credit up to \$250,000 with rates as low as TD Prime¹
- Up to 100% Business Loan financing of the cost of setting up or expanding your practice¹
- Up to 100% financing of the cost of purchasing the building where you hold your practice¹
- Principal payment deferrals of up to 12 months while you start up or expand your practice or for an eligible family leave situation²
- Straightforward advice and solutions to meet your unique processing needs from TD Merchant Services
- \$149 annual fee rebate for the first year for the first Card for eligible professional customers for either the TD Business Travel Visa Card OR TD[®] Aeroplan[®] Visa Business Card³
- 15% off Ceridian's Powerpay Payroll Services plus free Implementation
- TD Remote Deposit Capture – Save time and improve your cash flow with TD Remote Deposit Capture. Securely scan, transmit and deposit eligible cheques anytime from the convenience of your business⁴ – instead of visiting a branch every time

Contact the Regional Manager
Professional Banking for your Region.



Banking can be
this comfortable.



¹ Subject to complying with TD Canada Trust lending policies and criteria, including confirmation of good personal credit history. Certain business documentation is required. Other conditions may apply. ² Eligible family leave means parental leave, or time away from work due to illness of the optometrist or their spouse or children. Eligibility is determined solely by The Toronto-Dominion Bank. ³ Annual Fee Rebate offer only applies for the first year for the \$149 annual fee that applies to the first TD Business Travel Visa Card or TD Aeroplan Visa Business Card issued to the business. Offer does not apply to the annual fee for any Additional Cards issued in the name of the same business. All other fees and charges continue to apply. Offer may be changed, extended or withdrawn at any time without notice and cannot be combined with any other offer. ⁴ Subject to the terms and conditions of your TD Remote Deposit Capture Service Schedule. All trade-marks are the property of their respective owners. [®] The TD logo and other trade-marks are the property of The Toronto-Dominion Bank.

The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 3: The Optometrist, their Patient and their Fees, a Ménagement à Trois

Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO
School of Optometry
Université de Montréal

Marina Rezk, OD
Optometrist
Medview Optometry Clinic

Ariana Verni, OD
Optometrist
Bui Optométriste
and Klar Vision

Montréal, Québec

Abstract

Some situations place healthcare professionals in a dilemma where two ethical principles are in conflict and none of the choices are optimal. Despite the potential consequences of this quandary, no previous study has examined ethical dilemmas in optometry. Objective. This article concludes a series of three articles reporting the results of a study that sought to identify the ethical dilemmas experienced by optometrists and to describe some typical scenarios. Method. Two hundred forty optometrists completed an online survey. Results. A breach of trust can present an optometrist with a dilemma as to whether or not to maintain their relationship with the patient. The most common dilemma involves the billing of professional fees on top of the basic exam. Several other ethical dilemmas were worrisome, including those involving sexual or seductive advances by patients. Conclusion. Many ethical issues have been identified and described. These results will be useful for academic and professional bodies in helping them prepare optometrists for ethical decisions that can sometimes be difficult.

KEYWORDS

Professional ethics; clinical ethics; optometry; ethical issues; ethical dilemmas.

INTRODUCTION

Healthcare professionals face a variety of ethical issues on a daily basis. These arise when an ethical principle—such as beneficence, non-maleficence, justice, and respect for autonomy¹—is violated or at risk of being violated.² Specifically, an ethical dilemma involves a choice between actions that compromise an ethical principle.³ They have been studied in several areas of healthcare, but not in optometry. This article is the last of three that present the results of a study that aimed to identify and describe the ethical dilemmas faced by optometrists. The first article described the methodology, the participants' demographic data, the frequency of occurrence of ethical dilemmas, and the outcomes related to ethical dilemmas associated with confidentiality and completion of forms,⁴ while the second article presented dilemmas about conflicting professional relationships, sales pressure and various other aspects of the optometry practice.⁵ This article concludes the series by describing the ethical dilemmas pertaining to the optometrist-patient relationship, professional fees and online sales.

METHODOLOGY

The methodology was detailed previously.⁴ In short, 240 optometrists in Quebec responded to an online survey. Their task was to indicate whether they had ever experienced various ethical dilemmas and, if yes, to describe them. Pearson's chi-squared test for independence (χ^2) was used to determine the influence of sex and experience. Qualitative data were coded and analyzed to identify typical situations. The project was approved by the Comité d'éthique de la recherche en santé of the Université de Montréal (certificate # 17-090-CERES-D).

RESULTS

The dilemmas faced by practicing optometrists regarding the relationship with the patient (Table 1), professional fees (Table 2) and online sales (Table 3) are described below.

Optometrist-patient relationship

The results show that optometrists face dilemmas in connection with a conflicting relationship or a conflict of opinion with their patients, especially when the latter or their families question the optometrist's competence: these

include accusations of wanting to make money at the patient’s expense, unjustified ophthalmology referrals, not following recommendations, etc. Other optometrists reported that they had been encouraged by their patients to commit illegal acts, such as altering receipts for insurance claims. Finally, some were faced with ethical dilemmas involving hostile or aggressive patients or patients with psychiatric disorders.

Ethnicity, culture, and religious or spiritual beliefs represented a source of ethical dilemmas for 14% of the participants. Some of these patients requested religious accommodations: no exams on certain days, religious symbols, physical contact, refusal to be examined by an optometrist of the opposite sex, eyeglass fitting in a private room, etc. Also, patients from certain cultures do not believe in the need for wearing glasses, especially for their children. Some patients also commented on the optometrist’s religion or ethnicity, exhibited racism, or commented on how the optometrist was dressed.

Ethical dilemmas associated with sexual or seductive advances from patients occur more often among women (41.7%, men 12.5%; $\chi^2 = 14.074$; $df = 1$; $p < 0.001$). Some optometrists received flowers or cards, and others saw a patient waiting for them in the parking lot. Telephone and Internet contact to seduce the optometrist was also reported. Finally, close to 20% of the participants reported being the target of sexually suggestive comments during the eye exam, and 10% had experienced an inappropriate act (touching, kissing, looking at cleavage, patient masturbating, etc.). Several of the participating optometrists who described these situations acted assertively by calling the police or security, or by telling the harassing patient that their behaviour was unacceptable and that they were refusing to continue the exam and would not treat them again. Others were puzzled by a situation that made them uncomfortable, and continued their intervention, sometimes leaving the door to the examination room open.

Finally, the relationship with some patients can be so problematic that the optometrist must decide between continuing or ending the relationship. This is the only ethical dilemma category for which there is a significant relationship between its occurrence and the participant’s experience as an optometrist. Among those who answered this question, 24% of the participants with 0 to 9 years of experience, 42% of those with between 10 to 19 years and 20 to 29 years of experience, and 50% of those with 30 or more years of experience, previously experienced this type of dilemma ($\chi^2 = 10.006$; $df = 3$, $p = 0.019$).

Table 1: Ethical Dilemmas Related to the Optometrist-Patient Relationship

	Yes	No	No response	Examples provided by the participants (number)
Conflict of opinion with a patient	107 (44.6%)	117 (48.8%)	16 (6.7%)	<ul style="list-style-type: none"> - Lack of trust toward the optometrist (42) - Lack of adherence or refusal of tests (17) - Hostile, aggressive patient (13) - Recommendations for contact lenses (6) - Online sales (6) - Patient with a problematic personality (4) - Poor relationship with patient (3) - Illegal acts (3) - Unjustified absence from an appointment (1)
Termination of the relationship	85 (35.4%)	135 (56.3%)	20 (8.3%)	<ul style="list-style-type: none"> - Dissatisfied patient, lack of a trust relationship (33) - Poor attitude with the optometrist (10) - Poor attitude with the staff (9) - Hostile, aggressive patient (9) - Unjustified absence and delays (5) - Driver’s licence (3) - Fees for exams and glasses (3) - Behavioural problems (3) - Illegal acts (2)
Ethnicity, culture, religious/ spiritual beliefs	34 (14.2%)	199 (82.9%)	7 (2.9%)	<ul style="list-style-type: none"> - Religion (7) - Beliefs about glasses (5) - Optical services and the Islamic veil (4) - Ethnicity, religion of the optometrist and staff (4) - Gender (4) - Dress code (1) - Language barrier (1) - Indigenous people (1)
Sexual or seductive advances	82 (34.2%)	148 (61.7%)	10 (4.2%)	<ul style="list-style-type: none"> - Inappropriate Comments (45) - Inappropriate Action (24) - Contact via Internet or telephone after the exam (10)
Other dilemma related to the optometrist-patient relationship	20 (8.3%)	192 (80.0%)	28 (11.7%)	<ul style="list-style-type: none"> - Therapeutic education of an anxious patient (1) - Patients with a criminal record (1)

Professional fees

When faced with patients who don't have the financial means to cover the full cost of the service, the dilemma is to choose between favouring the patient's well-being at the expense of part of the professional fees, or equally billing all their patients, regardless of their means, thereby potentially limiting access to care. This type of dilemma was experienced by 63.3% of participants, some of whom reported offering free and discounted eye exams and glasses, or monthly instalments, resulting in a perceived inequality of services between patients.

Ethical dilemmas related to performing additional tests, which were considered to be non-essential, at additional cost were reported more often by women (72.6%; men 57%; $\chi^2 = 4.349$; $p = 0.037$). When faced with a patient who is frustrated with having to spend more (for a follow-up, cycloplegia, imaging, etc.), many optometrists are reluctant to suggest certain procedures, at the expense of quality of care. Others refer patients to ophthalmology because the procedures are then covered by the *Régie de l'assurance maladie du Québec* (RAMQ). Some optometrists also feel pressure from the clinic where they practice to offer certain exams to everyone, against their clinical judgement.

Billing the RAMQ also poses a problem for optometrists, who often have to justify certain procedures. Out of fear of being wrong and having to pay back later, several optometrists mentioned charging less for procedures, to the detriment of their income. Others admitted to over-billing. Some participants who considered the RAMQ's compensation to be insufficient were tempted to favour patients not covered by this plan. Finally, others felt uncomfortable asking the patient for both their health card and payment for an uninsured service.

Table 2: Ethical Dilemmas Related to Professional Fees

	Yes	No	No response	Examples provided by the participants (number)
Patients' lack of financial resources	152 (63.3%)	81 (33.8%)	7 (2.9%)	<ul style="list-style-type: none"> - Lack of financial resources vs. patient's well-being (77) - Patients requiring additional tests with fees (39) - Lack of communication regarding fees (18) - Lack of financial resources for emergencies (12) - Price of glasses (6) - Inconsistency or injustice among patients (4)
Additional tests performed at additional costs	163 (67.9%)	74 (30.8%)	3 (1.3%)	<ul style="list-style-type: none"> - Patient declines necessary tests not covered by the RAMQ (88) - Lack of financial resources vs. patient's well-being (53) - Patients frustrated with the price of additional tests (12) - Optometrists uncomfortable with offering the tests (10) - OCT fee vs. ophthalmology referral (9) - Patients who receive ophthalmology and optometry follow-up (2) - Pressure from the clinic (1)
RAMQ billing	78 (32.5%)	149 (62.1%)	13 (5.4%)	<ul style="list-style-type: none"> - Lack of consistency and clarity in billing (31) - Additional charges billed to the patient (19) - Insufficient compensation from the RAMQ (9) - Eye emergencies (5) - Pupil dilation (5) - Patient profiling (2)
Other professional fees-related dilemma	51 (21.3%)	163 (67.9%)	26 (10.8%)	<ul style="list-style-type: none"> - Difference in fees among optometrists at the same office (11) - Patients frustrated with emergency costs (8) - Remuneration (6) - Disagreement between the clinic and the optometrist (3) - Difference in the fees among offices (2) - Distribution of the fees paid among colleagues for co-management (2) - Contact lens management fee (2) - Sale of glasses (1) - Patient profiling (1)

Competition with online sales

This theme was originally a category under another theme in the questionnaire. However, it is covered here because of its connection to the optometrist-patient relationship. The sale of ophthalmic products online was a source of ethical dilemmas for almost half the participants. Should the optometrist provide their patient with the necessary information to purchase online? Should they take the time to explain to their patient the potential consequences, especially for specific cases (heavy ametropia, amblyopia, prisms)? Do we devalue the profession if we do so? How do we ensure follow-up in the event of a poor fit or a complication? Several participants considered that this raised difficult ethical issues.

Tableau 3 : Dilemmes éthiques en lien avec la vente en ligne

	Oui	Non	Sans réponse	Exemples fournis par les participants (nombre)
Compétition avec la vente en ligne	111 (46,3 %)	112 (46,7 %)	17 (7,1 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures nécessaires à l'achat en ligne (24) - Vente de lunettes (23) - Vente de lentilles cornéennes (21) - Frais de suivis pour complication de produits achetés en ligne (15) - Justification des honoraires (14) - Manque de suivis (3) - Rentabilité du patient qui achète en ligne (2)

DISCUSSION

Optometrists regularly encounter situations where ethical principles are compromised. The focal point of the ethical dilemmas described in this article is the relationship between optometrists and their patients. The doctor-patient relationship involves expectations of 1) the healthcare provider regarding themselves as a high-level care provider, 2) the patient toward the professional, whom they hope is dedicated and faultless, and 3) the professional toward the patient as being a grateful, loyal, and kind person. Any gap between these mutual expectations is likely to lead to stress, emotional distress⁶ and dissatisfaction on both sides.⁷ Many participants were affected by some patients' lack of confidence, dissatisfaction, and poor attitude towards them. Good communication is essential for fully understanding the patient's expectations, but especially for managing or modulating expectations that are too high or unacceptable.⁶⁻⁸ A patient with realistic expectations is more likely to be satisfied and trusting and is less likely to ask for a second opinion.⁸

Ethical dilemmas related to ethnicity, culture or beliefs seem to be relatively rare among Quebec optometrists, but are likely to become more frequent with the increase in immigration. The main cross-cultural barriers in the health-care field are usually a language difference, a different view of health and illness, and a difference in expectations and the perception of the respective roles of the health professional and the patient.⁹⁻¹¹

One worrisome result from this study involves sexual or seductive advances by patients, which affected more than one-third of the participants. The phenomenon of inappropriate sexual behaviour by patients toward healthcare professionals has been studied mainly in medicine¹²⁻¹⁴ and nursing,¹⁵⁻¹⁷ but is also a problem in other fields such as chiropractic care¹⁸ and physiotherapy.¹⁹ These behaviours bring about emotional reactions; first shock and fear, and then feelings of insecurity and helplessness. Victims feel ashamed and guilty, wondering what they could have done differently or if they were the cause.^{14,20} Some react to the situation by withdrawing, for example by changing the subject quickly, using humour, by pushing the patient's hand away, leaving the room, and through avoidance by wearing more conventional clothing,¹⁴ by refraining from bending over the patient or turning their back to them.²⁰ These reactions were actually expressed by the optometrists who took part in this study. Although it's clear that victims of inappropriate sexual behaviour in healthcare professions have to stand up to the situation and say no to the offending patient,²¹ this is often difficult. More experienced professionals apparently have less trouble with this issue than their younger counterparts.²⁰ It is no surprise that female optometrists have experienced significantly more problems associated with sexual or seductive advances than their male colleagues. This type of situation, unfortunately, is common in the healthcare professions, and most often involves women being victims of men, as in society in general.^{14,19} The questionnaire did not ask about sexual or seductive advances between optometrists or those initiated by an optometrist toward a patient. Different ethical issues could apparently arise depending on the roles of the parties involved.

Professional fees and remuneration were a major source of ethical dilemmas in optometry. In fact, there is a dichotomy between taking care of the patient's health and well-being on one hand, and the patient's financial resources on the other. The reluctance that most of the participants felt in charging fees not included in the basic eye exam was a salient finding in this study. Their dilemma mainly involves drawing the line between whether or not an additional exam is required. Omitting an investigation or required treatment is obviously unethical, since that negligence runs counter to the principle of beneficence. However, providing care that isn't necessary is also not in the patient's best interests²² because the costs involved and the risk of complications or undesirable side effects can violate the principle of non-maleficence. Since the risks are minimal, and even absent for most of the tests involved in optometry, the reluctance to bill for these tests appears to be primarily a response to patients' reluctance to pay for them.

For several years, optometrists have been debating how to handle the online sale of ophthalmic products. The main dilemma involves deciding whether the optometrist should or should not provide information to patients who want to purchase products online. Although spectacles purchased online tend to be less compliant with prescriptions

than those obtained from professional practices,^{23,24} optometrists must respect the patient's choice regarding where they wish to do business. Optometrists have a responsibility to inform the patient about the pros and cons of the options available so they can make an informed choice.

For the entire study, the participant's gender was associated with the occurrence of 4 of the 22 ethical dilemma categories proposed, and these affected women more often than men. These results are consistent with those of Saarni et al.²⁵, who found that female physicians were more likely to have had to make a difficult ethical decision than male physicians. Similarly, Forde and Aasland²⁶ found that female physicians experienced more moral distress associated with ethical dilemmas than their male colleagues. A similar result was noted among female nurses, who had higher moral distress scores than male nurses.²⁷

Finally, contrary to what might have been thought, the number of years of experience as an optometrist was significantly related to only one category of ethical dilemmas: ending the relationship with a patient. Therefore, optometrists experience ethical issues in all of the other categories throughout their careers.

Limitations

The results of this study must be interpreted with caution. First, there were a few technical problems with the platform used to administer the questionnaire. Second, this study looked at dilemmas experienced throughout the participants' entire practice. The events described span several decades, and some of the participants may have forgotten or omitted certain scenarios. Each situation can also be interpreted differently. The definition of ethical dilemma was clarified in the survey. However, it's likely that some participants answered "yes" to situations they had experienced that hadn't really posed a dilemma for them, whether because the decision to be made seemed obvious to them right away or because they were situations that didn't necessarily compromise an ethical principle. It was impossible to detect those situations. Finally, a few of the dilemma categories overlap, with the result that some situations could have been counted more than once. While the objectives of this study were to identify ethical dilemmas experienced by optometrists and to describe typical scenarios, the quantitative aspect is less important than the qualitative aspect.

Lastly, although the distribution of the participants across the regions of Quebec follow a distribution similar to that of optometrists in Quebec as a whole,²⁸ the results cannot be generalized. Furthermore, this is not a static picture. Since the legislation, regulations, code of ethics, fees, RAMQ rates, technology and scope of practice have changed over the years, several situations may now be less likely to arise, while others may become more frequent.

Benefits

Considering the lack of ethics research regarding the field of optometry and the expansion of the scope of practice, which promises to increase the impact of ethical issues, this study of ethical dilemmas experienced by optometrists was considered to be necessary. As in other healthcare professions, ethical dilemmas are inevitable in optometry and involve multiple aspects of the practice. It would be utopian to try eliminating them. Instead, optometrists need to be better prepared to deal with them when they arise. Teaching ethics in optometry has long been limited to the study of the code of ethics, laws and regulations, which were taught separately from basic ethical concepts. Monrouxe and Rees²⁹ suggest four pillars of training to promote ethical practice in professional environments. The first pillar is the explicit teaching of resistance strategies when facing ethical dilemmas, for example through role-playing. Second, equipping students and professionals so that they can better regulate their emotions can improve their resilience and help them better cope with stressful situations. The new optometry undergraduate OD curriculum at the Université de Montréal, which has been gradually introduced since 2018, includes workshops and role-playing that gradually incorporate some concepts from these two pillars at different times during training. The results of this study should help enhance the situation database used in preparing those sessions. Third, Monrouxe and Rees²⁹ suggest inter-professional education in small groups made up of students from multiple healthcare fields to better understand the perspectives of others, prevent the stereotypes associated with the various professions, and better prepare for dilemmas associated with overlapping roles. For this purpose, the Université de Montréal has been offering collaborative education in health science³⁰ for several years, bringing together students from 13 different fields, including optometry. Fourth, the involvement of leaders who are specifically dedicated to preserving dignity and human rights within the practice and teaching settings can facilitate the development of a healthy ethical environment where learners can ask questions without fear of reprisal. This fourth pillar is yet to be explored in optometry. It could help to incorporate and solidify the learning obtained through other pedagogical interventions. Other authors have also suggested reference frameworks to support ethical decision-making.^{2,31} For example, the American College of Dentistry has developed a free interactive learning and assessment tool for dentistry students and practitioners with the aim of improving the ethical environment in this field.³² Academic and continuing education establishments, as well as professional bodies, could join forces to promote initiatives such as workshops or counselling sessions to enhance optometrists' awareness of ethical issues as well as their ability and independence in dealing with these issues.³³

CONCLUSION

This study is the first to identify and describe ethical dilemmas in the field of optometry. The results confirmed that optometrists experience many ethical issues throughout their careers. Most of the dilemmas presented in the three articles in this series are multi-faceted and can straddle several categories. Those most commonly encountered by optometrists pertain to professional fees, especially the billing of additional tests that are not part of the basic exam. Several other dilemmas are worrisome, including those involving safety issues, sexual or seductive advances, and the performance of procedures beyond the provider’s competence. Lastly, some ethical dilemmas are reported more often by women. These findings should help professional organizations support optometrists and thereby reduce their mental health risks, which are sometimes associated with difficult ethical decisions. Educational institutions will also be able to draw on these results when training future optometrists. Now that these dilemmas have been identified, it would be relevant in future research to explore the strategies that optometrists use to manage ethical dilemmas, as well as the philosophical perspectives (deontology, consequentialism, utilitarianism, etc.) that guide their thinking. ●

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank all the optometrists who took their valuable time to fill out the questionnaire. Their contributions are greatly appreciated.

We also thank Alcon (Geneva, Switzerland) for issuing an award of excellence to Marina Rezk and Ariana Verni for their communication in basic and applied research, at the undergraduate level in optometry, during the School of Optometry’s 15th Science Day – Vision Science Research Group.

CORRESPONDING AUTHOR

Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO – caroline.faucher@umontreal.ca

ERRATUM

The acknowledgement of Part 2 of this series should have read, “We also thank the company Alcon for issuing an award of excellence to Marina Rezk and Ariana Verni for their communication in basic and applied research, at the undergraduate level in optometry, during the School of Optometry’s 15th Science Day – Vision Science Research Group.”

Clinician Exclusive Brand

Evolve™
DRY EYE RELIEF

**TRIPLE ACTION
INTENSIVE GEL**

- Hydrating: Hyaluronate 0.2%
- Moisturizing: Carbomer 980 0.2%
- Soothing: Glycerol 0.9%

Evolve™
INTENSIVE GEL
GEL INTENSIF
No Preservatives
Sans agent de conservation
10 mL 360 drops

Evolve™
DAILY INTENSIVE
QUOTIDIEN INTENSIF
No Preservatives
Sans agent de conservation
10 mL 350 drops

+350 drops

Blue aiming dot

Patented PureFlow® technology

Easy squeeze bottle

moderate to severe dry eye **mild to moderate dry eye**

Canadian Formed. Canadian Focused.
www.aequuseyecare.ca

Aequus Eye Care
by Aequus Pharmaceuticals

REFERENCES

1. Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. 6th ed. New York: Oxford University Press; 2009.
2. Swisher LLD, Arslanian LE, Davis CM. The realm-individual process-situation (RIPS) model of ethical decision-making. HPA Resource Official Publication of the Section on Health Policy & Administration 2005;5(3):1-8.
3. Pierscionek BK. Law and ethics for the eye care professional. Edinburgh: Butterworth-Heinemann Elsevier; 2008.
4. Faucher C, Rezk M, Verni A. L'inévitable défi des dilemmes éthiques en optométrie, partie 1 : confidentialité mise à l'épreuve. *Rev Can Optom* 2022 ; 84(1) : 23-28.
5. Faucher C, Verni A, Rezk M. L'inévitable défi des dilemmes éthiques en optométrie, partie 2 : relations professionnelles et pratiques sur la sellette. *Rev Can Optom* 2022; 84(2): 15-20.
6. Hareli S, Karnieli-Miller O, Hermoni D, Eidelman S. Factors in the doctor-patient relationship that accentuate physicians' hurt feelings when patients terminate the relationship with them. *Patient Educ Couns* 2007;67(1-2):169-75.
7. Bell RA, Kravitz RL, Thom D, Krupat E, Azari R. Unmet expectations for care and the patient-physician relationship. *J Gen Intern Med* 2002;17(11):817-24.
8. Gologorsky D, Greenstein SH. Retrospective analysis of patients self-referred to comprehensive ophthalmology seeking second opinions. *Clin Ophthalmol* 2013;7:1099-102.
9. Heitman E, Wong SG. Clinical Optometry in a Multicultural Society. In: Bailey RN, Heitman E, eds. An optometrist guide to clinical ethics. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:147-57.
10. Suurmond J, Seeleman C. Shared decision-making in an intercultural context. Barriers in the interaction between physicians and immigrant patients. *Patient Educ Couns* 2006;60(2):253-9.
11. Schouten BC, Meeuwesen L. Cultural differences in medical communication: a review of the literature. *Patient Educ Couns* 2006;64(1-3):21-34.
12. Schneider M, Phillips SP. A qualitative study of sexual harassment of female doctors by patients. *Soc Sci Med* 1997;45(5):669-76.
13. Jenner S, Djermester P, Prugl J, Kurmeyer C, Oertelt-Prigione S. Prevalence of Sexual Harassment in Academic Medicine. *JAMA Intern Med* 2019;179(1):108-11.
14. Phillips SP, Webber J, Imbeau S et coll. Sexual Harassment of Canadian Medical Students: A National Survey. *EClinicalMedicine* 2019;7:15-20.
15. Grieco A. Suggestions for management of sexual harassment of nurses. *Hosp Community Psychiatry* 1984;35(2):171-2.
16. Robbins I, Bender MP, Finnis SJ. Sexual harassment in nursing. *J Adv Nurs* 1997;25(1):163-9.
17. Spector PE, Zhou ZE, Che XX. Nurse exposure to physical and non-physical violence, bullying, and sexual harassment: a quantitative review. *Int J Nurs Stud* 2014;51(1):72-84.
18. Gleberzon B, Statz R, Pym M. Sexual harassment of female chiropractors by their patients: a pilot survey of faculty at the Canadian Memorial Chiropractic College. *J Can Chiropr Assoc* 2015;59(2):111-21.
19. Boissonnault JS, Cambier Z, Hetzel SJ, Plack MM. Prevalence and risk of inappropriate sexual behavior of patients toward physical therapist clinicians and students in the United States. *Phys Ther* 2017;97(11):1084-93.
20. Nielsen MBD, Kjær S, Aldrich PT et coll. Sexual harassment in care work—Dilemmas and consequences: A qualitative investigation. *Int J Nurs Stud* 2017;70:122-30.
21. Vighianti EM, Oliverio AL, Meeks LM. Sexual harassment and abuse: when the patient is the perpetrator. *Lancet (London, England)* 2018;392(10145):368.
22. Larkin M. Allocation of Resources and Relations with Third-Party Payers. In: Bailey RN, Heitman E, eds. An optometrist guide to clinical ethics. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:60-72.
23. Alderson AJ, Green A, Whitaker D, Scally AJ, Elliott DB. A Comparison of Spectacles Purchased Online and in UK Optometry Practice. *Optom Vis Sci* 2016;93(10):1196-202.
24. Citek K, Torgersen DL, Endres JD, Rosenberg RR. Safety and compliance of prescription spectacles ordered by the public via the Internet. *Optometry- J Am Optom Assoc* 2011;82(9):549-55.
25. Saarni SI, Halila R, Palmu P, Vanska J. Ethically problematic treatment decisions in different medical specialties. *J Med Ethics* 2008;34(4):262-7.
26. Forde R, Aasland OG. Moral distress among Norwegian doctors. *J Med Ethics* 2008;34(7):521-5.
27. O'Connell CB. Gender and the experience of moral distress in critical care nurses. *Nursing Ethics* 2015;22(1):32-42.
28. Ordre des optométristes du Québec. Rapport annuel 2017/2018. Montréal, Qc: Ordre des optométristes du Québec; 2018.
29. Monrouxe LV, Rees CE. Healthcare professionalism: improving practice through reflections on workplace dilemmas. John Wiley & Sons; 2017.
30. Vanier MC, Therriault PY, Lebel P et coll. Innovating in teaching collaborative practice with a large student cohort at Université de Montréal. *J Allied Health* 2013;42(4):e97-e106.
31. Heitman E, Bailey RN. Ethical decision making in clinical practice. In: Bailey RN, Heitman E, eds. An optometrist guide to clinical ethics. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:11-18.
32. Chambers DW, Ralls SA. Interactive dental ethics application. A multimedia digital resource for dentistry. Gaithersburg, Maryland: American College of Dentists; 2010.
33. Lamiani G, Borghi L, Argentero P. When healthcare professionals cannot do the right thing: A systematic review of moral distress and

Tout un **écosystème** et non une simple goutte.



**SANS
AGENT DE
CONSERVATION**

THEALOZ[®] DUO
(Tréhalose 3%, Hyaluronate de sodium 0,15%)

Soulagez la sécheresse oculaire avec la bioprotection et l'osmorégulation de Thealoz[®] Duo

Sans agent de conservation ni phosphate, Thealoz[®] Duo est un traitement unique de la sécheresse oculaire qui rétablit l'environnement normal de l'oeil en associant les propriétés bioprotectrices du tréhalose et l'effet hydratant de l'hyaluronate de sodium. **Il est cliniquement prouvé** qu'après seulement cinq semaines de traitement, le pourcentage de patients présentant un score OSDI modéré à sévère a chuté de 60 %, offrant un soulagement aux yeux secs*.

Voyez le **soulagement**^{MC}

LABTICIAN **Théa**
L'innovation en pratique

   Suivez-nous sur les médias sociaux

* Tiré d'une étude multicentrique de phase III, randomisée, à contrôle actif, déployée à l'insu des investigateurs et menée auprès de 105 patients adultes atteints de sécheresse oculaire modérée à sévère. Chiambaretta F, Doan S, Labetoulle M, et coll. A Randomized, Controlled Study of the Efficacy and Safety of a New Eyedrop Formulation for Moderate to Severe Dry Eye Syndrome. *European Journal of Ophthalmology*. 2017;27(1):1-9.

Labtician Théa, 2150 Winston Park Drive, Unités 4 et 5, Oakville, Ontario L6H 5V1
Téléphone : 905.829.5283 © Tous droits réservés 2022 Labtician Théa, Inc.

L'inévitable défi des dilemmes éthiques en optométrie, partie 3 : l'optométriste, son patient et ses honoraires, un ménage à trois

Caroline Faucher,
OD, PhD, FAAO
École d'optométrie
Université de Montréal

Marina Rezk, OD
Optométriste
Medview Optometry Clinic

Ariana Verni, OD
Optométriste
Bui Optométriste
et Klar Vision

Montréal, Québec

Résumé

Certaines situations placent les professionnels de la santé face à un dilemme : deux principes éthiques entrent en conflit et aucune des décisions possibles n'est optimale. Malgré les conséquences pouvant en résulter, aucune étude ne s'était encore penchée sur les dilemmes éthiques en optométrie.

OBJECTIF

Cet article conclut une série de trois articles rapportant les résultats d'une étude dont les buts étaient d'identifier les dilemmes éthiques vécus par les optométristes et d'en décrire des scénarios typiques.

MÉTHODE

Deux cent quarante optométristes ont répondu à un questionnaire en ligne.

RÉSULTATS

Un bris de confiance peut placer l'optométriste face à un dilemme quant à au maintien ou non de sa relation avec le patient. Le dilemme le plus fréquent concerne la facturation d'honoraires professionnels en surplus de ceux de l'examen de base. Plusieurs autres dilemmes éthiques sont préoccupants, dont ceux touchant les avances ou séductrices ou sexuelles de la part de la clientèle.

CONCLUSION

De nombreux enjeux éthiques ont été identifiés et décrits. Ces résultats seront utiles aux instances académiques et professionnelles pour leur permettre de préparer les optométristes à prendre des décisions éthiques parfois difficiles.

MOTS CLÉS :

Éthique professionnelle; éthique clinique; optométrie; enjeux éthiques; dilemmes éthiques.

INTRODUCTION

Les professionnels de la santé font quotidiennement face à divers enjeux éthiques, qui se présentent lorsqu'un principe éthique - tel que bienfaisance, non-malfaisance, justice et respect de l'autonomie¹ - est bafoué ou risqué de l'être². Plus spécifique, un dilemme éthique implique une hésitation entre des actions compromettant chacune un principe éthique³. Ils ont été étudiés dans plusieurs domaines de la santé, mais pas en optométrie. Cet article est le dernier d'une série de trois présentant les résultats d'une étude visant à identifier et décrire les dilemmes éthiques vécus par les optométristes. Le premier article a décrit la méthodologie, les données démographiques des participants, la fréquence d'occurrence des dilemmes éthiques et les résultats relatifs aux dilemmes éthiques liés à la confidentialité et à la complétion de formulaires⁴, alors que le deuxième a présenté les dilemmes à propos des relations professionnelles conflictuelles, de la pression pour la vente et de divers autres aspects de l'exercice de l'optométrie⁵. Celui-ci clôt la série en décrivant les dilemmes éthiques concernant la relation optométriste-patient, les honoraires professionnels et la vente en ligne.

Dans le cas d'une kératoconjonctivite sèche (sécheresse oculaire) modérée ou sévère

Découvrez une production de larmes accrue grâce à CEQUA^{MC}

PrCEQUA^{MC} (solution ophtalmique de cyclosporine à 0,09 % p/v) est indiqué pour augmenter la production de larmes chez les patients atteints de kératoconjonctivite sèche (sécheresse oculaire) modérée ou sévère.



CEQUA est une préparation fondée sur la technologie des nanomicelles*

* La signification clinique n'est pas connue.

 **Cequa**^{MC}
solution ophtalmique de cyclosporine 0,09 % p/v


SUN
PHARMA

Usage clinique :

Enfants (< 18 ans) : L'efficacité et l'innocuité de CEQUA n'ont pas été établies chez les enfants. Santé Canada n'a donc pas autorisé d'indication pour cette population.

Personnes âgées (> 65 ans) : Dans l'ensemble, aucune différence n'a été observée sur le plan de l'innocuité ou de l'efficacité entre les patients âgés et les patients adultes jeunes.

Contre-indications :

- Patients qui présentent une hypersensibilité à ce médicament ou à l'un des composants du produit (y compris les ingrédients non médicinaux) ou du contenant
- Patients atteints d'infections oculaires ou périoculaires évolutives ou soupçonnées
- Patients atteints d'affections oculaires ou périoculaires malignes ou précancéreuses

Mises en garde et précautions pertinentes :

- Destiné à un usage ophtalmique topique seulement
- Il convient de résoudre les infections oculaires ou périoculaires existantes ou soupçonnées avant l'instauration d'un traitement par CEQUA. Si une infection se produit pendant le traitement, l'administration de CEQUA doit être interrompue jusqu'à ce que l'infection ait été enrayerée.
- Il faut déconseiller aux patients de conduire un véhicule et d'utiliser des machines jusqu'à ce que leur vision soit redevenue normale après l'administration de CEQUA.
- CEQUA n'a pas été étudié chez des patients ayant des antécédents de kératite herpétique, de maladie des glandes lacrymales en phase terminale, de kératoconjonctivite sèche (KCS) causée par la destruction des cellules calciformes conjonctivales comme dans le cas d'une carence en vitamine A, ou de tissu cicatriciel comme dans le cas d'une pemphigoïde cicatricielle, de brûlures causées par des produits alcalins, du syndrome de Stevens-Johnson, d'un trachome ou d'une exposition au rayonnement.
- Il faut surveiller de près les patients atteints d'une kératite grave.
- Risque de blessure et de contamination oculaires
- CEQUA ne doit pas être administré pendant que le patient porte des lentilles cornéennes.
- Infections et tumeurs locales : Une surveillance régulière est recommandée lorsque CEQUA est utilisé à long terme.
- Réactions d'hypersensibilité
- Les effets de CEQUA n'ont pas été étudiés chez des patients atteints d'insuffisance rénale ou hépatique.
- CEQUA est déconseillé pendant une grossesse, sauf si les avantages l'emportent sur les risques.
- Il faut faire preuve de prudence lors de l'administration de CEQUA aux femmes qui allaitent.

Pour de plus amples renseignements :

Veuillez consulter la monographie de CEQUA à l'adresse https://pdf.hres.ca/dpdp_pm/00060038.PDF pour des renseignements importants non abordés ici concernant les effets indésirables, les interactions médicamenteuses et la posologie. Vous pouvez aussi obtenir la monographie du produit en communiquant avec notre Service médical au numéro sans frais 1 844 924-0656.

RÉFÉRENCE : Monographie de CEQUA^{MC} actuelle, Sun Pharma Global FZE.

© 2022 Sun Pharma Canada Inc. Tous droits réservés.

CEQUA est une marque de commerce de Sun Pharma Global FZE. Utilisée sous licence.



PM-CA-CQA-0031F

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie est détaillée précédemment⁴. En bref, 240 optométristes québécois ont répondu à un sondage en ligne. Leur tâche était d'indiquer s'ils avaient déjà vécu divers dilemmes éthiques et, dans l'affirmative, les décrire. Le test d'indépendance du chi carré de Pearson χ^2 a servi à vérifier l'influence du sexe et de l'expérience. Les données qualitatives ont été codées puis analysées pour en dégager des situations types. Le projet a reçu l'approbation du Comité d'éthique de la recherche en santé de l'Université de Montréal (certificat # 17-090-CERES-D).

RÉSULTATS

Les dilemmes auxquels sont confrontés les optométristes en pratique à propos de la relation avec le patient (Tableau 1), les honoraires professionnels (Tableau 2) et la vente en ligne (Tableau 3) sont décrits ci-dessous.

Relation optométriste-patient.

Les résultats démontrent que l'optométriste fait face à un dilemme lié à une relation conflictuelle ou un conflit d'opinion avec ses patients surtout lorsque ceux-ci ou leur famille remettent en doute ses compétences : accusation de vouloir faire de l'argent sur leur dos, demandes injustifiées de référence en ophtalmologie, non-adhérence aux recommandations, etc. D'autres ont rapporté le cas d'incitation à commettre des actes illégaux, comme la modification de reçus pour réclamer aux assurances. Enfin, certains ont été placés devant un dilemme éthique avec des patients atteints de troubles psychiatriques ou des patients hostiles ou agressifs.

L'ethnicité, la culture ou les croyances religieuses ou spirituelles ont été la source de dilemmes éthiques pour 14 % des participants. La demande d'accommodements religieux a été soulevée : pas d'examen certains jours, de symboles religieux, de contact physique, refus de se faire examiner par un optométriste de sexe opposé, ajustement de lunettes dans une salle privée, etc. De plus, des patients de certaines cultures ne croient pas à la nécessité du port de lunettes, surtout pour leurs enfants. Certains patients émettraient par ailleurs des commentaires sur la religion ou l'ethnicité de l'optométriste, feraient preuve de racisme, ou passeraient des commentaires sur leur tenue vestimentaire.

Les dilemmes éthiques en lien avec des avances de nature sexuelle ou séductrice de la part de la clientèle surviennent davantage chez les femmes (41,7 %, hommes 12,5 %; $\chi^2 = 14,074$; $dl = 1$; $p < 0,001$). Certains optométristes ont reçu des fleurs ou des cartes, d'autres ont vu un patient les attendre dans le stationnement. Le contact téléphonique et via internet pour séduire l'optométriste est aussi rapporté. Enfin, près de 20 % des participants ont affirmé avoir été la cible de commentaires à connotation sexuelle durant l'examen oculovisuel et 10 % ont subi une action inappropriée (attouchements, baiser, regard dans le décolleté, patient qui se masturbe, etc.). Plusieurs participants ayant décrit ces situations ont agi avec aplomb en appelant la police ou la sécurité, ou en mentionnant au patient harceleur que son comportement était inacceptable et qu'ils re-

fusaient de poursuivre l'examen ou de le revoir. D'autres sont restés perplexes face à une situation qui les ont mis mal à l'aise, et ont poursuivi leur intervention en laissant parfois la porte de la salle d'examen ouverte.

Enfin, la relation avec certains patients peut être si problématique que l'optométriste doit choisir entre la poursuivre et y mettre fin. Il s'agit de la seule catégorie de dilemmes éthiques pour laquelle il y a une relation significative entre son occurrence et l'expérience des participants : 24 % de ceux ayant de 0 à 9 ans d'expérience ayant répondu à cette question ont déjà vécu un tel dilemme, 42 % des participants de 10 à 19 ans et de 20 à 29 ans d'expérience, et 50 % de ceux de 30 ans d'expérience et plus ($\chi^2 = 10,006$; dl = 3, p = 0,019).

Tableau 1 : Dilemmes éthiques en lien avec la relation optométriste-patient

	Oui	Non	Sans réponse	Exemples fournis par les participants (nombre)
Conflit d'opinion avec un patient	107 (44,6 %)	117 (48,8 %)	16 (6,7 %)	- Manque de confiance envers l'optométriste (42) - Manque d'adhérence ou refus de tests (17) - Patient hostile, agressif (13) - Recommandations en lentilles cornéennes (6) - Vente en ligne (6) - Patient à personnalité problématique (4) - Mauvaise relation avec le patient (3) - Actes illégaux (3) - Absence non-justifiée au rendez-vous (1)
Cessation de la relation	85 (35,4 %)	135 (56,3 %)	20 (8,3 %)	- Patient insatisfait, absence de lien de confiance (33) - Mauvaise attitude avec l'optométriste (10) - Mauvaise attitude avec le personnel (9) - Patient hostile, agressif (9) - Absence, retards non justifiés (5) - Permis de conduire (3) - Frais d'examen et de lunettes (3) - Troubles de comportement (3) - Actes illégaux (2)
Ethnicité, culture, croyances religieuses/spirituelles	34 (14,2 %)	199 (82,9 %)	7 (2,9 %)	- Religion (7) - Croyances face aux lunettes (5) - Services optiques et voile islamique (4) - Ethnicité, religion de l'optométriste et du personnel (4) - Sexe (4) - Code vestimentaire (1) - Barrière linguistique (1) - Autochtones (1)
Avances sexuelles ou séductrices	82 (34,2 %)	148 (61,7 %)	10 (4,2 %)	- Commentaires déplacés (45) - Action déplacée (24) - Contact via Internet ou téléphone après l'examen (10)
Autre dilemme en lien avec la relation optométriste-patient	20 (8,3 %)	192 (80,0 %)	28 (11,7 %)	- Éducation thérapeutique d'un patient anxieux (1) - Patients ayant un dossier criminel (1)

Honoraires professionnels

Face à des patients n'ayant pas les moyens financiers pour couvrir la totalité des honoraires, le dilemme est de choisir entre favoriser le bien-être du patient au détriment d'une partie de ses honoraires professionnels, ou facturer également tous ses patients, peu importe leurs moyens, risquant alors de limiter l'accès aux soins. Ce type de dilemme a été vécu par 63,3 % des participants, donc certains ont mentionné offrir des examens et des lunettes gratuits, à rabais, ou des acomptes mensuels, leur occasionnant une perception d'inégalité entre les services offerts d'un patient à l'autre.

Les dilemmes éthiques relatifs à l'exécution de tests supplémentaires jugés non essentiels à frais additionnels sont plus rapportés par les femmes (72,6 % ; hommes 57 % ; $\chi^2 = 4,349$; p = 0,037). Devant un patient frustré

d'avoir à dépenser davantage (pour un suivi, une cycloplégie, une imagerie, etc.), beaucoup d'optométristes hésitent proposer certains actes, au détriment de la qualité des soins. D'autres réfèrent en ophtalmologie puisque ces actes sont alors couverts par la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). Quelques optométristes subissent aussi une pression de la part de la clinique où ils pratiquent pour proposer certains tests à tous, à l'encontre de leur jugement clinique.

La facturation à la RAMQ pose aussi problème aux optométristes, qui doivent souvent justifier certains actes. Par peur d'être dans le tort et de devoir rembourser ultérieurement, plusieurs ont mentionné facturer moins d'actes, au détriment de leur revenu. D'autres, au contraire, avouent surfacturer. Certains participants trouvant la rémunération de la RAMQ insuffisante ont déjà été tentés de favoriser une clientèle non couverte par ce régime. Enfin, d'autres se sentent mal à l'aise de demander au patient à la fois sa carte d'assurance maladie et un paiement pour un service non couvert.

Tableau 2 : Dilemmes éthiques en lien avec les honoraires professionnels

	Oui	Non	Sans réponse	Exemples fournis par les participants (nombre)
Manque des moyens financiers des patients	152 (63,3 %)	81 (33,8 %)	7 (2,9 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de moyens financiers vs bien-être du patient (77) - Patients nécessitant tests supplémentaires avec frais (39) - Manque de communication des frais (18) - Manque de moyens financiers pour les urgences (12) - Prix des lunettes (6) - Inconsistance ou injustice entre les patients (4)
Exécution de tests supplémentaires à frais additionnels	163 (67,9 %)	74 (30,8 %)	3 (1,3 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Refus par le patient de tests nécessaires mais non-couverts par RAMQ (88) - Manque de moyens financiers vs bien-être du patient (53) - Patients frustrés du prix des tests supplémentaires (12) - Optométristes mal à l'aise d'offrir les tests (10) - Frais d'OCT vs référence en ophtalmologie (9) - Patients suivis en ophtalmologie et en optométrie (2) - Pressions par la clinique (1)
Facturation RAMQ	78 (32,5 %)	149 (62,1 %)	13 (5,4 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de consistance et clarté dans la facturation (31) - Frais supplémentaires facturés au patient (19) - Rémunération RAMQ insuffisante (9) - Urgences oculaires (5) - Dilatation pupillaire (5) - Profilage de patients (2)
Autre dilemme en lien avec les honoraires professionnels	51 (21,3 %)	163 (67,9 %)	26 (10,8 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Écart de frais entre optométristes d'un même bureau (11) - Patients frustrés des frais d'urgence (8) - Rémunération (6) - Désaccord entre la clinique et l'optométriste (3) - Écart des frais entres bureaux (2) - Répartition des honoraires entre collègues pour cogestion (2) - Frais de prise en charge pour lentilles cornéennes (2) - Vente de lunettes (1) - Profilage de patient (1)

Compétition avec la vente en ligne

Ce thème était initialement une catégorie d'un autre thème dans le questionnaire, mais il est traité ici étant donné son lien avec la relation optométriste-patient. La vente de produits ophtalmiques en ligne a été à l'origine de dilemmes éthiques chez près de la moitié des participants, dont les questionnements sont multiples : faut-il fournir au patient les mesures nécessaires à l'achat en ligne ? Faut-il prendre du temps pour lui expliquer les conséquences possibles, surtout pour les cas particuliers (fortes amétropies, amblyopie, prismes) ? Dévalorise-t-on la profession si on le laisse aller ? Comment assurer le suivi en cas de mauvaise adaptation ou de complication ? Plusieurs participants trouvent que c'est difficile et qu'il s'agit d'un enjeu éthique important.

Tableau 3 : Dilemmes éthiques en lien avec la vente en ligne

	Ouï	Non	Sans réponse	Exemples fournis par les participants (nombre)
Compétition avec la vente en ligne	111 (46,3 %)	112 (46,7 %)	17 (7,1 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures nécessaires à l'achat en ligne (24) - Vente de lunettes (23) - Vente de lentilles cornéennes (21) - Frais de suivis pour complication de produits achetés en ligne (15) - Justification des honoraires (14) - Manque de suivis (3) - Rentabilité du patient qui achète en ligne (2)

DISCUSSION

Les optométristes sont régulièrement confrontés à des situations où des principes éthiques sont compromis. Les dilemmes éthiques décrits dans cet article ont comme point central la relation entre les optométristes et leurs patients. La relation soignant-soigné implique des attentes 1) du professionnel de la santé envers lui-même en tant que pourvoyeur de soins de haut niveau, 2) du patient envers le professionnel, qu'il souhaite dévoué et sans faille, et 3) du professionnel envers son patient en tant qu'être reconnaissant, loyal et indulgent. Tout écart entre ces attentes mutuelles est susceptible d'engendrer du stress, de la souffrance émotionnelle⁶ et de l'insatisfaction de part et d'autre⁷. De nombreux participants ont été touchés par le manque de confiance, l'insatisfaction et la mauvaise attitude de certains patients envers eux. Une bonne communication est essentielle pour bien saisir les attentes du patient, mais surtout gérer ou moduler celles qui sont trop élevées ou irrecevables⁶⁻⁸. Un patient aux attentes réalistes est plus susceptible d'être satisfait et d'avoir confiance et risque moins de demander une seconde opinion⁸.

Les dilemmes éthiques en lien avec l'ethnicité, la culture ou les croyances semblent relativement rares chez les optométristes québécois, mais risquent de devenir plus fréquents avec l'immigration croissante. Les principales barrières interculturelles dans le domaine de la santé sont en général une différence de langue, une conception différente de la santé et de la maladie et une divergence dans les attentes et la perception des rôles respectifs du professionnel de la santé et du patient⁹⁻¹¹.

Un résultat préoccupant de cette étude concerne les avances sexuelles ou séductrices de la part de la clientèle, qui ont touché plus du tiers des participants. Le phénomène des comportements sexuels inappropriés de patients envers les professionnels de la santé a été étudié surtout en médecine¹²⁻¹⁴ et en sciences infirmières¹⁵⁻¹⁷, mais est également une réalité dans d'autres domaines, comme la chiropratique¹⁸ et la physiothérapie¹⁹. Ces comportements entraînent des réactions émotionnelles, d'abord de choc et de peur, puis des sentiments d'insécurité et d'impuissance. Des victimes ont honte et se sentent coupables, se demandant ce qu'elles auraient pu faire autrement ou si elles étaient en cause^{14,20}. Certaines réagissent à la situation par le retrait, par exemple en changeant rapidement de sujet, en utilisant l'humour, en repoussant la main du patient, en quittant la pièce, et par l'évitement en optant pour des vêtements plus conventionnels¹⁴, en évitant de se pencher au-dessus du patient ou de lui tourner le dos²⁰. Ces réactions ont effectivement été exprimées par les optométristes ayant participé à cette étude. Bien qu'il soit clair que les victimes de comportements sexuels inappropriés dans les professions de la santé aient à se tenir debout devant une telle situation et à dire non au patient fautif²¹, c'est souvent difficile. Les professionnelles les plus expérimentées y arriveraient mieux que les plus jeunes²⁰. Il n'est pas étonnant que les optométristes de sexe féminin aient vécu significativement plus de dilemmes relatifs aux avances de nature sexuelle ou séductrice que leurs collègues masculins. Ce type de situation est malheureusement fréquent dans les professions de la santé et il s'agit la plupart du temps de femmes victimes d'hommes, comme dans la société en général^{14,19}. La question des avances de nature sexuelle ou séductrice entre optométristes ou d'un optométriste envers un patient n'a pas été posée et n'a pas non plus émergé des réponses à la question concernant d'autres dilemmes éthiques vécus. Des enjeux éthiques différents auraient pu émerger de telles situations, selon les rôles des parties impliquées.

Les résultats démontrent que les honoraires professionnels et la rémunération sont une grande source de dilemmes éthiques en optométrie. En effet, il existe une dichotomie entre d'une part, la prise en charge de la santé et du bien-être du patient, et d'autre part, ses moyens financiers. L'hésitation qu'ont déjà eu la majorité des participants à facturer des frais n'étant pas inclus dans l'examen oculovisuel de base représente un résultat marquant de cette étude. Leur dilemme consiste principalement à tracer la limite entre la nécessité ou non d'un test supplémentaire. Omettre une investigation ou un traitement requis n'est évidemment pas éthique, cette négligence allant à l'encontre du principe de bienfaisance.

Cependant, offrir des soins n'étant pas nécessaires n'est pas non plus dans le meilleur intérêt du patient²², puisque les frais qu'ils engendrent et les risques de complications ou d'effets secondaires indésirables peuvent contrevenir au principe de non-malfaisance. Les risques étant minimes, voire nuls dans la plupart des tests dont il est question en optométrie, l'hésitation à facturer ces tests semble surtout être une réaction face à la réticence des patients à les payer.

Les optométristes sont confrontés à un nouveau joueur depuis quelques années : la vente en ligne de produits ophtalmiques. Le principal dilemme consiste à déterminer s'ils doivent ou non fournir certaines données aux patients qui souhaitent se procurer des produits en ligne. Bien que ces derniers soient moins souvent conformes à la prescription que ceux achetés auprès de professionnels^{23,24}, les optométristes doivent respecter le choix du patient quant au commerce avec lequel il désire faire affaire. Ils ont la responsabilité de l'informer à propos des avantages et inconvénients des options qui s'offrent à lui afin qu'il puisse faire un choix éclairé.

Pour l'ensemble de l'étude, le sexe des participants est relié à l'occurrence de quatre des 22 catégories de dilemmes éthiques proposés, qui touchent les femmes davantage que les hommes, toutes proportions gardées. Ces résultats sont cohérents avec ceux de Saarni et coll²⁵, qui ont trouvé que les médecins de sexe féminin étaient plus nombreuses à avoir déjà pris une décision éthique difficile. Dans le même ordre d'idées, Forde et Aasland²⁶ ont trouvé que les femmes médecins vivaient plus de détresse morale associée aux dilemmes éthiques que leurs collègues masculins. Un résultat semblable a été obtenu chez les infirmières, dont le score de détresse morale était plus élevé que les infirmiers²⁷.

Enfin, contrairement à ce que l'on aurait pu croire, les années d'expérience ne sont significativement reliées qu'à une seule catégorie de dilemmes éthiques, celle relative à la cessation de la relation avec un patient. Les optométristes vivent donc des enjeux éthiques de toutes catégories dès les débuts de leur carrière.

Limites

Les résultats de cette étude doivent être interprétés avec précaution. Tout d'abord, quelques problèmes techniques reliés à la plateforme utilisée pour administrer le questionnaire sont survenus. Ensuite, cette étude portait sur des dilemmes vécus dans la totalité de la pratique des participants. Les événements racontés s'étendent sur plusieurs décennies et quelques participants pourraient avoir oublié ou omis certains scénarios. Chaque situation peut également être interprétée différemment. La définition d'un dilemme éthique était précisée dans le questionnaire, mais il est probable que des participants aient répondu « oui » à des situations qu'ils avaient vécues sans qu'elles n'aient vraiment posé de dilemme pour eux, que ce soit parce que la décision à prendre leur semblait évidente d'emblée ou qu'il s'agissait de situations ne compromettant pas nécessairement de principe éthique. Il a été impossible de détecter ces situations. Enfin, quelques catégories de dilemmes se recoupent, faisant en sorte que certaines situations aient pu être comptabilisées plus d'une fois. Les objectifs de cette étude étant d'identifier les dilemmes éthiques vécus par les optométristes et de décrire des scénarios typiques, l'aspect quantitatif revêt toutefois une importance moindre que l'aspect qualitatif.

Enfin, bien que la répartition des participants à travers les régions du Québec suive une distribution semblable à celle des optométristes québécois²⁸, les résultats ne peuvent pas être généralisés. Il ne s'agit pas non plus d'un portrait statique. Les lois, les règlements, le code de déontologie, les honoraires, les tarifs de la RAMQ, la technologie et le champ de pratique ayant changé au fil des ans, plusieurs situations racontées pourraient maintenant être moins susceptibles de survenir, alors que d'autres pourraient, au contraire, devenir plus fréquentes.

Retombées

Considérant le manque de recherche en éthique appliquée à l'optométrie et l'expansion du champ de pratique qui promet de faire augmenter l'incidence des enjeux éthiques, l'étude des dilemmes éthiques vécus par les optométristes était requise. Comme dans les autres professions de la santé, les dilemmes éthiques sont inévitables en optométrie et touchent plusieurs aspects de la pratique. Il serait utopique de chercher à les éliminer : il faut plutôt mieux préparer les optométristes à les affronter. L'enseignement de l'éthique en optométrie s'est longtemps limité à l'étude du code de déontologie, des lois et des règlements, qui étaient enseignés séparément des notions d'éthique fondamentale. Monrouxe et Rees²⁹ proposent quatre axes de formation pour favoriser la pratique éthique au sein des milieux professionnels. Un premier axe est l'enseignement explicite des stratégies de résistance face aux dilemmes éthiques, par exemple par l'intermédiaire de jeux de rôle. Deuxièmement, outiller les étudiants et les professionnels pour qu'ils puissent mieux réguler leurs émotions peut améliorer leur résilience et les aider à mieux vivre les situations stressantes. Le nouveau curriculum du doctorat de 1^{er} cycle en optométrie à l'Université de Montréal, en implantation graduelle depuis 2018, comprend des ateliers et des jeux de rôles qui intègrent progressivement certaines notions de ces deux axes, à différents moments de la formation. Les résultats de cette étude pourront contribuer à enrichir la banque de situations pour la préparation de ces séances.

En troisième lieu, Monrouxe et Rees²⁹ proposent l'éducation interprofessionnelle par petits groupes formés d'étudiants de plusieurs domaines de la santé pour permettre de mieux saisir la perspective des autres, d'éviter les stéréotypes associés aux différentes professions et de mieux se préparer aux dilemmes liés au chevauchement des rôles. À cette fin, l'Université de Montréal offre depuis plusieurs années une formation à la collaboration en sciences de la santé³⁰ regroupant des étudiants de 13 domaines différents, dont l'optométrie. Quatrièmement, l'intégration de leaders dédiés spécifiquement à la préservation de la dignité et des droits humains au sein des milieux de pratique et d'enseignement peut faciliter le développement d'un climat éthique sain dans lequel les apprenants peuvent soulever leurs questionnements sans peur d'être réprimandés. Ce quatrième axe est encore à explorer en optométrie. Il pourrait faciliter l'intégration et la concrétisation des apprentissages réalisés grâce aux autres interventions pédagogiques. D'autres auteurs ont aussi proposé des cadres de références pour soutenir la prise de décisions éthiques^{2,31}. L'American College of Dentistry a pour sa part créé un outil d'apprentissage et d'évaluation interactif mis gratuitement à la disposition des étudiants et praticiens en dentisterie dans le but d'améliorer le climat éthique dans ce domaine³². Les établissements d'enseignement et de formation continue, de même que les instances professionnelles, pourraient unir leurs forces pour promouvoir des initiatives comme des ateliers ou des séances de conseils visant à rehausser les connaissances éthiques des optométristes, de même que leur aptitude et leur autonomie face aux enjeux éthiques³³.

CONCLUSION

Cette étude est la première à identifier et décrire les dilemmes éthiques en optométrie. Elle confirme que les optométristes vivent beaucoup d'enjeux éthiques durant leur carrière. La plupart des dilemmes soulevés dans les trois articles de cette série sont multifacettes et peuvent chevaucher plusieurs catégories. Ceux les plus fréquemment rencontrés par les optométristes concernent les honoraires professionnels, particulièrement la facturation de tests supplémentaires exclus de l'examen de base. Plusieurs autres dilemmes sont préoccupants, dont les enjeux de sécurité, les avances sexuelles ou séductrices, ainsi que l'exécution d'actes au-delà de ses compétences. Enfin, certains dilemmes éthiques sont rapportés davantage par les femmes. Ces résultats pourront aider les organismes professionnels à soutenir les optométristes et ainsi diminuer les risques sur leur santé mentale, parfois associés aux décisions éthiques difficiles. Les établissements d'enseignement pourront également s'en inspirer pour préparer les futurs optométristes. Maintenant qu'ils sont identifiés et décrits, il serait pertinent, dans des recherches futures, d'explorer les stratégies que les optométristes utilisent pour gérer les dilemmes éthiques, de même que les logiques philosophiques (déontologisme, conséquentialisme, utilitarisme, etc.) qui guident leur réflexion.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les optométristes qui ont pris de leur temps précieux pour répondre au questionnaire et nous dévoiler de nombreuses situations d'enjeux éthiques. Leur contribution est très appréciée.

Nous remercions également la société Alcon, qui a remis un prix à Marina Rezk et à Ariana Verni pour l'excellence de leur communication en recherche fondamentale et appliquée, au premier cycle en optométrie, lors de la 15^e journée scientifique de l'École d'optométrie – Groupe de recherche en sciences de la vision.) ●

AUTEUR-RESSOURCE

Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO – caroline.faucher@umontreal.ca

ERRATUM

Les remerciements de la partie 2 de cette série auraient dû se lire comme suit : « Nous remercions également la société Alcon, qui a remis un prix à Marina Rezk et à Ariana Verni pour l'excellence de leur communication en recherche fondamentale et appliquée, au premier cycle en optométrie, lors de la 15^e journée scientifique de l'École d'optométrie – Groupe de recherche en sciences de la vision. »

RÉFÉRENCES

1. Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. 6th ed. New York: Oxford University Press; 2009.
2. Swisher LLD, Arslanian LE, Davis CM. The realm-individual process-situation (RIPS) model of ethical decision-making. HPA Resource Official Publication of the Section on Health Policy & Administration 2005;5(3):1-8.
3. Pierscionek BK. Law and ethics for the eye care professional. Edinburgh: Butterworth-Heinemann Elsevier; 2008.
4. Faucher C, Rezk M, Verni A. L'inévitable défi des dilemmes éthiques en optométrie, partie 1 : confidentialité mise à l'épreuve. Rev Can Optom 2022 ; 84(1) : 23-28.
5. Faucher C, Verni A, Rezk M. L'inévitable défi des dilemmes éthiques en optométrie, partie 2 : relations professionnelles et pratiques sur la sellette. Rev Can Optom 2022; 84(2): 15-20.
6. Hareli S, Karnieli-Miller O, Hermoni D, Eidelman S. Factors in the doctor-patient relationship that accentuate physicians' hurt feelings when patients terminate the relationship with them. Patient Educ Couns 2007;67(1-2):169-75.
7. Bell RA, Kravitz RL, Thom D, Krupat E, Azari R. Unmet expectations for care and the patient-physician relationship. J Gen Intern Med 2002;17(11):817-24.
8. Gologorsky D, Greenstein SH. Retrospective analysis of patients self-referred to comprehensive ophthalmology seeking second opinions. Clin Ophthalmol 2013;7:1099-102.
9. Heitman E, Wong SG. Clinical Optometry in a Multicultural Society. In: Bailey RN, Heitman E, eds. An optometrist guide to clinical ethics. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:147-57.
10. Suurmond J, Seeleman C. Shared decision-making in an intercultural context. Barriers in the interaction between physicians and immigrant patients. Patient Educ Couns 2006;60(2):253-9.
11. Schouten BC, Meeuwesen L. Cultural differences in medical communication: a review of the literature. Patient Educ Couns 2006;64(1-3):21-34.
12. Schneider M, Phillips SP. A qualitative study of sexual harassment of female doctors by patients. Soc Sci Med 1997;45(5):669-76.
13. Jenner S, Djermester P, Prugl J, Kurmeyer C, Oertelt-Prigione S. Prevalence of Sexual Harassment in Academic Medicine. JAMA Intern Med 2019;179(1):108-11.
14. Phillips SP, Webber J, Imbeau S et coll. Sexual Harassment of Canadian Medical Students: A National Survey. EclinicalMedicine 2019;7:15-20.
15. Grieco A. Suggestions for management of sexual harassment of nurses. Hosp Community Psychiatry 1984;35(2):171-2.
16. Robbins I, Bender MP, Finnis SJ. Sexual harassment in nursing. J Adv Nurs 1997;25(1):163-9.
17. Spector PE, Zhou ZE, Che XX. Nurse exposure to physical and non-physical violence, bullying, and sexual harassment: a quantitative review. Int J Nurs Stud 2014;51(1):72-84.
18. Gleberzon B, Statz R, Pym M. Sexual harassment of female chiropractors by their patients: a pilot survey of faculty at the Canadian Memorial Chiropractic College. J Can Chiropr Assoc 2015;59(2):111-21.
19. Boissonnault JS, Cambier Z, Hetzel SJ, Plack MM. Prevalence and risk of inappropriate sexual behavior of patients toward physical therapist clinicians and students in the United States. Phys Ther 2017;97(11):1084-93.
20. Nielsen MBD, Kjær S, Aldrich PT et coll. Sexual harassment in care work-Dilemmas and consequences: A qualitative investigation. Int J Nurs Stud 2017;70:122-30.
21. Viglianti EM, Oliverio AL, Meeks LM. Sexual harassment and abuse: when the patient is the perpetrator. Lancet (London, England) 2018;392(10145):368.
22. Larkin M. Allocation of Resources and Relations with Third-Party Payers. In: Bailey RN, Heitman E, eds. An optometrist guide to clinical ethics. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:60-72.
23. Alderson AJ, Green A, Whitaker D, Scally AJ, Elliott DB. A Comparison of Spectacles Purchased Online and in UK Optometry Practice. Optom Vis Sci 2016;93(10):1196-202.
24. Citek K, Torgersen DL, Endres JD, Rosenberg RR. Safety and compliance of prescription spectacles ordered by the public via the Internet. Optometry- J Am Optom Assoc 2011;82(9):549-55.
25. Saarni SI, Halila R, Palmu P, Vanska J. Ethically problematic treatment decisions in different medical specialties. J Med Ethics 2008;34(4):262-7.
26. Forde R, Aasland OG. Moral distress among Norwegian doctors. J Med Ethics 2008;34(7):521-5.
27. O'Connell CB. Gender and the experience of moral distress in critical care nurses. Nursing Ethics 2015;22(1):32-42.
28. Ordre des optométristes du Québec. Rapport annuel 2017/2018. Montréal, Qc: Ordre des optométristes du Québec; 2018.
29. Monrouxe LV, Rees CE. Healthcare professionalism: improving practice through reflections on workplace dilemmas: John Wiley & Sons; 2017.
30. Vanier MC, Therriault PY, Lebel P et coll. Innovating in teaching collaborative practice with a large student cohort at Université de Montréal. J Allied Health 2013;42(4):e97-e106.
31. Heitman E, Bailey RN. Ethical decision making in clinical practice. In: Bailey RN, Heitman E, eds. An optometrist guide to clinical ethics. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:11-18.
32. Chambers DW, Ralls SA. Interactive dental ethics application. A multimedia digital resource for dentistry. Gaithersburg, Maryland: American College of Dentists; 2010.
33. Lamiani G, Borghi L, Argentero P. When healthcare professionals cannot do the right thing: A systematic review of moral distress and

OMEGA-3s AND DRY EYE



Effect of Oral Re-esterified Omega-3 Nutritional Supplementation on Dry Eyes

Alice T. Epitropoulos, MD,* Eric D. Donnenfeld, MD,† Zabin A. Shah, MPH,‡ Edward J. Holland, MD,§ Michael Grüss, MD,¶ William J. Faudner, MD,§ Cynthia Matossian, MD,¶ Stephen S. Lane, MD,|| Melissa Toyos, MD,** Frank A. Bucci, Jr, MD,†† and Henry D. Perry, MD‡

Conclusions: Oral consumption of re-esterified omega-3 fatty acids is associated with statistically significant improvement in tear osmolarity, omega-3 index levels, TBUT, MMP-9, and OSDI symptom scores.

...tion and/or... of docosahexaenoic acid... of linoleic acid, daily for 12 weeks. Subjects were measured at baseline, week 6, and week 12 for tear osmolarity, TBUT, OSDI, fluorescein corneal staining, and Schirmer test with anesthesia. MMP-9 testing and omega-3 index were done at baseline and at 12 weeks.

Results: One hundred five subjects completed the study. They were randomized to omega-3 (n = 54) and control group (n = 51). Statistically significant reduction in tear osmolarity was observed in the omega-3 group versus control group at week 6 (-16.8 ± 2.6 vs. -9.0 ± 2.7 mOsm/L, P = 0.042) and week 12 (-19.4 ± 2.7 vs. -8.3 ± 2.8 mOsm/L, P = 0.004). At 12 weeks, a statistically significant increase in omega-3 index levels (P < 0.001) and TBUT (3.5 ± 0.5 s vs. 1.2 ± 0.5 s, P = 0.002) was also observed. Omega-3

Received for publication January 11, 2016; revision received May 18, 2016; accepted May 19, 2016.

From the *Ophthalmology Services & Consultants of Ohio, The Eye Center of Columbus, and Department of Ophthalmology, The Ohio State University Wexner Medical Center, Columbus, OH; †Ophthalmology Consultants of Long Island, Long Island, NY; ‡PPN Physician Recommended Nutraceuticals, Plymouth Meeting, PA; §Cincinnati Eye Institute, Cincinnati, OH; ¶Massachusetts Eye Associates, Peabody, MA; ||Associated Eye Care, Stillwater, MN; **Toyoa Clinic, Nashville, TN; and ††Basco Laser Vision Institute, Wilkes-Barre, PA.

A. T. Epitropoulos, E. D. Donnenfeld, Z. A. Shah, E. J. Holland, M. Grüss, W. J. Faudner, C. Matossian, S. S. Lane, M. Toyos, and F. A. Bucci II received compensation from PRN Physician Recommended Nutraceuticals for participating in the study. The remaining author has no funding or conflicts of interest to disclose.

Reprints: Alice T. Epitropoulos, MD, The Eye Center of Columbus, and The Ohio State University Wexner Medical Center, Columbus, OH 43210 (e-mail: epitrop@oscm.ohio-state.edu).

Copyright © 2016 Wolters Kluwer Health | All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License 4.0 (CC BY-NC-ND), which permits downloading and sharing the work provided it is properly cited. The work cannot be changed in any way or used commercially.

Cornea • Volume 0, Number 0, Month 2016

www.corneajournal.com | 1

(Cornea 2016;01:7)

Dry eye disease (DED) is a common, yet complex, multifactorial progressive condition that can lead to visual loss, damage to the ocular surface, discomfort, and overall reduction in quality of life.^{1,2} Meibomian gland dysfunction (MGD) results in inadequate and dysfunctional lipid production, which leads to evaporative DED.³ MGD has, also, recently been shown to be a sign of hypercholesterolemia.^{4,5} Because MGD is associated with altered lipid composition, dietary supplementation with omega-3 fatty acids has been recommended in both the International Dry Eye Workshop and International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction as primary therapy.^{2,3} With increased tear film evaporation, tear film osmolarity is elevated and results in ocular surface damage: epithelial cell desiccation, loss in glycoflux,⁶ inflammation, and cell apoptosis.⁷ Essential fatty acids, including the omega-3 fatty acids docosahexaenoic acid (DHA) and eicosapentaenoic acid (EPA), perform numerous roles in the human body and are considered essential nutrients.^{8,9} They are important in the treatment and prevention of DED.^{10,11}

The rationale for treatment with oral omega-3 supplementation in the management of meibomian gland disease may be explained by 2 different mechanisms of action. The breakdown of omega-3 fatty acids results in anti-inflammatory molecules that suppress the inflammatory pathways that are found in meibomian gland disease. In addition, the unstable tear film associated with meibomian gland disease results in evaporative dry eye. The oral supplementation of omega-3 fatty acids changes the fatty acid composition of the meibomian gland secretions resulting in a secretion that contains increased levels of unsaturated fatty acids, which are in a liquid state at body temperature preventing the blockage of



"I recommend Omega-3 supplementation in the re-esterified triglyceride form as a primary therapy for dry eye disease."

-Alice T Epitropoulos, MD, FACS



"PRN De 3 is the foundation of any complete dry eye treatment regimen. It's amazing how many patients are completely controlled on De 3 alone (70% based on one study!*) and I know that I am providing benefits for the patient beyond just the ocular surface without the hassle of prior authorizations!"

-Kim Friedman, OD, FAAO

*"First Evidence of Omega-3 EPA/DHA Effect on a Potential Root Cause of Dry Eye Syndrome." S. Gregory Smith MD, Attending Surgeon, Wills Eye Institute. Presented at the 2011 Cornea Society/EBAA Fall Educational Symposium.

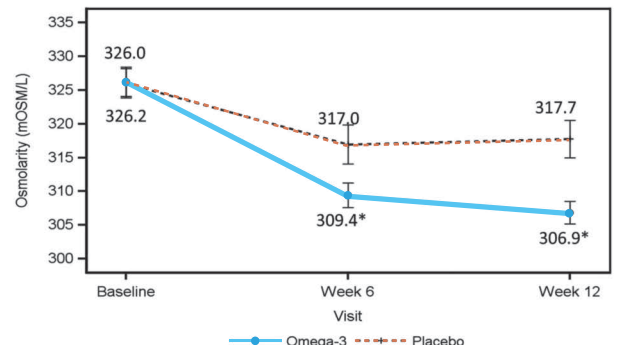
The Influence of Re-esterified Triglyceride form Omega-3 Supplementation on Tear Osmolarity

Met BOTH Sign & Symptom Endpoints Prospectively

Clinical Results Significant Improvements

- Tear Osmolarity (19mOsm/L decrease)
- Corneal Staining (>50% decrease)
- Omega-3 Index Levels
- TBUT
- MMP-9

TEAR OSMOLARITY - BASELINE, 6 WEEK, AND 12 WEEK



For more information or to order, call 1-855-651-4934, or visit us at labticianthea.com

Case Report: Retinal Nerve Fiber Layer and Ganglion Cell Thinning on Spectral Domain Optical Coherence Tomography Following Multiple Strokes

Nicholas A. Froumis, BSc, OD
 Chief of Optometry,
 San Jose Service Area,
 The Permanente
 Medical Group,
 San Jose, CA

Abstract

A 62-year-old Caucasian male presented for a routine exam with a history of a left middle cerebral artery (MCA) stroke suffered 5 years prior resulting in significant aphasia, but no sensory motor or initial visual deficits, followed by a convulsive episode requiring hospitalization 2 years later and multiple bilateral cortical and subcortical strokes revealed by subsequent MRI testing. At presentation, best correctable acuities were 20/20+ OU through mild hyperopic astigmatic correction. Visual field testing with frequency doubling technology revealed an incongruous left superior quadrantanopia. Anterior segments demonstrated mild bilateral mixed blepharitis, but were otherwise unremarkable. Dilated fundus examination revealed mild temporal disc pallor and moderate cupping OU. Spectral domain optical coherence tomography (OCT) revealed marked, symmetric inferior and temporal retinal nerve fiber layer (RNFL) thinning, as well as diffuse bilateral ganglion cell thinning. This case demonstrates how the detection of retrograde nerve fiber and ganglion cell loss by OCT may be more effective than visual field screening in revealing the extent of post-chiasmal pathology in the setting of multiple strokes.

KEY WORDS:

retinal nerve fiber layer (RNFL), ganglion cell, optical coherence tomography, quadrantanopia, stroke

INTRODUCTION

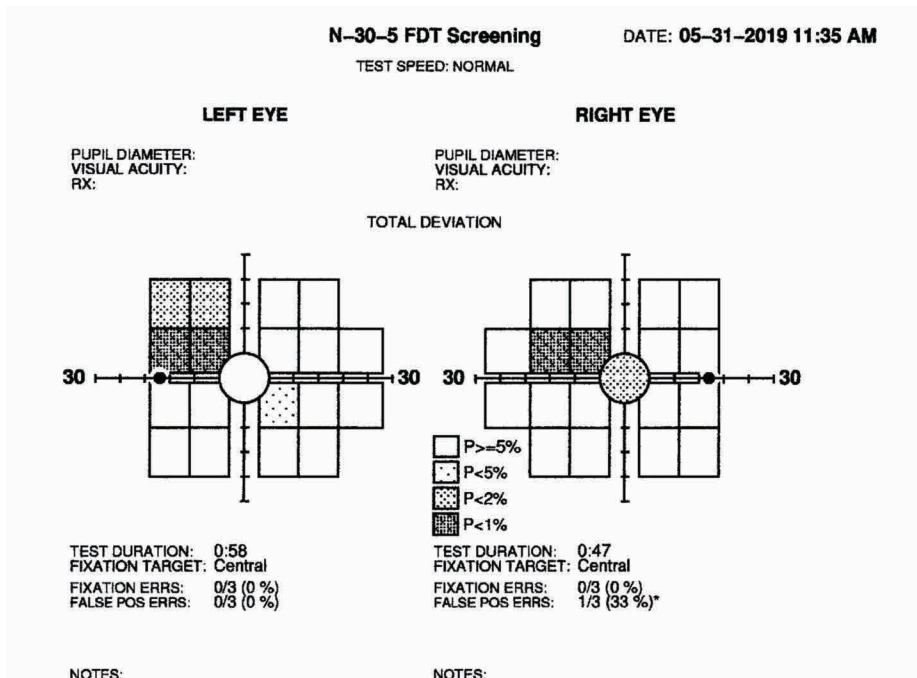
Lesions and vascular events affecting the post-chiasmal visual pathway have traditionally been discovered by automated visual fields during routine optometric examination. This can pose a diagnostic conundrum given the often high variability of subjective testing. Spectral-domain optical coherence tomography (SD-OCT) has already been proven to be an invaluable tool in glaucoma detection. This case demonstrates a further application of this versatile objective technology in a patient presenting with multiple previous cerebrovascular events and incongruous visual field findings.

CASE REPORT

A 62-year-old Caucasian male presented for a routine eye examination. His health history was significant for a stroke suffered 5 years prior while vacationing in France which resulted in aphasia requiring long-term speech rehabilitation, but no sensory motor or visual deficits. The patient was a poor historian due to limitations with speech and memory, but his wife indicated that he had suffered from a convulsive event 2 years after the initial stroke that required hospitalization and was subsequently diagnosed with “mini-strokes” on both sides of the brain. His current medications included adalimumab (Humira Pen), atorvastatin (Lipitor), pantoprazole (Protonix), metoprolol (Lopressor), ascorbic acid (Vitamin C Oral), coenzyme Q10 (Co Q-10), and baby aspirin.

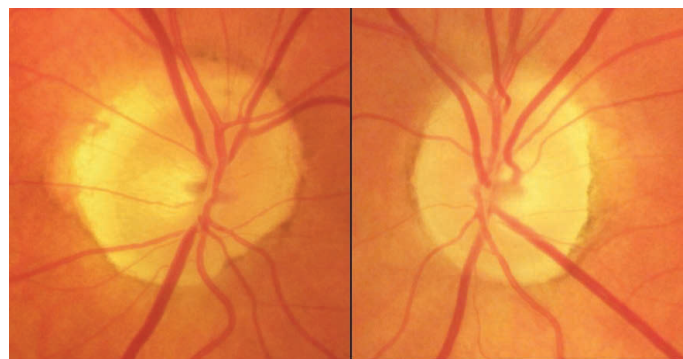
Examination revealed acuities correctable to OD 20/20+ and OS 20/20+ through mild hyperopic astigmatic correction. Extraocular motility was full, and pupils were equal, round, and reactive to light with no evidence of afferent defect. Screening visual fields with Frequency Doubling Technology (FDT) revealed an incongruous, left superior quadrantanopia (Figure 1). The anterior segments demonstrated mild mixed blepharitis OU, but were otherwise unremarkable. Intraocular pressure by non-contact tonometry measured 12/13 mm Hg.

Figure 1: FDT Visual Fields



Dilated fundus examination revealed moderate disc cupping with mild temporal disc pallor and mild peripapillary atrophy 360 degrees OU (Figure 2). Retinal vasculature demonstrated mild arterial attenuation OU. The maculae were flat and even, and the peripheral retinas were unremarkable OU. Disc and macular scans were ordered for further testing with SD-OCT (Zeiss Cirrus OCT).

Figure 2: Optic Nerve Fundus Images



The optic disc cube demonstrated marked symmetric inferior and temporal thinning on the Retinal Nerve Fiber Layer (RNFL) Deviation, Quadrant, and Clock Hour Maps (Figure 3). Ganglion cell analysis of the macular cube further demonstrated bilateral diffuse thinning of all sectors, with a slight relative inferior thinning OU (Figure 4). The degree of both temporal nerve fiber and ganglion cell thinning suggested a further pathological process preceding or following the initial stroke that targeted the papillomacular bundle. Previous records were obtained to gather more information regarding the

nature and location of the multiple reported strokes. The earliest record following the initial event 5 years prior indicated that the patient had first suffered a left middle cerebral artery (MCA) stroke, and CT angiography confirmed an infarct within the left basal ganglia. MRI testing performed 4 years later confirmed the presence of multiple bilateral cortical and subcortical lacunar strokes. The cortical infarctions were localized to the right posterior inferior temporal, right occipital, left posterior temporal, and left temporal lobes, while the subcortical infarctions were localized to the right caudate and bilateral cerebellar lacunes. The most recent MRI, performed 3 weeks prior, revealed right inferior temporal-occipital and left lateral temporo-occipital chronic infarctions. Screening lab results, obtained at the time of the latest MRI, were within the respective normal ranges for CBC, chemistry, B12, TSH, and thiamine. The etiology of the patient's high stroke burden remains unknown.

Figure 3: OHN and RNFL Analysis

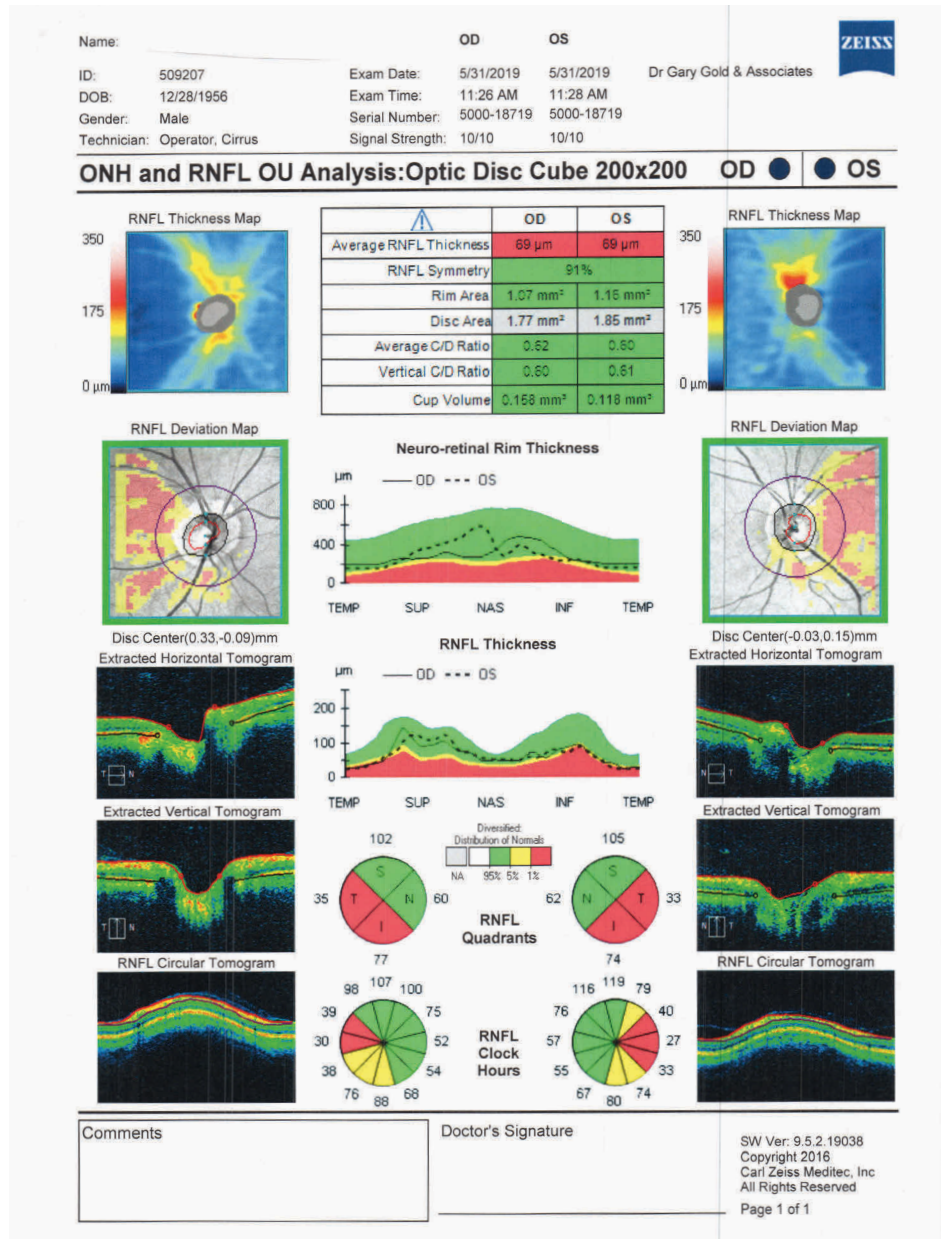
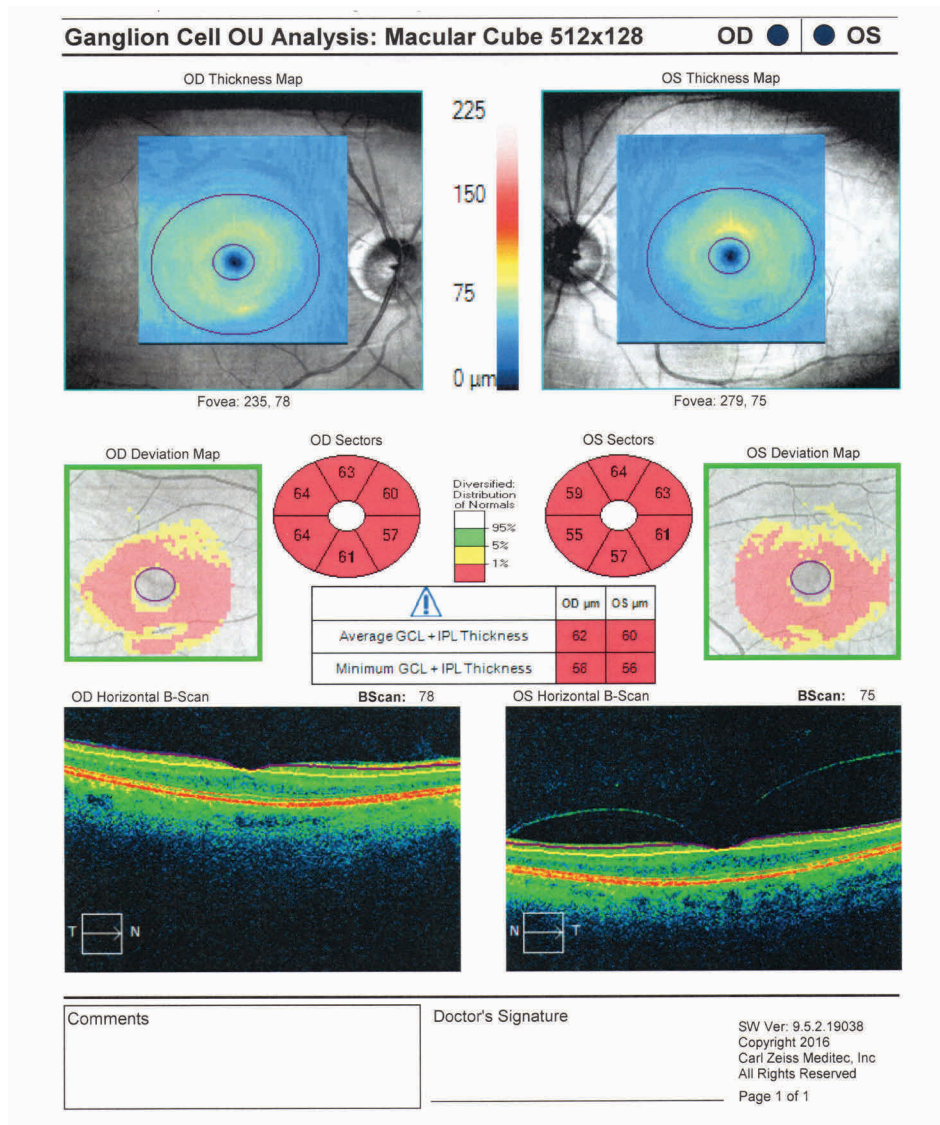


Figure 4: Ganglion Cell Analysis



DISCUSSION

The retro-chiasmal visual pathway involves the optic tracts first carrying fibers to the lateral geniculate nuclei. From there, the optic radiations divide into superior, inferior, and central fibers before ultimately terminating in the visual cortex of the occipital lobe. The inferior fibers (Meyer's loop) travel to the temporal lobe, while the superior and central fibers travel to the parietal lobe.¹ The "pie in the sky" superior left quadrantanopia observed in this patient suggested a stroke that affected the right temporal lobe and was likely the result of one of the multiple subsequent strokes, since the initial event occurred on the left side. The sub-cortical location of the initial stroke in the left basal ganglia may explain why a visual defect was not noted initially. Thinning of the inner RNFL following both congenital and acquired lesions of the retrogeniculate visual pathways has been confirmed by studies using time-domain, spectral domain, and swept-source optical coherence tomography.²⁻⁴ This is also demonstrated in this case by the marked bilateral inferior NFL thinning on SD-OCT. Infarctions of the anterior choroidal artery can result in damage to Meyer's loop, causing seizures, memory deficits, and receptive aphasia, in addition to quadrantanopia.¹ This is consistent with the patient's presentation, as his wife reported a previous seizure, as well as memory and speech difficulties after his initial episode. What was unexpected in this case based on the relatively focalized field defects, was the marked bilateral temporal NFL thinning and overall diffuse bilateral pattern of thinning on the Ganglion Cell Analysis (GCA). Previous studies that have used OCT to analyze patients with homonymous hemianopia and quadrantanopia have demonstrated a high correlation of ganglion cell thinning on the side or sectors corresponding to the visual field defect.^{4,5} The more diffuse pattern of ganglion cell loss in this patient suggests additional damage from some other previous or ongoing pathological process. Possible differentials for ganglion cell loss include early-stage glaucoma, other neurodegenerative disease (such as nutritional/toxic neuropathy, MS, Parkinson's, Huntington's or Alzheimer's),

ischemic optic neuropathy, and chronic cerebrovascular accidents. The slight bilateral disc pallor and significant symmetric temporal RNFL thinning suggest further pathology in the papillomacular bundles. In addition to toxic and nutritional optic neuropathies, both Parkinson's and Huntington's Disease have been shown to have a predilection for damage to the parvocellular cells, which is reflected by temporal RNFL thinning.⁶ The lack of any movement difficulties in this patient ruled out Parkinson's and Huntington's disease as likely etiologies. Conversely, glaucoma and Alzheimer's tend to damage the magnocellular cells, leading to preferential RNFL thinning in the superior and inferior quadrants.⁶ These latter two conditions are less likely with this patient, given the high overall symmetry and normal superior RNFL OU. Previous extensive neurology consultation, including blood labs and MRI testing, did not uncover the presence of plaques or a history of exposure to toxic substances, ruling out MS or nutritional/toxic etiologies. Further, ischemic optic neuropathy is unlikely given the absence of altitudinal visual defects. Occipital lobe infarctions have been shown to cause temporal ganglion cell thinning in the ipsilateral eye relative to the side of the infarction and nasal ganglion cell thinning in the contralateral eye.⁷ The chronic, recurrent infarctions with a predilection for the temporal and occipital lobes were likely responsible for the diffuse ganglion cell thinning due to the additive effects of the bilateral presentation in this patient. Possible explanations for the less extensive field loss despite the diffuse pattern of ganglion cell loss include spontaneous recovery and neuroplasticity. Spontaneous recovery has been shown to occur to some degree in 50% of stroke patients and areas of the retina corresponding to recovered areas of the visual field also degenerate.⁸

In conclusion, SD-OCT has many applications for neurodegenerative disorders, including the detection of retrograde nerve fiber and ganglion cell loss following a stroke. While the macular cube scan for ganglion cell analysis has become a routine part of glaucoma testing, it is also useful in the investigation of homonymous visual field defects by providing objective data to support subjective findings. When ganglion cell loss exceeds the pattern predicted by the visual field findings, a further pathological process (or processes) should be considered. Clinicians can add disc and macular OCT technology to their diagnostic armamentarium when testing for suspected post-chiasmal pathology and refer for prompt work-up with neuroimaging in the absence of a previous contributing diagnosis. ●

CORRESPONDING AUTHOR

Nicholas A. Froumis, OD, nfroumisod@gmail.com

REFERENCES

1. Pula JH, Yuen CA. Eyes and stroke: the visual aspects of cerebrovascular disease. *Stroke Vasc Neurol*. 2017 Jul 6;2(4):210-20.
2. Jindara P, Petrie A, Plant GT. Retrograde trans-synaptic retinal ganglion cell loss identified by optical coherence tomography. *Brain*. 2009 Mar;132(Pt 3):628-34.
3. Tanito M, Ohira A. Hemianopic inner retinal thinning after stroke. *Acta Ophthalmol*. 2013 May;91(3):e237-8.
4. Yamashita T, Miki A, Goto K et al. Preferential atrophy of the central retinal ganglion cells in homonymous hemianopia due to acquired retrogeniculate lesions demonstrated using swept-source optical coherence tomography. *Acta Ophthalmol*. 2018 Jun;96(4):e538-9.
5. Keller J, Sánchez-Dalmau BF, Villoslada P. Lesions in the posterior visual pathway promote trans-synaptic degeneration of retinal ganglion cells. *PLoS One*. 2014 May 23;9(5):e97444.
6. La Morgia C, Di Vito L, Carelli V, Carbonelli M. Patterns of retinal ganglion cell damage in neurodegenerative disorders: parvocellular vs magnocellular degeneration in optical coherence tomography studies. *Front Neurol*. 2017 Dec;8:710.
7. Yamashita T, Miki A, Goto K, et al. Retinal ganglion cell atrophy in homonymous hemianopia due to acquired occipital lesions observed using Cirrus high-definition-OCT. *J Ophthalmol*. 2016 May;2394957.
8. Schneider CL, Prentiss EK, Busza A, et al. Survival of retinal ganglion cells after damage to the occipital lobe in humans is activity dependent. *Proc Biol Sci*. 2019 Feb 27;286(1897).



optomap[®] Augmente L'efficacité

La SEULE image ultra-grand champ à capture unique augmente le flux de pratique et l'engagement des patients.



Reduit le temps de consultation de **33%**¹

66%
de plus

Permet de déceler **66% plus de pathologies**²



Voyez **7% plus de patients**³

www.optos.com

1. Successful interventions to improve efficiency and reduce patient visit duration in a retina practice; Retina, 2021. 2. Comparison of image-assisted versus traditional fundus examination; Eye and Brain, 2013. 3. The Impact of Ultra-widefield Retinal Imaging on Practice Efficiency; US Ophthalmic Review, 2017.



Rapport de cas : Amincissement des couches de fibres nerveuses et des cellules ganglionnaires rétiniennes sur la tomographie par cohérence optique en domaine spectral à la suite de multiples AVC

Nicholas A. Froumis, B. Sc, O.D.
 Directeur des services
 d'optométrie, zone de services
 de San Jose, Le groupe
 médical Permanente,
 San Jose, CA

Résumé

Un homme de 62 ans de race blanche s'est présenté à un examen de routine avec les antécédents d'un AVC de l'artère cérébrale moyenne (ACM) gauche survenu cinq ans auparavant, ce qui a entraîné une aphasie importante, mais aucun déficit sensori-moteur ou visuel initial. Un épisode convulsif a nécessité une hospitalisation deux ans plus tard et de multiples attaques corticales et sous-corticales bilatérales ont été révélées par des tests par IRM subséquents. Au moment où il s'est présenté, les meilleures acuités corrigées étaient de 20/20+ O.U. par correction astigmatique hypermétropique légère. L'évaluation du champ visuel avec la technologie de doublement de fréquence a révélé une quadranopsie supérieure gauche incongrue. Les segments antérieurs présentaient une légère blépharite mixte bilatérale, mais n'étaient autrement pas notables. L'examen du fond d'œil sous pupille dilatée a révélé une légère pâleur du disque optique temporel et une excavation O.U. modérée. La tomographie par cohérence optique (TCO) en domaine spectral a révélé un amincissement marqué et symétrique de la couche inférieure et temporelle des couches de fibres nerveuses rétiniennes (CFNR), ainsi qu'un amincissement bilatéral diffus des cellules ganglionnaires rétiniennes. Ce cas montre comment la détection par TCO de la perte rétrograde des fibres nerveuses et des cellules ganglionnaires peut être plus efficace que le dépistage visuel pour révéler l'étendue des lésions post-chiasmatique dans le contexte de multiples AVC.

MOTS CLÉS :

couche de fibres nerveuses rétiniennes (CFNR), cellule ganglionnaire rétinienne, tomographie par cohérence optique, quadranopsie, accident vasculaire cérébral (AVC)

INTRODUCTION

Les lésions et les incidents vasculaires affectant la voie visuelle post-chiasmatique sont traditionnellement découverts lors de l'évaluation des champs visuels automatisés au cours d'examens optométriques de routine. Cela peut poser un problème de diagnostic étant donné la variabilité souvent élevée des tests subjectifs. La tomographie par cohérence optique (TCO) en domaine spectral s'est déjà révélée un outil précieux pour la détection du glaucome. Ce cas démontre une utilité supplémentaire de cette technologie objective polyvalente chez un patient présentant de multiples incidents cérébrovasculaires antérieurs et des résultats de champ visuel incongrus.

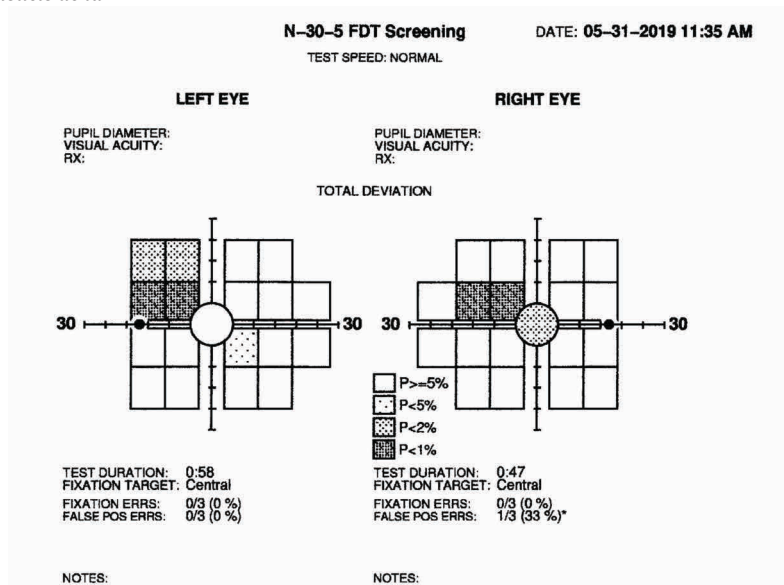
RAPPORT DE CAS

Un homme caucasien de 62 ans s'est présenté pour un examen oculovisuel de routine. Ses antécédents de santé étaient significatifs pour un AVC survenu cinq ans plus tôt alors qu'il était en vacances en France, ce qui a entraîné une aphasie nécessitant une réadaptation à long terme de la parole, mais aucun déficit sensori-moteur ou visuel. Le patient éprouvait de la difficulté à parler de ses antécédents de santé en raison des limites de la parole et de la mémoire, mais sa femme a indiqué qu'il avait subi un événement convulsif deux ans après le premier AVC – ce qui avait nécessité une hospitalisation–

et qu'il avait par la suite reçu un diagnostic de « micro-AVC » des deux côtés du cerveau. Ses médicaments actuels comprenaient l'Adalimumab (stylo-injecteur Humira), l'atorvastatine (LIPITOR), le pantoprazole (Protonix), le métoprolol (Lopressor), l'acide ascorbique (vitamine C par voie orale), la coenzyme Q10 (Co Q-10) et l'aspirine pour bébé.

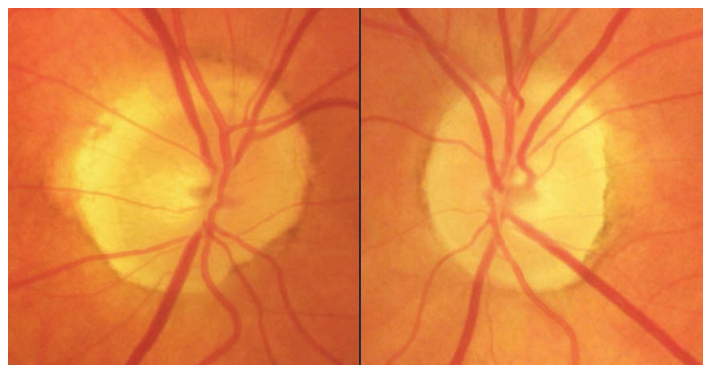
L'examen a révélé des acuités corrigées à 20/20+ O.D. et 20/20+ O.S. grâce à une correction astigmatique hypermétropique légère. La motilité extraoculaire était pleine, et les pupilles étaient égales, rondes et réactives à la lumière, sans aucun signe de défaut afférent. Le dépistage des champs visuels à l'aide de la technologie de doublement de la fréquence (TDF) a révélé une quadranopsie supérieure gauche incongrue (figure 1). Les segments antérieurs présentaient une légère blépharite mixte O.U., mais n'étaient pas notables. La pression intraoculaire par tonométrie sans contact était de 12/13 mm Hg.

Figure 1 : Champs visuels de la TDF



L'examen du fond d'œil sous pupille dilatée a révélé la présence d'une excavation discale légère accompagnée d'une légère pâleur du disque temporal et d'une légère atrophie péripapillaire de 360 degrés O.U. (figure 2). La vasculature rétinienne a démontré une légère atténuation artérielle O.U. Les maculae étaient plates et uniformes, et les rétines périphériques n'étaient pas notables O.U. On a demandé des examens des disques et des maculaires pour d'autres essais avec la TCO en domaine spectral (TCO Zeiss Cirrus).

Figure 2 : Images du nerf optique du fond de l'œil



Le cube de papille optique a montré un amincissement symétrique temporal et inférieur sur la déviation, le quadrant et la carte en forme d'horloge de la CFNR (figure 3). L'analyse des cellules ganglionnaires du cube maculaire a également démontré un amincissement diffus bilatéral de tous les secteurs, avec un amincissement relativement inférieur O.U. (figure 4). Le degré d'amincissement de la fibre nerveuse temporale et des ganglions suggérait un autre processus

pathologique précédant ou suivant l'AVC initial qui ciblait le faisceau papillo-maculaire. Des dossiers antérieurs ont été obtenus pour recueillir plus d'information sur la nature et l'emplacement des multiples AVC signalés. Le premier dossier suivant l'événement initial survenu cinq ans auparavant indiquait que le patient avait d'abord subi un AVC de l'ACM gauche, et un angiogramme a confirmé un infarctus dans les ganglions de la base gauche. Les tests d'IRM effectués quatre ans plus tard ont confirmé la présence de multiples AVC corticaux et sous-corticaux. Les infarctus corticaux étaient localisés dans les lobes temporal inférieur postérieur droit, occipital droit, temporal postérieur gauche et temporal gauche, tandis que les infarctus sous-corticaux étaient localisés dans le noyau caudé droit et les lacunes cérébrales bilatérales. L'IRM la plus récente, réalisée trois semaines auparavant, a révélé des infarctus chroniques temporo-occipital inférieur droit et temporo-occipital latéral gauche. Les résultats du laboratoire de dépistage, obtenus au moment de la dernière IRM, se situaient dans les plages normales respectives pour la FSC, la chimie, la B12, la TSH et la thiamine. L'étiologie du fardeau élevé des AVC du patient demeure inconnue.

Figure 3 : Analyse de l'hypoplasie du nerf optique et de la CFNR

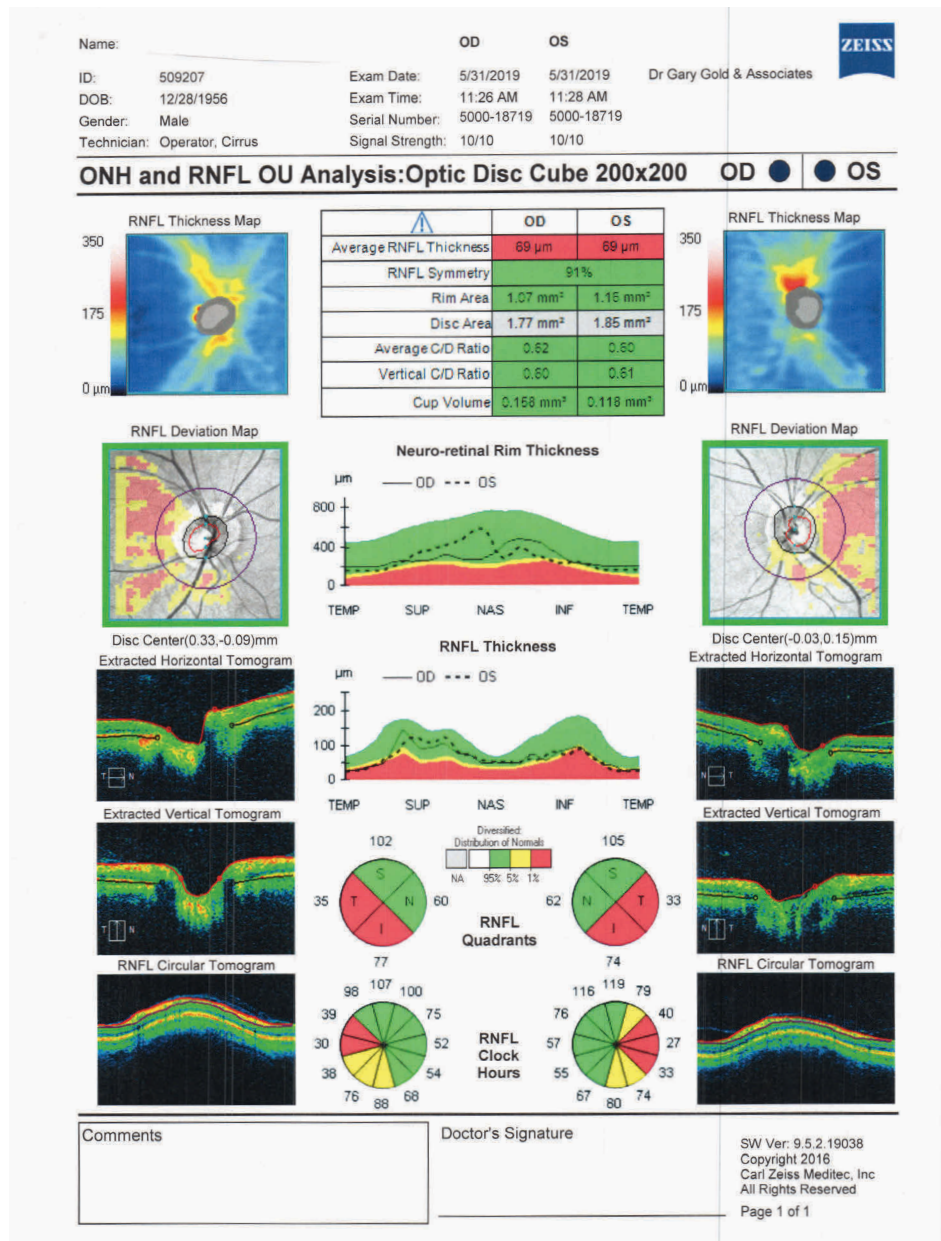
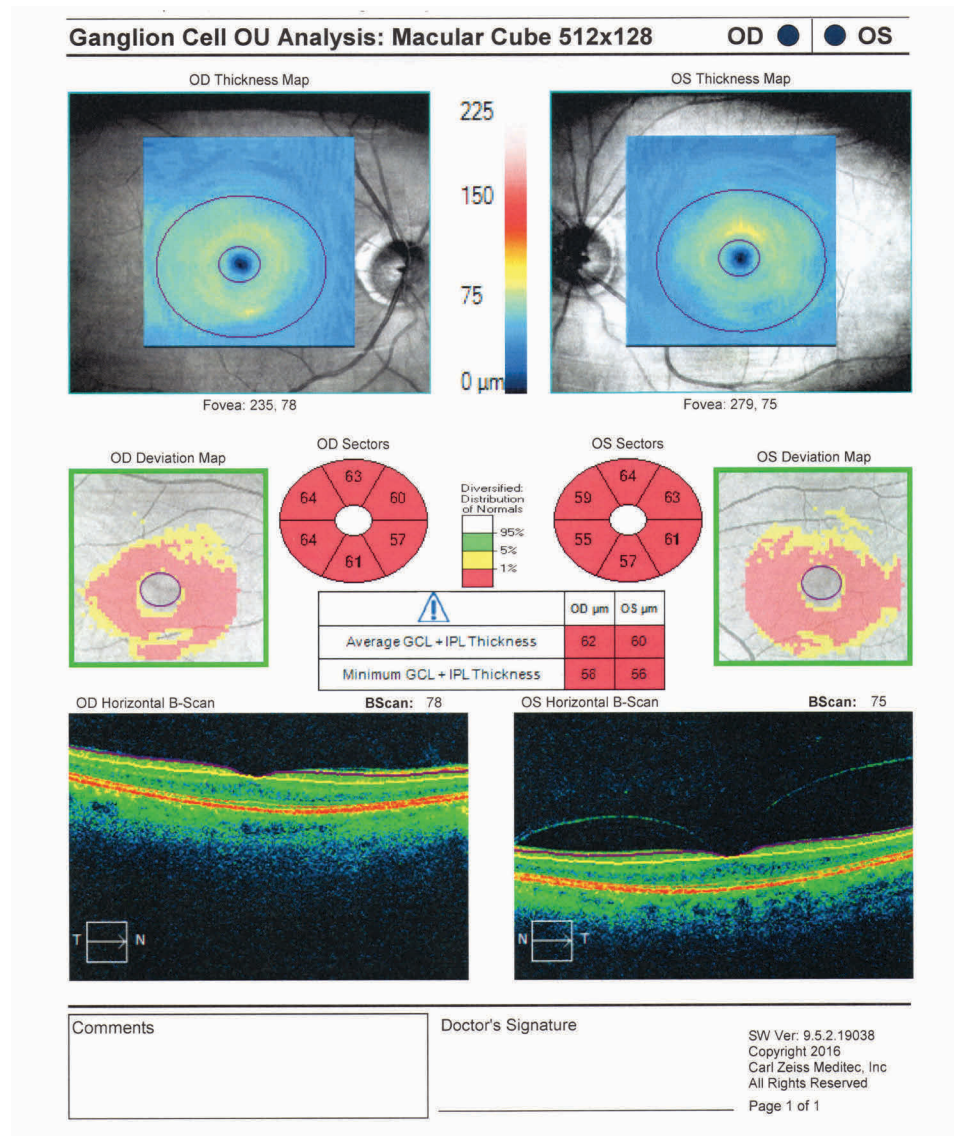


Figure 4 : Analyse des cellules ganglionnaires rétiniennes



DISCUSSION

La voie visuelle rétrochiasmale commence par les tractus optiques qui transportent d'abord les faisceaux vers les noyaux géniculés latéraux. À partir de là, les rayonnements optiques se divisent en faisceaux supérieurs, inférieurs et centraux avant de terminer dans le cortex visuel du lobe occipital. Les faisceaux inférieurs (boucle de Meyer) se déplacent vers le lobe temporal, tandis que les faisceaux supérieurs et centraux se déplacent vers le lobe pariétal¹. La quadranopsie homonyme supérieure gauche observée chez ce patient suggère un AVC qui a affecté le lobe temporal droit et a probablement été le résultat d'un des multiples AVC subséquents, puisque l'événement initial s'est produit du côté gauche. L'emplacement sous-cortical de l'AVC initial dans le ganglion de la base gauche peut expliquer pourquoi un déficit visuel n'a pas été relevé au départ. L'amincissement de la CFNR interne à la suite de lésions congénitales et acquises des voies visuelles rétrogéniculaires a été confirmé par des études utilisant le domaine temporel, le domaine spectral et la tomographie par cohérence optique à source balayée²⁻⁴. Ceci est également démontré dans ce cas par l'amincissement bilatéral inférieur marqué des fibres nerveuses rétiniennes observé sur la TCO en domaine spectral. Les infarctus de l'artère choroïdienne antérieure peuvent endommager la boucle de Meyer, causant des crises

d'épilepsie, des déficits de mémoire et une aphasia réceptive, en plus d'une quadranopsie¹. Cela correspond à la description du patient, puisque sa femme a signalé une crise d'épilepsie antérieure, ainsi que des problèmes de mémoire et de parole après son AVC initial. Ce qui était inattendu dans ce cas en raison des défauts du champ visuel relativement focalisés, c'était l'amincissement bilatéral temporel marqué des fibres nerveuses rétinienne et le schéma général d'amincissement bilatéral diffus vu sur l'analyse des cellules ganglionnaires. Des études antérieures qui ont utilisé la TCO pour analyser des patients atteints d'hémianopsie et de quadranopsie homonymes ont démontré une corrélation élevée de l'amincissement des ganglions sur le côté ou les secteurs correspondant aux défauts du champ visuel^{4,5}. Le schéma plus diffus de perte de cellules ganglionnaires chez ce patient suggère des dommages supplémentaires dus à un autre processus pathologique antérieur ou en cours. Les diagnostics différentiels possibles pour la perte de cellules ganglionnaires comprennent le glaucome à un stade précoce, d'autres maladies neurodégénératives (comme la neuropathie nutritionnelle ou toxique, la sclérose en plaques, la maladie de Parkinson, la maladie de Huntington ou la maladie d'Alzheimer), la neuropathie optique ischémique et les AVC chroniques. La légère pâleur bilatérale du disque et l'amincissement symétrique temporel significatif de la CFNR suggèrent d'autres pathologies dans les faisceaux papillo-maculaires. Outre les neuropathies optiques toxiques et nutritionnelles, il a été démontré que la maladie de Parkinson et la maladie de Huntington sont prédisposées à endommager les cellules parvocellulaires, dommages réparables par l'amincissement des CFNR temporales⁶. L'absence de toute difficulté de mouvement chez ce patient a exclu les maladies de Parkinson et de Huntington comme étiologies probables. À l'inverse, le glaucome et la maladie d'Alzheimer ont tendance à endommager les cellules magnocellulaires, ce qui entraîne un amincissement préférentiel des CFNR dans les quadrants supérieurs et inférieurs⁶. Ces deux derniers diagnostics sont peu probables chez ce patient, étant donné la grande symétrie générale et la normale supérieure O.U. des CFNR. Des consultations neurologiques approfondies antérieures, y compris des analyses de sang et des tests d'IRM, n'ont pas révélé la présence de plaques ou d'antécédents d'exposition à des substances toxiques, ce qui a écarté la sclérose en plaques et les étiologies nutritionnelles et toxiques. De plus, la neuropathie optique ischémique est peu probable étant donné l'absence de déficit altitudinal. Il a été démontré que les infarctus du lobe occipital provoquent un amincissement des cellules ganglionnaires temporales dans l'œil ipsilatéral par rapport au côté de l'emplacement de l'infarctus et un amincissement des cellules ganglionnaires nasales dans l'œil controlatéral⁷. Les infarctus récurrents avec prédilection pour les lobes temporal et occipital étaient probablement responsables de l'amincissement diffus des cellules ganglionnaires en raison des effets additionnels de la présentation bilatérale chez ce patient. La récupération spontanée et la neuroplasticité font partie des explications possibles de la perte de champ visuel moins importante malgré le schéma diffus de la perte des cellules ganglionnaires. On a constaté une récupération spontanée jusqu'à un certain point chez 50 % des patients victimes d'un AVC et aux mêmes endroits où une perte du champ visuel avait été observée⁸.

En conclusion, la TCO en domaine spectral a de nombreuses utilités lorsqu'il est question de troubles neurodégénératifs, y compris pour la détection de la perte rétrograde de fibres nerveuses et de cellules ganglionnaires rétinienne à la suite d'un AVC. Bien que l'examen du cube maculaire pour l'ACG fasse désormais partie intégrante des tests de dépistage du glaucome, il est également utile pour l'étude des anomalies homonymes du champ visuel puisqu'il fournit des données objectives à l'appui des constatations subjectives. Lorsque la perte de cellules ganglionnaires est plus importante que la tendance prédite par les résultats du champ visuel, il faudrait envisager un ou plusieurs autres processus pathologiques. Les cliniciens peuvent ajouter la technologie TCO disquaire et maculaire à leur arsenal thérapeutique de diagnostic lorsqu'ils effectuent des tests pour une suspicion de pathologie post-chiasmatique et aiguillent les patients vers un examen d'imagerie neurologique rapide en l'absence d'un diagnostic antérieur. ●

AUTEUR-RESSOURCE

Nicholas A. Froumis, OD, nfroumisod@gmail.com

RÉFÉRENCES

1. Pula JH, Yuen CA. Eyes and stroke: the visual aspects of cerebrovascular disease. *Stroke Vasc Neurol.* 2017 Jul 6;2(4):210-20.
2. Jindara P, Petrie A, Plant GT. Retrograde trans-synaptic retinal ganglion cell loss identified by optical coherence tomography. *Brain.* 2009 Mar;132(Pt 3):628-34.
3. Tanito M, Ohira A. Hemianopic inner retinal thinning after stroke. *Acta Ophthalmol.* 2013 May;91(3):e237-8.
4. Yamashita T, Miki A, Goto K et al. Preferential atrophy of the central retinal ganglion cells in homonymous hemianopia due to acquired retrogeniculate lesions demonstrated using swept-source optical coherence tomography. *Acta Ophthalmol.* 2018 Jun;96(4):e538-9.
5. Keller J, Sánchez-Dalmau BF, Villoslada P. Lesions in the posterior visual pathway promote trans-synaptic degeneration of retinal ganglion cells. *PLoS One.* 2014 May 23;9(5):e97444.
6. La Morgia C, Di Vito L, Carelli V, Carbonelli M. Patterns of retinal ganglion cell damage in neurodegenerative disorders: parvocellular vs magnocellular degeneration in optical coherence tomography studies. *Front Neurol.* 2017 Dec;8:710.
7. Yamashita T, Miki A, Goto K, et al. Retinal ganglion cell atrophy in homonymous hemianopia due to acquired occipital lesions observed using Cirrus high-definition-OCT. *J Ophthalmol.* 2016 May;2394957.
8. Schneider CL, Prentiss EK, Busza A, et al. Survival of retinal ganglion cells after damage to the occipital lobe in humans is activity dependent. *Proc Biol Sci.* 2019 Feb 27;286(1897).

When it comes to myopia control
in age-appropriate children,

MiSight[®] 1 day is the ONE for myopia control

The facts about MiSight[®] 1 day:

MiSight[®] 1 day is the **one and only**
FDA-approved* soft contact lens that
controls myopia in children aged 8-12 at the
initiation of treatment^{1†}

On average, there was a
59% reduction in the rate of myopia
progression over three years^{1†}

On average, children wearing
MiSight[®] 1 day progressed
less than -1.00D over 6 years^{2‡}



MiSight[®] 1 day
for daily wear



How can myopia control with
MiSight[®] 1 day benefit your practice?

Learn more at [CooperVision.ca](https://www.CooperVision.ca)

***USA indications for use:** MiSight[®] 1 day (omafilcon A) soft (hydrophilic) contact lenses for daily wear are indicated for the correction of myopic ametropia and for slowing the progression of myopia in children with non-diseased eyes, who at the initiation of treatment are 8-12 years of age and have a refraction of -0.75 to -4.00 diopters (spherical equivalent) with ≤ 0.75 diopters of astigmatism. The lens is to be discarded after each removal. **Canadian Indications for Use:** MiSight (omafilcon A) Soft Contact Lenses for Myopia Control may reduce the rate of myopia progression in children (6-18) and correct ametropia. Reduction of myopia progression was observed in children with wearing time of 12 hours (8-16 hours) per day, 6.4 days (5-7) per week in a clinical study. Permanent myopia control after lens treatment is discontinued is not supported by clinical studies. MiSight (omafilcon A) Soft Contact Lenses for Myopia Control are indicated for single use daily disposable wear. When prescribed for daily disposable wear, the lens is to be discarded after each removal.

[†]Compared to a single vision 1 day lens over a 3 year period. [‡]Fitted at 8-12 years of age at initiation of treatment.

References: 1. Chamberlain P, et al. A 3-year randomized clinical trial of MiSight[®] lenses for myopia control. *Optom Vis Sci.* 2019; 96(8): 556-67. 2. Chamberlain P, Arumugam B, Jones D, et al. Myopia Progression in Children wearing Dual-Focus Contact Lenses: 6-year findings. *Optom Vis Sci.* 2020; 97(E-abstract): 200038.

Refractive Surgery Part 1: Long-term Outcomes

Mark Eltis, OD, FAAO, Dipl ABO
Private practice
Toronto, Ontario

Abstract

While LASIK and PRK have been used for two decades, there have been few long-term studies on refractive surgery. This study examined the long-term outcomes of LASIK and PRK and analyzed the risks, benefits, and technological breakthroughs of these procedures. Rates and causes of patient satisfaction are discussed in detail. Alternative techniques such as small-incision lenticule extraction (SMILE) and surgical options for presbyopia are also explored.

KEY WORDS:

PRK, LASIK, SMILE, KAMRA, ectasia

INTRODUCTION

Since radial keratotomy (RK) was replaced in the 1990s by excimer procedures (due to associated complications and lack of predictability)^{1,2}, laser refractive surgery has been viewed as a long-term solution to reduce dependence on contacts and glasses.³ The FDA approved the first excimer laser in 1995.^{4,5} Meanwhile, laser eye surgery has been performed on over 16 million patients worldwide.^{6,7}

Today, photorefractive keratectomy (PRK) and laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) are the most widely used refractive procedures in the world.^{3,8}

Both procedures alter corneal curvature by removing tissue with an excimer laser, thus changing refractive power.^{8,9} LASIK is the more common procedure of the two,¹⁰⁻¹² partially because of its increased comfort immediately after surgery.⁸ With this, LASIK has gained popularity for correcting myopia, hyperopia and astigmatism.^{13,14} Treatments for presbyopia involving LASIK are also available.^{15,16}

While LASIK and PRK have been used for over two decades, there are relatively few long-term studies for direct comparison.¹⁷

LASIK is amongst the most common eye surgeries in the world,¹⁸ and millions of patients undergo the procedure each year.¹⁹ Approximately one million patients undergo LASIK annually in the US alone.^{10,20} It has been demonstrated to feature safety, efficacy, fast recovery and minimal patient discomfort.^{11,12,19} As a result, laser eye surgery has allowed patients to enter professions that were previously out of reach because of refractive errors.¹⁰ Even astronauts have reported satisfaction and stability with laser vision correction, such as PRK.^{7,21}

However, LASIK has been associated with complications such as dryness, night vision disturbances²² and corneal ectasia.^{13,22} While there is some evidence of modest myopic regression,¹¹ the risk of serious visual loss associated with LASIK and PRK is low.^{23,24}

REFRACTIVE ERROR

Refractive error affects approximately half the US population.²⁵ Other studies suggest that this prevalence may be as high as 60%.¹¹ Myopia affects 1.6 billion people worldwide,³ and one-third of the world's population (2.5 bil-

lion) is expected to be affected by 2020.³ In the West, about one in four people are myopic, and in regions of Asia, this prevalence can be as high as 70 to 90%.³

Hereditary and environmental factors play a role in the development of myopia.^{3,24,26} Many years of formal education (and prolonged near work) have been associated with higher rates of myopia, and several genes linked to myopia have been identified.²⁶ A study of ethnic Chinese in Taiwan and another of army recruits in Israel have demonstrated that the prevalence of myopia increases over time.²⁶

Although the excimer laser for hyperopia was approved in 1998, it requires peripheral annular ablation around the optical center zone, which causes steepening of the central cornea relative to the periphery.²⁶

Hyperopic correction with LASIK has improved over time, but remains less stable than correction for myopia or astigmatism.^{6,27}

LASIK AND PRK PROTOCOL

Over a million surgical procedures to improve vision are performed in the US annually, and LASIK is the treatment of choice.²² LASIK is a surgical procedure that involves the creation of a thin flap with a microkeratome followed by excimer laser ablation of the stroma.²⁸ Adults with stable refraction are qualified candidates.¹¹ The patient should be screened for both ocular and systemic diseases that would affect the surgical outcome or recovery. Patients with rheumatologic disease are generally excluded from LASIK.²⁹ Of note, glaucoma (a neurodegenerative condition of the optic nerve³⁰) is not a contraindication to refractive procedure.¹¹ Contraindications are conditions that affect healing and abnormal corneal anatomy, such as keratoconus, thin cornea or ocular dryness.^{11,31} Prior to surgery, soft contact lenses should not be worn for one week and hard lenses (RGP) should not be worn for three weeks because of their greater potential for corneal warpage and refractive instability.²⁶ Moreover, the patient must not be either pregnant or breastfeeding.¹⁹ A post-operative corneal bed residual thickness of >250µm should be available.¹⁹ Counseling patients on realistic expectations is key.¹¹ Presbyopes must be advised that, if corrected simply for distance, they will require reading glasses following surgery.^{11,16} Patients undergo post-operative evaluations at one day, one week, one month and three months.¹⁹

Following epithelial debridement, PRK employs an excimer laser to ablate the cornea (Bowman's layer and anterior stroma) without the creation of a flap.³² The cornea usually heals within 48 to 72 hours.³²

LASIK results, though comparable to those of PRK, have the advantages of quicker recovery, less discomfort and diminished risk of corneal haze, particularly in higher myopes.^{4,33} LASIK also has a decreased need for more prolonged steroid use than PRK.³³

LASIK RESULTS (LONG-TERM OUTCOME OF REFRACTIVE PROCEDURES)

While LASIK is the most frequent laser refractive procedure currently performed worldwide, long-term LASIK follow-up studies have only recently begun to emerge.¹² However, longer-term studies of PRK have shown the safety and stability of the procedure for up to 12 years.¹² Ten-year data show that LASIK is safe and effective.¹¹ Thus, the clinical efficacy of LASIK for low to moderate myopia is becoming well established.²⁸

Almost every patient who undergoes LASIK achieves visual acuity (VA) of at least 20/40.^{6,11} An FDA review of LASIK device studies revealed that 97% of patients achieved uncorrected visual acuity of 20/40 post-surgically and 62% achieve 20/20.²⁶ LASIK success is based in part on its ease and comfort, outstanding visual outcome and low complication rate (with only remote chances of complications leading to permanent vision loss).¹⁰

High myopia is less likely to be totally corrected than moderate and low levels.²⁶ LASIK is not generally recommended for myopia greater than -12D because of the deterioration in the quality of vision and lack of refractive stability.¹³ With high myopes, image quality post-surgery is reduced (partially based on a flatter cornea creating more spherical aberration).³⁴ The FDA maximum for LASIK is -14D.¹³ However, high levels of functional improvement, improved quality of life and consistently enhanced levels of satisfaction were reported by patients after LASIK surgery for high myopia.¹³

There was a low rate of loss of best-corrected visual acuity (BCVA) post-surgically in FDA trials from 1993 to 2002, with 0 to 4.5% of eyes losing more than two lines of acuity,¹⁹ and the mean percentage of losing two lines or more equating to 0.6%.¹⁹ Long-term studies have shown that the effects of LASIK treatment stabilize at the three-month mark.¹⁹ Therefore, the conditions at three months may provide a fair estimation of the final outcome.¹⁹

WORLD STUDIES

A 10-year study from Singapore found that 92.6% of patients achieved VA greater than or equal to 20/40.¹⁹ Patients who had surgery towards the end of the study realized even better results, consistent with FDA studies indicating a roughly 98% achievement of greater than or equal to 20/40, and 72.8% of patients achieved VA greater than or equal to 20/20.¹⁹ High myopes were the least successful, with only 79.2% achieving greater than or equal to 20/40.¹⁹ Myopes over -10.00D had the worst results in terms of refractive predictability, safety and efficacy.¹⁹ A small amount of regression per year was noted over 10 years.¹⁹ Overall, the study provided clear evidence that LASIK outcomes remain very satisfactory.¹⁹

An investigation from Turkey of LASIK patients with very high myopia documented the 10-year follow-up outcomes of the procedure.¹³ Although LASIK offers reliable results with a high degree of myopia (-14.00D and higher), significant regression develops over the long term.¹³ Slow myopic regression has been shown to occur for 10 to 14 years after surgery.¹³

A 10-year LASIK follow-up study from Ireland showed that better results were achieved in mild to moderate myopia patients than in those with high myopia.³⁵ That study provided evidence that LASIK is a safe procedure with high patient-satisfaction and long-term stability in low to moderate myopes, while high myopes had a greater likelihood of regression.³⁵

In a Romanian investigation, both PRK and LASIK were shown to be safe, effective and predictable in terms of correcting moderate to high myopic astigmatism.³⁶

An Australian study found that the refraction of myopes who had undergone either PRK or LASIK continued to be stable for six and even up to nine years. Stability was similar for all myopes and both PRK and LASIK patients.³ Low to moderate myopes had better post-operative uncorrected-distance visual acuity (UDVA) than the high myope group.³ The mean myopic regression in this study was similar to those in other studies: 0.5D over five years and 0.58D over 12 years.³

In another study of highly myopic (-8.00D to -14.25D) LASIK patients in Germany, none of the participants lost more than two lines of BCVA and only 3% lost one line.³⁷ Half the patients gained a line of BCVA and only one complained of night vision problems.³⁷ Interestingly, it was found that LASIK elicited outcomes similar to those with phakic intraocular lenses (IOLs) without the potentially serious complications associated with intraocular surgery.³⁷

In a Scottish study that followed 2530 patients for five years after LASIK surgery, 94.9% did not wear glasses with 90.6% having 20/20 binocular UDVA and 91% said they were satisfied with their vision.³⁸

While PRK and LASIK were once regarded as problematic in hyperopes, recent advances have made the procedure more safe and effective in such patients (up to +4.00D).²⁷ A 16-year study of hyperopic LASIK patients in England revealed no sight-threatening complications.²⁷ However, the efficacy of the procedure was markedly lower compared to the results in myopes.²⁷ Interestingly, this may have been due to latent hyperopia becoming manifest with age as accommodation declined, rather than an inherent flaw of the surgical procedure.²⁷ Nevertheless, 89% of patients said they were happy to have undergone the LASIK procedure.²⁷

MILITARY STUDIES

Glasses can be expensive and inconvenient in military operations.^{4,39} They can fog up, become scratched, get lost and so on.⁴ They can also make it difficult to operate sophisticated optical devices.⁴

In a recent investigation of Japanese ground forces, a majority of soldiers wearing either glasses or contacts (66.9% of spectacle wearers and 63.5% of soldiers wearing contact lenses) reported problems during military exercises.³⁹ Only 24 of the 519 soldiers in the study (under 5%) had undergone a refractive procedure.³⁹

Refractive surgery under the age of 21 has not been generally advised because of the expected progression of myopia⁵ and increased risk of corneal ectasia (under age 25).⁴⁰ In Israel, where conscription is universal and admission to elite combat units is considered prestigious, a considerable amount of youngsters aged 17 to 20 undergo the procedure.⁵ An eight-year Israeli study examined the effects of laser surgery on young soldiers serving in combat units. The extreme climatic conditions of military service and dark or low-contrast light conditions did not negatively affect soldiers who had undergone laser surgery.⁵ Furthermore, dry eye and night

In your patients with moderate-to-severe keratoconjunctivitis sicca (dry eye),

Discover increased tear production with CEQUA™

PrCEQUA™ (cyclosporine ophthalmic solution, 0.09% w/v) is indicated to increase tear production in patients with moderate-to-severe keratoconjunctivitis sicca (dry eye).



CEQUA is formulated with nanomicelle technology*

*Clinical significance is unknown

 **Cequa**™
(cyclosporine ophthalmic solution) 0.09%


SUN
PHARMA

Clinical use:

Pediatrics (<18 years of age): The safety and efficacy of CEQUA has not been established in pediatric patients; therefore, Health Canada has not authorized an indication for pediatric use.

Geriatrics (>65 years of age): No overall differences in safety or effectiveness have been observed between elderly and younger adult patients.

Contraindications:

- Patients who are hypersensitive to this drug or to any ingredient in the formulation or component of the container
- Patients with active or suspected ocular or peri-ocular infections
- Patients with ocular or peri-ocular malignancies or premalignant conditions

Relevant warnings and precautions:

- For topical ophthalmic use only
- Resolve existing or suspected ocular or peri-ocular infections before initiating CEQUA treatment. If an infection occurs during treatment, CEQUA should be temporarily withheld until the infection has been resolved
- Patients should be advised not to drive or use machines until their vision has cleared after CEQUA administration
- CEQUA has not been studied in patients with a history of *herpes keratitis*, end stage lacrimal gland disease, keratoconjunctivitis sicca (KCS) secondary to the destruction of conjunctival goblet cells such as occurs with Vitamin A deficiency, or scarring, such as occurs with cicatricial pemphigoid, alkali burns, Stevens-Johnson syndrome, trachoma, or irradiation
- Patients with severe keratitis should be carefully monitored
- Potential for eye injury and contamination
- CEQUA should not be administered while wearing contact lenses
- Local infections and malignancies: Regular monitoring of the eye(s) is recommended when CEQUA is used long term
- Hypersensitivity reactions
- The effect of CEQUA has not been studied in patients with renal or hepatic impairment
- CEQUA is not recommended during pregnancy unless the benefits outweigh the risks
- Caution should be exercised when CEQUA is administered in nursing women

For more information:

Please consult the Product Monograph at https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00060038.PDF for important information relating to adverse reactions, interactions and dosing information, which has not been discussed in this piece. The Product Monograph is also available by calling our medical department at 1-844-924-0656.

REFERENCE: Current CEQUA™ Product Monograph, Sun Pharma Global FZE.

© 2022 Sun Pharma Canada Inc. All rights reserved.
CEQUA is a trademark of Sun Pharma Global FZE.
Used under license.



vision problems did not seem to negatively impact these soldiers' performance.⁵ In fact, the dropout rate of soldiers who had undergone refractive surgery was 13.1%, while that in soldiers who wore glasses or contacts was 29.2%.⁵ Most soldiers who had undergone surgery said their ability to contribute to their unit's missions was enhanced. Improvements were also reported in the soldiers' overall readiness, weapons-sighting, ability to perform night operations and capacity to use personal nuclear, chemical and biological equipment.⁵ LASIK surgery presented no obstacle to serving in combat units.⁵

Approximately one million active US Army personnel require corrective lenses.⁴ Over 16,000 US soldiers have undergone refractive surgery with demonstrably excellent results.⁴ Reports of complications, such as dry eye and night vision problems, are both infrequent and apparently inconsequential to military operations or battle readiness.⁴ The US Army now supports this surgery under the Warfighter Refractive Eye Surgery Program (WRESP).⁴ The goal is to boost battlefield effectiveness while providing safety and survivability.⁴ Post-operatively, no complications were described at an incidence greater than 1%.⁴ Of 175 soldiers returning from overseas missions, 93.1% felt that their ability to contribute to the mission was bolstered by refractive surgery, and 93.7% rated their overall individual readiness as either better or much better than before the procedure.⁴ Interestingly, the soldiers' ability to perform night operations and use night vision equipment was perceived to be improved by 85.7% of soldiers and unchanged by 9.7%.⁴ The incidence of night vision problems was highest immediately after either PRK or LASIK, though was gradually abated; at the three-month post-operative mark, night vision complaints returned to pre-operative baselines.⁴

Military studies have shown improved night vision using the latest LASIK technology,⁴¹ and all branches of the American military accept LASIK as a way to enhance performance. It is now approved for Navy and Air Force pilots and has most recently been approved by NASA.¹⁰ One dissenting Chinese study concluded that LASIK was not safe for military personnel. The study suggested a correlation between LASIK surgery and eye injuries in military service.⁴² Yet, in a study of American military naval aviators who had undergone femtosecond-assisted wavefront-guided LASIK, 95.9% stated they believed that LASIK had aided their professional performance and 99.6% would suggest the same treatment to others.⁴³ Ultimately, the surgery was a successful and low-risk option for naval aviators, and enabled a quick return to flight status.⁴³

As might be anticipated, refractive surgery always carries a risk of complications, and patients should be properly counseled.⁴⁴ One recent case report outlined the permanent grounding of a military pilot owing to complications associated with steroid treatment following PRK-precipitated non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy (NA-AION).⁴⁴ Although such instances are extremely rare, the risk cannot be completely eliminated and at-risk patients cannot be easily identified prior to surgery.⁴⁴

PM-CA-CQA-0031

SATISFACTION WITH LASIK

LASIK is one of the world's most common elective procedures and features a very high level of satisfaction.^{3,8,10}

While surgeons are concerned with post-operative BCVA, patients are primarily concerned with how the BCVA translates to improved quality of life.¹⁰ Previous studies have shown improved self-esteem and self-image as well as decreased embarrassment in social situations.¹⁰ Refractive surgery patients scored higher in terms of quality of life than those wearing glasses or contact lenses.^{10,25} The quality of life was similar to that in emmetropic patients, indicating that the enhanced quality of life was due to this surgery.¹⁰

Residual refractive errors and the need for enhancements have decreased over the last few years with improvements in eye tracking along with smoother and customized ablation.^{6,10,45} While patient satisfaction can vary based on expectations and surgical results, most are content with their outcomes.²⁶ Well-informed patients, who understand the limitations of surgical intervention and potential side effects as well as eventual emergence of presbyopia, tend to be more satisfied.²⁶ Interestingly, subjective visual function and patient satisfaction do not always correlate with objective measurements.²⁶ In many cases, unhappy patients had good uncorrected vision.²⁶

Night vision problems, like glare and haloes, have been a source of patient dissatisfaction.^{9,10,22,46} The LASIK World Literature Review, which evaluated outcomes from 1988 to 2008, found that an average of 95.4% of patients were satisfied with the procedure.^{10,47} With over 16 million procedures completed to date, LASIK can be considered one of the most successful and satisfying elective procedures.¹⁰

Myopic and hyperopic patients are equally satisfied,¹⁰ Patients in the US and across the world are equally satisfied.¹⁰

An individual's personality traits have an impact on their quality of life. Optimism and subjective well-being are related to mood, coping and faster rates of physical recovery.⁴⁸ Clearly, factors other than visual performance have an important role in patient satisfaction with refractive surgery.⁴⁸

Satisfaction with LASIK is mainly related to the improvement in visual function, patient's pre-operative expectations, physiological characteristics and UCVA achieved.⁴⁸ Studies have shown that there is a disparity between high levels of satisfaction and the presence of visual disturbances.⁴⁸ Although a seven-year retrospective study from Finland showed that myopic regression was common, the patient satisfaction rate was 100%.¹² These same patients declared they would have the procedure performed again.¹²

Patients with existing psychiatric conditions, such as OCD (obsessive compulsive disorder), schizophrenia and bipolar disorder, and whose conditions are being treated, are stable and are known to the surgeon achieved excellent results, were satisfied with the procedures and had no specific complications.¹⁸ Various studies have shown an increase of up to 30% in quality-of-life scores after LASIK in the general population.²²

Younger non-presbyopic patients tend to report higher satisfaction rates with LASIK than patients over 40.²⁵ However, all patients expressed high satisfaction rates regardless of age.²⁵

An increased sense of subjective well-being, adaptability and self-efficacy was clear after LASIK. Patients described a more optimistic attitude to life and increased quality of life after surgery.⁴⁸

Many patients have doubts regarding refractive surgery and are concerned about post-operative complications.⁴⁷ One of the reasons contributing to this is the fact that, while many doctors advocate LASIK, most still wear glasses. Moreover, the majority of doctors are over 40 and are therefore less likely to undergo LASIK, potentially requiring a presbyopic correction, as well.⁴⁷

A study from South Korea looked at the satisfaction rates of physicians who had undergone LASIK versus a control group composed of other healthcare workers.⁴⁷ There was no statistically significant difference in the objective clinical outcomes or subjective satisfaction rates between the physician and control groups.⁴⁷ Further, there were no differences in these rates between surgeon and physician subgroups. The study appears to indicate that LASIK is even suitable for patients who perform intensive near-vision tasks.⁴⁷ Another investigation confirmed that physicians who had undergone laser vision correction had very high satisfaction rates (95.3%).⁴⁹ Only 1.6% of doctors in the study stated that their ability to perform procedures had diminished as a consequence of refractive surgery.⁴⁹

Perhaps even more telling, a survey of ophthalmologists who perform refractive surgery found that they were four-fold more likely to undergo the procedure themselves than the general population.⁷ Surgeons who perform laser vision correction were also extremely likely to recommend it to immediate family (90.2% to 98.6%) and over 90% of those surgeons claimed they were better off having undergone the procedure themselves.⁷

Finally, an analysis of all peer-reviewed articles related to LASIK published between 2008 and 2015 did not find even one article featuring a negative impression of the procedure.⁶ Neither was there any indication of financial interest influencing the results (the FDA PROWL study was conducted without physician or industry oversight and is consistent with other studies).⁶ ●

FUNDING AND CONFLICT OF INTEREST DISCLOSURES

No funding was received for this project, either directly or indirectly. Unrelated to this paper, I have given multiple paid lectures sponsored by CooperVision. I have also been paid by Alcon, B+L, and Johnson and Johnson to be a preceptor for contact lens workshops. I am also a consultant for Heine, Volk, Sun Pharma and Zocular.

ACKNOWLEDGMENTS

I would like to thank Roslyn Cheung, OD, for her assistance with the manuscript.

CORRESPONDING AUTHOR

Mark Eltis, OD, FAAO, Dipl ABO – mark.eltis@gmail.com

REFERENCES:

1. Stern C. New refractive surgery procedures in ophthalmology and the influence on pilot's fitness for flying. *Eur J Med Res.* 1999;4(9):382-384.
2. Elbaz U, Yeung SN, Ziai S, et al. Collagen crosslinking after radial keratotomy. *Cornea.* 2014;33:131-136.
3. Dirani M, Couper T, Yau J, et al. Long-term refractive outcomes and stability after excimer laser surgery for myopia. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36(10):1709-1717.
4. Hammond MD, Madigan WP, Bower KS. Refractive surgery in the United States Army, 2000-2003. *Ophthalmology.* 2005;112(2):184-190.
5. Horowitz J, Mezer E, Shochat T, et al. Refractive surgery in Israel Defense Forces recruits. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(2):243-246.
6. Sandoval HP, Donnenfeld ED, Kohlen T, et al. Modern laser in situ keratomileusis outcomes. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(8):1224-1234.
7. Kezirian GM, Parkhurst GD, Brinton JP, Norden RA. Prevalence of laser vision correction in ophthalmologists who perform refractive surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2015;41(9):1826-1832.
8. Murakami Y, Manche EE. Prospective, randomized comparison of self-reported postoperative dry eye and visual fluctuation in LASIK and photorefractive keratectomy. *Ophthalmology.* 2012;119(11):2220-2224.
9. Alió JL, Piñero D, Muftuoglu O. Corneal wavefront-guided retreatments for significant night vision symptoms after myopic laser refractive surgery. *Am J Ophthalmol.* 2008;145(1):65-74.
10. Solomon KD, Fernández de Castro LE, Sandoval HP, et al. LASIK world literature review: quality of life and patient satisfaction. *Ophthalmology.* 2009;116(4):691-701.
11. Messmer JJ. LASIK: a primer for family physicians. *Am Fam Physician.* 2010;81(1):42-47.
12. Zalentein WN, Tervo TMT, Holopainen JM. Seven-year follow-up of LASIK for myopia. *J Refract Surg.* 2009;25(3):312-318.
13. Oruço lu F, Kingham JD, Kendü im M, Ayo lu B, Toksu B, Göker S. Laser in situ keratomileusis application for myopia over minus 14 diopter with long-term follow-up. *Int Ophthalmol.* 2012;32(5):435-441.
14. Quito CFG, Agahan ALD, Evangelista RP. Long-Term Followup of Laser In Situ Keratomileusis for Hyperopia Using a 213nm Wavelength Solid-State Laser. *ISRN Ophthalmol.* 2013;2013:276984.
15. Tomita M, Kanamori T, Waring GO, Nakamura T, Yukawa S. Small-aperture corneal inlay implantation to treat presbyopia after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2013;39(6):898-905.
16. Stein R, Stein R. Surgical Correction of Presbyopia : A Focus on New Techniques. *Ophthalmol Rounds.* 2014;10(6):1-8.
17. Ivarsen A, Hjortdal J. Seven-year changes in corneal power and aberrations after PRK or LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(10):6011-6016.
18. Ortega-Usobiaga J, García-Sáenz MC, Artaloytia-Usobiaga JF, Llovet-Osuna F, Beltrán-Sanz J, Baviera-Sabater J. Myopic LASIK in psychiatric patients. *Cornea.* 2012;31(2):150-154.
19. Yuen LH, Chan WK, Koh J, Mehta JS, Tan DT. A 10-year prospective audit of LASIK outcomes for myopia in 37932 eyes at a single institution in Asia. *Ophthalmology.* 2010;117(6):1236-1244.e1.
20. Chao C, Golebiowski B, Stapleton F. The role of corneal innervation in LASIK-induced neuropathic dry eye. *Ocul Surf.* 2014;12:32-45.
21. Gibson CR, Mader TH, Schallhorn SC, et al. Visual stability of laser vision correction in an astronaut on a Soyuz mission to the International Space Station. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38(8):1486-1491.
22. Queirós A, Villa-Collar C, Gutiérrez AR, Jorge J, González-Méjome JM. Quality of life of myopic subjects with different methods of visual correction using the NEI RQL-42 questionnaire. *Eye Contact Lens.* 2012;38(2):116-121.
23. Jin GJC, Merkley KH. Retreatment after wavefront-guided and standard myopic LASIK. *Ophthalmology.* 2006;113(9):1623-1628.
24. Li S-M, Zhan S, Li S-Y, et al. Laser-assisted subepithelial keratectomy (LASEK) versus photorefractive keratectomy (PRK) for correction of myopia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2:CD009799.
25. Price MO, Price DA, Bucci FA, Durrie DS, Bond WI, Price FW. Three-Year Longitudinal Survey Comparing Visual Satisfaction with LASIK and Contact Lenses. *Ophthalmology.* 2016;123(8):1659-1666.
26. American Academy of Ophthalmology Refractive Management/Intervention Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Refractive Errors & Refractive Surgery. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007. Available at: WWW.aaao.org/ppp.
27. Dave R, O'Brart DPS, Wagh VK, et al. Sixteen-year follow-up of hyperopic laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(5):717-724.
28. González-Pérez J, Villa-Collar C, González-Méjome JM, Porta NG, Parafita MÁ. Long-term changes in corneal structure and tear inflammatory mediators after orthokeratology and LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(9):5301-5311.
29. Shtein RM. Post-LASIK dry eye. *Expert Rev Ophthalmol.* 2011;6(5):575-582.
30. Eltis M. A Paradigm Shift in Primary Open Angle Glaucoma. *Can J Optom.* 2012;74(1):33-45.
31. Torricelli AAM, Bechara SJ, Wilson SE. Screening of Refractive Surgery Candidates for LASIK and PRK. 2014;33(10):1051-1055.
32. Kanski, JJ. Clinical Ophthalmology: A Systemic Approach 7th Ed. Oxford: Elsevier, 2011. 245-249.
33. Sun C-C, Chang C-K, Ma DH-K, et al. Dry Eye After LASIK with a Femtosecond Laser or a Mechanical Microkeratome. *Optom Vis Sci.* 2013;90:1048-1056.

34. Sarkar S, Vaddavalli PK BS. Image Quality Analysis of Eyes Undergoing LASER Refractive Surgery. *PLoS One*. 2016;11(2):e0148085.
35. D'Arcy FM, Kirwan C, O'keefe M. Ten year follow up of laser in situ keratomileusis for all levels of myopia. *Acta Ophthalmol*. 2012;90(4):e335-6.
36. Chiselitã D, Cantemir A, Stogrea A. [Laser refractive surgery for moderate or high myopic astigmatism--1 year outcome]. *Oftalmologia*. 2012;56(1):77-85.
37. Reinstein DZ, Carp GI, Archer TJ, et al. Long-term Visual and Refractive Outcomes After LASIK for High Myopia and Astigmatism From -8.00 to -14.25 D. *J Refract Surg*. 2016;32(5):290-297.
38. Schallhorn SC, Venter JA, Teenan D, et al. Patient-reported outcomes 5 years after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 2016;42(6):879-889.
39. Harimoto K, Kato N, Shoji T, et al. [Trends of refractive correction in the Japanese Ground Self-Defense Forces: examination after the Great East Japan earthquake]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi - Acta Soc Ophthalmol Jpn*. 2014;118:84-90.
40. Kohlhaas M. [Iatrogenic Keratectasia: A Review]. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2015;232(6):765-772.
41. Bower KS, Burka JM, Subramanian PS, Stutzman RD, Mines MJ, Rabin JC. Night Firing Range Performance following Photorefractive Keratectomy and Laser In Situ Keratomileusis. *Mil Med*. 2006;171(6):468-471.
42. Xiao J, Zhang M, Jiang C, Zhang Y, Qiu H. Laser in situ keratomileusis surgery is not safe for military personnel. 2012;15(2):77-80.
43. Tanzer DJ, Brunstetter T, Zeber R, et al. Laser in situ keratomileusis in United States Naval aviators. *J Cataract Refract Surg*. 2013;39:1047-1058.
44. Davis RE, Ivan DJ, Rubin RM, Gooch JM, Tredici TJ, Reilly CD. Permanent grounding of a USAF pilot following photorefractive keratectomy. *Aviat Sp Environ Med*. 2010;81:1041-1044.
45. Mohammadi S-F, Nabovati P, Mirzajani A, Ashrafi E, Vakilian B. Risk factors of regression and undercorrection in photorefractive keratectomy: a case-control study. *Int J Ophthalmol*. 2015;8(5):933-937.
46. Villa C, Gutiérrez R, Jiménez JR, González-Méijome JM. Night vision disturbances after successful LASIK surgery. *Br J Ophthalmol*. 2007;91(8):1031-1037.
47. Lee EK, Kwon J-W, Hyon JY, Han YK. Satisfaction level of physicians who have undergone corneal refractive surgery. *Korean J Ophthalmol*. 2012;26(5):331-338.
48. Lazon de la Jara P, Erickson D, Erickson P, Stapleton F. Visual and non-visual factors associated with patient satisfaction and quality of life in LASIK. *Eye (Lond)*. 2011;25(9):1194-1201.
49. Pasquali TA, Smadja D, Savetsky MJ, Reggiani Mello GH, Alkhalaf F, Krueger RR. Long-term follow-up after laser vision correction in physicians: quality of life and patient satisfaction. *J Cataract Refract Surg*. 2014;40(3):395-402.
50. Morse JS, Schallhorn SC, Hettlinger K, Tanzer D. Role of depressive symptoms in patient satisfaction with visual quality after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 2009;35:341-346.
51. Abbott RL. Medical Malpractice Predictors And Risk Factors For Ophthalmologists Performing LASIK and PRK Surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2003;101:233-268.
52. Bower KS, Sia RK, Ryan DS, Mines MJ, Dartt DA. Chronic dry eye in photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis: Manifestations, incidence, and predictive factors. *J Cataract Refract Surg*. 2015;41(12):2624-2634.
53. Levitt AE, Galor A, Weiss JS, et al. Chronic dry eye symptoms after LASIK: parallels and lessons to be learned from other persistent post-operative pain disorders. *Mol Pain*. 2015;11:21.
54. Lee JK, Chuck RS, Park CY. Femtosecond laser refractive surgery: small-incision lenticule extraction vs. femtosecond laser-assisted LASIK. *Curr Opin Ophthalmol*. 2015;26:260-264.
55. Zhang Y, Shen Q, Jia Y, Zhou D ZJ. Clinical Outcomes of SMILE and FS-LASIK Used to Treat Myopia: A Meta-analysis. *J Refract Surg*. 2016;32(4):256-265.
56. Garg A, Alió JL. Femtosecond Laser: Techniques and Technology. 1st ed. New Delhi Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd; 2012:38-51, 146-149.
57. Eltis M. Seborrheic Blepharitis. *Clin Refract Optom*. 2010;21(10):229-232.
58. Marshall LL, Roach JM. Treatment of Dry Eye Disease. *Consult Pharm*. 2016;31(2):96-106.
59. Eltis M. Pingueculae and Their Clinical Implications. *Clin Refract Optom*. 2011;22(1):10.
60. Kanellopoulos AJ. Long-term safety and efficacy follow-up of prophylactic higher fluence collagen cross-linking in high myopic laser-assisted in situ keratomileusis. *Clin Ophthalmol*. 2012;6:1125-1130.
61. Brenner LF, Alió JL, Vega-Estrada A, Baviera J, Beltrán J, Cobo-Soriano R. Clinical grading of post-LASIK ectasia related to visual limitation and predictive factors for vision loss. *J Cataract Refract Surg*. 2012;38(10):1817-1826.
62. Li G, Fan Z-J, Peng X-J. Corneal collagen crosslinking for corneal ectasia of post-LASIK: one-year results. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(2):190-195.
63. Eltis M. Contact-lens-related microbial keratitis: case report and review. *J Optom*. 2011;4(4):122-127.
64. Kanellopoulos AJ, Pamel GJ. Review of current indications for combined very high fluence collagen cross-linking and laser in situ keratomileusis surgery. *Indian J Ophthalmol*. 2013;61(8):430-432.
65. Farjo AA, Sugar A, Schallhorn SC, et al. Femtosecond lasers for LASIK flap creation: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2013;120(3):e5-e20.
66. dos Santos AM, Torricelli AA, Marino GK, et al. Femtosecond Laser-Assisted LASIK Flap Complications. *J Refract Surg*. 2016;32(1):52-59.
67. Chen LY, Manche EE. Comparison of femtosecond and excimer laser platforms available for corneal refractive surgery. *Curr Opin Ophthalmol*. 2016;27(4):316-322.
68. American Academy of Ophthalmology Refractive Management/Intervention Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Refractive Errors & Refractive Surgery. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2013. Available at: www.aao.org/ppp.
69. Seyeddain O, Bachernegg A, Riha W, et al. Femtosecond laser-assisted small-aperture corneal inlay implantation for corneal compensation of presbyopia: two-year follow-up. *J Cataract Refract Surg*. 2013;39(2):234-241.
70. Tanna M, Schallhorn SC, Hettlinger KA. Femtosecond laser versus mechanical microkeratome: a retrospective comparison of visual outcomes at 3 months. *J Refract Surg*. 2009;25(7):668-671.
71. Santhiago MR, Kara-Junior N, Waring GO 4th. Microkeratome versus femtosecond flaps: accuracy and complications. *Curr Opin Ophthalmol*. 2014;25(4):270-274.
72. McGee HT, Mathers WD. Laser in situ keratomileusis versus long-term contact lens wear: decision analysis. *J Cataract Refract Surg*. 2009;35(11):1860-1867.
73. Liang G, Zhang F. [Advance of femtosecond small incision lenticule extraction (SMILE) in clinic application]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2016;52(1):68-72.
74. Reinstein DZ, Pradhan KR, Carp GI, et al. Small Incision Lenticule Extraction (SMILE) for Hyperopia: Optical Zone Centration. *J Refract Surg*. 2017;33(3):150-156.
75. Fernández J, Valero A, Martínez J, Piñero DP, Rodríguez-Vallejo M. Short-term outcomes of small-incision lenticule extraction (SMILE) for low, medium, and high myopia. *Eur J Ophthalmol*. 2017;27(2):153-159.
76. Kobashi H, Kamiya K, Shimizu K. Dry Eye After Small Incision Lenticule Extraction and Femtosecond Laser-Assisted LASIK: Meta-Analysis. *Cornea*. 2017;36(1):85-91.
77. Wu W, Wang Y, Zhang H, Zhang J, Li H, Dou R. One-year visual outcome of small incision lenticule extraction (SMILE) surgery in high myopic eyes: retrospective cohort study. *BMJ Open*. 2016;6(9):e010993.
78. Levinger E, Trivizki O, Pokroy R, Levartovsky S, Sholohov G, Levinger S. Monovision surgery in myopic presbyopes: Visual function and satisfaction. *Optom Vis Sci*. 2013;90:1092-1097.
79. Ziaei M, Mearza AA. Corneal inlay implantation in a young pseudophakic patient. *J Cataract Refract Surg*. 2013;39(7):1116-1117.
80. Alarcón A, Anera RG, Villa C, Jiménez del Barco L, Gutiérrez R. Visual quality after monovision correction by laser in situ keratomileusis in presbyopic patients. *J Cataract Refract Surg*. 2011;37(9):1629-1635.
81. Luger MHA, Ewering T, Arba-Mosquera S. 3-Month experience in presbyopic correction with bi-aspheric multifocal central presbyLASIK treatments for hyperopia and myopia with or without astigmatism. *J Optom*. 2012;5(1):9-23.
82. Alió JL, Abbouda A, Huseynli S, Knorz MC, Homs MEM, Durrie DS. Removability of a small aperture intracorneal inlay for presbyopia correction. *J Refract Surg*. 2013;29(8):550-556.
83. Igras E, O'Caomh R, O'Brien P, Power W. Long-term Results of Combined LASIK and Monocular Small-Aperture Corneal Inlay Implantation. *J Refract Surg*. 2016;32(6):379-384.
84. Davidson RS, Dhaliwal D, Hamilton DR, et al. Surgical correction of presbyopia. *J Cataract Refract Surg*. 2016;42(6):920-930.

Chirurgie réfractive : Partie 1. Résultats à long terme

Mark Eltis, OD, FAAO, Dipl ABO
Cabinet privé
 Toronto, Ontario

Résumé

Bien que le LASIK et la PKR soient utilisés depuis vingt ans, il y a eu peu d'études à long terme sur la chirurgie réfractive. La présente étude a examiné les résultats à long terme du LASIK et de la PKR et a analysé les risques, les avantages et les percées technologiques de ces procédures. Les taux et les causes de la satisfaction des patients sont discutés en détail. Les autres possibilités telles que l'extraction d'une lentille par petite incision (SMILE) et les options chirurgicales pour la presbytie sont également explorées.

MOTS CLÉS :

PKR, LASIK, SMILE, KAMRA, ectasie

INTRODUCTION

Depuis que la kératotomie radiale (KR) a été remplacée dans les années 1990 par des procédures utilisant le laser excimère (en raison des complications associées et du manque de prévisibilité)^{1,2}, la chirurgie réfractive au laser est considérée comme une solution à long terme pour réduire la dépendance aux lentilles et aux lunettes³. La FDA a approuvé le premier laser excimère en 1995^{4,5}. Depuis, la chirurgie oculaire au laser a été pratiquée sur plus de 16 millions de patients dans le monde^{6,7}.

Aujourd'hui, la photokératectomie réfractive (PKR) et la kératomileusie in situ au laser (LASIK) sont les procédures réfractives les plus utilisées dans le monde^{3,8}.

Les deux procédures modifient la courbure de la cornée en retirant les tissus à l'aide d'un laser excimère, ce qui modifie la puissance de réfraction^{8,9}. Le LASIK est la procédure la plus courante des deux¹⁰⁻¹², notamment en raison de son confort accru immédiatement après l'opération⁸. Grâce à cela, le LASIK a gagné en popularité pour corriger la myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme^{13,14}. Des traitements de la presbytie par LASIK sont également disponibles^{15,16}.

Bien que le LASIK et la PKR soient utilisés depuis plus de vingt ans, il existe relativement peu d'études à long terme permettant une comparaison directe¹⁷.

Le LASIK est l'une des interventions chirurgicales ophtalmologiques les plus courantes au monde¹⁸, et des millions de patients subissent cette procédure chaque année¹⁹. Environ un million de patients subissent cette intervention chaque année rien qu'aux États-Unis^{10,20}. Il a été démontré que cette intervention est sûre et efficace, qu'elle permet une récupération rapide et qu'elle n'entraîne qu'un inconfort minime pour le patient^{11,12,19}. Par conséquent, la chirurgie oculaire au laser a permis aux patients d'accéder à des professions qu'ils ne pouvaient pas exercer auparavant en raison des erreurs de réfraction¹⁰. Même des astronautes se sont déclarés satisfaits avec une vision stable grâce à la correction de la vision au laser, comme la PKR^{7,21}.

Cependant, le LASIK a été associé à des complications telles que la sécheresse, les troubles de la vision nocturne²² et l'ectasie cornéenne^{13,22}. Bien qu'il existe des preuves d'une régression myopique légère¹¹, le risque de perte visuelle grave associé au LASIK et à la PKR est faible^{23,24}.

ERREUR DE RÉFRACTION

L'erreur de réfraction touche environ la moitié de la population américaine²⁵. D'autres études suggèrent que cette prévalence pourrait atteindre 60 %¹¹. La myopie touche 1,6 milliard de personnes dans le monde³, et un tiers de la population mondiale (2,5 milliards) devrait être affecté d'ici 2020³. En Occident, environ une personne sur quatre est myope, et dans les régions d'Asie, cette prévalence peut atteindre 70 à 90 %³.

Les facteurs héréditaires et environnementaux jouent un rôle dans le développement de la myopie^{3,24,26}. On a établi un lien entre de nombreuses années d'éducation formelle (et les activités forçant les yeux à travailler de près de façon prolongée) et des taux plus élevés de myopie, et plusieurs gènes liés à la myopie ont été identifiés²⁶. Une étude sur la population chinoise de Taiwan et une autre sur les recrues de l'armée israélienne ont démontré que la prévalence de la myopie augmente avec le temps²⁶.

Bien que le laser excimer ait été approuvé en 1998 pour l'hypermétropie, il nécessite une ablation annulaire périphérique autour de la zone optique centrale, ce qui entraîne une accentuation de la courbe de la cornée centrale par rapport à la périphérie²⁶.

La correction pour l'hypermétropie avec le LASIK s'est améliorée au fil du temps, mais demeure moins stable que la correction pour la myopie ou l'astigmatisme^{6,27}.

PROTOCOLE LASIK ET PKR :

Plus d'un million d'interventions chirurgicales visant à améliorer la vision sont pratiquées chaque année aux États-Unis, et le LASIK est le traitement de choix²². Le LASIK est une procédure chirurgicale qui implique la création d'un mince volet à l'aide d'un microkératome, suivie de l'ablation du stroma au laser excimer²⁸. Les adultes ayant une réfraction stable sont des candidats qualifiés¹¹. Le patient doit faire l'objet d'un dépistage des maladies oculaires et systémiques susceptibles d'affecter le résultat de l'opération ou la récupération. Les patients souffrant de maladies rhumatologiques sont généralement exclus du LASIK²⁹. À noter que le glaucome (une affection neurodégénérative du nerf optique³⁰) n'est pas une contre-indication à la procédure réfractive¹¹. Les contre-indications sont les conditions qui affectent la cicatrisation et l'anatomie anormale de la cornée, comme le kératocône, la cornée mince ou la sécheresse oculaire^{11,31}. Avant l'intervention, les lentilles cornéennes souples ne doivent pas être portées pendant une semaine et les lentilles rigides ne doivent pas être portées pendant trois semaines en raison de leur plus grand potentiel de déformation cornéenne et d'instabilité réfractive²⁶. De plus, la personne ne doit pas être enceinte ni allaiter¹⁹. Une épaisseur résiduelle du lit cornéen postopératoire de > 250 µm doit être disponible¹⁹. Il est essentiel de conseiller aux patients d'avoir des attentes réalistes¹¹. Les patients subissent des évaluations postopératoires à un jour, une semaine, un mois et trois mois¹⁹.

Après le débridement épithélial, la PKR utilise un laser excimer pour effectuer l'ablation de parties de la cornée (couche de Bowman et stroma antérieur) sans créer de volet³². La cornée guérit habituellement en 48 à 72 heures³².

Les résultats du LASIK, bien que comparables à ceux de la PKR, présentent les avantages d'une récupération plus rapide, d'une gêne moindre et d'un risque réduit de voile cornéen, en particulier chez les personnes atteintes de myopie forte^{4,33}. Le LASIK nécessite également moins une utilisation prolongée de stéroïdes que la PKR³³.

CONCLUSIONS POUR LE LASIK (RÉSULTAT À LONG TERME DES PROCÉDURES RÉFRACTIVES) :

Bien que le LASIK soit la procédure réfractive au laser la plus fréquemment pratiquée actuellement dans le monde, les résultats des études de suivi à long terme de l'intervention n'ont commencé à être publiés que récemment¹². Cependant, des études à long terme de la PKR ont montré que la procédure est sécuritaire et donne des résultats qui sont stables pendant une période pouvant aller jusqu'à 12 ans¹². Les données sur dix ans montrent que le LASIK est sûr et efficace¹¹. Ainsi, l'efficacité clinique du LASIK pour la myopie faible à modérée commence à être bien établie²⁸.

Presque tous les patients qui subissent ce traitement ont une acuité visuelle (AV) d'au moins 20/40^{6,11}. Un examen par la FDA des études sur les appareils LASIK a révélé que 97 % des patients ont atteint une acuité visuelle non corrigée de 20/40 après l'intervention et 62 % ont atteint 20/20²⁶. Le succès du LASIK repose en partie sur sa facilité et son confort, sur ses résultats visuels exceptionnels et sur son faible taux de complications (les risques de complications entraînant une perte de vision permanente étant très faibles)¹⁰.

Les myopies fortes ont moins de chances d'être totalement corrigées que les myopies modérées et faibles²⁶. Le LASIK n'est généralement pas recommandé pour les myopies supérieures à -12 D en raison de la détérioration de la qualité de la vision et du manque de stabilité réfractive¹³. Chez les personnes atteintes de myopie forte, la qualité de

l'image après la chirurgie est réduite (en partie à cause d'une cornée plus plate créant plus d'aberration sphérique)³⁴. Le maximum fixé par la FDA pour le LASIK est de -14 D¹³. Cependant, les patients ont signalé des niveaux élevés d'amélioration fonctionnelle, une meilleure qualité de vie et des niveaux de satisfaction toujours plus élevés après la chirurgie LASIK pour myopie élevée¹³.

Dans les essais de la FDA de 1993 à 2002, on a observé un faible taux de baisse de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) après une intervention chirurgicale, 0 à 4,5 % des yeux ayant perdu plus de deux lignes d'acuité¹⁹, et le pourcentage moyen de perte de deux lignes ou plus s'établissait à 0,6 %¹⁹. Des études à long terme ont montré que les effets du traitement LASIK se stabilisent après trois mois¹⁹. Par conséquent, les conditions à trois mois peuvent fournir une estimation juste du résultat final¹⁹.

Études à l'échelle mondiale : Une étude menée sur 10 ans à Singapour a montré que 92,6 % des patients ont obtenu une AV supérieure ou égale à 20/40¹⁹. Les patients qui ont été opérés vers la fin de l'étude ont obtenu des résultats encore meilleurs, ce qui concorde avec les résultats des études de la FDA indiquant qu'environ 98 % des patients atteignent une AV supérieure ou égale à 20/40, et que 72,8 % obtiennent une AV supérieure ou égale à 20/20¹⁹. Les personnes atteintes de myopie forte ont obtenu les moins bons résultats, seulement 79,2 % d'entre eux ayant obtenu une vision supérieure ou égale à 20/40¹⁹. Les myopies supérieures à -10,00 D ont obtenu les pires résultats en termes de prévisibilité de la réfraction, de sécurité et d'efficacité¹⁹. Une faible régression a été observée chaque année sur 10 ans¹⁹. Dans l'ensemble, l'étude a fourni des données probantes claires montrant que les résultats du LASIK restent très satisfaisants¹⁹.

Une enquête menée en Turquie sur des patients atteints d'une très forte myopie qui ont subi la procédure LASIK a documenté les résultats de suivi après 10 ans de l'intervention¹³. Bien que le LASIK offre des résultats fiables avec une forte myopie (-14,00 D et plus), une régression significative se développe à long terme¹³. Il a été démontré que la régression myopique lente se produit de 10 à 14 ans après la chirurgie¹³.

Une étude de suivi LASIK de 10 ans réalisée en Irlande a montré que les patients atteints de myopie légère à modérée obtenaient de meilleurs résultats que ceux atteints de myopie forte³⁵. Cette étude a fourni des données probantes à l'appui que le LASIK est une intervention sécuritaire avec une satisfaction élevée des patients et une stabilité à long terme dans les cas de myopie faible à modérée, tandis que les myopies fortes présentaient une plus grande probabilité de régression³⁵.

Dans une enquête roumaine, la PKR et le LASIK se sont avérés sûrs, efficaces et prévisibles en termes de correction de l'astigmatisme myopique modéré à élevé³⁶.

Une étude australienne a révélé que la réfraction des myopes qui avaient subi une PKR ou un LASIK a continué d'être stable pendant six ans et même jusqu'à neuf ans. La stabilité était la même pour tous les myopes et pour les patients ayant subi une PKR ou un LASIK³. Les cas de myopie faible à modérée avaient une meilleure acuité visuelle à distance non corrigée postopératoire que les cas de myopie forte³. La régression myopique moyenne observée dans cette étude était semblable à celle d'autres études : 0,5 D sur cinq ans et 0,58 D sur 12 ans³.

Dans une autre étude portant sur des patients très myopes (-8,00 D à -14,25 D) ayant subi un LASIK en Allemagne, aucun des participants n'a perdu plus de deux lignes de MAVC et seulement 3 % ont perdu une ligne³⁷. La moitié des patients ont gagné une ligne de MAVC et un seul s'est plaint de problèmes de vision nocturne³⁷. Fait intéressant, on a constaté que le LASIK donnait des résultats semblables à ceux des lentilles intraoculaires phaqes (LIP) sans les complications potentiellement graves associées à la chirurgie intraoculaire³⁷.

Dans une étude écossaise qui a suivi 2530 patients pendant cinq ans après un LASIK, 94,9 % des patients ne portaient pas de lunettes, 90,6 % avaient une AV non corrigée binoculaire de 20/20 et 91 % se disaient satisfaits de leur vision³⁸ quality-of-life outcomes 5 years after laser in situ keratomileusis (LASIK).

Bien que la PKR et le LASIK aient déjà été considérés comme problématiques dans les hypermétropes, des progrès récents ont rendu l'intervention plus sûre et plus efficace chez ces patients (jusqu'à +4,00 D)²⁷. Une étude de 16 ans portant sur des patients hyperopiques ayant subi un LASIK en Angleterre n'a révélé aucune complication menaçant la vue²⁷. Toutefois, l'efficacité de l'intervention était nettement plus faible que chez les myopes²⁷. Il est intéressant de noter que cela peut s'expliquer par le fait que l'hypermétropie latente se manifeste avec l'âge à mesure que l'accommodement diminue, plutôt que par une lacune inhérente à l'intervention chirurgicale²⁷. Néanmoins, 89 % des patients ont déclaré qu'ils étaient heureux d'avoir subi l'intervention LASIK²⁷.

ÉTUDES MILITAIRES :

Les lunettes peuvent être coûteuses et peu pratiques dans les opérations militaires^{4,39} current status, outcomes, and future direction of the Army Warfighter Refractive Eye Surgery Program (WRESP). Elles peuvent s'embuer, être rayées, être perdues, et ainsi de suite⁴. Elles peuvent également rendre difficile l'utilisation de dispositifs optiques sophistiqués⁴.

Lors d'une enquête récente sur les forces terrestres japonaises, une majorité de soldats portant des lunettes ou des lentilles cornéennes (66,9 % des militaires qui portent des lunettes et 63,5 % des soldats portant des lentilles cornéennes) ont signalé des problèmes pendant des exercices militaires³⁹. Seulement 24 des 519 soldats participant à l'étude (moins de 5 %) avaient subi une intervention réfractive³⁹ 246 soldats (47,7%).

La chirurgie réfractive n'est généralement pas été conseillée chez les personnes de moins de 21 ans en raison de la progression prévue de la myopie⁵ et du risque accru d'ectasie cornéenne (chez les moins de 25 ans)⁴⁰. En Israël, où la conscription est universelle et l'admission aux unités de combat d'élite est considérée comme prestigieuse, un nombre considérable de jeunes âgés de 17 à 20 ans subissent cette procédure⁵. Une étude israélienne menée sur huit ans a examiné les effets de la chirurgie au laser sur les jeunes soldats servant dans des unités de combat. Les conditions climatiques extrêmes du service militaire et les conditions de lumière sombre ou à faible contraste n'ont pas nuï aux soldats qui avaient subi une chirurgie au laser⁵. De plus, les problèmes de vision nocturne et de sécheresse oculaire ne semblaient pas nuire au rendement de ces soldats⁵. En fait, le taux de décrochage des soldats ayant subi une chirurgie réfractive était de 13,1 %, alors que celui des soldats portant des lunettes ou des lentilles cornéennes était de 29,2 %⁵. La plupart des soldats qui avaient subi une intervention chirurgicale ont dit que leur capacité de contribuer aux missions de leur unité s'était améliorée. Des améliorations ont également été signalées en ce qui a trait à l'état de préparation global des soldats, à la capacité de visée avec les armes, à la capacité d'exécuter des opérations de nuit et à la capacité d'utiliser de l'équipement personnel nucléaire, chimique et biologique⁵. La chirurgie LASIK ne présentait aucun obstacle au service dans les unités de combat⁵.

Environ un million de membres actifs de l'armée américaine ont besoin de lentilles correctrices⁴. Plus de 16 000 soldats américains ont subi une chirurgie réfractive et ont obtenu d'excellents résultats⁴. Les rapports de complications, comme les problèmes de vision nocturne et de sécheresse oculaire, sont à la fois peu fréquents et apparemment sans conséquence pour les opérations militaires ou la préparation au combat⁴. L'armée américaine appuie maintenant cette opération dans le cadre du Warfighter Refractive Eye Surgery Program (WRESP)⁴. L'objectif est d'accroître l'efficacité au champ de bataille tout en assurant la sécurité et la capacité de survie⁴. Après l'intervention, aucune complication n'a été signalée à une incidence supérieure à 1 %⁴. Sur les 175 soldats qui revenaient de missions à l'étranger, 93,1 % estimaient que leur capacité de contribuer à la mission était renforcée par la chirurgie réfractive, et 93,7 % estimaient que leur état de préparation individuel global était meilleur ou bien meilleur qu'avant l'intervention⁴. Fait intéressant, la capacité des soldats à effectuer des opérations de nuit et à utiliser de l'équipement de vision nocturne était perçue comme étant améliorée par 85,7 % des soldats et inchangée par 9,7 %⁴. L'incidence des problèmes de vision nocturne était la plus élevée immédiatement après la PKR ou le LASIK, mais elle diminuait graduellement. À la marque de trois mois après l'intervention, les plaintes relatives à la vision nocturne étaient revenues à des valeurs de référence préopératoires⁴.

Des études chez les militaires ont montré que la vision nocturne était améliorée grâce à la technologie LASIK la plus récente⁴¹, et toutes les branches de l'armée américaine acceptent le LASIK comme moyen d'améliorer le rendement. L'intervention est maintenant approuvée pour les pilotes de la marine et de l'aviation et a récemment été approuvée par la NASA¹⁰. Une étude chinoise contradictoire a conclu que le LASIK n'était pas sûr pour le personnel militaire. L'étude suggère une corrélation entre la chirurgie LASIK et les blessures oculaires dans le service militaire⁴². Pourtant, dans une étude portant sur des aviateurs de la marine américaine qui avaient subi un traitement LASIK guidé par front d'onde assisté par laser femtoseconde, 95,9 % ont déclaré qu'ils pensaient que le LASIK avait contribué à leurs performances professionnelles et 99,6 % d'entre eux suggéreraient le même traitement à d'autres personnes⁴³. En fin de compte, la chirurgie a été une option réussie et à faible risque pour les aviateurs de la marine, et a permis un retour rapide au vol⁴³.

Comme on peut s'y attendre, la chirurgie réfractive comporte toujours un risque de complications, et il faut conseiller adéquatement les patients⁴⁴. Un rapport de cas récent a décrit l'interdiction de vol permanente d'un pilote militaire en raison de complications associées au traitement aux stéroïdes à la suite d'une neuropathie optique ischémique antérieure non artéritique (NOIA-NA) provoquée par la PKR⁴⁴ including PRK and laser in-situ keratomileusis (LASIK). Bien que de tels cas soient extrêmement rares, le risque ne peut pas être complètement éliminé et les patients à risque ne peuvent pas être facilement identifiés avant l'intervention chirurgicale⁴.

SATISFACTION À L'ÉGARD DU LASIK :

Le LASIK est l'une des procédures électives les plus courantes au monde et il présente un niveau de satisfaction très élevé^{3,8,10}.

Bien que les chirurgiens soient préoccupés par la MAVC postopératoire, les patients sont principalement préoccupés par la façon dont la MAVC se traduit par une meilleure qualité de vie¹⁰. Des études antérieures ont montré une amélioration de l'estime de soi et de l'image de soi, ainsi qu'une diminution de l'embarras dans les situations sociales¹⁰. Les patients en chirurgie réfractive ont obtenu des scores plus élevés en termes de qualité de vie que ceux qui portaient des lunettes ou des lentilles cornéennes^{10,25}. La qualité de vie était semblable à celle des patients emmétropes, ce qui indique que l'amélioration de la qualité de vie était attribuable à cette intervention chirurgicale¹⁰.

Les erreurs de réfraction résiduelles et la nécessité de procéder à des retouches ont diminué au cours des dernières années grâce aux améliorations du suivi oculaire et à une ablation plus douce et personnalisée^{6,10,45}. Bien que la satisfaction des patients puisse varier en fonction de leurs attentes et des résultats de la chirurgie, la plupart d'entre eux sont satisfaits de leurs résultats²⁶. Les patients bien informés, qui comprennent les limites de l'intervention chirurgicale et les effets secondaires possibles, ainsi que l'émergence éventuelle de la presbytie, ont tendance à être plus satisfaits²⁶. Il est intéressant de noter que la fonction visuelle subjective et la satisfaction des patients ne sont pas toujours en corrélation avec les mesures objectives²⁶. Dans de nombreux cas, les patients malheureux avaient une bonne vision non corrigée²⁶.

Les problèmes de vision nocturne, comme l'éblouissement et les halos, étaient une source d'insatisfaction chez les patients^{9,10,22,46}. Une revue de la littérature mondiale portant sur le LASIK, qui a évalué les résultats de 1988 à 2008, a révélé qu'en moyenne 95,4 % des patients étaient satisfaits de l'intervention^{10,47}. Avec plus de 16 millions de procédures réalisées à ce jour, le LASIK peut être considéré comme l'une des procédures électives les plus réussies et les plus satisfaisantes¹⁰.

Les patients myopes et hypermétropes sont également satisfaits¹⁰, les patients aux États-Unis et dans le monde entier sont également satisfaits¹⁰.

Les traits de personnalité d'une personne ont une incidence sur sa qualité de vie. L'optimisme et le bien-être subjectif sont liés à l'humeur, à l'adaptation et à des taux de rétablissement physique plus rapides⁴⁸. De toute évidence, des facteurs autres que la performance visuelle jouent un rôle important dans la satisfaction des patients à l'égard de la chirurgie réfractive⁴⁸.

La satisfaction à l'égard du LASIK est principalement liée à l'amélioration de la fonction visuelle, aux attentes préopératoires du patient, aux caractéristiques physiologiques et à l'AV non corrigée⁴⁸. Des études ont démontré qu'il existe une disparité entre les niveaux élevés de satisfaction et la présence de troubles visuels⁴⁸. Bien qu'une étude rétrospective de sept ans menée en Finlande ait révélé que la régression myopique est courante, le taux de satisfaction des patients était de 100 %¹². Ces mêmes patients ont déclaré qu'ils subiraient de nouveau l'intervention¹².

Les patients souffrant de troubles psychiatriques existants, tels que les TOC (troubles obsessionnels compulsifs), la schizophrénie et les troubles bipolaires, et dont l'état est traité, stable et connu du chirurgien, ont obtenu d'excellents résultats, ont été satisfaits des procédures et n'ont pas eu de complications spécifiques⁴⁸. Bilbao, Spain. All procedures were performed with the Technolas Keracor 217 Z excimer laser. Patients had a preoperative diagnosis of bipolar disorder (79 eyes of 42 patients). Diverses études ont montré une augmentation allant jusqu'à 30 % des scores de la qualité de vie après le LASIK dans la population générale²².

Les patients non presbytes plus jeunes ont tendance à signaler des taux de satisfaction plus élevés à l'égard du LASIK que les patients de plus de 40 ans²⁵. Cependant, tous les patients ont exprimé des taux de satisfaction élevés, quel que soit leur âge²⁵.

Une augmentation du sentiment de bien-être subjectif, de la capacité d'adaptation et de l'auto-efficacité était évidente après le LASIK. Les patients ont décrit une attitude plus optimiste face à la vie et une meilleure qualité de vie après la chirurgie⁴⁸.

De nombreux patients ont des doutes au sujet de la chirurgie réfractive et s'inquiètent des complications postopératoires⁴⁷. L'une des raisons qui expliquent cette situation est le fait que, même si de nombreux médecins préconisent le LASIK, la plupart d'entre eux portent encore des lunettes. De plus, la majorité des médecins ont plus de 40 ans et sont donc moins susceptibles de subir un LASIK, du fait qu'une correction de la presbytie pourrait aussi être nécessaire⁴⁷.

Une étude réalisée en Corée du Sud a porté sur les taux de satisfaction des médecins qui avaient subi un LASIK par rapport à un groupe témoin composé d'autres travailleurs de la santé⁴⁷. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les résultats cliniques objectifs ou les taux de satisfaction subjective entre les médecins et le groupe témoin⁴⁷. De plus, ces taux étaient les mêmes entre les sous-groupes de chirurgiens et de médecins. L'étude

semble indiquer que le LASIK convient même aux patients qui effectuent des tâches en vision de près⁴⁷ residual spherical equivalent (SE). Une autre enquête a confirmé que les médecins qui avaient subi une correction de la vision au laser affichaient des taux de satisfaction très élevés (95,3 %) ⁴⁹. Seulement 1,6 % des médecins participant à l'étude ont déclaré que leur capacité d'effectuer des interventions avait diminué à la suite d'une chirurgie réfractive⁴⁹. Ce qui est peut-être encore plus révélateur, c'est qu'un sondage mené auprès des ophtalmologistes qui pratiquent la chirurgie réfractive a révélé qu'ils étaient quatre fois plus susceptibles de subir l'intervention eux-mêmes que la population générale⁷. Les chirurgiens qui pratiquent la correction de la vue au laser étaient également extrêmement susceptibles de la recommander à leur famille immédiate (90,2 % à 98,6 %) et plus de 90 % d'entre eux ont affirmé qu'ils se sentaient beaucoup mieux après avoir eux-mêmes subi l'intervention⁷.

Enfin, une analyse de tous les articles examinés par des pairs liés au LASIK publiés entre 2008 et 2015 n'a pas permis de trouver un seul article présentant une impression négative de la procédure⁶. Il n'y avait pas non plus d'indication d'intérêt financier influençant les résultats (l'étude PROWL de la FDA a été menée sans la supervision d'un médecin ou de l'industrie et est conforme à d'autres études)⁶. ●

DIVULGATION DE FINANCEMENT ET DE CONFLITS D'INTÉRÊTS :

Aucun financement n'a été reçu pour ce projet, que ce soit directement ou indirectement. Sans rapport avec cet article, j'ai donné plusieurs conférences payées parrainées par CooperVision. J'ai également été payé par Alcon, B+L, et Johnson and Johnson comme précepteur pour les ateliers sur les lentilles cornéennes. Je suis aussi consultant pour Heine, Volk, Sun Pharma et Zocular.

REMERCIEMENTS :

Je tiens à remercier Roslyn Cheung, OD, pour son aide dans la rédaction du manuscrit

AUTEUR-RESSOURCE

Mark Eltis, OD, FAAO, Dipl ABO – mark.eltis@gmail.com

Marque exclusive aux cliniciens

Evolve^{MC}
SOULAGEMENT DES YEUX SECS

GEL INTENSIF À TRIPLE EFFET

- 0,2% hyaluronate
- 0,2% carbomère 980
- 0,9% glycérol

Evolve^{TM/MC} INTENSIVE GEL
GEL INTENSIF
No Preservatives
Sans agent de conservation
10 mL 360

Evolve^{TM/MC} DAILY INTENSIVE
QUOTIDIEN INTENSIF
No Preservatives
Sans agent de conservation
10 mL 350

+350 gouttes

Visée point bleu

Technologie PureFlow^{MC} brevetée

Flacon facile à presser

sécheresse oculaire modérée à sévère

sécheresse oculaire légère à modérée

Constitué au Canada. Axé sur le Canada.
www.aequuseyecare.ca

Aequus Eye Care
par Aequus Pharmaceuticals

V22001FP

RÉFÉRENCES:

- Stern C. New refractive surgery procedures in ophthalmology and the influence on pilot's fitness for flying. *Eur J Med Res.* 1999;4(9):382-384.
- Elbaz U, Yeung SN, Ziai S, et al. Collagen crosslinking after radial keratotomy. *Cornea.* 2014;33:131-136.
- Dirani M, Couper T, Yau J, et al. Long-term refractive outcomes and stability after excimer laser surgery for myopia. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36(10):1709-1717.
- Hammond MD, Madigan WP, Bower KS. Refractive surgery in the United States Army, 2000-2003. *Ophthalmology.* 2005;112(2):184-190.
- Horowitz J, Mezer E, Shochat T, et al. Refractive surgery in Israel Defense Forces recruits. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(2):243-246.
- Sandoval HP, Donnenfeld ED, Kohlen T, et al. Modern laser in situ keratomileusis outcomes. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(8):1224-1234.
- Kezirian GM, Parkhurst GD, Brinton JP, Norden RA. Prevalence of laser vision correction in ophthalmologists who perform refractive surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2015;41(9):1826-1832.
- Murakami Y, Manche EE. Prospective, randomized comparison of self-reported postoperative dry eye and visual fluctuation in LASIK and photorefractive keratectomy. *Ophthalmology.* 2012;119(11):2220-2224.
- Alió JL, Piñero D, Muftuoglu O. Corneal wavefront-guided retreatments for significant night vision symptoms after myopic laser refractive surgery. *Am J Ophthalmol.* 2008;145(1):65-74.
- Solomon KD, Fernández de Castro LE, Sandoval HP, et al. LASIK world literature review: quality of life and patient satisfaction. *Ophthalmology.* 2009;116(4):691-701.
- Messmer JJ. LASIK: a primer for family physicians. *Am Fam Physician.* 2010;81(1):42-47.
- Zalentein WN, Tervo TMT, Holopainen JM. Seven-year follow-up of LASIK for myopia. *J Refract Surg.* 2009;25(3):312-318.
- Oruço lu F, Kingham JD, Kendü im M, Ayo lu B, Toksu B, Göker S. Laser in situ keratomileusis application for myopia over minus 14 diopter with long-term follow-up. *Int Ophthalmol.* 2012;32(5):435-441.
- Quito CFG, Agahan ALD, Evangelista RP. Long-Term Followup of Laser In Situ Keratomileusis for Hyperopia Using a 213nm Wavelength Solid-State Laser. *ISRN Ophthalmol.* 2013;2013:276984.
- Tomita M, Kanamori T, Waring GO, Nakamura T, Yukawa S. Small-aperture corneal inlay implantation to treat presbyopia after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2013;39(6):898-905.
- Stein R, Stein R. Surgical Correction of Presbyopia : A Focus on New Techniques. *Ophthalmol Rounds.* 2014;10(6):1-8.
- Ivarsen A, Hjortdal J. Seven-year changes in corneal power and aberrations after PRK or LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(10):6011-6016.
- Ortega-Usobiaga J, García-Sáenz MC, Artaloytia-Usobiaga JF, Llovet-Osuna F, Beltrán-Sanz J, Baviera-Sabater J. Myopic LASIK in psychiatric patients. *Cornea.* 2012;31(2):150-154.
- Yuen LH, Chan WK, Koh J, Mehta JS, Tan DT. A 10-year prospective audit of LASIK outcomes for myopia in 37,932 eyes at a single institution in Asia. *Ophthalmology.* 2010;117(6):1236-1244.e1.
- Chao C, Golebiowski B, Stapleton F. The role of corneal innervation in LASIK-induced neuropathic dry eye. *Ocul Surf.* 2014;12:32-45.
- Gibson CR, Mader TH, Schallhorn SC, et al. Visual stability of laser vision correction in an astronaut on a Soyuz mission to the International Space Station. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38(8):1486-1491.
- Queirós A, Villa-Collar C, Gutiérrez AR, Jorge J, González-Méjome JM. Quality of life of myopic subjects with different methods of visual correction using the NEI RQL-42 questionnaire. *Eye Contact Lens.* 2012;38(2):116-121.
- Jin GJC, Merkle KH. Retreatment after wavefront-guided and standard myopic LASIK. *Ophthalmology.* 2006;113(9):1623-1628.
- Li S-M, Zhan S, Li S-Y, et al. Laser-assisted subepithelial keratectomy (LASEK) versus photorefractive keratectomy (PRK) for correction of myopia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2:CD009799.
- Price MO, Price DA, Bucci FA, Durrie DS, Bond WI, Price FW. Three-Year Longitudinal Survey Comparing Visual Satisfaction with LASIK and Contact Lenses. *Ophthalmology.* 2016;123(8):1659-1666.
- American Academy of Ophthalmology Refractive Management/Intervention Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Refractive Errors & Refractive Surgery. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007. Available at: WWW.aaoo.org/ppp.
- Dave R, O'Brart DPS, Wagh VK, et al. Sixteen-year follow-up of hyperopic laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(5):717-724.
- González-Pérez J, Villa-Collar C, González-Méjome JM, Porta NG, Parafita MÁ. Long-term changes in corneal structure and tear inflammatory mediators after orthokeratology and LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(9):5301-5311.
- Shtein RM. Post-LASIK dry eye. *Expert Rev Ophthalmol.* 2011;6(5):575-582.
- Eltis M. A Paradigm Shift in Primary Open Angle Glaucoma. *Can J Optom.* 2012;74(1):33-45.
- Torricelli AAM, Bechara SJ, Wilson SE. Screening of Refractive Surgery Candidates for LASIK and PRK. 2014;33(10):1051-1055.
- Kanski, JJ. Clinical Ophthalmology: A Systemic Approach 7th Ed. Oxford: Elsevier, 2011. 245-249.
- Sun C-C, Chang C-K, Ma DH-K, et al. Dry Eye After LASIK with a Femtosecond Laser or a Mechanical Microkeratome. *Optom Vis Sci.* 2013;90:1048-1056.
- Sarkar S, Vaddavalli PK BS. Image Quality Analysis of Eyes Undergoing LASER Refractive Surgery. *PLoS One.* 2016;11(2):e0148085.
- D'Arcy FM, Kirwan C, O'Keefe M. Ten year follow up of laser in situ keratomileusis for all levels of myopia. *Acta Ophthalmol.* 2012;90(4):e335-6.
- Chiselitã D, Cantemir A, Stogrea A. [Laser refractive surgery for moderate or high myopic astigmatism--1 year outcome]. *Oftalmologia.* 2012;56(1):77-85.
- Reinstein DZ, Carp GI, Archer TJ, et al. Long-term Visual and Refractive Outcomes After LASIK for High Myopia and Astigmatism From -8.00 to -14.25 D. *J Refract Surg.* 2016;32(5):290-297.
- Schallhorn SC, Venter JA, Teeman D, et al. Patient-reported outcomes 5 years after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(6):879-889.
- Harimoto K, Kato N, Shoji T, et al. [Trends of refractive correction in the Japanese Ground Self-Defense Forces: examination after the Great East Japan earthquake]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi - Acta Soc Ophthalmol Jpn.* 2014;118:84-90.
- Kohlhaas M. [Iatrogenic Keratectasia: A Review]. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2015;232(6):765-772.
- Bower KS, Burka JM, Subramanian PS, Stutzman RD, Mines MJ, Rabin JC. Night Firing Range Performance following Photorefractive Keratectomy and Laser In Situ Keratomileusis. *Mil Med.* 2006;171(6):468-471.
- Xiao J, Zhang M, Jiang C, Zhang Y, Qiu H. Laser in situ keratomileusis surgery is not safe for military personnel. 2012;15(2):77-80.
- Tanzer DJ, Brunstetter T, Zeber R, et al. Laser in situ keratomileusis in United States Naval aviators. *J Cataract Refract Surg.* 2013;39:1047-1058.
- Davis RE, Ivan DJ, Rubin RM, Gooch JM, Tredici TJ, Reilly CD. Permanent grounding of a USAF pilot following photorefractive keratectomy. *Aviat Sp Environ Med.* 2010;81:1041-1044.
- Mohammadi S-F, Nabovati P, Mirzajani A, Ashrafi E, Vakilian B. Risk factors of regression and undercorrection in photorefractive keratectomy: a case-control study. *Int J Ophthalmol.* 2015;8(5):933-937.
- Villa C, Gutiérrez R, Jiménez JR, González-Méjome JM. Night vision disturbances after successful LASIK surgery. *Br J Ophthalmol.* 2007;91(8):1031-1037.
- Lee EK, Kwon J-W, Hyon JY, Han YK. Satisfaction level of physicians who have undergone corneal refractive surgery. *Korean J Ophthalmol.* 2012;26(5):331-338.
- Lazon de la Jara P, Erickson D, Stapleton F. Visual and non-visual factors associated with patient satisfaction and quality of life in LASIK. *Eye (Lond).* 2011;25(9):1194-1201.
- Pasquali TA, Smadja D, Savetsky MJ, Reggiani Mello GH, Alkhaldeh F, Krueger RR. Long-term follow-up after laser vision correction in physicians: quality of life and patient satisfaction. *J Cataract Refract Surg.* 2014;40(3):395-402.
- Morse JS, Schallhorn SC, Hettlinger K, Tanzer D. Role of depressive symptoms in patient satisfaction with visual quality after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35:341-346.
- Abbott RL. Medical Malpractice Predictors And Risk Factors For Ophthalmologists Performing LASIK and PRK Surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2003;101:233-268.

52. Bower KS, Sia RK, Ryan DS, Mines MJ, Dartt DA. Chronic dry eye in photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis: Manifestations, incidence, and predictive factors. *J Cataract Refract Surg.* 2015;41(12):2624-2634.
53. Levitt AE, Galor A, Weiss JS, et al. Chronic dry eye symptoms after LASIK: parallels and lessons to be learned from other persistent post-operative pain disorders. *Mol Pain.* 2015;11:21.
54. Lee JK, Chuck RS, Park CY. Femtosecond laser refractive surgery: small-incision lenticule extraction vs. femtosecond laser-assisted LASIK. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015;26:260-264.
55. Zhang Y, Shen Q, Jia Y, Zhou D ZJ. Clinical Outcomes of SMILE and FS-LASIK Used to Treat Myopia: A Meta-analysis. *J Refract Surg.* 2016;32(4):256-265.
56. Garg A, Alió JL. Femtosecond Laser: Techniques and Technology. 1st ed. New Delhi Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd; 2012:38-51, 146-149.
57. Eltis M. Seborrheic Blepharitis. *Clin Refract Optom.* 2010;21(10):229-232.
58. Marshall LL, Roach JM. Treatment of Dry Eye Disease. *Consult Pharm.* 2016;31(2):96-106.
59. Eltis M. Pingueculae and Their Clinical Implications. *Clin Refract Optom.* 2011;22(1):10.
60. Kanellopoulos AJ. Long-term safety and efficacy follow-up of prophylactic higher fluence collagen cross-linking in high myopic laser-assisted in situ keratomileusis. *Clin Ophthalmol.* 2012;6:1125-1130.
61. Brenner LF, Alió JL, Vega-Estrada A, Baviera J, Beltrán J, Cobosoriano R. Clinical grading of post-LASIK ectasia related to visual limitation and predictive factors for vision loss. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38(10):1817-1826.
62. Li G, Fan Z-J, Peng X-J. Corneal collagen crosslinking for corneal ectasia of post-LASIK: one-year results. *Int J Ophthalmol.* 2012;5(2):190-195.
63. Eltis M. Contact-lens-related microbial keratitis: case report and review. *J Optom.* 2011;4(4):122-127.
64. Kanellopoulos AJ, Pamel GJ. Review of current indications for combined very high fluence collagen cross-linking and laser in situ keratomileusis surgery. *Indian J Ophthalmol.* 2013;61(8):430-432.
65. Farjo AA, Sugar A, Schallhorn SC, et al. Femtosecond lasers for LASIK flap creation: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 2013;120(3):e5-e20.
66. dos Santos AM, Torricelli AA, Marino GK, et al. Femtosecond Laser-Assisted LASIK Flap Complications. *J Refract Surg.* 2016;32(1):52-59.
67. Chen LY, Manche EE. Comparison of femtosecond and excimer laser platforms available for corneal refractive surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2016;27(4):316-322.
68. American Academy of Ophthalmology Refractive Management/Intervention Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Refractive Errors & Refractive Surgery. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2013. Available at: www.aao.org/ppp.
69. Seyeddain O, Bachernegg A, Riha W, et al. Femtosecond laser-assisted small-aperture corneal inlay implantation for corneal compensation of presbyopia: two-year follow-up. *J Cataract Refract Surg.* 2013;39(2):234-241.
70. Tanna M, Schallhorn SC, Hettlinger KA. Femtosecond laser versus mechanical microkeratome: a retrospective comparison of visual outcomes at 3 months. *J Refract Surg.* 2009;25(7):668-671.
71. Santhiago MR, Kara-Junior N, Waring GO 4th. Microkeratome versus femtosecond flaps: accuracy and complications. *Curr Opin Ophthalmol.* 2014;25(4):270-274.
72. McGee HT, Mathers WD. Laser in situ keratomileusis versus long-term contact lens wear: decision analysis. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35(11):1860-1867.
73. Liang G, Zhang F. [Advance of femtosecond small incision lenticule extraction (SMILE) in clinic application]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi.* 2016;52(1):68-72.
74. Reinstein DZ, Pradhan KR, Carp GI, et al. Small Incision Lenticule Extraction (SMILE) for Hyperopia: Optical Zone Centration. *J Refract Surg.* 2017;33(3):150-156.
75. Fernández J, Valero A, Martínez J, Piñero DP, Rodríguez-Vallejo M. Short-term outcomes of small-incision lenticule extraction (SMILE) for low, medium, and high myopia. *Eur J Ophthalmol.* 2017;27(2):153-159.
76. Kobashi H, Kamiya K, Shimizu K. Dry Eye After Small Incision Lenticule Extraction and Femtosecond Laser-Assisted LASIK: Meta-Analysis. *Cornea.* 2017;36(1):85-91.
77. Wu W, Wang Y, Zhang H, Zhang J, Li H, Dou R. One-year visual outcome of small incision lenticule extraction (SMILE) surgery in high myopic eyes: retrospective cohort study. *BMJ Open.* 2016;6(9):e010993.
78. Levinger E, Trivizki O, Pokroy R, Levartovsky S, Sholohov G, Levinger S. Monovision surgery in myopic presbyopes: Visual function and satisfaction. *Optom Vis Sci.* 2013;90:1092-1097.
79. Ziaei M, Mearza AA. Corneal inlay implantation in a young pseudophakic patient. *J Cataract Refract Surg.* 2013;39(7):1116-1117.
80. Alarcón A, Anera RG, Villa C, Jiménez del Barco L, Gutierrez R. Visual quality after monovision correction by laser in situ keratomileusis in presbyopic patients. *J Cataract Refract Surg.* 2011;37(9):1629-1635.
81. Luger MHA, Ewering T, Arba-Mosquera S. 3-Month experience in presbyopic correction with bi-apheric multifocal central presbyLASIK treatments for hyperopia and myopia with or without astigmatism. *J Optom.* 2012;5(1):9-23.
82. Alió JL, Abbouda A, Huseynli S, Knorz MC, Homs MEM, Durrie DS. Removability of a small aperture intracorneal inlay for presbyopia correction. *J Refract Surg.* 2013;29(8):550-556.
83. Igras E, O'Caomh R, O'Brien P, Power W. Long-term Results of Combined LASIK and Monocular Small-Aperture Corneal Inlay Implantation. *J Refract Surg.* 2016;32(6):379-384.
84. Davidson RS, Dhaliwal D, Hamilton DR, et al. Surgical correction of presbyopia. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(6):920-930.

Diplopia as the Presenting Symptom in Giant Cell Arteritis

Cari L. Nealon, OD, FAAO
Rachael L. Canania, OD, FAAO
 Optometry Section,
 Louis Stokes Cleveland
 Veterans Affairs
 Medical Center
 Cleveland, Ohio

Abstract

Patients with acquired cranial nerve palsies commonly present to primary eye care clinics and are associated with a variety of etiologies. While microvascular ischemia is the most common association in older adults, cranial nerve palsies can be associated with other more insidious etiologies, like giant cell arteritis (GCA). This case report describes an uncommon presentation of GCA with ocular involvement and emphasizes the importance of broadening a diplopia differential diagnosis list.

KEY WORDS:

cranial nerve palsy, diplopia, giant cell arteritis, temporal arteritis

INTRODUCTION

Giant cell arteritis (GCA), also known as temporal arteritis, is one of the most visually devastating ocular emergencies. It is the most common systemic vasculitis in adults over age 50 and typically affects women more than men.¹ As a systemic vasculitis with diverse manifestations, it may present to a large array of health care providers including primary care, urgent care, rheumatology, neurology, and optometry or ophthalmology.²

GCA primarily targets medium to large arteries and has a predilection for branches of the internal and external carotid arteries. If it affects the temporal artery, classic temporal headache ensues. When the ophthalmic, central retinal, and posterior ciliary arteries are involved, ocular signs and symptoms may occur.³ Other non-cranial vessels that can have GCA include the aorta, subclavian, axillary and proximal brachial arteries, which cause a variety of nonspecific symptoms.³

Dysregulation between the immune system and vasculature creates an immune response and inflammatory infiltration within these arteries.³ The pathogenesis involves lymphocytes and histiocytes forming multinucleate giant cells which damages the elastic lamina.² This response within the vascular smooth muscle layer causes hyperplasia and eventual occlusion.²

If one of the ophthalmic branches becomes occluded, there is a potential for severe consequences, including irreversible blindness. Since an estimated 50% of GCA patients have a sentinel ocular event, it is important to be able to recognize all the signs and symptoms.⁴

When GCA presents as unilateral optic disc edema and decreased vision, it is rarely missed by eye care providers. However, there are other more insidious presentations that are challenging to diagnose. This report describes a case with diplopia as the presenting symptom in biopsy-proven GCA.

CASE REPORT

A 79-year-old white male presented to the eye clinic with intermittent horizontal diplopia in the right gaze for four weeks. His ocular history was unremarkable. His medical history included bladder carcinoma, hypertension, paroxysmal supraventricular tachycardia, and Meniere's disease. He first sought care at an emergency department about three weeks previously, where he underwent a computed tomography scan which showed no evidence of an acute intracranial process including no signs of an intracranial hemorrhage, cortical infarct, or mass.

His visual acuity was 20/20 in the right eye and 20/20 in the left eye. Pupils were round and reactive to light with no afferent pupillary defect in either eye. Multiple gaze cover testing revealed orthophoria in the primary and left gazes and 15 prism dioptres esotropia in the right gaze, confirming a right abducens nerve deficit. The fundus examination was normal in both eyes without optic disc edema or signs of ocular ischemia.

Upon further questioning, the patient volunteered that he had a significant headache and tenderness across the right temple. This prompted further questioning about GCA-related symptoms, which revealed that he suffered from jaw claudication and recent malaise. He denied recent amaurosis fugax or transient ischemic attack symptoms.

The patient was diagnosed with a presumed cranial nerve six palsy with strongly suspected GCA. He was immediately transferred to the emergency department for diagnostic testing including the inflammatory markers erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP), and a complete blood count. Both ESR and CRP were significantly elevated. The CBC revealed a normal platelet count and below-average values for red blood cell count, hemoglobin, and hematocrit, indicating an underlying anemia. The laboratory findings with values and reference ranges are shown in Table 1.

Table 1: Laboratory test results and reference ranges. Abnormal results are underlined.

Diagnostic Test	Value	Reference Range [†]
Inflammatory markers		
Erythrocyte sedimentation rate	52 millimetres per hour	0-10
C reactive protein	42.8 milligram per liter	0.00-9.99
Complete blood count		
White blood cell count	6.26 cells per microlitre	3.6-11.0
Red blood cell count	4.16 million per cubic millimetre	4.47-5.83
Hemoglobin	12.5 grams per decilitre	13.6-17.4
Hematocrit	38.8%	40-51
Mean corpuscular volume	93.3 femtolitres	80-96
Mean corpuscular hemoglobin	30.0 picograms per cell	27-31
Mean corpuscular hemoglobin concentration	32.2 grams per decilitre	31.5-36.5
Red cell distribution width	13.0%	11.2-15.8
Platelet count	257 cells per microlitre	150-400

[†]Reference range used by Louis Stokes Cleveland Veterans Affairs Medical Center laboratory

Based on the elevated inflammatory markers, underlying anemia and symptoms, he was diagnosed with suspected GCA and started on 60 mg oral prednisone while in the emergency department. He was referred for a temporal artery biopsy with ophthalmology and a baseline examination with the neurology department. Ophthalmology performed a biopsy one week after diagnosis which showed focal lymphohistiocytic infiltrate associated with giant cells within the medial layer of the vessel wall, confirming the diagnosis. At his one-week follow-up with neurology, he reported significant improvement in the diplopia. Since he was asymptomatic and responded well to prednisone, neurology referred him to rheumatology for long-term management and tapering of prednisone. Four years later, he is asymptomatic, has not had any complications, and is no longer taking prednisone.

No identifiable health information was included in this case report.

DISCUSSION

Diplopia in older adults is associated with a large differential diagnosis list which includes restrictive causes, neuromuscular conditions, decompensated strabismus or phorias, and cranial nerve palsies.⁵ Of third, fourth, and sixth cranial nerve palsies, the sixth nerve is the most commonly affected.⁶ For a sixth nerve palsy, such as in this case, the differential diagnosis includes microvascular ischemia, intracranial neoplasm, elevated intracranial pressure, aneurysm, infarction, inflammation, or trauma.^{6,7} Presumed microvascular ischemia is the most common cause of isolated cranial nerve palsies in those over age 50.⁶

Systemic vasculopathies such as diabetes mellitus, hypertension, hypercholesterolemia, coronary artery disease and history of myocardial infarction, stroke or smoking all contribute to microvascular ischemia.⁶ In older adults with an acquired ocular motor mononeuropathy, the presence of one or more of these risk factors is significantly associated with a presumed microvascular etiology.^{6,8} However, these same risk factors are often found in patients with other causes of diplopia, as seen in the patient discussed in this case, which can complicate diagnosis and management.^{6,8} Up to 17% of cranial nerve palsies are caused by other identifiable etiologies.⁶ Since other causes may be life-threatening, early detection and intervention are critical to improve outcomes.

When diplopia is the only neurologic symptom in a patient with a sixth nerve palsy and vascular risk factors, the chance of a non-microvascular etiology is low and the patient is often monitored for resolution.^{6,7} However, any additional neurologic symptoms should warrant further investigation and possible early neuroimaging.⁶ Clinicians must remember to probe further into patient history to ensure that critical symptoms which could indicate a less common cause are not missed. In a cohort of 109 patients with acquired ocular motor mononeuropathies, Tamhankar et al. found that 60% reported a headache or eye pain in association with diplopia, but the presence or absence of pain did not predict the etiology of the palsy.⁶ Therefore, additional questions about neurologic symptoms like paresthesia, dysarthria, ataxia, vertigo, or hemiparesis, and GCA symptoms can help to detect other causes.⁷

Diplopia as the presenting symptom of GCA is uncommon, and occurs in only 5-15% of patients.^{5,9} The exact pathophysiology is unknown, but it is theorized that intermittent ischemia to the cranial nerves, brainstem, or extraocular muscles can cause motility dysfunction.^{5,9} This can present as an isolated or multiple cranial nerve palsies, or internuclear ophthalmoplegia.⁹ Diplopia can be difficult to assess because the presentation can be transient due to the intermittent nature of an occlusive vasculitis.⁹ Diplopia can also be difficult to assess if monocular vision loss has occurred. Monocular vision loss is a more common ocular symptom in GCA; therefore, there may be no diplopia at the time of presentation.^{9,10}

Limited information is available about how often vision loss occurs in GCA patients with a concurrent cranial nerve palsy. Ross et al. retrospectively studied the clinical presentations of GCA patients who presented with diplopia. Of 27 total patients, seven had ischemic optic neuropathies.⁵

GCA causes a variety of symptoms including scalp tenderness, jaw claudication, neck pain, temporal or occipital headache, asthenia, malaise, myalgia, stiffness in the shoulders or limb girdles, limb claudication, weight loss, and fever.² Jaw claudication and neck pain are strong predictors, increasing the odds of biopsy-positive GCA by 9- and 3.4-fold, respectively.¹¹

Ocular symptoms include blurred or loss of vision, amaurosis fugax, diplopia, and ocular pain.⁴ Amaurosis fugax occurs in 10-30% of GCA patients; therefore, all patients above age 50 presenting with amaurosis fugax should have both ESR and CRP testing in addition to the recommended stroke evaluation.^{1,9,12}

Patients with diplopia should undergo a dilated fundus examination at initial presentation to evaluate for other signs of ocular ischemia or optic nerve involvement in addition to careful extraocular motility evaluation and cover test in multiple gazes. The classic sign of GCA with ocular involvement is an arteritic anterior ischemic optic neuropathy, which occurs in about 80% of patients.^{1,9} Other ocular signs associated with GCA include a central retinal artery occlusion, cilioretinal artery occlusion, posterior ischemic optic neuropathy, choroidal ischemic lesions, ocular ischemic syndrome, and cotton wool spots.^{1,4,9} A patient with one of these presentations and concurrent GCA symptoms should prompt further investigation.

If GCA is suspected, emergent diagnostic testing should include the inflammatory markers ESR and CRP, along with a CBC that includes a platelet count.^{2,4,13} Clinical criteria most strongly associated with GCA are a CRP value greater than 2.45 milligrams per deciliter and ESR greater than or equal to 47 millimeters per hour; CRP is more sensitive than ESR.^{11,13} Older studies have shown that, when combined, ESR and CRP provide a 99.2% sensitivity and 97% specificity for detecting GCA.¹¹ However, more recent literature has shown a lower sensitivity of 86.9% and specificity of 84.1%.¹³ Also, ESR and CRP values can be normal in a subset of GCA patients.^{1,13}

A CBC in GCA patients may reveal thrombocytosis, anemia, elevated white blood cell count, low hemoglobin, or hematocrit due to the underlying systemic vasculitis.⁴ An elevated platelet count has been shown to be a strong predictor for a positive temporal artery biopsy, but normal values do not rule out GCA, as seen in this patient.¹⁴

While helpful for diagnosis, these laboratory findings are not specific to GCA; temporal artery biopsy (TAB) is still considered the diagnostic gold standard.²⁻⁴ Other noninvasive diagnostic techniques including color Doppler ultrasound, magnetic resonance imaging with angiography, and computed tomography angiogram have also been inves-

tigated for use in GCA diagnosis.^{2,3} Unlike TAB, which remains positive for two to six weeks following corticosteroid initiation, these other imaging modalities are not as sensitive once treatment has started.² Therefore, TAB remains the standard of care. However, the role of imaging in GCA diagnosis is likely to increase with newer technologies.³

Systemic corticosteroids are the first-line treatment for GCA.²⁻⁴ Typically, patients without vision loss are started on oral prednisone and those with vision loss are started on intravenous methylprednisolone followed by oral prednisone.² Steroids are then slowly tapered with blood inflammatory marker values used as guidelines, but there is no evidence-based regimen for tapering.²⁻⁴ Due to the high rate of adverse side effects associated with corticosteroids, other treatments aimed at reducing cumulative corticosteroid use have been researched, including immunosuppressive and biological agents.³ Tocilizumab, an interleukin-6 receptor alpha inhibitor, is a newer treatment that has been shown to provide glucocorticoid-free remission in GCA patients.^{3,15} However, recent literature revealed that about half of GCA patients have a relapse within months of discontinuing tocilizumab.¹⁶ Other steroid-sparing treatments are being studied. These include azathioprine, ustekinumab, cyclophosphamide, dapson, and leflunomide.²

Diplopia as the presenting symptom of GCA is rare.⁵ Patients with diplopia associated with GCA will most likely have other signs or symptoms, and diplopia alone is not a statistically significant predictor of biopsy-proven GCA.^{5,10} Patients with diplopia are more likely to have biopsy-proven GCA if they are older or have jaw claudication, vision loss, and elevated ESR, CRP, and platelet levels.¹⁰

GCA should be ruled out in older adults with diplopia by performing symptom screening and dilated eye examination. A clinician should have a high level of suspicion for GCA if diplopia is accompanied by systemic symptoms like jaw claudication, neck pain or signs of ocular ischemia. ●

CORRESPONDING AUTHOR

Cari L. Nealon – cari.nealon@va.gov

REFERENCES

- De Smit E, O'Sullivan E, Mackey DA, Hewitt AW. Giant cell arteritis: ophthalmic manifestations of a systemic disease. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016; 254:2291-2306.
- Ling ML, Yosar J, Lee BW, et al. The diagnosis and management of temporal arteritis. *Clin Exp Optom* 2019; 1-11.
- Ninan JV, Lester S, Hill CL. Giant cell arteritis: beyond temporal artery biopsy and steroids. *Intern Med J* 2017; 11:1228-1240.
- Hayreh SS. Ischemic optic neuropathy. *Prog Retin Eye Res* 2009; 28: 34-62.
- Ross AG, Jivraj I, Rodriguez G, et al. Retrospective, multicenter comparison of the clinical presentation of patients presenting with diplopia from giant cell arteritis vs other causes. *J Neuroophthalmol* 2019; 39: 8-13.
- Tamhankar MA, Biousse V, Ying GS, et al. Isolated third, fourth, and sixth cranial nerve palsies from presumed microvascular versus other causes. *Ophthalmology* 2013; 120: 2264-2269.
- Elder C, Hainline C, Galetta SL, Balcer LJ, Rucker JC. Isolated abducens nerve palsy: update on evaluation and diagnosis. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2016; 16: 69.
- Chou KL, Galetta SL, Liu GT, et al. Acute ocular motor mononeuropathies: prospective study of the roles of neuroimaging and clinical assessment. *J Neurol Sci* 2004; 219: 35-39.
- Hayreh SS, Podhajsky PA, Zimmerman B. Ocular manifestations of giant cell arteritis. *Am J Ophthalmol* 1998; 125: 509-520.
- Ing EB, Lahaie Luna G, Toren A, et al. Multivariable prediction model for suspected giant cell arteritis: development and validation. *Clin Ophthalmol* 2017; 11: 2031-2042.
- Hayreh SS, Podhajsky PA, Raman R, Zimmerman B. Giant cell arteritis: validity and reliability of various diagnostic criteria. *Am J Ophthalmol* 1997; 123: 285-296.
- Biousse V, Nahab F, Newman NJ. Management of acute retinal ischemia: follow the guidelines. *Ophthalmology* 2018; 125: 1597-1607.
- Kermani TA, Schmidt J, Crowson CS, et al. Utility of erythrocyte sedimentation rate and c-reactive protein for the diagnosis of giant cell arteritis. *Semin Arthritis Rheum* 2012; 6: 866-71.
- Oh LJ, Wong E, Andrici J, McCluskey P, Smith JEH, Gill AJ. Full blood count as an ancillary test to support the diagnosis of giant cell arteritis. *Intern Med J* 2018; 4:408-413.
- Stone JH, Tuckwell K, Dimonaco S, et al. Trial of Tocilizumab in Giant-Cell Arteritis. *N Engl J Med* 2017;377(4):317-328.
- Adler S, Reichenbach S, Gloor A, Yerly D, Cullmann JL, Villiger PM. Risk of relapse after discontinuation of tocilizumab therapy in giant cell arteritis. *Rheumatology (Oxford, England)* 2019: 1639-1643.

En ce qui concerne le contrôle de la myopie
chez les enfants d'âge approprié,

MiSight^{MD} 1 day

est l'IDÉAL pour le contrôle de la myopie

Les faits sur MiSight^{MD} 1 day :

MiSight^{MD} 1 day est la **première et la seule lentille cornéenne approuvée par la FDA*** pour contrôler la myopie chez les enfants âgés de 8 à 12 ans au début du traitement^{1†}

En moyenne, il y a eu une **réduction de 59 %** du taux de progression de la myopie sur trois ans^{1†}

En moyenne, la myopie des enfants portant des lentilles MiSight^{MD} 1 day a progressé de **moins de -1,00 D** sur 6 ans^{2‡}

MiSight^{MD} 1 day
pour le port
quotidien



Comment le contrôle de la myopie
avec **MiSight^{MD} 1 day** peut être bénéfique
pour votre bureau?

En savoir plus sur CooperVision.ca/fr

***Indications d'utilisation aux États-Unis :** Les lentilles cornéennes souples (hydrophiles) destinées au port quotidien MiSight^{MD} 1 day (omafilcon A) sont recommandées pour la correction de l'amétropie myopique et le ralentissement de la progression de la myopie chez les enfants ayant des yeux sains qui, au début du traitement, sont âgés de 8 à 12 ans et souffrent d'une réfraction de -0,75 à -4,00 dioptries (équivalent sphérique) avec un astigmatisme de $\leq 0,75$ dioptre. Les lentilles doivent être jetées après chaque utilisation. **Indications pour utilisation au Canada :** les lentilles cornéennes souples MiSight (omafilcon A) peuvent réduire le taux de progression de la myopie chez les enfants (6 à 18 ans) et corriger l'amétropie. Une réduction de la progression de la myopie a été observée chez des enfants qui portaient les lentilles pendant 12 heures (8 à 16 heures) par jour, 6,4 jours (5 à 7) par semaine dans une étude clinique. Le contrôle permanent de la myopie après un arrêt du traitement par lentilles n'est pas appuyé par des études cliniques. Les lentilles cornéennes souples MiSight (omafilcon A) pour le contrôle de la myopie sont recommandées pour un port à usage unique, quotidien et jetable. Lorsqu'elles sont prescrites pour un port quotidien jetable, les lentilles doivent être jetées après chaque utilisation.

[†]Comparativement à une lentille à usage unique à simple vision sur une période de 3 ans. [‡]Adaptés à des enfants âgés de 8 à 12 ans au début du traitement.

Références : 1. Chamberlain P, et coll. A 3-year Randomized Clinical Trial of MiSight^{MD} Lenses for Myopia Control. *Optom Vis Sci.* 2019 vol 96, no 8 p. 556-67. 2. Chamberlain P, Arumugam B, Jones D et coll. Myopia Progression in Children wearing Dual-Focus Contact Lenses: 6-year findings. *Optom Vis Sci.* 2020 volume 97 résumé électronique 200038.

It's an **ecosystem**, not just a drop.



**PRESERVATIVE
FREE**

THEALOZ[®] DUO
(Trehalose 3%, Sodium Hyaluronate 0.15%)

Bioprotective Thealoz[®] Duo relieves the burning of dry eyes

Thealoz[®] Duo restores the normal environment of burning dry eyes by combining the bioprotective and osmoregulatory properties of trehalose and the moisturizing effect of sodium hyaluronate into a unique dry eye treatment. **It's clinically proven;** after only 2 months treatment, Thealoz[®] Duo decreased ocular surface inflammation markers by between 35% and 76%, and ocular surface damage by 64%.*

Seeing is **relieving**[™]

LABTICIAN 

Bringing innovation to practice

 Follow us on Social Media

* In an open-label study in 15 patients, inflammation was determined by measuring interleukin levels at baseline and after 2 months treatment with Thealoz[®] Duo. IL-1 β , IL-6, and IL-8 tear levels showed a significant decrease at endpoint as compared to baseline (respectively, pg/mL tears: 12.3, 26.6, 743.5 vs 33.6, 112.0, 1,139.2). Ocular surface damage was measured using corneal staining. Corneal National Eye Institute scores were 1.23 vs 3.37 (endpoint vs baseline). All values, $p < 0.05$. Fariselli C, Giannaccare G, Fresina M, et al. Trehalose/hyaluronate eyedrop effects on ocular surface inflammatory markers and mucin expression in dry eye patients. *Clinical Ophthalmology*. 2018;12:1293–300.

Labtician Théa, 2150 Winston Park Drive, Units 4 & 5, Oakville, Ontario L6H 5V1
Telephone: 905.829.5283 © Copyright 2022 Labtician Théa, Inc.

La diplopie comme symptôme de l'artérite à cellules géantes

Cari L. Nealon, OD, FAAO
Rachael L. Canania, OD, FAAO
 Section optométrie,
 Centre médical Louis Stokes
 pour anciens combattants,
 Cleveland, Ohio

RÉSUMÉ

Les patients qui ont des paralysies du nerf crânien acquises associées à une variété d'étiologies se présentent souvent dans les cliniques de soins opculo-visuels primaires. Bien que l'ischémie microvasculaire soit l'association la plus courante chez les adultes plus âgés, les paralysies du nerf crânien peuvent être associées à d'autres étiologies plus insidieuses, comme l'artérite à cellules géantes (ACG). Ce rapport de cas décrit une présentation inhabituelle de l'ACG avec une implication oculaire et souligne l'importance d'élargir la liste des diagnostics différentiels de diplopie.

MOTS CLÉS :

paralysie du nerf crânien, diplopie, artérite à cellules géantes, artérite temporale

INTRODUCTION

L'artérite à cellules géantes (ACG), aussi appelée artérite temporale, est l'une des urgences oculaires les plus dévastatrices visuellement. Il s'agit de la vascularite systémique la plus courante chez les adultes de plus de 50 ans et elle touche davantage les femmes que les hommes¹. Comme il s'agit d'une vascularite systémique aux manifestations diverses, les patients peuvent se présenter à un vaste éventail de fournisseurs de soins de santé, y compris les soins primaires, les soins d'urgence, la rhumatologie, la neurologie, l'optométrie ou l'ophtalmologie².

L'ACG cible principalement les artères de moyen et gros calibre et a une prédilection pour les branches des artères carotides internes et externes. Si elle affecte l'artère temporale, elle donne lieu à des maux de tête temporaux classiques. Lorsque les artères ophtalmiques, rétiniennes centrales et ciliaires postérieures sont en cause, des signes et des symptômes oculaires peuvent apparaître³. Les autres vaisseaux non crâniens qui peuvent présenter une ACG comprennent l'aorte, la sous-clavière, l'axillaire et les artères brachiales proximales, ce qui cause une variété de symptômes non spécifiques³.

La dérégulation entre le système immunitaire et le système vasculaire crée une réponse immunitaire et une infiltration inflammatoire dans ces artères³. La pathogenèse implique des lymphocytes et des histiocytes formant des cellules géantes multinucléées qui endommagent la limitante élastique². Cette réponse dans la couche de muscle lisse vasculaire provoque une hyperplasie et une occlusion éventuelle².

Dans le cas où il y aurait occlusion de l'une des branches ophtalmiques, il y a un risque de conséquences graves, y compris la cécité irréversible. Comme on estime que 50 % des patients atteints d'ACG ont un événement oculaire sentinelle, il est important de pouvoir reconnaître tous les signes et symptômes⁴.

Lorsque l'ACG se présente sous la forme d'un œdème unilatéral de la papille optique et d'une baisse de la vision, elle passe rarement inaperçue pour les prestataires de soins oculaires. Cependant, il y a d'autres présentations plus insidieuses qui sont difficiles à diagnostiquer. Ce rapport décrit un cas où la diplopie est le symptôme principal d'une ACG prouvée par biopsie.

RAPPORT DE CAS

Un homme blanc de 79 ans s'est présenté à la clinique ophtalmologique avec une diplopie horizontale intermittente dans le regard droit depuis quatre semaines. Ses antécédents oculaires étaient sans particularité. Ses antécédents médicaux comprenaient un carcinome de la vessie, de l'hypertension, une tachycardie paroxystique supraventriculaire et la maladie de Ménière. Il s'est rendu pour la première fois dans un service d'urgence environ trois semaines auparavant, où il a subi une tomodensitométrie qui n'a montré aucun signe de processus intracrânien aigu, notamment aucun signe d'hémorragie intracrânienne, d'infarctus cortical ou de masse.

Son acuité visuelle était de 20/20 à l'œil droit et de 20/20 à l'œil gauche. Les pupilles étaient rondes et réagissaient à la lumière sans défaut pupillaire afférent dans l'un ou l'autre des yeux. Le test de couverture de regards multiples a révélé une orthoporie dans les regards primaire et gauche et une ésoptropie de 15 dioptries de prisme dans le regard droit, confirmant un déficit du nerf abducens droit. L'examen du fond de l'œil était normal dans les deux yeux, sans œdème de la papille optique ni signe d'ischémie oculaire.

Questionné plus en profondeur, le patient a déclaré qu'il souffrait d'un mal de tête important et d'une sensibilité au niveau de la tempe droite. Cela a suscité d'autres questions au sujet des symptômes liés à l'ACG, qui ont révélé qu'il souffrait d'une claudication de la mâchoire et d'un malaise récent. Il a déclaré n'avoir aucun symptôme récent d'amaurose fugax ou de crise ischémique transitoire.

Le patient a été diagnostiqué avec une paralysie présumée du sixième nerf crânien avec une forte suspicion d'ACG. Il a été immédiatement transféré au service des urgences pour subir des tests de diagnostic, notamment le dosage des marqueurs inflammatoires (vitesse de sédimentation des érythrocytes [VS] et protéine C-réactive [PCR]), ainsi qu'un hémogramme. La VS et la PRC étaient toutes deux très élevées. L'hémogramme a révélé une numération plaquettaire normale et des valeurs inférieures à la moyenne pour la numération des globules rouges, l'hémoglobine et l'hématocrite, indiquant une anémie sous-jacente. Le tableau 1 présente les résultats de laboratoire ainsi que les valeurs et les plages de référence.

Tableau 1 : Résultats d'essais en laboratoire et plages de référence. Les résultats anormaux sont soulignés.

Épreuves diagnostiques	Valeur	Plage de référence
Marqueurs inflammatoires		
Vitesse de sédimentation des érythrocytes	52 millimètres par heure	0-10
Protéine réactive C	42,8 milligrammes par litre	0,00-9,99
Hématogramme		
Numération leucocytaire	6,26 cellules par microlitre	3,6-11,0
Numération des globules rouges	4,16 millions par millimètre cube	4,47-5,83
Hémoglobine	12,5 grammes par décilitre	13,6-17,4
Hématocrite	38,8 %	<u>40-51</u>
Volume globulaire moyen	93,3 femtolitres	80-96
Teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine	30,0 picogrammes par cellule	27-31
Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine	32,2 grammes par décilitre	31,5-36,5
Variation de la grosseur des globules rouges	13,0 %	11,2-15,8
Numération plaquettaire	257 cellules par microlitre	150-400

†Plage de valeurs de référence utilisée par le laboratoire du Centre médical Louis Stokes de Cleveland

Sur la base des marqueurs inflammatoires élevés, de l'anémie sous-jacente et des symptômes, il a été diagnostiqué avec une suspicion d'ACG et a commencé à prendre 60 mg de prednisone par voie orale pendant son séjour aux

urgences. Il a été orienté vers le service d'ophtalmologie pour une biopsie de l'artère temporale et vers le service de neurologie pour un examen de base. L'ophtalmologie a effectué une biopsie une semaine après le diagnostic qui a montré un infiltrat lymphohistiocytaire focal associé à des cellules géantes dans la couche médiane de la paroi du vaisseau, confirmant le diagnostic. Lors de son suivi d'une semaine en neurologie, il a signalé une amélioration significative de sa diplopie. Comme il était asymptomatique et qu'il répondait bien à la prednisone, le service de neurologie l'a adressé au service de rhumatologie pour une prise en charge à long terme et une diminution progressive de la prednisone. Quatre ans plus tard, il est asymptomatique, n'a pas eu de complications et ne prend plus de prednisone.

Aucune information de santé permettant l'identification du patient n'a été incluse dans ce rapport de cas.

DISCUSSION

La diplopie chez les adultes plus âgés est associée à une longue liste de diagnostics différentiels, qui comprend les causes restrictives, les problèmes neuromusculaires, le strabisme décompensé ou les phories, et les paralysies du nerf crânien⁵. Parmi les paralysies des troisième, quatrième et sixième nerfs crâniens, le sixième nerf est le plus souvent touché⁶. Dans le cas d'une paralysie du sixième nerf, comme c'est le cas ici, le diagnostic différentiel comprend l'ischémie microvasculaire, le néoplasme intracrânien, la pression intracrânienne élevée, l'anévrisme, l'infarctus, l'inflammation ou le traumatisme^{6,7}. L'ischémie microvasculaire présumée est la cause la plus courante de paralysies du nerf crânien isolées chez les personnes de plus de 50 ans⁶.

Les vasculopathies systémiques telles que le diabète sucré, l'hypertension, l'hypercholestérolémie, la coronaropathie et les antécédents d'infarctus du myocarde, d'accident vasculaire cérébral ou de tabagisme contribuent toutes à l'ischémie microvasculaire⁶. Chez les personnes âgées présentant une mononeuropathie motrice oculaire acquise, la présence d'un ou de plusieurs de ces facteurs de risque est significativement associée à une étiologie microvasculaire présumée^{6,8}. Toutefois, ces mêmes facteurs de risque sont souvent présents chez les patients présentant d'autres causes de diplopie, comme c'est le cas chez le patient dont il est question dans ce dossier, ce qui peut compliquer le diagnostic et la prise en charge^{6,8}. Jusqu'à 17 % des paralysies du nerf crânien sont causées par d'autres étiologies identifiables⁶. Étant donné que d'autres causes peuvent mettre la vie en danger, une détection et une intervention précoces sont essentielles pour améliorer les résultats.

Lorsque la diplopie est le seul symptôme neurologique chez un patient présentant une paralysie du sixième nerf et des facteurs de risque vasculaire, la probabilité d'une étiologie non microvasculaire est faible et le patient fait l'objet d'un suivi pour sa résolution^{6,7}. Cependant, tout autre symptôme neurologique doit justifier un examen plus approfondi et éventuellement une neuro-imagerie précoce⁶. Les cliniciens ne doivent pas oublier d'approfondir les antécédents du patient pour s'assurer que les symptômes critiques qui pourraient indiquer une cause moins courante ne sont pas manqués. Dans une cohorte de 109 patients atteints de mononeuropathies oculomotrices acquises, Tamhankar et coll. ont constaté que 60 % ont signalé un mal de tête ou une douleur oculaire en association avec une diplopie, mais la présence ou l'absence de douleur n'a pas permis de prédire l'étiologie de la paralysie⁶. Par conséquent, des questions supplémentaires sur les symptômes neurologiques comme la paresthésie, la dysarthrie, l'ataxie, le vertige ou l'hémi-parésie, et les symptômes de l'ACG peuvent aider à détecter d'autres causes⁷.

La diplopie comme symptôme de l'ACG est rare et ne se produit que chez 5 à 15 % des patients^{5,9}. La pathophysiologie exacte est inconnue, mais on suppose qu'une ischémie intermittente des nerfs crâniens, du tronc cérébral ou des muscles extraoculaires peut entraîner un dysfonctionnement de la motilité^{5,9}. Elle peut se présenter comme une paralysie isolée ou multiple des nerfs crâniens, ou une ophtalmoplégie internucléaire⁹. La diplopie peut être difficile à évaluer, car la présentation peut être transitoire en raison de la nature intermittente d'une vascularite occlusive⁹. La diplopie peut également être difficile à évaluer en cas de perte de vision monoculaire. La perte de vision monoculaire est un symptôme oculaire plus courant dans l'ACG. Par conséquent, il se peut qu'il n'y ait pas de diplopie au moment de la présentation^{9,10}.

On dispose de peu d'information sur la fréquence à laquelle la perte de vision survient chez les patients atteints de paralysie du nerf crânien. Ross et coll. ont fait une étude rétrospective des présentations cliniques des patients souffrant d'ACG qui présentaient une diplopie. Sur un total de 27 patients, sept avaient des neuropathies optiques ischémiques⁵.

L'ACG se manifeste par divers symptômes, notamment une sensibilité du cuir chevelu, une claudication de la mâchoire, une douleur au cou, une céphalée temporale ou occipitale, une asthénie, un malaise, une myalgie, une raideur des épaules ou des ceintures, une claudication des membres, une perte de poids et de la fièvre². La claudication de la mâchoire et la douleur au cou sont des facteurs prédictifs importants, qui multiplient respectivement par 9 et 3,4 les chances de diagnostiquer une ACG par biopsie¹¹.

Les symptômes oculaires comprennent une vision floue ou une perte de vision, une amaurose fugace, une diplopie et une douleur oculaire⁴. L'amaurose fugax survient chez 10 à 30 % des patients atteints d'ACG. Tous les patients de plus de 50 ans qui présentent de l'amaurosis fugax devraient subir à la fois des épreuves de VS et de PCR en plus de l'évaluation de l'AVC recommandée^{1,9,12}.

Les patients présentant une diplopie doivent subir un examen du fond d'œil dilaté lors de la présentation initiale afin d'évaluer d'autres signes d'ischémie oculaire ou d'atteinte du nerf optique, en plus d'une évaluation minutieuse de la motilité extraoculaire et d'un test de couverture dans plusieurs regards. Le signe classique de l'ACG avec atteinte oculaire est une neuropathie optique ischémique antérieure artéritique, qui survient chez environ 80 % des patients^{1,9}. Les autres signes oculaires associés à l'ACG comprennent une occlusion de l'artère rétinienne centrale, une occlusion de l'artère ciliorétinienne, une neuropathie optique ischémique postérieure, des lésions ischémiques choroïdiennes, un syndrome ischémique oculaire et des nodules cotonneux^{1,4,9}. Un patient présentant l'une de ces présentations et des symptômes concomitants d'ACG doit faire l'objet d'un examen plus approfondi.

Si l'ACG est soupçonnée, les tests diagnostiques d'urgence devraient inclure les marqueurs inflammatoires VS et PCR, ainsi qu'un hémogramme qui comprend une numération plaquettaire^{2,4,13}. Les critères cliniques les plus fortement associés à l'ACG sont une valeur de PCR supérieure à 2,45 milligrammes par décilitre et une VS supérieure ou égale à 47 millimètres par heure; la PCR est plus sensible que la VS^{11,13}. Des études plus anciennes ont montré que lorsqu'ils sont combinés, la VS et la PCR ont une sensibilité de 99,2 % et une spécificité de 97 % pour la détection de l'artérite temporale¹¹. Cependant, des publications plus récentes ont montré une sensibilité plus faible de 86,9 % et une spécificité de 84,1 %¹³. De plus, les valeurs VS et PCR peuvent être normales chez un sous-ensemble de patients atteints d'ACG^{1,13}.

La réalisation d'un hémogramme chez les patients atteints d'ACG peut révéler une thrombocytose, une anémie, un taux élevé de globules blancs, un taux d'hémoglobine et un hémocrite faible en raison de la vascularite systémique sous-jacente⁴. Une numération plaquettaire élevée s'est avérée être un facteur prédictif important d'une biopsie positive de l'artère temporale, mais des valeurs normales n'excluent pas l'ACG, comme c'est le cas chez ce patient¹⁴.

Bien qu'utiles pour le diagnostic, ces résultats de laboratoire ne sont pas spécifiques de l'ACG ; la biopsie de l'artère temporale (BAT) est toujours considérée comme la norme de référence en matière de diagnostic²⁻⁴. D'autres techniques de diagnostic non invasives, notamment l'échographie Doppler couleur, l'imagerie par résonance magnétique avec angiographie et l'angiographie par tomographie assistée par ordinateur, ont également été étudiées pour être utilisées dans le diagnostic de l'ACG^{2,3}. Contrairement à la BAT, qui reste positive pendant deux à six semaines après le début du traitement par corticostéroïdes, ces autres modalités d'imagerie ne sont pas aussi sensibles une fois le traitement commencé². Par conséquent, la BAT reste la norme de soins. Cependant, le rôle de l'imagerie dans le diagnostic de l'ACG est susceptible d'augmenter avec les nouvelles technologies³.

Les corticostéroïdes systémiques sont le traitement de première intention de l'ACG²⁻⁴. En général, les patients sans perte de vision commencent par prendre de la prednisone par voie orale et ceux qui ont une perte de vision commencent par prendre de la méthylprednisolone par voie intraveineuse puis de la prednisone par voie orale². Les stéroïdes sont ensuite lentement diminués en fonction des valeurs des marqueurs inflammatoires sanguins, mais il n'existe pas de schéma de diminution progressive fondé sur des données probantes²⁻⁴. En raison du taux élevé d'effets secondaires indésirables associés aux corticostéroïdes, d'autres traitements visant à réduire l'utilisation cumulative de corticostéroïdes ont fait l'objet de recherches, y compris des agents immunosuppresseurs et biologiques³. Le tocilizumab, un inhibiteur du récepteur alpha de l'interleukine-6, est un traitement plus récent qui s'est avéré permettre une rémission sans glucocorticoïdes chez les patients atteints d'ACG^{3,15}. Cependant, des publications récentes ont révélé qu'environ la moitié des patients atteints d'ACG ont une rechute dans les mois suivant l'arrêt

du tocilizumab¹⁶. D'autres traitements non stéroïdiens sont à l'étude. Il s'agit notamment de l'azathioprine, de l'ustékinumab, du cyclophosphamide, de la dapsone et de la lflunomide.²

La diplopie comme symptôme de l'ACG est rare⁵. Les patients présentant une diplopie associée à l'ACG auront très probablement d'autres signes ou symptômes, et la diplopie seule n'est pas un facteur prédictif statistiquement significatif de l'ACG prouvée par biopsie^{5,10}. Les patients présentant une diplopie sont plus susceptibles d'avoir une ACG prouvée par biopsie s'ils sont plus âgés ou s'ils présentent une claudication de la mâchoire, une perte de vision et des valeurs élevées de VS, de PCR et de numération plaquettaire¹⁰.

L'ACG doit être exclue chez les adultes âgés présentant une diplopie en procédant à un dépistage des symptômes et à un examen avec dilatation de la pupille. Le clinicien doit avoir un niveau élevé de suspicion d'ACG si la diplopie est accompagnée de symptômes systémiques comme une claudication de la mâchoire, une douleur au cou ou des signes d'ischémie oculaire. ●

AUTEUR-RESSOURCE :

Cari L. Nealon – cari.nealon@va.gov

HELP YOUR PATIENTS DISCOVER NEW VISION CARE OPTIONS

Our Co-Management program offers many advantages, including:

- ✓ Access to any of our 30+ clinics across Canada
- ✓ Co-Management team available to help support you
- ✓ A team of surgeons who have collectively performed over 1 million procedures*
- ✓ We offer a wide range of vision correction options, including PresbyVision™, designed to correct presbyopia

*Including 500,000 procedures in Quebec alone.



To book a free consultation for your patient, contact us at comanagement@lasikmd.com



RÉFÉRENCES

1. De Smit E, O'Sullivan E, Mackey DA, Hewitt AW. Giant cell arteritis: ophthalmic manifestations of a systemic disease. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016; 254:2291-2306.
2. Ling ML, Yosar J, Lee BW, et al. The diagnosis and management of temporal arteritis. *Clin Exp Optom* 2019; 1-11.
3. Ninan JV, Lester S, Hill CL. Giant cell arteritis: beyond temporal artery biopsy and steroids. *Intern Med J* 2017; 11:1228-1240.
4. Hayreh SS. Ischemic optic neuropathy. *Prog Retin Eye Res* 2009; 28: 34-62.
5. Ross AG, Jivraj I, Rodriguez G, et al. Retrospective, multicenter comparison of the clinical presentation of patients presenting with diplopia from giant cell arteritis vs other causes. *J Neuroophthalmol* 2019; 39: 8-13.
6. Tamhankar MA, Biousse V, Ying GS, et al. Isolated third, fourth, and sixth cranial nerve palsies from presumed microvascular versus other causes. *Ophthalmology* 2013; 120: 2264-2269.
7. Elder C, Hainline C, Galetta SL, Balcer LJ, Rucker JC. Isolated abducens nerve palsy: update on evaluation and diagnosis. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2016; 16: 69.
8. Chou KL, Galetta SL, Liu GT, et al. Acute ocular motor mononeuropathies: prospective study of the roles of neuroimaging and clinical assessment. *J Neurol Sci* 2004; 219: 35-39.
9. Hayreh SS, Podhajsky PA, Zimmerman B. Ocular manifestations of giant cell arteritis. *Am J Ophthalmol* 1998; 125: 509-520.
10. Ing EB, Lahaie Luna G, Toren A, et al. Multivariable prediction model for suspected giant cell arteritis: development and validation. *Clin Ophthalmol* 2017; 11: 2031-2042.
11. Hayreh SS, Podhajsky PA, Raman R, Zimmerman B. Giant cell arteritis: validity and reliability of various diagnostic criteria. *Am J Ophthalmol* 1997; 123: 285-296.
12. Biousse V, Nahab F, Newman NJ. Management of acute retinal ischemia: follow the guidelines. *Ophthalmology* 2018; 125: 1597-1607.
13. Kermani TA, Schmidt J, Crowson CS, et al. Utility of erythrocyte sedimentation rate and c-reactive protein for the diagnosis of giant cell arteritis. *Semin Arthritis Rheum* 2012; 6: 866-71.
14. Oh LJ, Wong E, Andrici J, McCluskey P, Smith JE, Gill AJ. Full blood count as an ancillary test to support the diagnosis of giant cell arteritis. *Intern Med J* 2018; 4:408-413.
15. Stone JH, Tuckwell K, Dimonaco S, et al. Trial of Tocilizumab in Giant-Cell Arteritis. *N Engl J Med* 2017;377(4):317-328.
16. Adler S, Reichenbach S, Gloor A, Yerly D, Cullmann JL, Villiger PM. Risk of relapse after discontinuation of tocilizumab therapy in giant cell arteritis. *Rheumatology (Oxford, England)* 2019: 1639-1643.

IFILE
Cloud
Practice Management Software

**One or Multiple Offices
Connect from Anywhere!**

Works on PCs, Macs and Tablets

**As low as \$134.95/month
(1-3 Workstations)**
\$21 for each additional workstation

**MSF Computing Inc.,
(519) 749-0374
www.msfc.com**

*Includes
Updates & Backups
No support fees*

*No More
Computer Hassles*

GO BEYOND WITH THE MOST COMPLETE LENS¹



Discover the ultra performance lens that has it all. Only Bausch + Lomb ULTRA[®] ONE DAY unites high Dk/t, low modulus, UV blocking and High Definition Optics with breakthrough moisture and comfort technologies to promote a healthy ocular surface environment.

Advanced MoistureSeal[®] Technology incorporates additional hydrophilic components to create a next-generation lens material that retains 96% of its moisture after 16 hours of wear.²

ComfortFeel Technology releases comfort and eye health ingredients designed to help protect, enrich and stabilize the tear film.³

Take your patients and practice beyond with Bausch + Lomb ULTRA[®] ONE DAY.

1. Only Bausch + Lomb ULTRA[®] ONE DAY contact lenses offer a complete moisture + comfort system with Advanced MoistureSeal[®] and ComfortFeel Technologies plus a complete design of high Dk/t, low modulus, UV blocking and High Definition[™] Optics. Bausch + Lomb ULTRA[®] ONE DAY contact lenses deliver health through its complete system working together to support a healthy ocular surface environment, the inclusion of eye health ingredients which are retained over 16 hours and the high allowance of oxygen permeability (Dk/t=134).

2. Schafer, J. Steffen, R. Reindel, W. A clinical assessment of dehydration resistance for a novel silicone hydrogel lens and six silicone hydrogel daily disposable lenses. Poster presented at AAO, October 2020.

3. Data on File, Bausch & Lomb Incorporated, Rochester, NY.

Contact lenses are medical devices. For Professional use only. Bausch + Lomb ULTRA[®] ONE DAY and MoistureSeal[®] are trademarks of Bausch & Lomb Incorporated or its affiliates.

Bausch + Lomb Canada, Vaughan, Ontario L4K 4B4.

© 2020 Bausch Health, Canada Inc.



Live the ULTRA Life.

BAUSCH + LOMB

TOTAL30[®]

MONTHLY WATER GRADIENT CONTACT LENSES
NOW AVAILABLE



FEELS LIKE NOTHING, EVEN AT DAY 30¹

The unmatched innovation of DAILIES TOTAL1[®] water gradient technology - now available for the first time in a monthly replacement contact lens



SEE HOW TOTAL30[®] CAN TRANSFORM YOUR PRACTICE.
SCAN THE QR CODE TO FIND OUT MORE.

Reference: 1. In a clinical study wherein patients (n=66) used CLEAR CARE[®] solution for nightly cleaning, disinfecting, and storing; Alcon data on file, 2021.

See product instructions for complete wear, care and safety information. 

© 2022 Alcon Inc. CA-T30-2200020

Alcon