

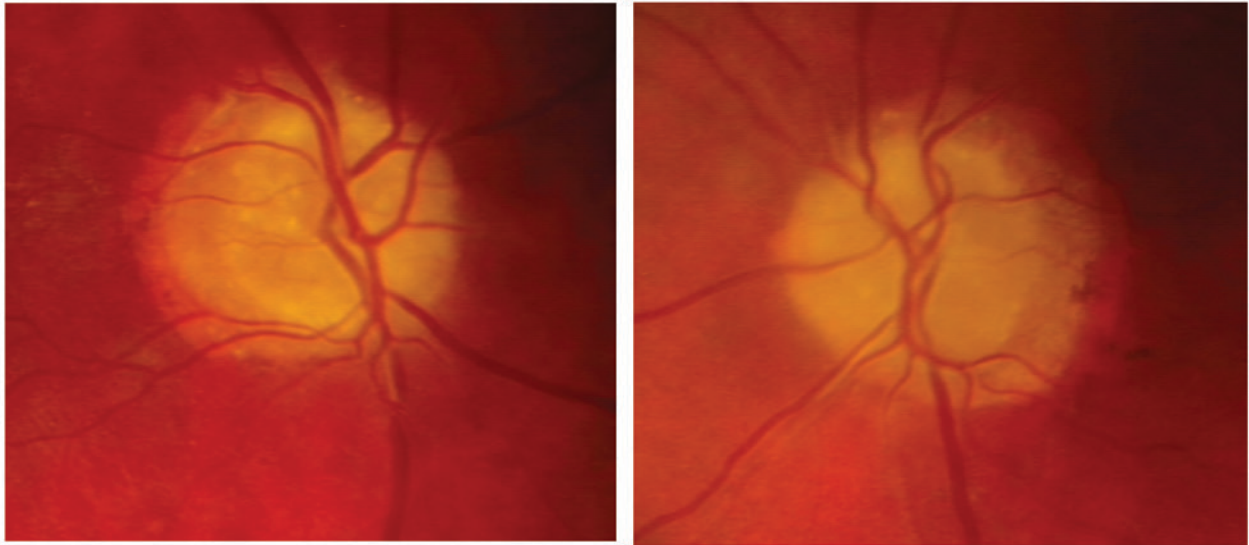


This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

# CJO RCO

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

EST. 1939 VOLUME 84 NUMBER 2



## CLINICAL RESEARCH

The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 2:  
Professional Relationships and Practices in the Spotlight

### CLINICAL RESEARCH

A Case of Legal Blindness  
Secondary to Optic Nerve  
Head Drusen

### CLINICAL RESEARCH

Interplay Between Dermatology and  
Ophthalmology: a Systematic Review and  
Meta-Analysis Of Intense Pulsed Light  
Therapy for Meibomian Gland Dysfunction

### PRACTICE MANAGEMENT

10 Ways to Market Your  
Practice for Free





# optomap<sup>®</sup> Improves Efficiency

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



Decrease patient visit time 33%<sup>1</sup>

**66%**  
MORE

Find 66% more pathology<sup>2</sup>



See 7% more patients<sup>3</sup>

[www.optos.com](http://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 • publish

maracleinc.com

## CONTENTS

### 5 EDITORIAL/ ÉDITORIAL

### C CLINICAL RESEARCH

#### 7 RESEARCH REPORT

The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 2: Professional Relationships and Practices in the Spotlight

*Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO, Marina Rezk, OD & Ariana Verni, OD*

#### 15 RAPPORT DE RECHERCHE

L'inévitable défi des dilemmes éthiques en optométrie, partie 2 : relations professionnelles et pratiques sur la sellette

*Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO, Marina Rezk, OD & Ariana Verni, OD*

#### 23 CASE REPORT

A Case of Legal Blindness Secondary to Optic Nerve Head Drusen

*Loren W. Bennett, O.D., M.P.H., F.A.A.O.*

#### 33 RAPPORT DE CAS

Cas de cécité au sens de la loi attribuable aux drusen du nerf optique

*Loren W. Bennett, O.D., M.P.H., F.A.A.O.*

#### 41 SYSTEMATIC REVIEW

Interplay Between Dermatology and Ophthalmology: a Systematic Review and Meta-Analysis Of Intense Pulsed Light Therapy for Meibomian Gland Dysfunction

*Raman-Deep Singh Sambhi, Gagan Deep Singh Sambhi & Monali S. Malvankar-Mehta*

#### 57 SYSTEMATIC REVIEW

Interaction entre la dermatologie et l'ophtalmologie : méta-analyse et recension systématique des écrits sur la lumière pulsée intense utilisée pour traiter le dysfonctionnement des glandes de Meibomius

*Raman-Deep Singh Sambhi, Gagan Deep Singh Sambhi & Monali S. Malvankar-Mehta*

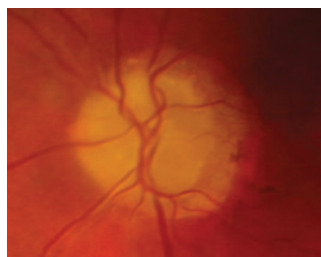
### P PRACTICE MANAGEMENT

#### 69 10 Ways to Market Your Practice for Free

*Keri Sculland*

#### 71 Dix façons de faire la promotion de votre clinique gratuitement

*Keri Sculland*



*On the Cover*

Optic nerve head drusen are not always benign, as shown by Dr. Bennett (page 23 of this issue).



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



**PRESERVATIVE  
FREE**

**THEALOZ<sup>®</sup> DUO**  
(Trehalose 3%, Sodium Hyaluronate 0.15%)

## Itchy dry eyes need the natural relief and restoration of bioprotective Thealoz<sup>®</sup> Duo

Thealoz<sup>®</sup> Duo does more than relieve dry itchy eyes; it restores them. Through the unique combination of the bioprotective and osmoregulatory properties of trehalose and the moisturizing effect of sodium hyaluronate, Thealoz<sup>®</sup> Duo is the drop that reduces symptoms as it restores the eye's normal environment. **It's clinically proven**; after only five weeks of Thealoz<sup>®</sup> Duo treatment the Oxford staining score was improved from baseline by 44%; giving eyes relief from itching.\*

## Seeing is **relieving**<sup>™</sup>



Bringing innovation to practice

Follow us on Social Media

\* Taken from a phase III, randomized, active-controlled, investigator-masked, multicenter study in 105 adult patients with moderate to severe dry eye disease. Chiambaretta F, Doan S, Labetoulle M, et al. 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, Units 4 & 5, Oakville, Ontario L6H 5V1  
Telephone: 905.829.5283 © Copyright 2022 Labtician Théa, Inc.





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

The CAO's 37<sup>th</sup> Biennial Congress will finally take place in early July, another indicator of a return to “normalcy” as pandemic precautions ease. The past two years have left an indelible mark on our profession and Canadian society as a whole. We have learned hard lessons about dealing with COVID-19 and we can only hope that unlike those of SARS, they will not be forgotten.

As optometrists gather in St. John's for Congress, they can look forward to in-person continuing education sessions, social gatherings and the trade show that were sorely missed since March 2020. If you attend Congress, be sure to thank the organizing committee for all their hard work and have a safe and enjoyable time.

In this issue, we have the second instalment of a series of articles by Drs. Faucher, Rezk and Verni on ethical dilemmas in Optometry. Bioethics took on an important role in how the pandemic was dealt with by our medical colleagues. As ICUs were overwhelmed in the early waves of the pandemic the spectre of physicians having to make choices on who received treatment was raised and bioethics became a subject of public discussion as never before. Ethical dilemmas in optometry can also be profound when it comes to patient outcomes, and we need to be better prepared to take the appropriate actions.

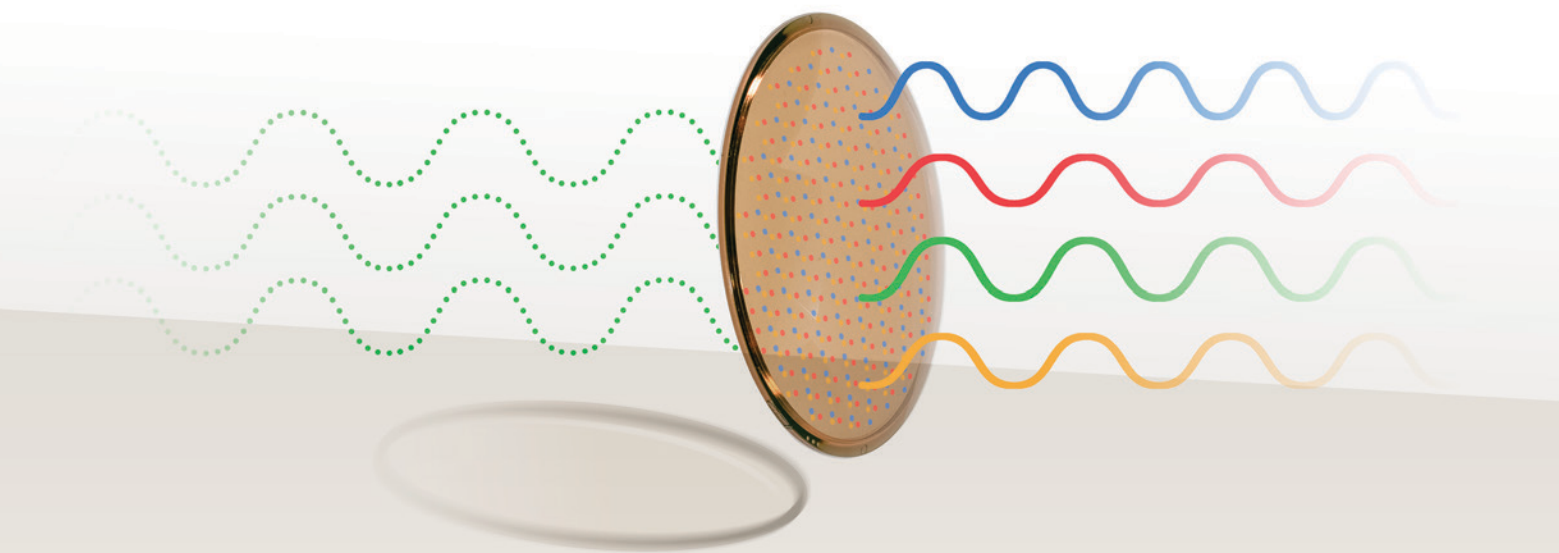
The most recent sitting of the OEBC's entry-to-practice examinations took place in late April and I would like to take this opportunity to congratulate the successful candidates as they begin practising over the next few months. Both Canadian Schools of Optometry are working hard to advance the profession and ensure that Canadians will receive the best possible vision care from coast to coast to coast by future generations of optometrists. Ensuring that these practitioners have the necessary knowledge, skills and ethical framework is a challenge that requires our support. ●

Le 37<sup>e</sup> Congrès biennal de l'ACO aura enfin lieu au début de juillet, un autre indicateur d'un retour à la « normalité » à mesure que les précautions en raison de la pandémie s'atténueront. Les deux dernières années ont laissé une marque indélébile sur notre profession ainsi que sur la société canadienne dans son ensemble. Nous avons tiré de dures leçons pour faire face à la pandémie de COVID19 et nous ne pouvons qu'espérer qu'elles ne seraient pas oubliées, contrairement à celles du SRAS.

Lorsque les optométristes se réuniront à St. John's pour le Congrès, ils pourront s'attendre à des séances de formation continue en personne, à des rassemblements sociaux et au salon professionnel qui leur ont énormément manqué depuis mars 2020. Si vous assistez au Congrès, n'oubliez pas de remercier le comité organisateur pour son travail acharné et surtout, amusez-vous en toute sécurité.

Dans ce numéro, nous avons le deuxième volet d'une série d'articles des D<sup>rs</sup> Faucher, Rezk et Verni sur les dilemmes éthiques en optométrie. La bioéthique a joué un rôle important dans la façon dont nos collègues médecins ont fait face à la pandémie. Comme les unités de soins intensifs étaient débordées au début de la pandémie, le spectre des médecins devant choisir qui recevra un traitement a été soulevé et la bioéthique est devenue un sujet de discussion publique comme jamais auparavant. Les dilemmes éthiques en optométrie peuvent également avoir des répercussions profondes sur les résultats pour les patients, et nous devons être mieux préparés à prendre les mesures appropriées.

La plus récente séance des examens d'entrée dans la profession du BEOC a eu lieu à la fin d'avril, et j'aimerais profiter de l'occasion pour féliciter les candidats retenus qui commenceront à pratiquer au cours des prochains mois. Les deux écoles d'optométrie du Canada travaillent fort pour faire progresser la profession et veiller à ce que les Canadiens reçoivent les meilleurs soins oculovisuels d'un océan à l'autre par les générations futures d'optométristes. S'assurer que ces praticiens possèdent les connaissances, les compétences et le cadre éthique nécessaires est un défi qui nécessite notre soutien. ●



AVULUX. 

## The world's first **clinically proven** lens for migraine and light sensitivity management

Avulux is a multi-band precision optical filter that uses a patented nano-molecular technology to filter up to 97% of pain-triggering blue, amber, and red light while allowing in soothing green light.

Through multiple rigorous, independent clinical trials, Avulux proved clinical & statistical significance in helping subjects with migraine manage their light sensitivity and migraine symptoms.



Available to ECPs in Canada  
Scan or visit [avulux.ca/pages/ecp](https://avulux.ca/pages/ecp)



# The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 2: Professional Relationships and Practices in the Spotlight

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

**Marina Rezk, OD**  
Optometrist,  
Medview Optometry Clinic

**Ariana Verni, OD**  
Optometrist,  
Bui Optométriste  
and Klar Vision

---

## Abstract

---

Health care professionals sometimes have to choose between options that are each less than optimal, and thereby risk compromising an ethical principle. Despite the impact they can have on these professionals and the population they serve, ethical dilemmas have never been studied in optometry.

## OBJECTIVE

This article is the second in a series of three reporting the results of a study that aimed to identify and describe the ethical dilemmas faced by optometrists.

## METHOD

A total of 240 optometrists completed an online questionnaire concerning ethical dilemmas encountered during their career. Results. A major source of ethical dilemmas for optometrists is conflicts with other optometrists, as well as with opticians and ophthalmologists. Other situations, such as being confronted with cases at the limit of one's competency and the disclosure of personal information, are also important ethical issues.

## CONCLUSION

Optometrists experience ethical questioning that is likely to cause them stress and compromise the well-being of the public. The next and final article in this series will reveal ethical dilemmas concerning the optometrist/patient relationship and offer suggestions for optometrists to be better prepared for dealing with the various ethical issues related to the practice of their profession.

## KEY WORDS:

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

## INTRODUCTION

The practice of optometry is constantly evolving. Optometrists encounter a multitude of complex and diverse situations and are increasingly working in collaboration with other professionals. This reality means that they are likely to encounter many ethical issues. This article is the second in a series of three presenting the results of a study that was performed to identify and describe the ethical dilemmas faced by optometrists. The first article described the methodology and the results obtained concerning ethical dilemmas related to confidentiality and the completion of forms.<sup>1</sup> This paper will address those related to conflicting professional relationships, sales pressure, and various other aspects of the optometry practice.

## METHODOLOGY

The methodology was described in detail previously.<sup>1</sup> In summary, an online survey hosted by the *Hosted in Canada Surveys* platform was conducted among Quebec optometrists to identify whether they had experienced ethical dilemmas in different categories and, if so, to describe them. It defined an ethical dilemma as a sensitive situation experienced during an optometrist's career, where there was hesitation between two or more possible actions, with each of them compromising an ethical principle or having potentially detrimental consequences.



The frequency of occurrence of each ethical dilemma was compiled. Pearson’s Chi-squared test for independence ( $\chi^2$ ) was used to determine whether the participant’s sex and experience influenced the results. Qualitative data were coded and analyzed to form a picture of the ethical dilemmas experienced by the participants. This 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 demographic data of the 240 participants and the occurrence of ethical dilemmas were presented in the first article.<sup>1</sup> The following paragraphs present scenarios described by the participants to illustrate the dilemmas faced by optometrists with respect to conflicting professional relationships (Table 1), sales pressure (Table 2), and various other aspects in the practice of the profession (Table 3).

**Conflicting relationships**

More than one in five participants reported having experienced a dilemma related to a conflict of opinion with another optometrist. An example is when one optometrist prescribes glasses while another does not consider glasses to be necessary. It can be difficult to give patients an objective opinion, and many wonder if such differences of opinion should be discussed with the optometrist in question. Optometrists also come into conflict for other reasons, such as administration, schedule management, repeated delays, negative attitude, exam fees, etc.

Conflicts with opticians were reported by one-quarter of the participants. Opticians may not be aware of optometrists’ recommendations in terms of frame selection, type of glass, preferred material or contact lenses. Opticians also put pressure on optometrists to sell eyeglasses (see below) or interfere with schedule management (duration of an eye exam, which patients to prioritize, proportion of pupil dilation and emergency appointments, etc.).

**Table 1:** Ethical Dilemmas Related to Conflicting Relationships

	Yes	No	No response	Examples provided by the participants (number)
Conflict of opinion with an optometrist colleague	52 (21.7%)	181 (75.4%)	7 (2.9%)	- Difference of opinion about treatment (16) - Difficult relationship (10) - Work deemed inadequate (9) - Examination fee (7) - Difficult relationship with owner (4)
Conflict of opinion with an optician colleague	60 (25.0%)	172 (71.7%)	8 (3.3%)	- Poor collaboration in relation to the optometrist’s recommendations (12) - Pressure to sell glasses (6) - Illegal acts (5) - Schedule management (4) - Optician who goes beyond the scope of their competence (4) - Examination fee (3) - Comments demeaning the optometry practice (2)
Conflict of opinion with an ophthalmologist	88 (36.7%)	146 (60.8%)	6 (2.5%)	- Difference of opinion (42) - Lack of service and competence (23) - Ophthalmologist shows little trust in optometrists (14) - Appointment duration (6) - Examination fee (3)
Other dilemma pertaining to conflicting relationships	19 (7.9%)	183 (76.25%)	38 (15.8%)	- Support staff (10) - Chain policies (1) - Physician, emergency staff (1)

Dilemmas related to conflicts with ophthalmologists appear to be more common, particularly regarding a difference of opinion on certain diagnoses or treatments. For example, several participants reported that ophthalmologists refused to perform cataract surgery despite reduced visual acuities and lack of contraindications. Conversely, an ophthalmologist may want to operate on a patient for cataracts when it isn’t deemed necessary by the optometrist. Several participants admitted facing a dilemma when they believed that the ophthalmologist wasn’t making the best decision for the patient: should the patient be referred for a second opinion at the risk of compromising their

inter-professional relationship with the ophthalmologist? Or should the optometrist respect their colleague's opinion to preserve their reputation and maintain a good relationship? The ophthalmologist may also make themselves unavailable for referrals, downplay their severity, or offer overly long times. Other participants reported that some ophthalmologists will refuse to treat certain patients if the optometrist doesn't refer enough cataract surgery cases. Finally, some mentioned that ophthalmologists demeaned their qualifications in front of their patients.

### Sales incentives

Twenty percent of the participants had experienced pressure to sell glasses, contact lenses and other products, and this proportion was significantly higher in women (24%; men 10%;  $\chi^2 = 4.486$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.034$ ). Optometrists feel pressured to increase sales by prescribing optional refractive changes. They're torn between being honest with the patient and being loyal to those in charge of the clinic who emphasize their sales performance. Some may give in to temptation when bonuses are offered for selling eyeglasses. Some companies also offer incentives to encourage the sale of their products.

Dilemmas in connection with refractive surgery were reported by 3.75% of the participants. Some mentioned that refractive surgery centres had previously offered them a financial incentive for referrals, which could cloud their decisions regarding the patient's best interests. Conversely, one optometrist was previously threatened with dismissal if he referred the patient for refractive surgery. Finally, patient management can be an issue, particularly when annual follow-ups are provided by refractive surgical centres, which causes the optometrist to essentially lose their patient.

**Table 2:** Ethical Dilemmas Related to Sales Incentives

	Yes	No	No response	Examples provided by the participants (number)
Pressure for laser surgery referrals	9 (3.8%)	220 (91.7%)	11 (4.6%)	- Financial incentives (2) - Pressure from optometry clinics (1) - Referrals pressure with conflict of interest (1) - Taking on a patient (1)
Pressure to sell glasses, CL, and other products	48 (20.0%)	181 (75.4%)	11 (4.6%)	- Sale of glasses (29) - Types of contact lenses (4) - Sale of vitamins (1) - Influence from pharmaceutical representatives (1)
Other dilemma pertaining to sales incentives	14 (5.8%)	203 (84.6%)	23 (9.6%)	- Pressure to sell glasses not justified by refraction (3) - Conflict of interest between profession and sale of products (2) - Sales pressure from colleagues (1) - Bonuses for eyeglasses sales (1) - Free exams with purchase of glasses (1)

### Practice of the profession

Several issues were raised about managing the time allotted for a consultation and administrative tasks. First, there can be instances where the time allotted for an eye exam is insufficient, such as for seniors, vulnerable patients and complex cases. It then becomes difficult to strike a balance between professional responsibility toward the patient and respect for the next patient on the schedule. In addition, conflicts arise when the clinic's staff accept emergencies when the schedule is already full. In this respect, some participants reported feeling some professional obligation to accept eye emergencies and feeling guilty when there wasn't enough time to do so.

About one-third of the participants admitted to having experienced an ethical dilemma related to taking on cases beyond their skill level, with a higher proportion among women (36%, men 18%;  $\chi^2 = 5.457$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.019$ ). For almost half of the examples provided, the optometrist cited the patient's best interests due to difficulty accessing ophthalmology. A typical example is an emergency that occurs at a time when ophthalmology clinics are less accessible (end of day, weekend) and for which the optometrist feels comfortable taking action: can they do it for the patient's well-being even if it is beyond their therapeutic privilege? Or do they let the patient wait in the emergency room for several hours? Seven participants also gave the example where the optometrist takes on a case beyond their abilities and where the patient doesn't respond well to the treatment. Because of the sensitivity of the situation, the optometrist may be tempted to not disclose all the information to the patient or to the ophthalmologist to whom the patient will be referred. Furthermore, sometimes patients refuse an ophthalmology consultation. In such cases, the optometrist is then faced with the dilemma of providing care to the best of their ability or leaving the patient untreated.

Almost a quarter of the participants indicated that they had previously encountered practices by others that warranted being reported: e.g., omitted tests, lack of information on file, and pathologies that may have serious consequences for vision or life but which had slipped under the radar. Some participants had also witnessed illegal practices, such as falsifying records or billing for exams that had not been performed, prescribing medication without the required licence, selling used contact lenses, modifying a prescription or issuing prescriptions by an optician based on the results from an electronic refractometer, filling an invalid medical prescription, measures taken by unqualified staff, diagnosis and recommendations made over the phone by an optician regarding an eye emergency, etc. The dilemma that arises here for the witnessing optometrist is whether or not to report the situation, especially when they are on good terms with the professional at fault or if the latter is the owner of the clinic.

**Table 3: Ethical Dilemmas Related to the Practice of the Profession**

	Yes	No	No response	Examples provided by the participants (number)
Time management for consultation and administrative tasks	50 (20.8%)	169 (70.4%)	21 (8.8%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lack of time for the exam (13)</li> <li>- Conflicts about schedule management (8)</li> <li>- Time for administrative tasks (7)</li> <li>- Patients unhappy with the exam duration and delays (5)</li> <li>- Taking on unscheduled patients / emergencies (4)</li> <li>- Distribution of administrative tasks (2)</li> <li>- Delays due to an external cause (1)</li> </ul>
Taking on a case beyond one's competence	73 (30.4%)	153 (63.8%)	14 (5.8%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence of ophthalmologist in the region, refusal from ophthalmologist, appointment lengths (34)</li> <li>- Case worsened after being taken on (7)</li> <li>- Patient's refusal to see an ophthalmologist (6)</li> <li>- Examination fee for referral purposes (2)</li> <li>- Sharing of responsibilities between optometrists (2)</li> </ul>
Reporting of others	51 (21.3%)	181 (75.4%)	8 (3.3%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doubt about a colleague's competence (17)</li> <li>- Illegal practice (8)</li> <li>- Incomplete record-keeping (7)</li> <li>- Billing for exams not performed, unjustified rates (6)</li> <li>- Patient profiling and the clinic's support staff (4)</li> <li>- Action taken by unqualified staff (4)</li> <li>- Falsification of records (3)</li> <li>- Practising without a licence in Quebec (2)</li> <li>- Ophthalmologist who refers a patient from the public to their private practice (1)</li> <li>- Ordering glasses based on record extracts (1)</li> <li>- Lack of respect towards other professions (1)</li> <li>- Incidental expenses in ophthalmology (1)</li> </ul>
Other dilemma pertaining to the profession	12 (5.0%)	197 (82.1%)	31 (12.9%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An eyeglasses sales office opened by a person who is neither an optician nor an optometrist (2)</li> <li>- Pharmacist selling ophthalmic anti-inflammatory drugs without a prescription (1)</li> <li>- Illegal sale of contact lenses (1)</li> <li>- Unhappy with glasses purchased elsewhere (1)</li> </ul>

**DISCUSSION**

In both Canada and the United States, optometry is well supported. The limited literature on ethics in optometry deals mainly with the legal and ethical framework for the practice of the profession.<sup>2,3</sup> The results of this study demonstrate that making decisions in the patient's best interests cannot be guided solely through legislation and regulations. The purpose of this discussion is not to elaborate on what should be done from a legal perspective, but rather to demonstrate the questioning optometrists face in light of the published studies on the subject.

To begin, the goals of health care professionals, the patient's condition and preferences, the resources available and the decision-making hierarchy means that the health care setting is conducive to conflict.<sup>4</sup> Several participants stated that they had not agreed with the treatment prescribed by an optometrist colleague. The literature does show a wide variation in the prescribing of ophthalmic lenses.<sup>5,6</sup> Although this may seem trivial at first glance, an optometrist may be faced with an ethical dilemma when the colleague in question owns the clinic. This issue is related to the power



relationship or hierarchical position, which is known to be a factor of conflict.<sup>4</sup> In addition, one in five participants said they had experienced an ethical dilemma in relation to sales pressure. This potential conflict of interest is nothing new.<sup>7</sup> Optometrist-owners are both health care providers and merchants; their clients are both patients and consumers. Optometrists can thus face ethical temptations: the patient's best interests, which should take precedence, come into conflict with those of the clinic. Optometrists must be aware of this potential conflict of interest, which can also extend to other staff members.<sup>8</sup> This type of temptation has been documented in other private-practice health care settings, including occupational therapy,<sup>9</sup> dentistry,<sup>10</sup> and pharmacy.<sup>11</sup>

Overlapping scopes of practice is also a common source of conflict in the health sector.<sup>4,12</sup> As seen in this study, conflicts with ophthalmologists and opticians are concrete examples of this. Given the scope of expertise of the professionals involved, the situation is often difficult. Optometrists must make a decision that best serves the interests of their patients without interfering with their inter-professional relationships. To prevent or minimize the impact of conflicts in the workplace, professionals need to understand how their personality and needs affect these conflicts. Communication is also essential, as is the establishment of structures to promote collaboration, all while clarifying each person's roles and responsibilities.<sup>12</sup>

With respect to time-management issues, the number of patients that an optometrist sees in a day clearly influences both their professional fees and the revenue of the clinic where they work. This inevitably leads to questions concerning the optimal duration of an eye exam. Increasing an optometrist's patient volume can increase their mental load and undermine the quality of the care and services provided. Larkin<sup>13</sup> considers that an optometrist's maximum workload is reached if they fear that the quality of patient care will be affected by a task increase, if they feel that they are at the limit of their mental or physical abilities, if they already tend to neglect certain tests to speed up or rush with certain patients, or if they are unhappy with their profession, their patients or themselves because of a work overload.

Ethical dilemmas regarding the taking on of a case that was deemed beyond the acts authorized by the *Optometry Act* were most often caused by difficulty in accessing an ophthalmologist. The literature on this topic pertains mainly to rural and remote nursing. Acting beyond one's skills or scope of practice is a known source of stress.<sup>14,15</sup> About 10% of nurses say they do this, and men are three times more likely than women to do so.<sup>16</sup> This seems contrary to the results of this study, where female optometrists faced dilemmas more often than males. The questions, however, were different. The participants in this study had to indicate whether they had ever experienced an ethical dilemma about taking on a case beyond their competency, not whether they had actually done so.

Additionally, optometrists sometimes have doubts about their colleagues' skills and find that some don't practise according to recognized standards or commit illegal acts. Thomas and Bailey are of the opinion that, while concerns with legal consequences can be addressed in a collegial manner with the colleague in question, optometrists who witness illegal practices still have a duty to report them.<sup>17</sup> However, the results of the present study show that this is not a given. In fact, although reporting to the *Ordre* is a confidential and necessary process for protecting the public, the optometrist witness hesitates, for fear of being uncovered by the faulty optometrist, and possibly adversely affecting their own working conditions or their career. This puts us in a situation of ethical silence: an ethical principle is compromised, but it goes unnoticed.<sup>18</sup>

## CONCLUSION

This study shows that optometrists face many ethical issues related to conflicting inter-professional relationships, pressure to sell ophthalmic products, and various aspects of their practice, such as time management, the limits of one's own competencies or the reporting of another professional. An upcoming article will conclude this series with ethical dilemmas more specific to the relationship with the patient, professional fees, and online sales. It will also look at the study's limitations and its impacts on initial and continuing education in optometry. ●

## CORRESPONDING AUTHOR:

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

## ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank all the optometrists who took their valuable time to fill out the questionnaire and share with us many situations involving ethical issues. Their contributions are greatly appreciated.

We also thank Alcon (Geneva, Switzerland) for conferring an Award of Excellence to Marina Rezk and Ariana Verni for their communication in basic and applied research, at the Ph.D. in optometry level, during the Université de Montréal School of Optometry's 15th Science Day – Vision Science Research Group.

REFERENCES

1. Faucher C, Rezk M, Verni A. The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 1: When Confidentiality is Tested. *Can J Optom* 2022; 84(1): 15-20.
2. Pierscionek BK. Law and ethics for the eye care professional. Edinburgh: Butterworth-Heinemann Elsevier; 2008.
3. Bailey RN, Heitman E. *An Optometrist's Guide to Clinical Ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association; 2000.
4. Kim S, Bochatay N, Relyea-Chew A, et al. Individual, interpersonal, and organisational factors of healthcare conflict: A scoping review. *J Interprof Care* 2017;31(3):282-90.
5. Howell-Duffy C, Umar G, Ruparelia N, Elliott DB. What adjustments, if any, do UK optometrists make to the subjective refraction result prior to prescribing? *Ophthalmic Physiol Opt* 2010;30(3):225-39.
6. Howell-Duffy C, Scally AJ, Elliott DB. Spectacle prescribing II: practitioner experience is linked to the likelihood of suggesting a partial prescription. *Ophthalmic Physiol Opt* 2011;31(2):155-67.
7. Pullman D. Role conflict and conflict of interest: a professional practice Dilemma. *J Am Optom Assoc* 1996;67(2):98-108.
8. Klinger BS. Shared Responsibility in Patient Care. In: Bailey RN, Heitman E, eds. *An optometrist guide to clinical ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:29-38.
9. Goulet M, Drolet M-J. Les enjeux éthiques de la pratique privée de l'ergothérapie: perceptions d'ergothérapeutes. *BioéthiqueOnline* 2017;6
10. Schwartz B, Banting D, Stitt L. Perceptions about conflicts of interest: An Ontario survey of dentists' opinions. *J Dent Educ* 2007;71(12):1540-48.
11. Feehan M, Durante R, Ruble J, Munger MA. Qualitative interviews regarding pharmacist prescribing in the community setting. *Am J Health-Syst Ph* 2016;73(18):1456-61.
12. Almost J, Wolff AC, Stewart-Pyne A, McCormick LG, Strachan D, D'Souza C. Managing and mitigating conflict in healthcare teams: an integrative review. *J Adv Nurs* 2016;72(7):1490-505.
13. Larkin M. Allocation of Resources and Relations with Third-Party Payers. In: Bailey RN, Heitman E, eds. *An Optometrist's Guide to Clinical Ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:60-72.
14. McNeil K, Mitchell R, Parker V. The paradoxical effects of workforce shortages on rural interprofessional practice. *Scand J Caring Sci* 2015;29(1):73-82.
15. Feringa M, De Swardt H, Havenga Y. Registered nurses' knowledge, attitude, practice and regulation regarding their scope of practice: A literature review. *Int J Africa Nurs Sci* 2018;8:87-97.
16. MacLeod M, Stewart N, Kosteniuk J, et al. Rural and Remote Registered Nurses' Perceptions of Working Beyond Their Legislated Scope of Practice. *Nursing leadership (Toronto, Ont)* 2019;32(1):20-29.
17. Thomas FD, Bailey RN. Standards of Care and Collegial Relations. In: Bailey RN, Heitman E, eds. *An Optometrist's Guide to Clinical Ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:39-50.
18. 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.

Clinician Exclusive Brand

# Evolve™

## DRY EYE RELIEF

### TRIPLE ACTION INTENSIVE GEL

- 💧 Hyaluronate 0.2%
- 💧 Carbomer 980 0.2%
- 💧 Glycerol 0.9%



moderate to severe  
dry eye



mild to moderate  
dry eye

**+350 drops**

Blue aiming dot

Patented PureFlow® technology

Easy squeeze bottle



Canadian Formed. Canadian Focused.  
[www.aequuseyecare.ca](http://www.aequuseyecare.ca)



by Aequus Pharmaceuticals





# ALLEZ AU- DELÀ AVEC LES LENTILLES LES PLUS COMPLÈTES<sup>1</sup>



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

La technologie évoluée MoistureSeal<sup>MD</sup> 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.<sup>2</sup>

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

Amenez vos patients et votre pratique au-delà grâce aux lentilles cornéennes Bausch + Lomb ULTRA<sup>MD</sup> ONE DAY

1. Seules les lentilles cornéennes Bausch + Lomb ULTRA<sup>MD</sup> ONE DAY offrent un système d'hydratation et de confort complet avec la technologie évoluée MoistureSeal<sup>MD</sup> et la technologie ComfortFeel, ainsi qu'une conception complète de haut DK/e, de faible module, de blocage UV et d'optique High Definition<sup>MC</sup>. Les lentilles cornéennes Bausch + Lomb ULTRA<sup>MD</sup> 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).

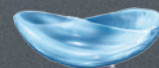
2. Schafer, J., Steffen, R., Reindel, W.; A clinical assessment of dehydration resistance for a novel silicone hydrogel lens and six silicone hydrogel daily disposable lenses. Affiche présentée à IAAO; octobre 2020.

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

Les lentilles cornéennes sont des dispositifs médicaux. Réservé à un usage professionnel. Bausch + Lomb ULTRA<sup>MD</sup> ONE DAY et MoistureSeal<sup>MD</sup> 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

<sup>MD/MC</sup> sont des marques de commerce de Bausch & Lomb Incorporated ou de ses filiales.

© 2021 Bausch, Canada Inc. TP17509K

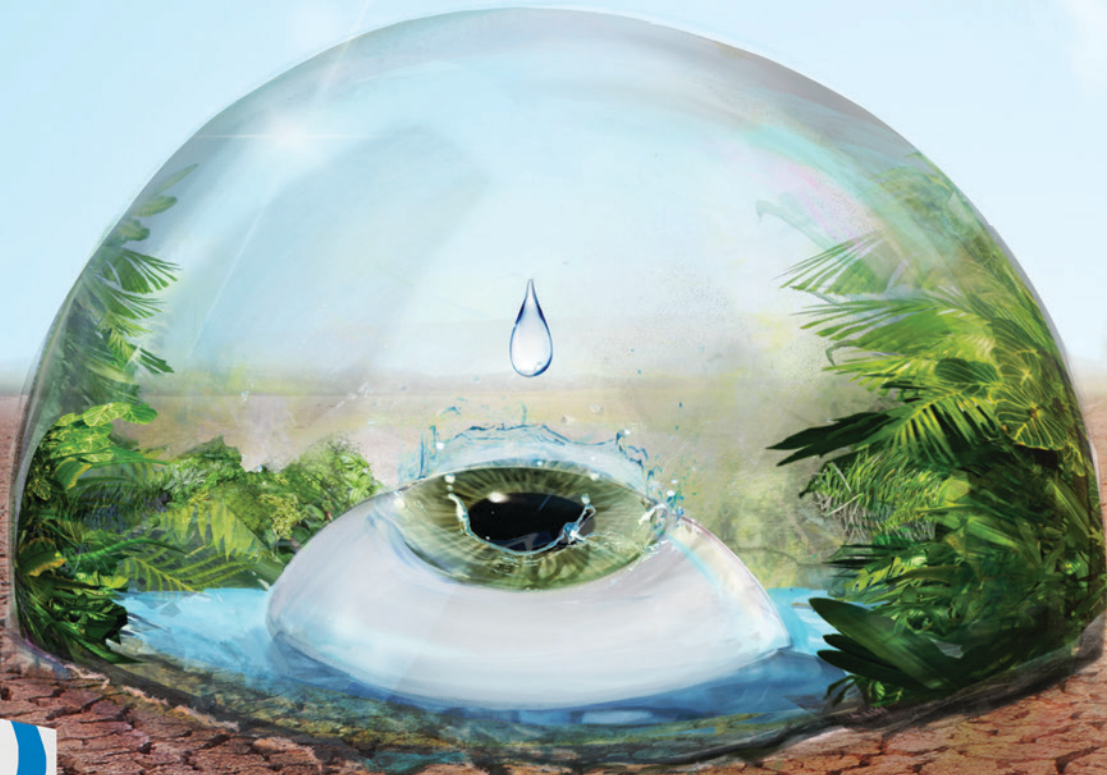


Vivez en mode ULTRA.

**BAUSCH + LOMB**



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



**SANS**  
AGENT DE  
CONSERVATION

**THEALOZ<sup>®</sup> DUO**

(Tréhalose 3 %, Hyaluronate de sodium 0,15 %)

## Soulagez la sécheresse oculaire avec la bioprotection et l'osmorégulation de Thealoz<sup>®</sup> Duo

Sans agent de conservation ni phosphate, Thealoz<sup>®</sup> 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**<sup>MC</sup>

**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, Labelouille 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 2 : relations professionnelles et pratiques sur la sellette

**Caroline Faucher, OD, PhD, FAAO**

Professeure agrégée,  
École d'optométrie  
Université de Montréal

**Marina Rezk, OD**

Optométriste,  
Medview Optometry Clinic

**Ariana Verni, OD**

Optométriste,  
Bui Optométriste  
et Klar Vision

## Résumé

Les professionnels de la santé doivent parfois choisir entre deux décisions qui ne sont pas optimales, risquant de compromettre un principe éthique. Les dilemmes éthiques n'avaient jamais été étudiés chez les optométristes, malgré les conséquences qu'ils peuvent avoir sur eux-mêmes et sur la population qu'ils desservent.

## OBJECTIF

Cet article est le deuxième d'une série de trois rapportant les résultats d'une étude qui visait à identifier et à décrire les dilemmes éthiques relatifs à l'optométrie.

## MÉTHODE

Un total de 240 optométristes ont répondu à un questionnaire en ligne sur les dilemmes éthiques rencontrés durant leur carrière.

## RÉSULTATS

Les conflits entre optométristes, de même qu'avec les opticiens et les ophtalmologistes sont souvent source de dilemme éthique pour les optométristes. D'autres situations comme la prise en charge de cas à la limite de leurs compétences et la dénonciation d'autrui constituent également des enjeux éthiques importants.

## CONCLUSION

Les optométristes vivent des questionnements éthiques susceptibles de leur causer du stress et de compromettre le bien-être de la population. Le prochain et dernier article de cette série dévoilera des dilemmes éthiques concernant la relation optométriste-patient et offrira des pistes pour mieux préparer les optométristes à faire face aux différents enjeux éthiques relatifs à l'exercice de leur profession.

## MOTS CLÉS :

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

## INTRODUCTION

L'optométrie est en constante évolution. Les optométristes rencontrent une multitude de situations complexes et diversifiées et travaillent de plus en plus en collaboration avec d'autres professionnels. Cette réalité fait en sorte qu'ils sont susceptibles de rencontrer de nombreux enjeux éthiques. Cet article est le deuxième d'une série de trois présentant les résultats d'une étude dont les objectifs étaient d'identifier et de décrire les dilemmes éthiques vécus par les optométristes. Le premier article décrivait la méthodologie et les résultats obtenus à propos des dilemmes éthiques liés à la confidentialité et à la complétion de formulaires<sup>1</sup>. Celui-ci traitera de ceux en lien avec les relations professionnelles conflictuelles, la pression pour la vente et divers autres aspects de l'exercice de l'optométrie.

## MÉTHODOLOGIE

La méthodologie a été détaillée précédemment<sup>1</sup>. En résumé, un sondage en ligne hébergé par la plateforme *Hosted in Canada Surveys* a été réalisé auprès d'optométristes québécois, qui devaient indiquer s'ils avaient déjà vécu des dilemmes éthiques de différentes catégories et les décrire, le cas échéant. Un dilemme éthique y était défini comme étant une situation délicate

vécue au courant de la carrière de l'optométriste, où il y a eu hésitation entre deux ou plusieurs actions possibles, chacune d'entre elles compromettant un principe éthique ou pouvant engendrer des conséquences néfastes

La fréquence d'occurrence de chaque dilemme éthique a été compilée. Le test d'indépendance du chi carré de Pearson ( $\chi^2$ ) a servi à déterminer si le sexe et l'expérience des participants influençaient les résultats. Les données qualitatives ont été codées puis analysées afin d'en dégager un portrait des dilemmes éthiques vécus par les participants. Le Comité d'éthique de la recherche en santé de l'Université de Montréal a approuvé ce projet (certificat # 17-090-CERES-D).

## RÉSULTATS

Les données démographiques des 240 participants et l'occurrence des dilemmes éthiques ont été présentées dans le premier article <sup>1</sup>. Les paragraphes suivants présentent des situations décrites par les participants pour illustrer les dilemmes auxquels sont confrontés les optométristes en ce qui concerne les relations professionnelles conflictuelles (Tableau 1), la pression pour la vente (Tableau 2) et différents autres aspects de l'exercice de la profession (Tableau 3).

### Relations conflictuelles

Plus d'un participant sur cinq a affirmé avoir vécu un dilemme relié à un conflits d'opinion avec un autre optométriste. Un exemple est la prescription de lunettes par un optométriste, qui n'est pas jugée nécessaire par l'autre. Il est délicat de donner son avis objectivement au patient et plusieurs se questionnent à savoir s'il faut en parler à l'optométriste concerné. Des optométristes entrent en conflit pour diverses autres raisons : administration, gestion d'horaire, retards répétés, attitude négative, frais d'examen, etc.

Les conflits avec les opticiens ont, quant à eux, été rapportés par le quart des participants. Il arrive que des opticiens ignorent les recommandations des optométristes par rapport au choix de monture, au type de verre, au matériel à privilégier ou aux lentilles cornéennes. Des opticiens mettent aussi de la pression sur les optométristes pour la vente de lunettes (voir plus loin) ou s'ingèrent dans la gestion d'horaire (durée d'un examen oculovisuel, patients à privilégier, proportion de rendez-vous de dilatation pupillaire et d'urgence, etc.).

Tableau 1 : Dilemmes éthiques en lien avec des relations conflictuelles

	Oui	Non	Sans réponse	Exemples fournis par les participants (nombre)
Conflit d'opinion avec un collègue optométriste	52 (21,7 %)	181 (75,4 %)	7 (2,9 %)	- Différence d'opinion sur traitement (16) - Relation difficile (10) - Travail jugé inadéquat (9) - Frais d'examen (7) - Relation difficile avec propriétaire (4)
Conflit d'opinion avec un collègue opticien	60 (25,0 %)	172 (71,7 %)	8 (3,3 %)	- Mauvaise collaboration par rapport aux recommandations de l'optométriste (12) - Pressions pour la vente de lunettes (6) - Actes illégaux (5) - Gestion d'horaires (4) - Opticien qui dépasse le cadre de ses compétences (4) - Frais d'examen (3) - Commentaires dévalorisant la pratique optométrique (2)
Conflit d'opinion avec un ophtalmologiste	88 (36,7 %)	146 (60,8 %)	6 (2,5 %)	- Différence d'opinion (42) - Manque de service et de compétence (23) - Ophtalmo sans confiance avec optométristes (14) - Délais de rendez-vous (6) - Frais d'examen (3)
Autre dilemme en lien avec des relations conflictuelles	19 (7,9 %)	183 (76,25 %)	38 (15,8 %)	- Employés de soutien (10) - Politiques de bannières (1) - Médecin, personnel d'urgence (1)

Les dilemmes liés à des conflits avec les ophtalmologistes semblent plus fréquents, particulièrement en ce qui concerne une différence d'opinion quant à certains diagnostics ou traitements. Par exemple, plusieurs participants ont rapporté que des ophtalmologistes refusent d'opérer les cataractes malgré des acuités visuelles réduites et l'absence de contrindications. Inversement, il arrive qu'un ophtalmologiste veuille opérer un patient pour ses cataractes alors que l'optométriste



juge que ce n'est pas nécessaire. Plusieurs participants ont avoué être placés devant un dilemme lorsqu'ils croient que l'ophtalmologiste ne prend pas la meilleure décision pour le patient : faut-il référer pour une deuxième opinion au risque de compromettre sa relation interprofessionnelle avec l'ophtalmologiste, ou bien respecter son avis pour préserver sa réputation et maintenir une bonne relation ? Il arrive aussi que l'ophtalmologiste se rende indisponible face aux cas référés, qu'il en minimise la gravité ou offre des délais trop longs. D'autres participants ont rapporté que des ophtalmologistes refusent la prise en charge de certains patients si l'optométriste ne leur réfère pas assez de cas de chirurgie de cataractes. Enfin, certains ont mentionné que des ophtalmologistes dénigrent leurs compétences devant leurs patients.

**Incitations à la vente**

Vingt pour cent des participants ont déjà subi de la pression pour la vente de lunettes, de lentilles cornéennes et d'autres produits, cette proportion étant significativement plus élevée chez les femmes (24 % ; hommes 10 % ;  $\chi^2 = 4,486$  ;  $dl = 1$  ;  $p = 0,034$ ). Des optométristes se sentent poussés à augmenter les ventes en prescrivant des changements réfractifs facultatifs. Ils sont déchirés entre demeurer honnêtes envers le patient et être loyaux envers les dirigeants de la clinique qui mettent l'emphase sur leur rendement de ventes, ou encore céder à la tentation lorsque des bonus leur sont offerts pour la vente de lunettes. Certaines compagnies offrent aussi des incitatifs pour pousser la vente de leurs produits.

Les dilemmes en lien avec la chirurgie réfractive ont été rapportés par 3,75 % des participants. Certains ont mentionné que des centres de chirurgie réfractive leur avaient déjà proposé un incitatif financier pour qu'ils réfèrent, ce qui pourrait teinter leurs décisions par rapport au meilleur intérêt du patient. Inversement, un optométriste s'est déjà fait menacé de se faire congédier s'il référerait pour une chirurgie réfractive. Enfin, la prise en charge du patient peut être en cause, notamment lorsque des centres de chirurgie réfractive offrent des suivis annuels et que l'optométriste perd en quelque sorte son patient.

**Tableau 2 :** Dilemmes éthiques en lien avec les incitations à la vente

	Oui	Non	Sans réponse	Exemples fournis par les participants (nombre)
Pressions pour référence en chirurgie laser	9 (3,8 %)	220 (91,7 %)	11 (4,6 %)	- Incitatifs financiers (2) - Pression des cliniques d'optométrie (1) - Pression de référence avec conflit d'intérêt (1) - Prise en charge du patient (1)
Pressions pour vente de lunettes, LC, et autres produits	48 (20,0 %)	181 (75,4 %)	11 (4,6 %)	- Vente de lunettes (29) - Types de lentilles cornéennes (4) - Vente de vitamines (1) - Influence des représentants pharmaceutiques (1)
Autre dilemme en lien avec les incitations de vente	14 (5,8 %)	203 (84,6 %)	23 (9,6 %)	- Pression pour vente de lunettes non justifiée par réfraction (3) - Conflit d'intérêt entre profession et vente de produits (2) - Pression de vente des collègues (1) - Bonus pour ventes de lunettes (1) - Examens gratuits avec achat de lunettes (1)

**Exercice de la profession**

Plusieurs enjeux soulevés concernent la gestion du temps alloué à une consultation et aux tâches administratives. D'abord, il arrive que le temps alloué pour l'examen oculovisuel soit insuffisant, par exemple pour les personnes âgées, les patients volubiles et les cas complexes. Il devient alors difficile de trouver un juste milieu entre la responsabilité professionnelle envers le patient et le respect des prochains à l'horaire. De plus, des conflits surviennent lorsque le personnel de la clinique accepte des urgences alors que l'horaire est déjà complet. Dans le même ordre d'idées, des participants ont mentionné ressentir une certaine obligation professionnelle à accepter des urgences oculaires et éprouver de la culpabilité lorsque le temps ne le leur permet pas.

Environ le tiers des participants ont admis avoir vécu un dilemme éthique en lien avec la prise en charge de cas au-delà de leurs compétences, cette proportion étant plus élevée chez les femmes (36 %, hommes 18 % ;  $\chi^2 = 5,457$  ;  $dl = 1$  ;  $p = 0,019$ ). Pour près de la moitié des exemples fournis, l'optométriste invoquait l'intérêt du patient en raison d'une difficulté d'accès en ophtalmologie. Un exemple typique est un cas d'urgence survenant à un moment où les cliniques d'ophtalmologie sont moins accessibles (fin de journée, fin de semaine) et pour lequel l'optométriste se sent à l'aise d'intervenir : peut-il le faire pour le bien-être du patient même si cela dépasse ses privilèges thérapeutiques ou

doit-il laisser le patient attendre à l'urgence durant plusieurs heures ? Sept participants ont aussi donné l'exemple où l'optométriste prend en charge un cas hors de ses compétences et que ce dernier ne réponde pas bien au traitement. La situation étant délicate, l'optométriste peut être tenté de ne pas tout dévoiler au patient et à l'ophtalmologiste vers lequel le patient sera dirigé. Il arrive également qu'un patient refuse une consultation en ophtalmologie. L'optométriste est alors confronté au dilemme de le prendre en charge au mieux de ses compétences ou le laisser sans traitement.

Tableau 3 : Dilemmes éthiques en lien avec l'exercice de la profession

	Ouï	Non	Sans réponse	Exemples fournis par les participants (nombre)
Gestion du temps pour consultation et tâches administratives	50 (20,8 %)	169 (70,4 %)	21 (8,8 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manque de temps pour l'examen (13)</li> <li>- Conflits sur la gestion d'horaire (8)</li> <li>- Temps pour tâches administratives (7)</li> <li>- Patients mécontents du temps d'examen et des retards (5)</li> <li>- Prise en charge de patients non prévus à l'horaire / urgences (4)</li> <li>- Distribution des tâches administratives (2)</li> <li>- Retards engendrés par cause externe (1)</li> </ul>
Prise en charge d'un cas au-delà de ses compétences	73 (30,4 %)	153 (63,8 %)	14 (5,8 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d'ophtalmologiste dans la région, refus de l'ophtalmologiste, délais de rendez-vous (34)</li> <li>- Cas aggravé suite à prise en charge (7)</li> <li>- Refus du patient de consulter en ophtalmologie (6)</li> <li>- Frais d'examen pour des fins de référence (2)</li> <li>- Partage de responsabilités entre optométristes (2)</li> </ul>
Dénonciation d'autrui	51 (21,3 %)	181 (75,4 %)	8 (3,3 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doute sur la compétence d'un collègue (17)</li> <li>- Pratique illégale (8)</li> <li>- Tenue de dossiers incomplète (7)</li> <li>- Facturation de tests non-effectués, tarifs inexplicables (6)</li> <li>- Profilage de patient et personnel d'assistance de la clinique (4)</li> <li>- Prise de mesure par personnel non-qualifié (4)</li> <li>- Falsification de dossiers (3)</li> <li>- Pratique sans permis au Québec (2)</li> <li>- Ophtalmologiste qui redirige un patient du public vers son bureau privé (1)</li> <li>- Commande de lunettes à partir d'extrait de dossier (1)</li> <li>- Manque de respect envers d'autres professions (1)</li> <li>- Frais accessoires en ophtalmologie (1)</li> </ul>
Autre dilemme en lien avec la profession	12 (5,0 %)	197 (82,1 %)	31 (12,9 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouverture d'un bureau de vente de lunettes par une personne qui n'est ni opticien ni optométriste (2)</li> <li>- Pharmacien qui vend des anti-inflammatoires ophtalmiques sans ordonnance (1)</li> <li>- Vente illégale de lentilles cornéennes (1)</li> <li>- Insatisfaction de lunettes achetées ailleurs (1)</li> </ul>

Dans un autre ordre d'idées, presque le quart des participants ont indiqué avoir déjà été confrontés à des pratiques d'autrui qui mériteraient d'être dénoncées : tests omis, manque d'informations au dossier, pathologies pouvant avoir de graves conséquences sur la vision ou la vie mais passées sous le radar. Des participants ont aussi été témoin de pratiques illégales : falsification de dossier ou facturation pour des tests qui n'ont pas été exécutés, prescription de médicaments sans détenir le permis nécessaire, vente de lentilles cornéennes usagées, modification d'ordonnance ou délivrance de prescriptions par un opticien à partir des résultats du réfractomètre électronique, exécution d'une ordonnance non valide, prise de mesures par du personnel non qualifié, diagnostic et conseils par un opticien à propos d'une urgence oculaire au téléphone, etc. Le dilemme qui se pose ici à l'optométriste témoin est de dénoncer ou pas la situation, surtout lorsqu'il est en bons termes avec le professionnel fautif ou que ce dernier est propriétaire de la clinique.

## DISCUSSION

Au Canada comme aux États-Unis, l'optométrie est bien encadrée. Le peu d'écrits sur l'éthique en optométrie traitent d'ailleurs surtout du cadre légal et déontologique de l'exercice de la profession <sup>2,3</sup>. Les résultats de cette étude démon-

trent que la prise de décision dans le meilleur intérêt des patients ne peut pas être guidée seulement par les lois et règlements. Le but de cette discussion n'est pas d'élaborer sur ce qui devrait être fait sur le plan légal, mais de faire la démonstration des questionnements auxquels font face les optométristes, à la lumière des études publiées sur le sujet.

Tout d'abord, les buts visés par les professionnels de la santé, l'état et les préférences du patient, les ressources disponibles et la hiérarchie dans la prise de décisions font en sorte que le contexte de soins de santé est propice à l'éclatement de conflits<sup>4</sup>. Plusieurs participants ont affirmé ne pas avoir été d'accord avec le traitement prescrit par un collègue optométriste. Les écrits démontrent en effet une grande variation dans la prescription de verres ophtalmiques<sup>5,6</sup>. Bien que cela puisse paraître banal à première vue, l'optométriste peut être placé devant un dilemme éthique lorsque le collègue en question est propriétaire de la clinique. Cet enjeu est lié à la relation de pouvoir ou à la position hiérarchique, qui est d'ailleurs reconnue pour être un facteur de conflit<sup>4</sup>. En outre, un participant sur cinq a mentionné avoir vécu un dilemme éthique à propos de la pression pour la vente. Ce conflit d'intérêt potentiel n'est pas nouveau<sup>7</sup>. Les optométristes propriétaires sont à la fois prestataires de soins de santé et commerçants ; leurs clients sont à la fois patients et consommateurs. Les optométristes peuvent alors faire face à une tentation éthique : les intérêts du patient, qui devraient primer, entrent en conflit avec ceux de la clinique. Les optométristes doivent être conscients de ce conflit d'intérêts potentiel, qui peut aussi s'étendre aux autres membres du personnel<sup>8</sup>. Ce type de tentation a également été documenté dans d'autres domaines de la santé exerçant au privé, dont l'ergothérapie<sup>9</sup>, la médecine dentaire<sup>10</sup> et la pharmacie<sup>11</sup>.

Le chevauchement des champs de pratique est, lui aussi, une source de conflits commune en santé<sup>4,12</sup>. Les conflits avec les ophtalmologistes et les opticiens, dévoilés lors de cette étude, en sont des exemples concrets. Étant donné le champ d'expertise des professionnels impliqués, la situation est souvent délicate. Les optométristes doivent prendre la décision qui permette le mieux de servir les intérêts de leurs patients sans nuire à leurs relations interprofessionnelles. Pour éviter conflits en milieu de travail ou en minimiser l'impact, les professionnels doivent comprendre comment leur personnalité et leurs besoins affectent les conflits. La communication est également essentielle, de même que l'établissement de structures pour favoriser la collaboration, tout en éclaircissant les rôles et responsabilités de chacun<sup>12</sup>.

En ce qui concerne les enjeux liés à la gestion de temps, il est clair que le nombre de patients qu'un optométriste voit dans une journée augmente à la fois ses honoraires professionnels et les revenus de la clinique où il travaille. Ceci entraîne inévitablement la question quant à la durée optimale d'un examen oculovisuel. En effet, augmenter le volume de patients d'un optométriste peut augmenter sa charge mentale et nuire à la qualité des soins et services offerts. Larkin<sup>13</sup> considère que la charge de travail maximale d'un optométriste est atteinte s'il craint que la qualité des soins aux patients soit affectée par une augmentation de sa tâche, s'il sent qu'il est à la limite de ses capacités mentales ou physiques, s'il a déjà tendance à négliger certains tests pour aller plus vite ou à se presser avec certains patients, ou s'il est malheureux face à sa profession, à ses patients ou à lui-même à cause d'une surcharge de travail.

Les dilemmes éthiques quant à la prise en charge d'un cas jugé au-delà des actes autorisés par la loi sur l'optométrie étaient le plus souvent engendrés par la difficulté d'accès à un ophtalmologiste. Les publications à ce propos concernent majoritairement les soins infirmiers en région rurale ou éloignée. Agir au-delà de ses compétences ou de son champ de pratique est une source de stress connue<sup>14,15</sup>. Environ 10 % des infirmières et infirmiers affirment le faire, les hommes étant trois fois plus nombreux que les femmes à le faire<sup>16</sup>. Ceci semble contraire aux résultats de la présente étude, où un dilemme à ce sujet a été vécu davantage par des femmes optométristes que par des hommes. Les questions étaient cependant différentes : les participants de la présente étude devaient indiquer s'ils avaient déjà vécu un dilemme éthique à propos de la prise en charge d'un cas au-delà de leurs compétences, et non pas s'ils avaient réellement commis de tels actes.

Les optométristes ont aussi parfois des doutes sur les compétences de leurs collègues, constatent que certains ne pratiquent pas selon les standards reconnus ou qu'ils commettent des actes illégaux. Thomas et Bailey sont d'avis que les préoccupations dont les conséquences sont faibles peuvent être abordées en toute collégialité avec le collègue en question, mais que les optométristes témoins de pratiques illégales ont le devoir de les dénoncer<sup>17</sup>. Les résultats démontrent cependant que ça ne va pas de soi. En effet, bien que la dénonciation auprès de l'Ordre professionnel soit un processus confidentiel et nécessaire à la protection du public, l'optométriste témoin hésite, de peur d'être démasqué par l'optométriste fautif et que cela nuise à ses propres conditions de travail ou à sa carrière. On est alors dans une situation de silence éthique : un principe éthique est compromis, mais il passe sous silence<sup>18</sup>.

## CONCLUSION

Cette étude démontre que les optométristes vivent beaucoup d'enjeux éthiques relatifs aux relations interprofessionnelles conflictuelles, à la pression pour la vente de produits ophtalmiques et à divers aspects de leur pratique, tels que la gestion de temps, les limites de ses propres compétences ou la dénonciation d'un autre professionnel.

Un prochain article conclura cette série avec les dilemmes éthiques plus spécifiques à la relation avec le patient, les honoraires professionnels et la vente en ligne. Il abordera de plus les limites de l'étude et ses retombées sur la formation initiale et continue en optométrie. ●

**AUTEUR-RESSOURCE :**

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

**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 compagnie Alcon pour l'attribution d'un prix à Marina Rezk et Ariana Verni pour l'excellence de leur communication en recherche fondamentale et appliquée, niveau doctorat en optométrie, remis lors de la 15<sup>e</sup> Journée scientifique de l'École d'optométrie - Groupe de Recherche en Sciences de la Vision.

**RÉFÉRENCES**

1. Faucher C, Rezk M, Verni A. The Inevitable Challenge of Ethical Dilemmas in Optometry, Part 1: When Confidentiality is Tested. *Rev Can Optom* 2022; 84(1): 23-28.
2. Pierscionek BK. Law and ethics for the eye care professional. Edinburgh: Butterworth-Heinemann Elsevier; 2008.
3. Bailey RN, Heitman E. *An Optometrist's Guide to Clinical Ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association; 2000.
4. Kim S, Bochatay N, Relyea-Chew A, et al. Individual, interpersonal, and organisational factors of healthcare conflict: A scoping review. *J Interprof Care* 2017;31(3):282-90.
5. Howell-Duffy C, Umar G, Ruparelia N, Elliott DB. What adjustments, if any, do UK optometrists make to the subjective refraction result prior to prescribing? *Ophthalmic Physiol Opt* 2010;30(3):225-39.
6. Howell-Duffy C, Scally AJ, Elliott DB. Spectacle prescribing II: practitioner experience is linked to the likelihood of suggesting a partial prescription. *Ophthalmic Physiol Opt* 2011;31(2):155-67.
7. Pullman D. Role conflict and conflict of interest: a professional practice Dilemma. *J Am Optom Assoc* 1996;67(2):98-108.
8. Klinger BS. Shared Responsibility in Patient Care. In: Bailey RN, Heitman E, eds. *An optometrist guide to clinical ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:29-38.
9. Goulet M, Drolet M-J. Les enjeux éthiques de la pratique privée de l'ergothérapie: perceptions d'ergothérapeutes. *BioéthiqueOnline* 2017;6
10. Schwartz B, Banting D, Stitt L. Perceptions about conflicts of interest: An Ontario survey of dentists' opinions. *J Dent Educ* 2007;71(12):1540-48.
11. Feehan M, Durante R, Ruble J, Munger MA. Qualitative interviews regarding pharmacist prescribing in the community setting. *Am J Health-Syst Ph* 2016;73(18):1456-61.
12. Almost J, Wolff AC, Stewart-Pyne A, McCormick LG, Strachan D, D'Souza C. Managing and mitigating conflict in healthcare teams: an integrative review. *J Adv Nurs* 2016;72(7):1490-505.
13. Larkin M. Allocation of Resources and Relations with Third-Party Payers. In: Bailey RN, Heitman E, eds. *An Optometrist's Guide to Clinical Ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:60-72.
14. McNeil K, Mitchell R, Parker V. The paradoxical effects of workforce shortages on rural interprofessional practice. *Scand J Caring Sci* 2015;29(1):73-82.
15. Feringa M, De Swardt H, Havenga Y. Registered nurses' knowledge, attitude, practice and regulation regarding their scope of practice: A literature review. *Int J Africa Nurs Sci* 2018;8:87-97.
16. MacLeod M, Stewart N, Kosteniuk J, et al. Rural and Remote Registered Nurses' Perceptions of Working Beyond Their Legislated Scope of Practice. *Nursing leadership (Toronto, Ont)* 2019;32(1):20-29.
17. Thomas FD, Bailey RN. Standards of Care and Collegial Relations. In: Bailey RN, Heitman E, eds. *An Optometrist's Guide to Clinical Ethics*. St-Louis, Missouri: American Optometric Association 2000:39-50.
18. 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.



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

# MiSight<sup>MD</sup> 1 day

est l'IDÉAL pour le contrôle de la myopie

## Les faits sur MiSight<sup>MD</sup> 1 day :

MiSight<sup>MD</sup> 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<sup>1†</sup>

En moyenne, il y a eu une  
**réduction de 59 %** du taux de progression  
de la myopie sur trois ans<sup>1†</sup>

En moyenne, la myopie des enfants  
portant des lentilles MiSight<sup>MD</sup> 1 day a progressé  
de **moins de -1,00 D** sur 6 ans<sup>2‡</sup>



MiSight<sup>MD</sup> 1 day  
pour le port  
quotidien



Comment le contrôle de la myopie  
avec **MiSight<sup>MD</sup> 1 day** peut être bénéfique  
pour votre bureau?

En savoir plus sur [CooperVision.ca/fr](https://www.CooperVision.ca/fr)

**\*Indications d'utilisation aux États-Unis :** Les lentilles cornéennes souples (hydrophiles) destinées au port quotidien MiSight<sup>MD</sup> 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.

<sup>†</sup>Comparativement à une lentille à usage unique à simple vision sur une période de 3 ans. <sup>‡</sup>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<sup>MD</sup> 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.

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

# MiSight<sup>®</sup> 1 day is the ONE for myopia control

## The facts about MiSight<sup>®</sup> 1 day:

MiSight<sup>®</sup> 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<sup>1†</sup>

On average, there was a **59% reduction** in the rate of myopia progression over three years<sup>1†</sup>

On average, children wearing MiSight<sup>®</sup> 1 day progressed **less than -1.00D** over 6 years<sup>2‡</sup>



MiSight<sup>®</sup> 1 day  
for daily wear



How can myopia control with  
MiSight<sup>®</sup> 1 day benefit your practice?

Learn more at [CooperVision.ca](https://www.cooper-vision.com)

**\*USA indications for use:** MiSight<sup>®</sup> 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  $\leq 0.75$  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.

<sup>†</sup>Compared to a single vision 1 day lens over a 3 year period. <sup>‡</sup>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<sup>®</sup> 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.

# A Case of Legal Blindness Secondary to Optic Nerve Head Drusen

**Loren W. Bennett,**  
**O.D., M.P.H., F.A.A.O.**  
 James H. Quillen  
 VA Medical Center

---

## Abstract

---

Optic nerve head drusen are relatively infrequent abnormalities of the optic disc that are usually discovered incidentally during a routine eye examination. While drusen are typically considered to be benign, visual field loss due to drusen is not uncommon. Visual field defects are more prevalent in superficial drusen than buried drusen, and can present as nerve fiber bundle defects, generalized concentric constriction, or enlargement of the blind spot. The extent of damage is variable, but the degree of field loss rarely leads to substantial functional impairment. This case report presents a patient with significant bilateral concentric field loss that was presumed to be secondary to optic nerve drusen that caused severe visual impairment and disability.

## KEY WORDS:

optic nerve head drusen, legal blindness, visual field, low vision, optical coherence tomography

## INTRODUCTION

Optic nerve head drusen (ONHD) are extracellular calcific deposits that occur in small, crowded optic nerve heads. While the pathogenesis is poorly understood, they are believed to result from a defect in axoplasmic transport and axonal degeneration of optic nerve fibers.<sup>1-3</sup> Abnormal patterns in the disc vessels combined with a narrow scleral canal may make the nerve fiber more prone to develop intracellular mitochondrial calcifications; axons then rupture and extrude debris into the extracellular space anterior to the lamina cribrosa and posterior to Bruch's membrane. These deposits act as a nidus for more calcium accumulation, causing the drusen to increase in size over time.<sup>1-3</sup>

ONHD are typically found incidentally during a routine eye exam, and patients are often asymptomatic.<sup>2,3</sup> Although ONHD can be associated with other ocular conditions such as angioid streaks, pseudoxanthoma elasticum, and retinitis pigmentosa, they are usually isolated non-syndromic abnormalities.<sup>2</sup> The prevalence ranges from 0.34% to 2.4%; they are more common in females than males, and are bilateral in 65% to 90% of cases.<sup>1,2</sup> ONHD develop in the first decade of life, but are buried in the nerve head and may not be visible on examination in their early stages. These nerve head concretions tend to slowly progress with age and become more superficial, manifesting as rounded, refractile deposits within the nerve and causing an irregular surface appearance with indistinct disc margins.<sup>4,5</sup>

Visual field loss is common with ONHD, with a wide reported range of from 24% to 87%.<sup>2</sup> These field defects vary widely in the degree of their severity, and in rare circumstances can lead to significant visual impairment.<sup>6-9</sup> Legal blindness is defined in both the United States and Canada as a best corrected visual acuity of 20/200 or less in the better eye, or a visual field constriction of 20 degrees or less.<sup>10,11</sup> Although it is not a true indication of functional status, this classification is used to determine eligibility for programs such as vocational training, rehabilitation, and tax exemp-



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](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.



PM-CA-CQA-0031

tion status. The following case report presents an unusual instance of severe visual field loss causing legal blindness in an older patient with ONHD.

**CASE REPORT**

A 68-year-old male Vietnam war veteran with a known history of dry macular degeneration and ONHD in both eyes was examined after transferring from another facility where he had been followed by a retina specialist. He had been a helicopter pilot while on active military duty and reported having no visual difficulties during that time. For several years he had noticed more difficulty with mobility; he felt like his peripheral vision was getting worse, he was running into obstacles while walking, and had given up driving. His medical history was significant for benign prostate hypertrophy, chronic obstructive pulmonary disease, hyperlipidemia, hearing loss, chronic post-traumatic stress disorder, myasthenia gravis, chronic back pain with peripheral neuropathy, and depression.

The corrected distance visual acuities were 20/25 OD and 20/30 OS. Slit lamp examination found moderate nuclear cataracts in both eyes, and the pupils were round and reactive with no relative afferent defect. The intraocular pressures were 16mmHg OU by Goldmann applanation tonometry. Dilated fundus examination showed a superficial, irregular elevated contour to the rim tissue of the optic nerve, with irregular disc margins, obscuration of the physiologic cup, and peripapillary atrophy of both nerves (Figure 1). Mild disruption of the retinal pigment epithelium and soft drusen were noted in the macula of both eyes.

B-scan ultrasound demonstrated a hyperechographic density on both optic nerve heads with high and low gain settings, consistent with the history of ONHD (Figure 2). Spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) also showed elevated, lobular, irregular surfaces on both nerve heads (Figure 3), with superior and inferior thinning of the retinal nerve fiber layer (Figure 4). Visual field testing revealed dense bilateral concentric constriction with a small central island of vision remaining in each eye (Figures 5 and 6). Previous magnetic resonance imaging (MRI) scans of the head and orbits with and without contrast did not find any corresponding pathology, and a review of general medical notes and laboratory testing did not reveal other contributing factors. The patient was classified as legally blind based on the field loss, with nuclear cataracts and early age-related macular degeneration contributing to the decreased visual acuity.

After a discussion of treatment options, the patient declined the use of topical intraocular pressure-lowering medications to reduce the risk of further progression of the visual field loss. Low vision rehabilitative services were provided at both the local facility and a regional Blind Rehabilitation Center, where he was issued multiple low vision devices and received orientation and mobility training and computer access training. He continued periodic exams with repeat vi-

sual field and SD-OCT testing without progression of the visual field loss or change in the retinal nerve fiber layer over the next 10 years. Uncomplicated cataract surgery was eventually performed in both eyes, but significant deterioration of the macular degeneration over the next decade caused a further reduction of visual acuity. The macular degeneration remained dry OS, but a choroidal neovascular membrane OD was treated by a retina specialist with several injections of bevacizumab (Avastin) and aflibercept (Eylea). At his last examination, the corrected distance visual acuities were 20/60 OD and 20/800 OS.

## DISCUSSION

It is critical to distinguish ONHD from true papilledema due to increased intracranial pressure, which is a medical emergency with potential life-threatening consequences. Both conditions cause a bilateral elevated appearance of the optic nerve with indistinct margins, and both sometimes report bilateral transient visual obscurations. The optic nerves in papilledema may be hyperemic with flame-shaped hemorrhages, although hemorrhage can occasionally be noted in ONHD. In contrast to ONHD, the adjacent nerve fiber layer will be swollen with papilledema, often obscuring the underlying blood vessels. Other clinical signs of papilledema can include cotton wool spots, hyperemia, venous congestion, Paton's lines, and exudates. Papilledema may also be accompanied by systemic neurological symptoms such as headaches, nausea, tinnitus, or vomiting.<sup>1,3,12</sup>

The diagnosis of visible superficial ONHD is usually straightforward from their characteristic clinical appearance, but additional ancillary testing can help confirm the clinical finding and may be needed to discern deeper-buried drusen as well as help differentiate from papilledema. B-scan ultrasound has been the preferred diagnostic test due to its accuracy and non-invasive nature, and, with good technique, can be effective for imaging both superficial and buried ONHD; the drusen will appear on the scan as discrete areas of high reflectivity at the nerve head which persist at low gain.<sup>12,13</sup> ONHD can be visualized with computed tomography (CT) due to their calcific composition, but this method is not as reliable as ultrasound due to limitations in resolution with standard-size image slice thickness and variability in axial positioning of the image slices through the optic nerve head.<sup>12,14</sup> Superficial ONHD will show nodular staining without leakage in late-phase photos on fluorescein angiography; in contrast, true optic disc edema will have diffuse hyperfluorescent leakage in the early phase. Superficial ONHD may also be visualized with fundus autofluorescence as discrete round or oval hyperfluorescent areas with irregular borders. Neither of these techniques are sensitive for detecting buried ONHD.<sup>12,15</sup> SD-OCT may be valuable in the diagnosis, manifesting as an elevated, irregular surface of the nerve head, with rounded, hyporeflective cavities and hyper-reflective borders, though in some cases it is difficult to distinguish ONHD from large superficial blood vessels.<sup>16-19</sup> Increased thinning of the retinal nerve fiber layer (RNFL) and macular ganglion cell layer are associated with the progression of ONHD as they become more superficial, and SD-OCT can be used to monitor ongoing changes due to ONHD over time.<sup>12,18,19</sup>

While ONHD are mostly benign and visual acuity tends to be well preserved, ophthalmic side effects can occur. Visual field defects are the most common ocular complication, but retinal hemorrhages and vascular occlusions are reported in 2% - 10% of patients and can cause acute vision loss.<sup>12,20</sup> Nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy, central retinal artery and vein occlusions, retinal nerve fiber hemorrhages, vitreous hemorrhage, and choroidal neovascular membranes have all been associated with ONHD.<sup>20-24</sup> The pathophysiology is not known, but it is presumed that as the calcific bodies enlarge in the crowded optic disc and small scleral canal, the mechanical stress impairs axoplasmic flow or causes a compressive ischemia which leads to nerve fiber layer damage, vascular compromise, and progressive field loss.<sup>25</sup> Though these ophthalmic complications may be due to underlying ONHD, patients with these conditions should still undergo additional testing per established protocols to rule out other standard comorbid risk factors.

ONHD were first described as a cause of visual field defects in 1921, and the association has been well documented since then.<sup>26</sup> Visual field defects are significantly more prevalent with superficial ONHD (71% - 75%) than with buried ONHD (21% - 48%), and tend to manifest with older age as the drusen progress and become more superficial over time.<sup>26-28</sup> The most common types of visual field defects found in eyes with ONHD are nerve fiber bundle defects, generalized concentric constriction, and enlargement of the blind spot, usually with preservation of central visual acuity and central visual field. The rate of progression of the visual field loss is slow, estimated at 1.6% per year, and patients are often unaware that the visual field is getting worse.<sup>29</sup> The prevalence of severe visual field loss causing legal blindness is unknown, but it is rare and only occasionally reported in the literature.<sup>6,9</sup>

The types of visual field loss found in ONHD are also characteristic for primary open angle glaucoma (POAG). In addition, the pattern of RNFL loss found on OCT may be similar to glaucomatous thinning depending on the location of the drusen in the nerve head, further confounding the diagnosis. Small, crowded optic nerves with ONHD may mask glaucomatous structural damage, presenting a diagnostic challenge with comorbid ONHD and POAG as to the etiology of the structural and functional changes. Patients with ONHD and elevated intraocular pressure (IOP) should be monitored more closely as they may be more at risk for the progression of visual field loss, with treatment offered as appropriate if glaucoma is suspected.<sup>30</sup>

Management options for progressive visual field loss from ONHD are limited, and no definitive treatment is currently available. Lowering IOP with antiglaucoma medication might have a theoretical benefit of alleviating the mechanical compression of ganglion cell axons and improving optic nerve head perfusion, perhaps decreasing the risk of progressive field loss.<sup>31</sup> Since there have been few studies on the relationship between IOP and visual field defects in ONHD, there is incomplete evidence to support this strategy. One study found that ONHD eyes with concomitant ocular hypertension had a higher risk of visual field loss, and the authors recommended that eyes with ONHD and ocular hypertension be treated to lower IOP.<sup>30</sup> Another retrospective chart review demonstrated that higher IOP in normotensive eyes with ONHD was not associated with greater visual field loss or a thinner retinal nerve fiber layer, suggesting that lowering IOP may not prevent visual field loss in normotensive eyes; however, a different, small, short-term prospective investigation treated normotensive ONHD eyes with topical brinzolamide and seemed to show that decreasing IOP improved retinal ganglion cell function and delayed the progression of optic neuropathy.<sup>32,33</sup> More research is needed to better understand the possible long-term benefits of lowering IOP in ONHD patients. Surgical removal of ONHD has been performed but can result in poor visual consequences, and variability in the drusen consistency and hardness make the results unpredictable.<sup>34</sup> Mechanical decompression with radial optic neurotomy has shown some success, but with only a few case series reported it has not been widely adopted.<sup>35,36</sup>

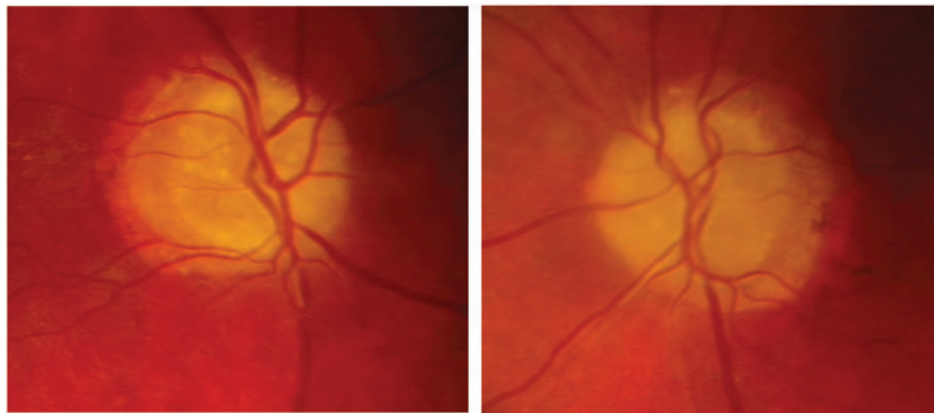
#### CONCLUSION

Although ONHD are generally considered a benign condition with a favorable prognosis, some degree of associated visual field loss is common. Most patients remain asymptomatic and the severe visual field loss experienced by the present patient is rare. The diagnosis should be confirmed through clinical exam supplemented by auxiliary testing to rule out other comorbidities. Neuroimaging is recommended in cases of substantial visual field loss to rule out compressive optic neuropathy. Even though progression is generally slow, patients must be followed periodically with dilated exams, serial visual fields and OCT to document any structural or functional changes. While no therapeutic intervention has yet been proven to be effective and most presentations require only observation, medical or surgical management can be discussed in progressive cases, and low vision rehabilitation should be offered in cases of functional impairment. ●

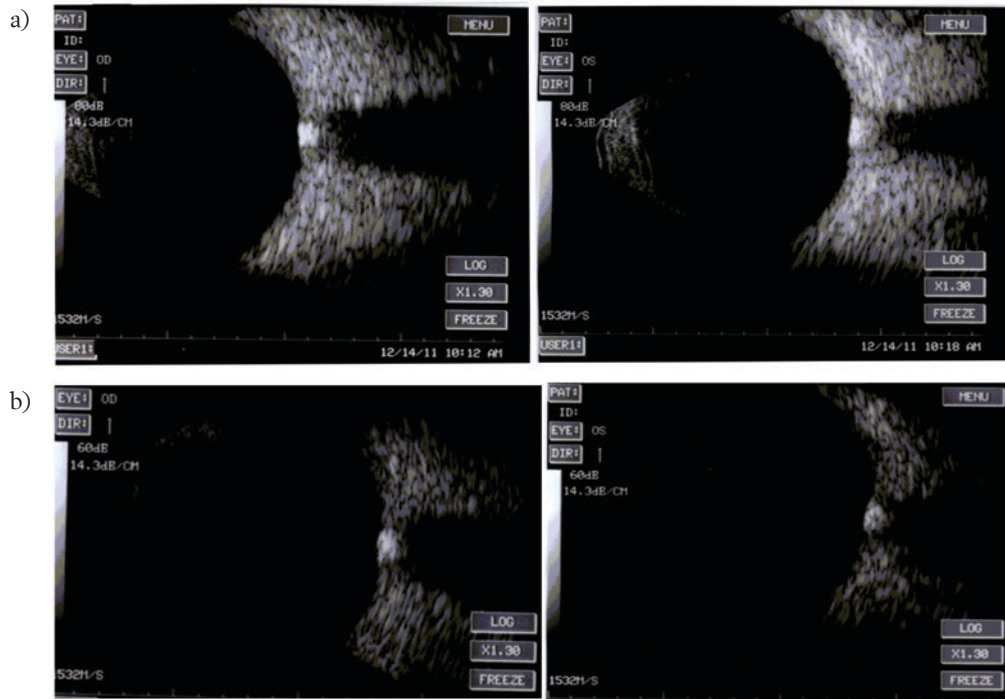
#### CORRESPONDING AUTHOR:

Loren W. Bennett, O.D., M.P.H., F.A.A.O. – [loren.bennett@va.gov](mailto:loren.bennett@va.gov)

**Figure 1:** Fundus photos of optic nerve head drusen OU in a patient with severe visual field loss.



**Figure 2:** B-scan ultrasound at high gain (Figure 2a) and low gain (Figure 2b) showing hyperechographic densities on the optic nerve heads OU, consistent with optic nerve head drusen.



**Figure 3:** Optical coherence tomography of the optic nerve head drusen shows irregular nerve head surfaces and underlying hyporeflective cavities of both eyes due to optic nerve drusen.

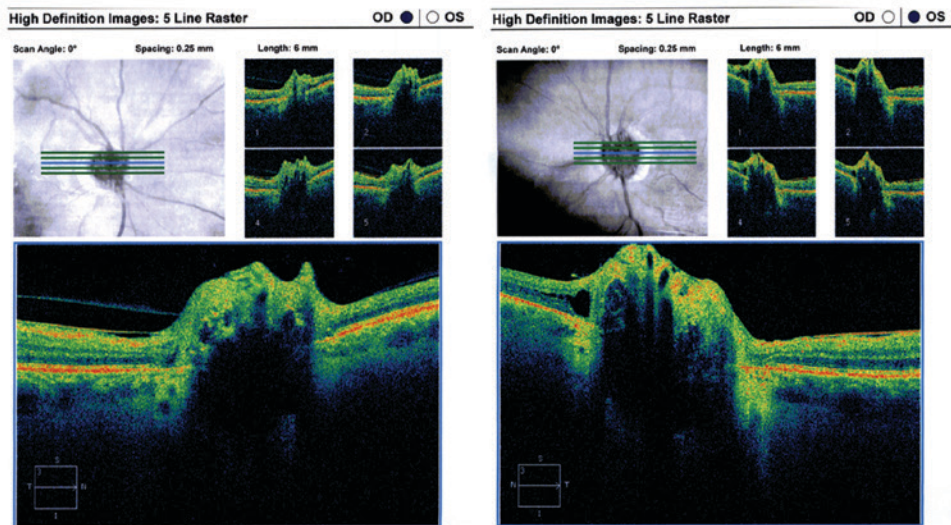




Figure 4: RNFL thinning due to optic nerve drusen was found on optical coherence tomography.

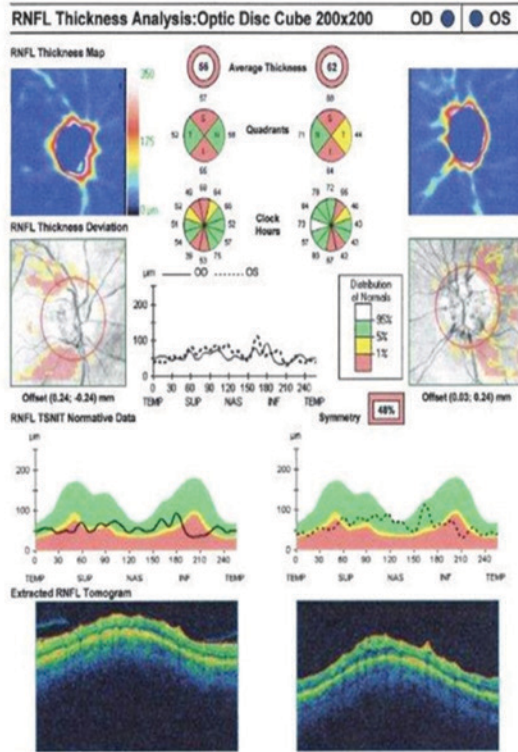


Figure 5: Humphrey visual fields showed severe bilateral constriction due to optic nerve drusen.

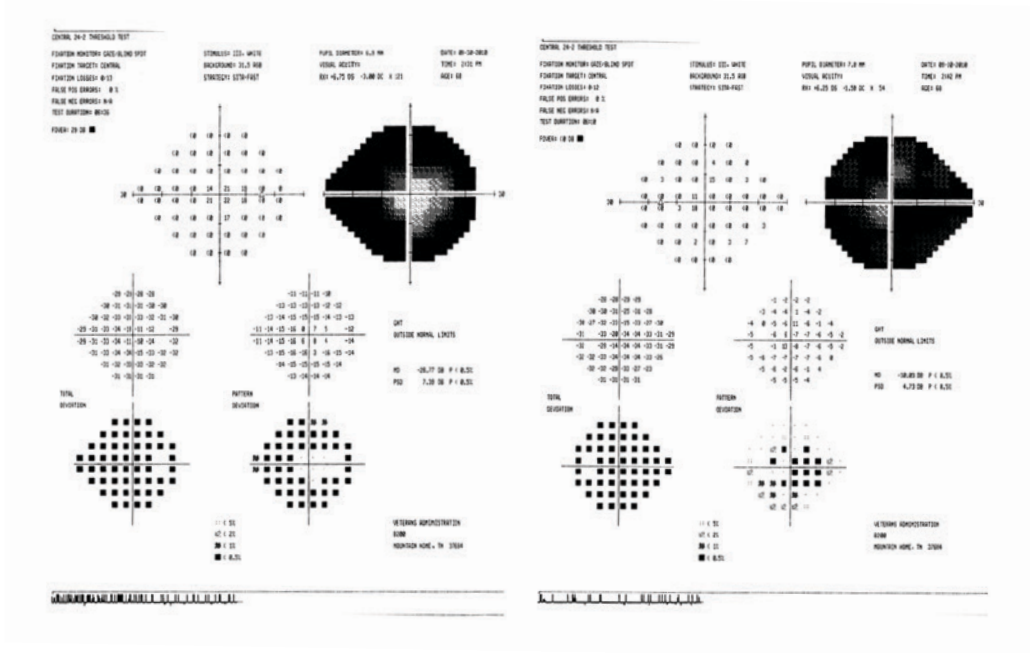
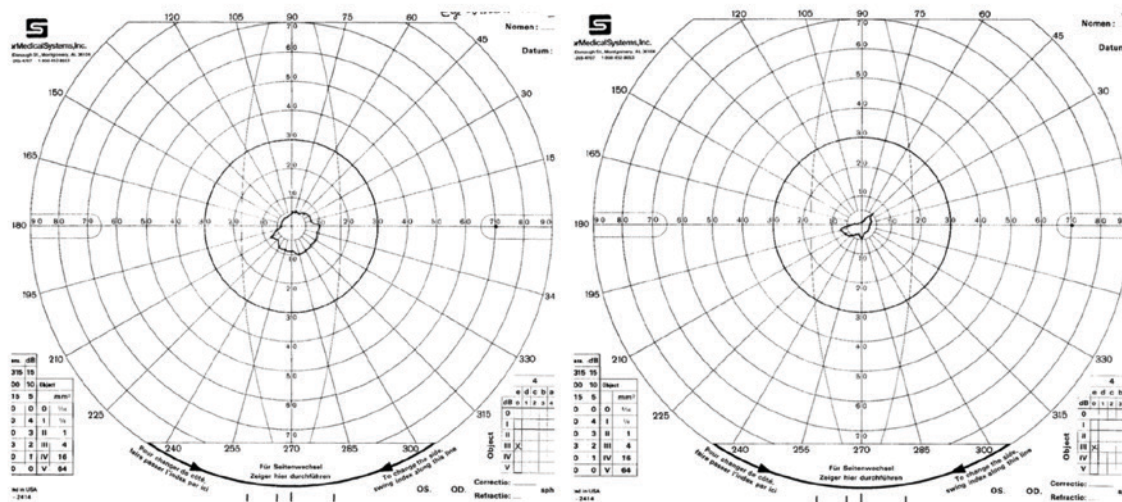




Figure 6: Goldmann visual fields confirmed severe constriction OU due to optic nerve head drusen.



## REFERENCES:

- Lam BL, Morais CG, Pasol J. Drusen of the optic disc. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2008;8:404-8.
- Auw-Haedrich C, Staubach F, Witschel H. Optic disk drusen. *Surv Ophthalmol* 2002;47: 515-32.
- Davis PL, Jay WM. Optic nerve head drusen. *Semin Ophthalmol* 2003;18:222-42.
- Kurz-Levin M, Landau K. A comparison of imaging techniques for diagnosing drusen of the optic nerve head. *Arch Ophthalmol* 1999;117:1045-9.
- Malmqvist M, Lund-Andersen H, Hamann S. Long-term evolution of superficial optic disc drusen. *Acta Ophthalmol* 2017;95:352-36.
- Morris R, Ellerbrock J, Hamp A, et al. Advanced visual field loss secondary to optic nerve head drusen: Case report and literature review. *Optometry* (2009);80:83-100.
- Malmqvist L, Kyhnel A, Hamann S. Substantial visual field loss associated with giant optic disc drusen. *JAMA Ophthalmol* 2017;135:1.
- Bermudez V, Santos Bueso E, Saenz Frances F, Garcia Feijoo J. Severe visual field alterations in patients with optic nerve drusen. *Neurologia* 2015;30:383-5.
- Khan MA, Forman AR. Legal blindness from severe optic nerve head drusen. *JAMA Ophthalmol* 2016;134:1.
- If You're Blind Or Have Low Vision - How We Can Help. Social Security Administration Publication No. 05-10052, January 2019. <https://www.ssa.gov/pubs/EN-05-10052.pdf>. Retrieved 10/3/2019.
- Maberley DA, Hollands H, Chuo J, et al. The prevalence of low vision and blindness in Canada. *Eye* 2006;20(3):341-6.
- Palmer E, Gale J, Crowston JG, Wells AP. Optic nerve head drusen: An update. *Neuroophthalmology* 2018;42:367-84.
- Boldt HC, Byrne SF, DiBernardo C. Echographic evaluation of optic disc drusen. *J Clin Neuroophthalmol* 1991;11:85-91.
- Bennett LW. Optic nerve head drusen discovered by routine radiologic examination. *Rev Optom* 1998;10:88-95.
- Pineles SL, Arnold AC. Fluorescein angiographic identification of optic disc drusen with and without optic disc edema. *J Neuroophthalmol* 2012;32:17-22.
- Yi K, Mujat M, Sun W, Burnes D, et al. Imaging of optic nerve head drusen: Improvements with spectral domain optical coherence tomography. *J Glaucoma* 2009;18:373-8.
- Tugcu B, Ozdemir H. Imaging methods in the diagnosis of optic disc drusen. *Turk J Ophthalmol* 2016;46:232-6.
- Merchant KY, Su D, Park SC, et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of optic nerve head drusen. *Ophthalmology* 2013;120:1409-14.
- Traber, GL, Weber KP, Sahab M, et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of optic nerve head drusen; A comparison of cases with and without visual field loss. *Ophthalmology* 2017;124:66-73.
- Romero J, Sowka J, Shechtman D. Hemorrhagic complications of optic disc drusen and available treatment options. *Optometry* 2008;79:496-500.
- Beck RW, Corbett JJ, Thompson HS, Sergott RC. Decreased visual acuity from optic disc drusen. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1155-9.
- Purvin V, King R, Kawasaki A, Yee R. Anterior ischemic optic neuropathy in eyes with optic disc drusen. *Arch Ophthalmol* 2004;122:48-53.
- Tan DKL, Tow SLC. Acute visual loss in a patient with optic disc drusen. *Clin Ophthalmol* 2013;7:795-9.
- Aumiller MS. Optic disc drusen: Complications and management. *Optometry* 2007;78:10-16.
- Pinto LA, Vandewalle E, Marques-Neves C, Stalmans I. Visual field loss in optic disc drusen patients correlates with central retinal artery blood velocity patterns. *Acta Ophthalmol* 2014;92:e286-e291.
- Wilkins JM, Pomeranz HD. Visual manifestations of visible and buried optic disc drusen. *J Neuroophthalmol* 2004;24:125-9.
- Mustonen E. Pseudopapilloedema with and without verified optic disc drusen: a clinical analysis, II - visual fields. *Acta Ophthalmol* 1983;61:1057-66.
- Savino PJ, Glaser JS, Rosenberg MA. A clinical analysis of pseudo-papilloedema, II: visual field defects. *Arch Ophthalmol* 1979;97:71-5.
- Lee AG, Zimmerman MB. The rate of visual field loss in optic nerve head drusen. *Am J Ophthalmol* 2005;139:1062-6.
- Grippio TM, Shihadeh WA, Schargus M, et al. Optic nerve head drusen and visual field loss in normotensive and hypertensive eyes. *J Glaucoma* 2008;17:100-4.
- El-Assal K, Tatham AJ. Rapidly progressing visual loss associated with optic nerve head drusen: Is there a role for lowering intraocular pressure? *J Ophthalmic Sci* 2016;1:22-3.
- Nolan KW, Lee MS, Jalalizadeh RA, et al. Optic nerve head drusen: The relationship between intraocular pressure and optic nerve structure and function. *J Neuro-Ophthalmol* 2018;38:147-50.
- Pojda-Wilczek D, Wycislo-Gawron P. The effect of a decrease in intraocular pressure on optic nerve function in patients with optic nerve drusen. *Ophthalmic Res* 2019;61:153-8.
- Pfriem M, Hoerauf H. Unsuccessful surgical excision of optic nerve drusen. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2011;249:1583-5.
- Nentwich MM, Remy M, Haritoglou C, Kampik A. Radial optic neurotomy to treat patients with visual field defects associated with optic nerve drusen. *Retina* 2011;31(3):612-5.
- Moreau A, Lao KC, Farris BK. Optic nerve sheath decompression: A surgical technique with minimal operative complications. *J Neuro-Ophthalmol* 2014;34:34-8.



# optomap<sup>®</sup> 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%**<sup>1</sup>

**66%**  
de plus

Permet de déceler **66% plus de pathologies**<sup>2</sup>



Voyez **7% plus de patients**<sup>3</sup>

[www.optos.com](http://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.





# 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 Gross, MD,‡ William J. Fawcett, MD,‡ Cynthia Makosian, 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.

**Abstract:** The purpose of this study was to evaluate the effect of oral re-esterified omega-3 fatty acid supplementation on tear osmolarity, tear break-up time (TBUT), meibomian gland dysfunction (MGD), 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 ( $-16.8 \pm 2.6$  vs.  $-9.1 \pm 2.7$  mOsm/L,  $P = 0.042$ ) and week 12 ( $-19.4 \pm 2.7$  vs.  $-8.3 \pm 2.8$  mOsm/L,  $P = 0.004$ ). At 12 weeks, a statistically significant increase in omega-3 index levels ( $P < 0.001$ ) and TBUT ( $3.5 \pm 0.5$  vs.  $1.2 \pm 0.5$  s,  $P = 0.002$ ) was also observed. Omega-3

(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.<sup>1,2</sup> Meibomian gland dysfunction (MGD) results in inadequate and dysfunctional lipid production, which leads to evaporative DED.<sup>3</sup> MGD has, also, recently been shown to be a sign of hypercholesterolemia.<sup>4,5</sup> 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.<sup>6,7</sup> With increased tear film evaporation, tear film osmolarity is elevated and results in ocular surface damage: epithelial cell desiccation, loss in glycopolyx, inflammation, and cell apoptosis.<sup>8</sup> 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.<sup>9,10</sup> They are important in the treatment and prevention of DED.<sup>11,12</sup>

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.

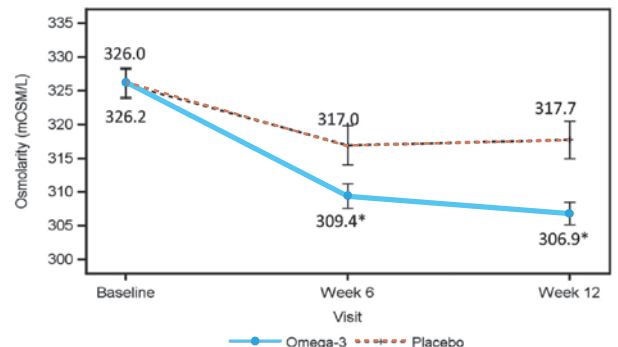
## The Influence of Re-esterified Triglyceride form Omega-3 Supplementation on Tear Osmolarity

### 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](http://labticianthea.com)

# Cas de cécité au sens de la loi attribuable aux drusen du nerf optique

**Loren W. Bennett, O.D.,  
M.P.H., F.A.A.O.**  
James H. Quillen  
VA Medical Center

## Résumé

Les drusen du nerf optique sont des anomalies du disque du nerf optique relativement peu fréquentes qui sont habituellement découvertes de manière fortuite au cours d'un examen de la vue de routine. Bien que les drusen soient généralement considérés comme bénins, la perte de champ visuel qu'ils occasionnent n'est pas rare. Le déficit de champ visuel est plus fréquent en présence de drusen superficiels plutôt qu'enfouis. Ils se manifestent sous la forme d'anomalies du faisceau des fibres nerveuses, d'une constriction concentrique généralisée ou d'un élargissement de la tache aveugle. L'étendue des dommages varie mais le degré de perte de champ visuel entraîne rarement un déficit fonctionnel marqué. Ce rapport de cas porte sur un patient dont on a présumé que la perte bilatérale concentrique du champ visuel était occasionnée par la présence de drusen du nerf optique ayant occasionné une déficience visuelle grave et une incapacité.

## MOTS CLÉS :

drusen du nerf optique, cécité au sens de la loi, champ visuel, basse vision, tomographie par cohérence optique

## INTRODUCTION

Les drusen du nerf optique sont des dépôts extracellulaires de matériel calcifié localisés dans de petits disques encombrés du nerf optique. Bien que la pathogénèse des drusen soit mal comprise, on pense qu'ils résultent d'une altération du flux axoplasmique et d'une dégénérescence axonale des fibres du nerf optique<sup>1-3</sup>. Des caractéristiques anormales des vaisseaux du disque combinées à un canal scléral étroit rendraient les fibres nerveuses plus sujettes à la calcification intracellulaire des mitochondries, entraînant la rupture des axones et l'extrusion de débris dans l'espace extracellulaire antérieur à la lame criblée et postérieur à la membrane de Bruch. Ces dépôts favorisent l'accumulation en foyer d'autre matière calcifiée, de sorte que la taille des drusen augmente au fil du temps<sup>1-3</sup>. Les drusen du nerf optique sont habituellement découverts de manière fortuite au cours des examens de la vue de routine et les patients sont souvent asymptomatiques<sup>2,3</sup>. Bien qu'ils puissent être associés à d'autres problèmes oculaires comme les stries angioïdes, le pseudoxanthome élastique et la rétinite pigmentaire, les drusen sont habituellement des anomalies non syndromiques isolées<sup>2</sup>. Leur prévalence varie de 0,34 à 2,4 %, ils sont plus courants chez les femmes que chez les hommes et ils sont bilatéraux dans 65 à 90 % des cas<sup>1,2</sup>. Les drusen se forment au cours des dix premières années de vie et sont enfouis dans le disque du nerf optique. Ils peuvent donc passer inaperçus à l'examen dans les premiers stades de leur développement. Ces concrétions du nerf optique tendent à progresser lentement avec l'âge et à devenir plus superficielles. Elles se manifestent par des dépôts réfractiles arrondis à l'intérieur du nerf qui en rendent la surface irrégulière. Les marges du disque sont aussi indistinctes<sup>4,5</sup>.

La perte de champ visuel est courante chez les personnes atteintes dans une proportion de 24 à 87 %<sup>2</sup>. La gravité des déficits du champ visuel varie grandement et, dans de rares circonstances, elle entraîne une déficience visuelle importante<sup>6-9</sup>. La cécité au sens de la loi est définie aux États-Unis et au Canada comme une acuité visuelle corrigée de 20/200 ou moins ou un champ de vision de moins de 20 degrés dans le meilleur des deux yeux<sup>10,11</sup>.



Bien qu'il ne s'agisse pas d'une véritable indication de l'état fonctionnel, cette classification est utilisée pour déterminer l'admissibilité à des programmes comme la formation professionnelle, la réadaptation et l'exonération d'impôt. Le rapport de cas suivant présente un cas inhabituel de perte appréciable du champ visuel causant une cécité au sens de la loi chez un patient âgé atteint de drusen du nerf optique.

#### **RAPPORT DE CAS**

Un ancien combattant de la guerre du Vietnam âgé de 68 ans, ayant des antécédents connus de dégénérescence maculaire sèche et de drusen du nerf optique dans les deux yeux, a été examiné après avoir été transféré d'un autre établissement où il avait été suivi par un spécialiste de la rétine. Il était pilote d'hélicoptère alors qu'il était en service militaire actif et a déclaré n'avoir éprouvé aucun problème oculaire pendant cette période. Pendant plusieurs années, le patient a remarqué avoir plus de difficulté à se déplacer; il a eu l'impression que sa vision périphérique diminuait, il se heurtait à des obstacles en marchant et il a cessé de conduire une automobile. Ses antécédents médicaux font état d'une hypertrophie bénigne de la prostate, d'une maladie pulmonaire obstructive chronique, d'hyperlipidémie, d'une perte auditive, d'un trouble de stress post-traumatique chronique, de myasthénie gravis, de douleurs dorsales chroniques associées à une neuropathie périphérique et de dépression.

L'acuité visuelle à distance corrigée était de 20/25 OD et de 20/30 OS. L'examen à la lampe à fente a révélé la présence de cataractes nucléaires modérées dans les deux yeux. Les pupilles étaient rondes et réactives et ne présentaient aucune anomalie relative afférente. Les pressions intraoculaires étaient de 16 mm Hg OU par tonométrie d'applanation de Goldmann. L'examen du fond de l'œil dilaté a révélé une élévation superficielle et irrégulière du tissu de l'anneau du nerf optique, des marges de disque irrégulières, l'obscurcissement de la cupule physiologique et une atrophie péripapillaire des deux nerfs (figure 1). Une légère perturbation de l'épithélium pigmentaire rétinien et des drusen mous dans la macula des deux yeux ont été observés.

Une échographie bidimensionnelle a montré une hyperdensité sur les disques des deux nerfs optiques visibles à gain élevé et faible, ce qui correspond à des antécédents de drusen du nerf optique (figure 2). Une tomographie par cohérence optique en domaine spectral a également révélé l'irrégularité et l'élévation des surfaces lobulaires sur les deux disques du nerf optique (figure 3) et l'amincissement supérieur et inférieur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes (figure 4). Les tests du champ visuel ont révélé une constriction concentrique bilatérale dense et un petit îlot central de vision restant dans chaque œil (figures 5 et 6). Les examens antérieurs d'imagerie par résonance magnétique des disques et des orbites, avec et sans contraste, n'ont révélé aucune pathologie correspondante et l'examen des notes médicales générales et des épreuves de laboratoire n'a pas révélé de facteurs contributifs autres. Le patient a été déclaré aveugle au sens de la loi en raison d'une perte de champ visuel, de cataractes nucléaires et d'une dégénérescence maculaire précoce liée à l'âge contribuant à la diminution de son acuité visuelle.

Après une discussion sur les possibilités de traitement, le patient a refusé d'utiliser des médicaments topiques destinés à réduire la pression intraoculaire pour atténuer le risque de progression de la perte du champ visuel. Des services de réadaptation en basse vision ont été fournis à l'établissement local et à un centre régional de réadaptation pour les aveugles. Le patient a reçu de nombreux dispositifs visuels, a été entraîné aux techniques d'orientation et de mobilité et a reçu une formation pour utiliser l'ordinateur. Il a continué à subir des examens périodiques, notamment des examens répétés du champ visuel et une tomographie par cohérence optique en domaine spectral sans montrer de progression de la perte du champ visuel ou de changement de la couche de fibres nerveuses rétiniennes au cours des dix années suivantes. Une chirurgie de la cataracte sans complication a par la suite été pratiquée dans les deux yeux, mais une progression importante de la dégénérescence maculaire au cours de la décennie suivante a entraîné une réduction de l'acuité visuelle. La dégénérescence maculaire est demeurée sèche dans l'œil gauche; un spécialiste de la rétine a traité une membrane néovasculaire choroïdienne dans l'œil droit par plusieurs injections de bevacizumab (Avastin) et d'affibercept (Eyelea). Au dernier examen, le patient avait une acuité visuelle corrigée à distance de 20/60 OD et de 20/800 OS.

#### **DISCUSSION**

Il est essentiel de faire la distinction entre les drusen du nerf optique et l'œdème papillaire qui est attribuable à l'augmentation de la pression intracrânienne, urgence médicale qui menace la vie du patient. Ces deux pathologies causent une élévation apparente bilatérale du nerf optique ainsi que des marges indistinctes et toutes deux montrent parfois un obscurcissement visuel transitoire bilatéral. En présence d'œdème papillaire, les nerfs optiques peuvent montrer une hyperémie et des hémorragies en forme de flamme. Des hémorragies surviennent aussi occasionnellement en raison d'un drusen. Contrairement aux drusen du nerf optique, l'œdème papillaire fait gonfler la couche de fibres nerveuses adjacente, masquant souvent les vaisseaux sanguins sous-jacents. Les autres signes

cliniques d'œdème papillaire comprennent les nodules cotonneux, l'hyperémie, la congestion veineuse, les lignes de Paton et les exsudats. L'œdème papillaire peut aussi être accompagné de symptômes neurologiques systémiques comme des maux de tête, des nausées, de l'acouphène ou des vomissements<sup>1,3,12</sup>.

Le diagnostic des drusen superficiels visibles est habituellement simple à établir compte tenu de leur apparence clinique caractéristique; néanmoins, des examens auxiliaires supplémentaires peuvent aider à confirmer le résultat clinique et s'avérer nécessaires pour discerner les drusen enfouis plus profondément et les différencier de l'œdème papillaire. L'échographie bidimensionnelle a été le test de diagnostic favorisé en raison de sa précision et de ses caractéristiques non invasives. Lorsque la technique est au point, elle peut faciliter l'examen par imagerie des drusen superficiels et enfouis. Sur l'image, les drusen apparaîtront comme des zones distinctes à haute réflectivité sur les disques des nerfs optiques qui persistent à faible gain<sup>12,13</sup>. Les drusen peuvent être visualisés par tomographie par cohérence optique en raison de leur composition calcique bien que cette méthode ne soit pas aussi fiable que l'échographie en raison des limites de la résolution associée aux images des coupes standard et de la variabilité du positionnement axial des coupes à travers le disque du nerf optique<sup>12,14</sup>. Les drusen superficiels montrent une coloration nodulaire sans fuite dans les images de phase tardive de l'angiographie à la fluorescéine; l'œdème du disque optique affiche en revanche une fuite hyperfluorescente diffuse en phase précoce. Les drusen superficiels du nerf optique peuvent également être visibles par l'autofluorescence du fond d'œil et paraissent alors comme des zones distinctes rondes ou ovales hyperfluorescentes aux bordures irrégulières. Ni l'une ni l'autre de ces techniques ne permet de détecter les drusen enfouis<sup>12,15</sup>. La tomographie par cohérence optique en domaine spectral peut s'avérer utile pour le diagnostic, montrant une élévation et une irrégularité du disque du nerf optique accompagnées de cavités arrondies hyporéfléchissantes et de bordures hyperréfléchissantes, bien qu'il soit difficile dans certains cas de distinguer les drusen des gros vaisseaux sanguins superficiels<sup>16-19</sup>. L'amincissement accru de la couche de fibres nerveuses rétiniennes et de la couche de ganglions maculaires est associé à la progression des drusen à mesure qu'ils deviennent plus superficiels. Par ailleurs, la tomographie par cohérence optique en domaine spectral peut servir à surveiller les changements ininterrompus attribuables aux drusen au fil du temps<sup>12,18,19</sup>.

Bien que les drusen soient généralement bénins et que l'acuité visuelle tende à bien se préserver, des effets secondaires peuvent se produire sur le plan ophtalmique. Les anomalies du champ visuel constituent la complication oculaire la plus courante, bien que des hémorragies rétiniennes et des occlusions vasculaires soient signalées chez 2 à 10 % des patients et que celles-ci puissent causer une perte de vision importante<sup>12,20</sup>. Des neuropathies optiques ischémiques antérieures non artéritiques, l'occlusion de la veine ou de l'artère rétinienne, des hémorragies des fibres nerveuses rétiniennes, des hémorragies vitréennes et des membranes néovasculaires choroïdiennes ont toutes été associées aux drusen du nerf optique<sup>20-24</sup>. La pathophysiologie est inconnue mais l'on présume que des corps de matériel calcifié grossissent dans les disques optiques encombrés et dans le canal scléral étroit. Ce stress mécanique nuit au flux axoplasmique ou cause une ischémie de compression qui entraîne des dommages à la couche de fibres nerveuses, une congestion vasculaire et la perte progressive du champ visuel<sup>25</sup>. Bien que ces complications ophtalmiques puissent être attribuables aux drusen sous-jacents, les patients affichant ces anomalies devraient quand même subir d'autres examens conformément aux protocoles établis afin d'exclure d'autres facteurs de risque de comorbidité standard.

Les drusen du nerf optique ont été décrits pour la première fois en 1921 comme une cause de déficit du champ visuel et cette association a été bien documentée depuis<sup>26</sup>. Les déficits du champ visuel sont beaucoup plus prévalents en présence de drusen superficiels (71 à 75 %) par rapport aux drusen enfouis (21 à 48 %). Ils ont tendance à se manifester chez les patients avancés en âge, c'est-à-dire à mesure que les drusen progressent et deviennent superficiels<sup>26-28</sup>. Les types les plus courants de déficits du champ visuel observés dans les yeux atteints de drusen sont les anomalies du faisceau de fibres nerveuses, la constriction concentrique généralisée et l'agrandissement de la tache aveugle, habituellement avec préservation de l'acuité visuelle centrale et du champ visuel central. Le taux de progression de la perte du champ visuel est lent, estimé à 1,6 % par année, et les patients ignorent souvent que leur champ visuel s'amenuise<sup>29</sup>. La prévalence de la perte importante du champ visuel causant la cécité au sens de la loi est inconnue mais elle est rare et mentionnée seulement à l'occasion dans les écrits<sup>6,9</sup>.

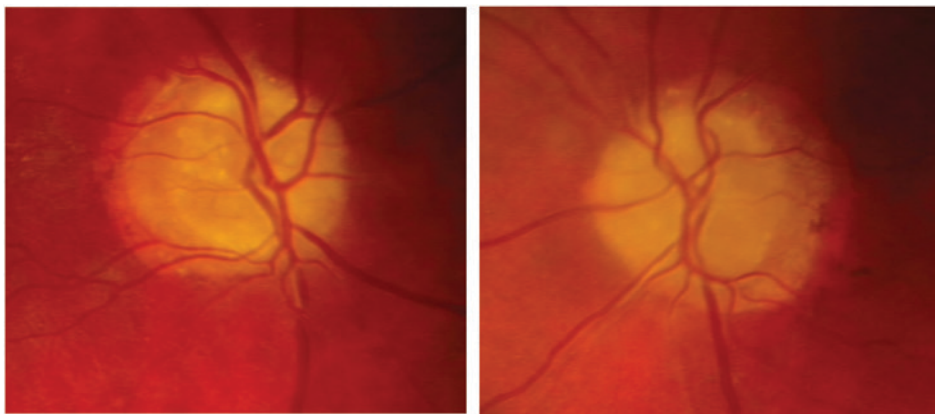
Les types de perte de champ visuel associés aux drusen sont également caractéristiques du glaucome primitif à angle ouvert. De plus, l'amincissement de la couche des fibres nerveuses rétiniennes attribuable aux drusen que révèle la tomographie par cohérence optique peut être glaucomatique selon l'emplacement des drusen dans le disque, ce qui complique d'autant plus le diagnostic. Les petits nerfs optiques encombrés où se logent les drusen peuvent masquer des dommages structurels glaucomateux, ce qui pose un défi de diagnostic en ce qui a trait à l'étiologie des changements structuraux et fonctionnels lorsque des drusen et un glaucome primitif à angle ouvert coexistent. Il faut surveiller de plus près les patients atteints de drusen dont la pression intraoculaire est élevée car ils sont plus susceptibles de montrer une perte du champ visuel. Un traitement approprié doit leur être proposé si l'on soupçonne un glaucome<sup>30</sup>.

Les options de prise en charge de la perte progressive du champ visuel causée par les drusen sont limitées et aucun traitement définitif n'est actuellement disponible. La réduction de la pression intraoculaire au moyen de médicaments contre le glaucome pourrait avoir l'avantage d'atténuer la compression mécanique des axones des cellules ganglionnaires et d'améliorer la perfusion du nerf optique, atténuant peut-être ainsi le risque de perte progressive du champ visuel<sup>31</sup>. Étant donné qu'il y a eu peu d'études sur la relation entre la pression intraoculaire et les déficits du champ visuel occasionnés par les drusen du nerf optique, les données probantes appuyant cette stratégie sont incomplètes. Une étude a révélé que les yeux atteints d'hypertension oculaire concomitante présentent un risque plus élevé de perte du champ visuel et les auteurs recommandent que les yeux atteints de drusen et d'hypertension oculaire soient traités de façon à réduire la pression intraoculaire<sup>30</sup>. Par ailleurs, un examen rétrospectif des dossiers a démontré qu'une pression intraoculaire plus élevée dans les yeux normotensifs atteints de drusen n'est pas associée à une perte de champ visuel plus importante ni à l'amincissement des fibres nerveuses rétiniennes, laissant supposer que la diminution de la pression intraoculaire n'empêcherait pas la perte du champ visuel dans les yeux normotensifs. Cependant, une étude prospective à court terme et de petite envergure ayant porté sur le traitement des yeux normotensifs atteints de drusen par du brinzolamide topique a semblé démontrer qu'une pression intraoculaire moindre améliorerait la fonction cellulaire des ganglions rétiniens et retarderait la progression de la neuropathie optique<sup>32,33</sup>. Il faut approfondir la recherche pour mieux comprendre les bienfaits à long terme de la diminution de la pression intraoculaire chez les patients atteints de drusen du nerf optique. L'ablation chirurgicale de drusen du nerf optique a déjà été pratiquée mais ses résultats sur la vision peuvent être négligeables. En outre, la variabilité de la consistance et de la fermeté des drusen rend les résultats imprévisibles<sup>34</sup>. La décompression mécanique avec neurotomie optique radiale a connu un certain succès mais, comme elle a porté sur seulement quelques séries de cas, elle n'a pas été adoptée à grande échelle<sup>35,36</sup>.

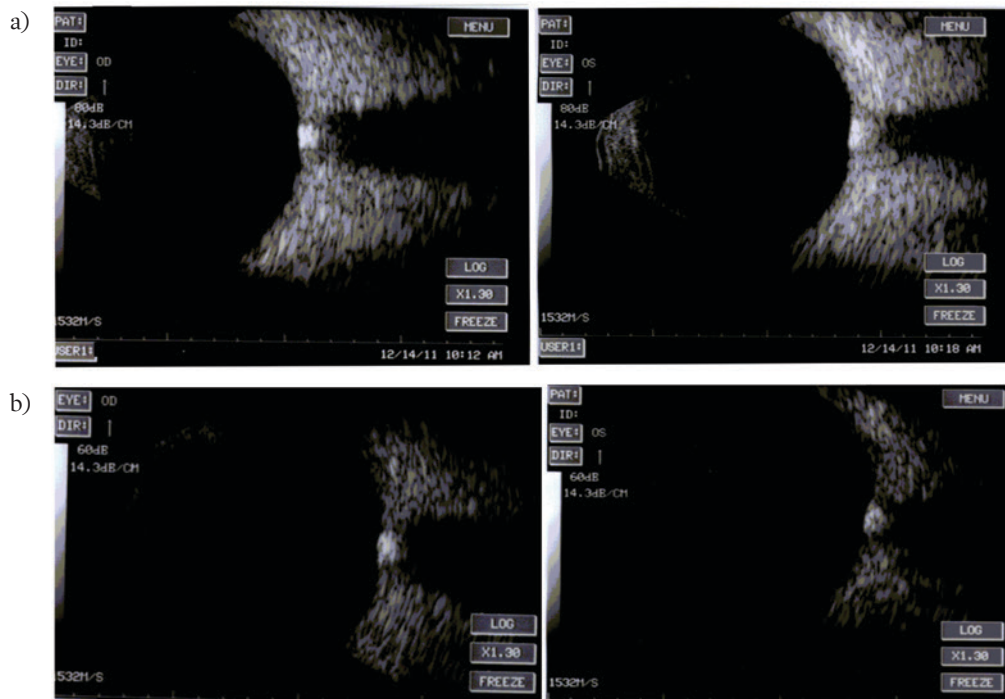
### CONCLUSION

Bien que les drusen du nerf optique soient généralement considérés comme une affection bénigne ayant un pronostic favorable, un certain degré de perte associée du champ visuel est courant. La plupart des patients demeurent asymptomatiques et la perte importante du champ visuel du patient dont il est question ici est rare. Le diagnostic doit être confirmé par un examen clinique complété par des tests auxiliaires pour exclure d'autres comorbidités. La neuroimagerie est recommandée en cas de perte considérable du champ visuel pour exclure les neuropathies optiques compressives. Même si la progression est généralement lente, les patients doivent être suivis périodiquement au moyen d'examen sous pupille dilatée, d'examen périodiques du champ visuel et de la tomographie par cohérence optique pour documenter tout changement structurel ou fonctionnel. Bien qu'aucune intervention thérapeutique n'ait encore fait ses preuves et que la plupart des consultations ne nécessitent qu'une observation, la prise en charge médicale ou chirurgicale peut être abordée dans les cas où l'atteinte progresse. Des services de réadaptation en basse vision doivent être proposés aux patients montrant un déficit fonctionnel. ●

**Figure 1 :** . Image du fond de l'œil montrant des drusen du nerf optique OU chez un patient ayant subi une perte prononcée du champ visuel.



**Figure 2 :** Échographie bidimensionnelle à gain élevé (figure 2a) et à faible gain (figure 2b) montrant des hyperdensités sur les disques du nerf optique OU correspondant à des drusen du nerf optique.



**Figure 3 :** Tomographie par cohérence optique montrant l'irrégularité de la surface du nerf et des cavités hyporéfléchissantes sous-jacentes des deux yeux attribuable aux drusen du nerf optique.

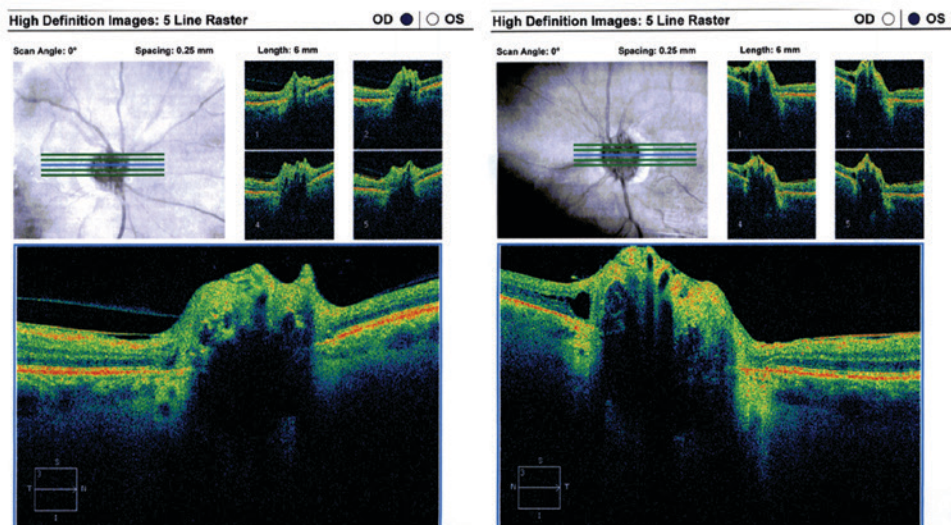




Figure 4 : Amincissement de la couche des fibres nerveuses rétiniennes causé par des drusen du nerf optique visible par tomographie par cohérence optique.

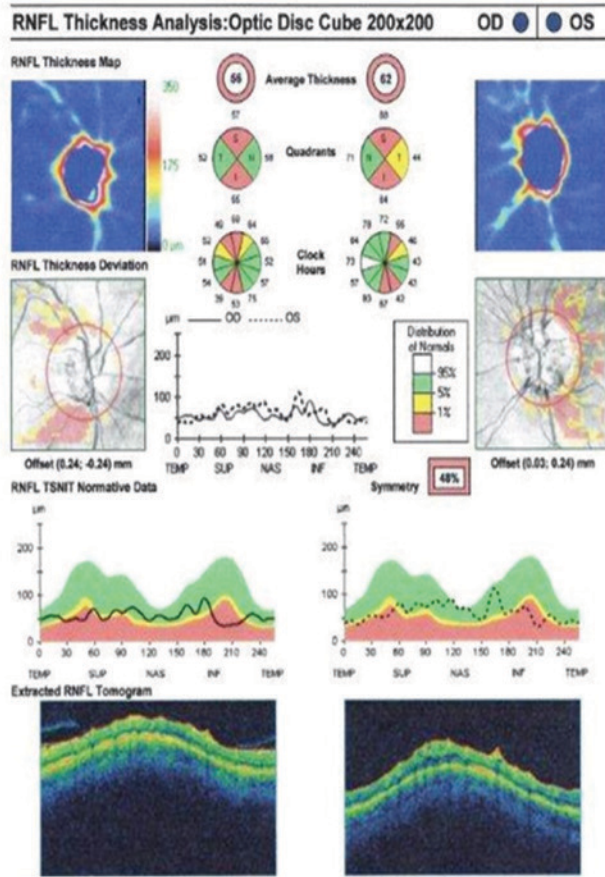


Figure 5 : Champs visuels de Humphrey présentant une grave constriction bilatérale attribuable aux drusen du nerf optique.

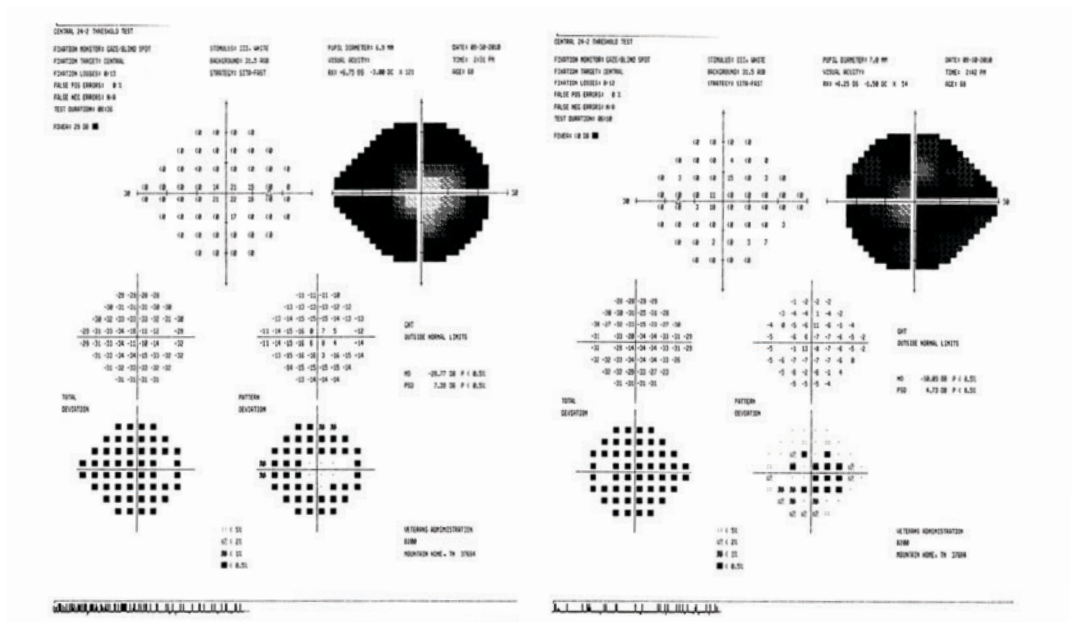
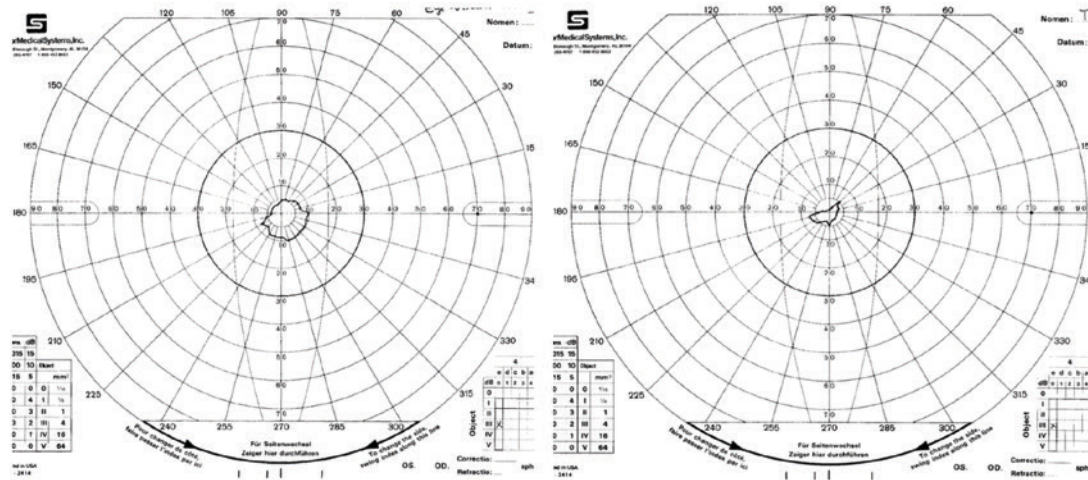


Figure 6 : Champs visuels de Goldmann ayant confirmé une grave constriction OU attribuable aux drusen du nerf optique.



RÉFÉRENCES:

- Lam BL, Morais CG, Pasol J. Drusen of the optic disc. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2008;8:404-8.
- Auw-Haedrich C, Staubach F, Witschel H. Optic disk drusen. *Surv Ophthalmol* 2002;47: 515-32.
- Davis PL, Jay WM. Optic nerve head drusen. *Semin Ophthalmol* 2003;18:222-42.
- Kurz-Levin M, Landau K. A comparison of imaging techniques for diagnosing drusen of the optic nerve head. *Arch Ophthalmol* 1999;117:1045-9.
- Malmqvist M, Lund-Andersen H, Hamann S. Long-term evolution of superficial optic disc drusen. *Acta Ophthalmol* 2017;95:352-36.
- Morris R, Ellerbrock J, Hamp A, et al. Advanced visual field loss secondary to optic nerve head drusen: Case report and literature review. *Optometry* (2009);80:83-100.
- Malmqvist L, Kyhnel A, Hamann S. Substantial visual field loss associated with giant optic disc drusen. *JAMA Ophthalmol* 2017;135:1.
- Bermudez V, Santos Bueso E, Saenz Frances F, Garcia Feijoo J. Severe visual field alterations in patients with optic nerve drusen. *Neurologia* 2015;30:383-5.
- Khan MA, Forman AR. Legal blindness from severe optic nerve head drusen. *JAMA Ophthalmol* 2016;134:1.
- If You're Blind Or Have Low Vision – How We Can Help. Social Security Administration Publication No. 05-10052, January 2019. <https://www.ssa.gov/pubs/EN-05-10052.pdf>. Retrieved 10/3/2019.
- Maberley DA, Hollands H, Chuo J, et al. The prevalence of low vision and blindness in Canada. *Eye* 2006;20(3):341-6.
- Palmer E, Gale J, Crowston JG, Wells AP. Optic nerve head drusen: An update. *Neuroophthalmology* 2018;42:367-84.
- Boldt HC, Byrne SF, DiBernardo C. Echographic evaluation of optic disc drusen. *J Clin Neuroophthalmol* 1991;11:85-91.
- Bennett LW. Optic nerve head drusen discovered by routine radiologic examination. *Rev Optom* 1998;10:88-95.
- Pineles SL, Arnold AC. Fluorescein angiographic identification of optic disc drusen with and without optic disc edema. *J Neuroophthalmol* 2012;32:17-22.
- Yi K, Mujat M, Sun W, Burnes D, et al. Imaging of optic nerve head drusen: Improvements with spectral domain optical coherence tomography. *J Glaucoma* 2009;18:373-8.
- Tugcu B, Ozdemir H. Imaging methods in the diagnosis of optic disc drusen. *Turk J Ophthalmol* 2016;46:232-6.
- Merchant KY, Su D, Park SC, et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of optic nerve head drusen. *Ophthalmology* 2013;120:1409-14.
- Traber, GL, Weber KP, Sahab M, et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of optic nerve head drusen; A comparison of cases with and without visual field loss. *Ophthalmology* 2017;124:66-73.
- Romero J, Sowka J, Shechtman D. Hemorrhagic complications of optic disc drusen and available treatment options. *Optometry* 2008;79:496-500.
- Beck RW, Corbett JJ, Thompson HS, Sergott RC. Decreased visual acuity from optic disc drusen. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1155-9.
- Purvin V, King R, Kawasaki A, Yee R. Anterior ischemic optic neuropathy in eyes with optic disc drusen. *Arch Ophthalmol* 2004;122:48-53.
- Tan DKL, Tow SLC. Acute visual loss in a patient with optic disc drusen. *Clin Ophthalmol* 2013;7:795-9.
- Aumiller MS. Optic disc drusen: Complications and management. *Optometry* 2007;78:10-16.
- Pinto LA, Vandewalle E, Marques-Neves C, Stalmans I. Visual field loss in optic disc drusen patients correlates with central retinal artery blood velocity patterns. *Acta Ophthalmol* 2014;92:e286-e291.
- Wilkins JM, Pomeranz HD. Visual manifestations of visible and buried optic disc drusen. *J Neuroophthalmol* 2004;24:125-9.
- Mustonen E. Pseudopapilloedema with and without verified optic disc drusen: a clinical analysis, II – visual fields. *Acta Ophthalmol* 1983;61:1057-66.
- Savino PJ, Glaser JS, Rosenberg MA. A clinical analysis of pseudo-papilledema, II: visual field defects. *Arch Ophthalmol* 1979;97:71-5.
- Lee AG, Zimmerman MB. The rate of visual field loss in optic nerve head drusen. *Am J Ophthalmol* 2005;139:1062-6.
- Grippio TM, Shihadeh WA, Schargus M, et al. Optic nerve head drusen and visual field loss in normotensive and hypertensive eyes. *J Glaucoma* 2008;17:100-4.
- El-Assal K, Tatham AJ. Rapidly progressing visual loss associated with optic nerve head drusen: Is there a role for lowering intraocular pressure? *J Ophthalmic Sci* 2016;1:22-3.
- Nolan KW, Lee MS, Jalalizadeh RA, et al. Optic nerve head drusen: The relationship between intraocular pressure and optic nerve structure and function. *J Neuro-Ophthalmol* 2018;38:147-50.
- Pojda-Wilczek D, Wycislo-Gawron P. The effect of a decrease in intraocular pressure on optic nerve function in patients with optic nerve drusen. *Ophthalmic Res* 2019;61:153-8.
- Pfriem M, Hoerauf H. Unsuccessful surgical excision of optic nerve drusen. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2011;249:1583-5.
- Nentwich MM, Remy M, Haritoglou C, Kampik A. Radial optic neurotomy to treat patients with visual field defects associated with optic nerve drusen. *Retina* 2011;31(3):612-5.
- Moreau A, Lao KC, Farris BK. Optic nerve sheath decompression: A surgical technique with minimal operative complications. *J Neuro-Ophthalmol* 2014;34:34-8.

## 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 Prime<sup>1</sup>
- Up to 100% Business Loan financing of the cost of setting up or expanding your practice<sup>1</sup>
- Up to 100% financing of the cost of purchasing the building where you hold your practice<sup>1</sup>
- Principal payment deferrals of up to 12 months while you start up or expand your practice or for an eligible family leave situation<sup>2</sup>
- 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<sup>®</sup> Aeroplan<sup>®</sup> Visa Business Card<sup>3</sup>
- 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 business<sup>4</sup> – instead of visiting a branch every time

Contact the Regional Manager  
Professional Banking for your Region.



<sup>1</sup> 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. <sup>2</sup> 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. <sup>3</sup> 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. <sup>4</sup> Subject to the terms and conditions of your TD Remote Deposit Capture Service Schedule. All trade-marks are the property of their respective owners. <sup>®</sup> The TD logo and other trade-marks are the property of The Toronto-Dominion Bank.

# Interplay Between Dermatology and Ophthalmology: a Systematic Review and Meta-Analysis Of Intense Pulsed Light Therapy for Meibomian Gland Dysfunction

**Raman-Deep Singh Sambhi**  
Schulich School of Medicine  
and Dentistry

**Gagan Deep Singh Sambhi**  
Faculty of Medicine,  
University of Ottawa

**Monali S. Malvankar-Mehta**  
Department of Ophthalmology,  
Schulich School of Medicine  
and Dentistry,  
Western University

Department of Epidemiology  
and Biostatistics,  
Schulich School of Medicine  
and Dentistry,  
Western University

## ABSTRACT

### OBJECTIVES

To examine, through a meta-analysis, the effectiveness of intense pulsed light therapy (IPL) in the treatment of dry eye symptoms.

### METHODS

This study followed the PRISMA statement guidelines. Literature sources included MEDLINE, Embase, Cochrane Library and meeting abstracts from COS, ARVO, the American Academy of Optometry and the American Academy of Ophthalmology. Articles underwent 3 stages of screening before data extraction and meta-analysis.

### RESULTS

The search initially identified 495 studies; 52 remained after title screening, 23 remained after abstract screening, and 8 progressed to data extraction. Meta-analysis indicated a significant increase in tear break-up time (TBUT) post-IPL in the less than 1-month follow-up (Standard Mean Difference (SMD)=1.45; CI:[0.33, 2.57]), 1.5-2-month follow-up (SMD=2.08; CI:[1.14, 3.01]), and 3-month follow-up (SMD=3.28; CI:[2.78, 3.78]) groups, and no significant change in TBUT in either the 6-month follow-up (SMD=1.90; CI:[-0.18, 3.98]) or 12-month follow-up from a single study (SMD=0.0; CI:[-0.48, 0.48]) groups. Meta-analysis also indicated a significant increase in Schirmer's test values during the less than 1-month (SMD=0.91; CI:[0.50, 1.31]) and 6-month (SMD=0.65; CI:[0.25, 1.04]) follow-up periods, and no significant change in Schirmer's test values during the 1.5-2 month follow-up period (SMD=0.41; CI:[-0.93, 1.75]).

### CONCLUSIONS

The results suggested a significant increase up to 5 months and no significant change at 6 months post-IPL for TBUT. They also suggested a significant increase in Schirmer's test values during the less than 1-month and 6-month follow-up periods, and no significant change in Schirmer's test values during the 1-month follow-up period. Ultimately, IPL seems to be a promising therapy for dry eye symptoms, but future studies with longer follow-up periods are needed.

### KEYWORDS:

Intense pulsed light therapy, dry eye, dermatology, ophthalmology, systematic review, and meta-analysis

### FUNDING

This research was funded by the Schulich School of Medicine and Dentistry – Summer Research Training Program



Intense pulsed light therapy (IPL) is a type of photodynamic therapy that uses incoherent broad-spectrum light with wavelengths ranging from 500 to 1200 nm.<sup>1</sup> Until recently, IPL has mainly been used in the treatment of dermatological conditions, including but not limited to cosmetic dermatological procedures, treatment of acne, rosacea, psoriasis, and non-melanoma skin cancers.<sup>2-6</sup> Although some side effects can occur (such as blistering of the skin, hypopigmentation, and hyperpigmentation), IPL is generally considered to be a safe treatment option, as harmful ultraviolet radiation in wavelengths ranging from 10 to 400 nm is not used.<sup>6</sup> IPL has also been shown to be effective in treating evaporative dry eye (EDE).

Meibomian glands line the margins of the upper and lower eyelids, and are responsible for producing the lipid component of the tear layer which prevents its evaporation. These glands can be blocked due to a variety of causes, including infrequent blinking, staring at a computer screen for long durations, rosacea, psoriasis, dermatitis of the face, certain medications, and prolonged use of contact lenses.<sup>7-9</sup> Dry eye symptoms include a gritty sensation in the eyes, excessive tearing, blurry or fluctuating vision, and photosensitivity. These symptoms can have a significant negative impact on an individual's quality of life.<sup>10</sup>

The effectiveness of IPL in dry eye disease (DED) is an important topic to explore. Many individuals suffer from dry eye, and some studies estimate that up to 36% of dry eye cases are caused by blocked Meibomian glands. Thus, it is important to study this topic and explore the overall effectiveness of IPL in treating DED. An improved understanding of IPL and its use in treating DED and EDE can allow practitioners to have a greater array of treatment options to choose from when deciding how to manage a patient's dry eye symptoms. Although some previous studies have examined the effectiveness of IPL in treating DED and EDE, to our knowledge, there has been no systematic review or meta-analysis of the literature available on this topic.

The objective of this study was to systematically and comprehensively search for and consolidate all of the current literature regarding the effectiveness and feasibility of IPL as a treatment option for DED.

## METHODS

This systematic review and meta-analysis was conducted following the guidelines of the Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Statements. Several databases and grey literature sources were searched to find literature relevant to this topic. The databases searched included MEDLINE (OVID), Embase, and Cochrane Library. The databases were searched using the terms “intense pulsed light”, “intense pulsed light therapy”, “dry eye disease”, “keratoconjunctivitis sicca”, “keratitis sicca”, and “dry eye syndrome”. The searches were modified as needed to comply with the unique syntax and search terminology/requirements of each individual database. Furthermore, synonyms for the search headings were compiled with the help of an information specialist. OVID® AutoAlerts were set up to send monthly updates regarding any new literature until June 1, 2020, and monthly updates were also performed using the Cochrane Library database.

Grey literature was found by searching the meeting abstracts from the Canadian Ophthalmological Society, the Association for Research in Vision and Ophthalmology, the American Academy of Optometry and the American Academy of Ophthalmology for the years 2003 to 2009.

## Inclusion/Exclusion Criteria

Inclusion criteria for the systematic review and meta-analysis included studies related to dry eye treatment outcomes with the use of IPL. Study designs included in the review were economic studies, comparative studies, observational studies, cohort studies, case series, randomized control trials, multi-center studies, retrospective studies, prospective studies, clinical trials, and interventional studies. Multiple study designs were included because there was a paucity of studies available on the topic and, if we had limited the analysis to randomized controlled trials, we would have had a very limited number of studies to analyze. With regard to the exclusion criteria, studies with a sample size of less than 20 eyes, non-English studies, and studies on non-human subjects were excluded. There were no restrictions placed on the country in which the study was performed, the follow-up period or the number of IPL treatments received (as long as at least one IPL treatment was received).

After all of the studies were compiled, the literature was imported into DistillerSR software (Evidence Partners, Ottawa, Ontario, Canada), which is used to conduct systematic reviews. Once imported into DistillerSR, duplicate studies were removed, and studies proceeded to the screening process, including title screening, abstract screening, and full-text screening.

### Screening

Screening of the studies was conducted in three stages with the use of DistillerSR. The studies were independently reviewed by two reviewers (RS, GS), and Cohen's kappa coefficient was computed to determine the level of agreement between the two reviewers at each stage of screening. Disagreements with regard to inclusion/exclusion of certain studies were addressed by the two reviewers through discussion. If a consensus could not be reached, a third author (MM) intervened to provide a decision.

The three stages of screening were title screening, abstract screening, and full-text screening. Detailed screening questions are provided in the supplementary material (Appendix A). During the title screening stage, studies that seemed irrelevant to the topic were excluded. During the abstract screening stage, literature that seemed irrelevant to the study were excluded. If the abstract was not available in DistillerSR (due to occasional errors in importing the studies), the studies were found through an additional search (on PubMed) and the abstracts were analyzed. During the full-text screening stage, studies that did not have data pertaining to the study (TBUT, Schirmer test values, Standardized Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED) score, Ocular Surface Disease Index (OSDI), or follow-up period) were excluded from the final analysis.

### Study Quality

Once full-text screening was completed, the study quality of the remaining literature was assessed using a modified Downs and Black Checklist.<sup>11</sup> The features from the studies used to assess their quality were reporting, external validity, internal validity (bias and confounding factors), and power. Studies were scored out of 28 and were classified as either poor, fair, good, or excellent quality if they received scores of  $\leq 14$ , 15-19, 20-25, or 26-28, respectively.

### Data Extraction

Data extraction of the studies that progressed through full-text screening was conducted by one investigator (RS). Information that was extracted from the studies included study year, design, location, number of patients and eyes, mean age of the patients, subjective dry eye symptom measurements (such as SPEED score and OSDI), objective dry eye symptom measurements (including Schirmer test, corneal fluorescein staining score (CFS), Meibomian gland yielding secretion score (MGYSS), and tear break-up time (TBUT)), and other miscellaneous information such as patient Fitzpatrick skin types. TBUT was used in all of the studies, and provided an objective measure of the change in dry eye signs. All but two studies also assessed either the SPEED score or the OSDI, which provided a subjective measure of the change in dry eye symptoms from the patients themselves.

### Meta-Analysis

Once data extraction was completed, the statistical/meta-analysis was completed by one investigator (MM). The meta-analysis portion of this study was conducted with STATA 15.0 (STATA Corporation, College Station, TX). To examine continuous scale outcomes including mean values, the standardized mean difference (SMD) was calculated as the treatment effect or effect size. The SMD represents the mean difference standardized for variances across all studies. Any SMD value greater than zero denotes a benefit. To calculate the SMD, the mean pre- and post-treatment values for each outcome measure were divided by the standard deviation for that same outcome measure for each study. Weights were assigned to each SMD according to the inverse of its variance, and the average was computed. The SMD in each study was pooled with a fixed- or random-effect model based on heterogeneity. The Inverse Variance (I-V) method was used to compute a fixed-effect model and the DerSimonian and Laird (D+L) method was used to compute a random-effects model. Furthermore, a Z-value was computed to test the null hypothesis, which was a treatment effect of zero, to test for heterogeneity.

Finally, heterogeneity was determined using the  $I^2$  value, which indicated the extent of variation across studies due to heterogeneity rather than chance.<sup>12</sup> A chi-squared test was used to examine for heterogeneity between the studies, and assessed whether the observed between-studies differences were due to chance only. A large chi-squared statistic and a low p-value relative to its degree of freedom provided evidence of heterogeneity.

### Publication Bias


The potential presence of publication bias was assessed by the examination of funnel plots. Funnel plots for the TBUT and Schirmer's test values were assessed.

## RESULTS

### Search Results

The initial search identified 495 studies, and 413 studies remained after duplicates were removed. These stud-





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

## Découvrez une production de larmes accrue grâce à CEQUA<sup>MC</sup>

PrCEQUA<sup>MC</sup> (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**<sup>MC</sup>  
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 caliciformes 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/dpd\\_pm/00060038.PDF](https://pdf.hres.ca/dpd_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<sup>MC</sup> 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

ies were then subjected to title screening (level one screening). After both reviewers screened these studies, 361 studies were excluded, leaving 52 studies that progressed to abstract screening (level two screening). During abstract screening, 29 studies were removed because they did not provide data on the effectiveness of IPL in patients with dry eye, leaving 23 studies that progressed to full-text screening (level three screening). During full-text screening, studies were examined to ensure that they met the inclusion criteria. Studies at this stage were also assessed to see if they included relevant data and statistics that could be extracted and used in the meta-analysis. During this stage, 15 studies were removed for the following reasons: eight studies for wrong intervention, five studies for wrong study design, and two studies for having too small of a sample size. Therefore, once full-text screening was completed, eight studies remained.<sup>13-20</sup> The quality check process revealed that four studies were fair quality, four were good quality, and no studies were poor or excellent quality (Appendix B). Once the quality check was completed, these eight studies progressed to the data extraction stage. The results of the screening process are summarized in Figure 1. The kappa statistics, which were calculated before conflict resolution, for levels one, two, and three of screening were 0.82, 0.66, and 0.96 respectively.

**Study Characteristics**

The eight studies that remained (published between 2014 and 2019) progressed to data extraction and meta-analysis. Of the eight studies, two were clinical trials (including one randomized clinical trial), five were prospective interventional studies (including two prospective, randomized, double-masked, controlled studies, one open-label prospective study, one prospective, double-masked, paired-eye, placebo-controlled study and one prospective single site, interventional study), and one was a retrospective noncomparative interventional case series. In all eight studies, the intervention was IPL. With respect to outcome measures, all eight studies examined TBUT, four examined OSDI, five examined the SPEED score, two examined Schirmer's test values, two looked at MGYSS, and one examined CFS values. The number of IPL treatments per subject and the interval between treatments varied among the studies, from 3 to 4 treatments at 2- to 6-week intervals. The study characteristics are summarized in Appendix C.

**Main Outcomes***Impact of Intense Pulsed Light (IPL) Therapy Evaluated in terms of TBUT*

All eight studies examined reported TBUT values at various follow-up periods, ranging from 28 days to 1 year post-IPL. Figure 2 shows a forest plot that presents the change in TBUT values post-IPL stratified by follow-up periods. Significant heterogeneity was found between the five studies that evaluated follow-up at less than 1 month ( $I^2 = 97.0\%$ ), the five studies that evaluated follow-up at 1.5 – 2 months ( $I^2 = 93.1\%$ ), and the two studies that evaluated follow-up at 6 months ( $I^2 = 96.8\%$ ). After we examined the forest plot for TBUT, the meta-analysis



results indicated a significant increase in TBUT after IPL in the less than 1-month follow-up (SMD = 1.45; CI: [0.33, 2.57]), 1.5-2-month follow-up (SMD = 2.08; CI: [1.14, 3.01]), and 3-month follow-up (SMD = 3.28; CI: [2.78, 3.78]) groups, and no significant change in TBUT in the 6-month follow-up (SMD = 1.90; CI: [-0.18, 3.98]) or 12-month follow-up (SMD = 0.0; CI: [-0.48, 0.48]) groups. Therefore, the results suggested a significant increase in TBUT up to 5 months and no significant change in TBUT in dry eye patients at 6 months after IPL treatment.

#### *Impact of Intense Pulsed Light Therapy Evaluated in terms of Schirmer's Test*

Three of the studies examined reported Schirmer's test values at various follow-up periods, ranging from 15 days to 32 weeks. Figure 3 depicts the change in Schirmer's test values post-IPL stratified by the follow-up period. Significant heterogeneity was found between the two studies that evaluated follow-up at 1.5-2 months ( $I^2=95.5\%$ ). Our meta-analysis results indicated a significant increase in Schirmer's test values during the less than 1-month (SMD = 0.91; CI: [0.50, 1.31]) and 6-month (SMD = 0.65; CI: [0.25, 1.04]) follow-up periods, and no significant change in Schirmer's test values during the 1.5-2-month follow-up period (SMD = 0.41; CI: [-0.93, 1.75]). However, only one study discussed 6-month follow-up, and therefore more studies are required to make concrete conclusions.

#### **Publication Bias**

The funnel plots for the studies that examined TBUT and Schirmer's test values post-IPL are shown in Figures 4 and 5, respectively. The presence or absence of publication bias was assessed using a funnel plot, as asymmetry is observed when publication bias is present. Since the studies appear to be distributed relatively symmetrically in the funnel plots, publication bias was not considered to be present.

#### **DISCUSSION**

Dry eye disease has been shown to be a chronic problem, with significant implications for quality of life.<sup>21</sup> The treatment of certain dermatological conditions, such as acne rosacea, with IPL has been shown to result in a decrease in dry eye symptoms.<sup>21</sup> Through this systematic review and meta-analysis, we were able to examine the efficacy of IPL in the treatment of dry eye. Interestingly, the two studies that analyzed the 1.5-2-month follow-up presented SMDs on opposite ends of the spectrum. This could possibly be due to the high heterogeneity between the studies. Our meta-analysis results indicated a significant increase in TBUT up to 5 months post-IPL and no significant change in TBUT at 6-months post-IPL. The reason for this increase in TBUT is likely due to the increased meibum content in the tear layer. After IPL therapy, the Meibomian glands are better able to secrete the components necessary for the tear layer to be fully functional. Therefore, the tear layer is more stable and takes a longer time to break up, resulting in increased TBUT values. Regarding the time course of the results, we feel that patients receiving IPL are likely to show gradual increases in TBUT over time. This is because after being subjected to IPL, the Meibomian glands must secrete meibum, which then needs to get incorporated in the tear layer. This process is unlikely to happen instantaneously. Furthermore, a significant increase in Schirmer's test values was seen at less than 1 month and at 6 months post-IPL. Additional high-quality randomised controlled trials would be beneficial for making a solid inference.

The exact mechanism of the improvement of dry eye symptoms after IPL is still unclear. A possible explanation is that IPL prevents the transmission of inflammatory mediators to the ocular structures. For instance, many patients who experience MGD suffer from acne rosacea of the face. This condition often leads to the production of inflammatory mediators which can travel to the structures of the eye via various pathways, such as through the facial artery. When patients undergo IPL, this causes thrombosis of superficial blood vessels which can prevent the transport of inflammatory mediators to the eye, ultimately reducing the inflammation of the Meibomian glands.<sup>21,22</sup> Another potential explanation for why IPL is effective in treating dry eye is that IPL increases the temperature of the meibum which allows it to remain in a more liquid/less viscous state. This allows the meibum to better distribute itself over the surface of the eye, resulting in a better-quality tear layer which has a slower rate of evaporation.<sup>21,23</sup> Other possible explanations include the fact that IPL may reduce epithelial turnover, the use of IPL in the periocular areas can prevent the blocking of Meibomian glands by excess epithelial cells, and IPL can suppress matrix metalloproteinase (an inflammatory mediator that is known to contribute to dry eye symptoms).<sup>13</sup>

When we were conducting this study, some limitations became apparent. First, any meta-analysis of observational studies can be influenced by biases present in the papers that are analyzed.<sup>24,25</sup> For instance, the results of the in-

cluded studies could have been influenced by other factors such as the prevalence and/or severity of dermatologic conditions (such as acne rosacea), the presence of diabetes, smoking history, occupation/screen usage, sex, age, allergies, and contact lens use.<sup>26-31</sup> Second, some studies contained limited information on astigmatism, visual acuity, Fitzpatrick skin type, patient ethnicity, and other factors that may predispose patients to dry eye symptoms or impact the effectiveness of IPL. Despite these limitations, and potentially others, we believe that our systematic review and meta-analysis accurately summarizes the current state of knowledge regarding the use of IPL in the treatment of dry eye.

In conclusion, IPL appears to be a promising therapy in the treatment of dry eye. This systematic review and meta-analysis shows that IPL tends to result in a significant improvement of dry eye symptoms in the short term. We recommend that future studies include larger sample sizes and longer follow-up periods to further evaluate the efficacy and long-term effectiveness of IPL. ●

#### CORRESPONDING AUTHOR:

Monali S. Malvankar-Mehta – Monali.Malvankar@sjhc.london.on.ca

#### CONFLICTS OF INTEREST AND SOURCES OF FUNDING:

None of the authors involved with this paper have any conflicts of interest to disclose. We did not receive any funding for this study.

---

#### APPENDICES

*Appendix A: Screening questions for each stage of screening as well as Cohen's kappa values for each screening stage.*

### **Interplay Between Dermatology and Ophthalmology: A Systematic Review and Meta-Analysis on Intense Pulsed Light Therapy for Meibomian Gland Dysfunction**

#### **STAGE 1**

**Screening Question:** Does the study look at intense pulsed light therapy AND its effect on Meibomian gland dysfunction or dry eye symptoms?

**Cohen's Kappa Value:** 0.82

#### **STAGE 2**

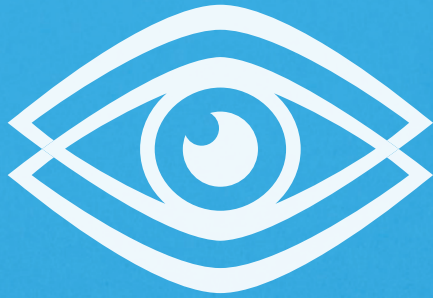
**Screening Question:** Does the study appear to have relevant data on the usage of intense pulsed light therapy in the treatment of Meibomian gland dysfunction or dry eye symptoms?

**Cohen's Kappa Value:** 0.66

#### **STAGE 3**

**Screening Question:** Does the study have statistics pertaining to the effectiveness of intense pulsed light therapy in the treatment of Meibomian gland dysfunction or dry eye symptoms?

**Cohen's Kappa Value:** 0.96



neurolens®



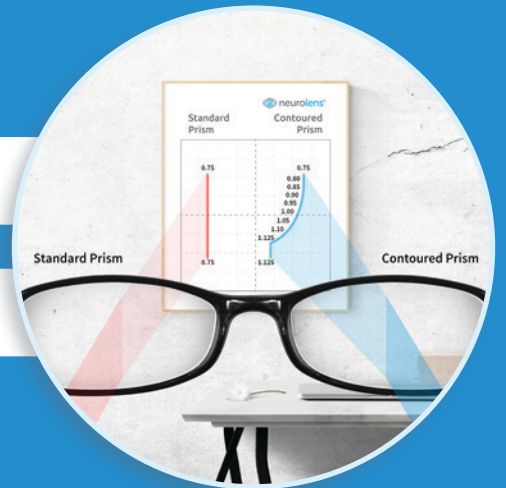
# Designed for each patient's *unique* visual system

By utilizing the NMD2 and prescribing Neurolenses with contoured prism, you are now able to objectively and repeatably measure eye misalignment and provide a prescription accurate to within *0.01 prism diopters*.



Neurolens® Measurement Device, Gen 2

Neurolens® Contoured Prism



Give your patients relief from painful symptoms such as headaches, dry eyes, dizziness, eye strain, and neck pain.

Become a provider at [neurolenses.com](https://neurolenses.com)

 **neurolens®**  
Relief is in Sight

Appendix B: Condensed Downs and Black checklist results used to check the quality of the studies included in the analysis.

		Reporting	External Validity	Bias	Confounding	Power	
Study	Year	Items 1-10	Items 11-13	Items 14-20	Items 21-26	Item 27*	Total/28
Intense Pulsed Light Applied Directly on Eyelids Combined with Meibomian Gland Expression to Treat Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Tu, et al.	2018	6	3	4	4	1	18
Intense pulsed light treatment and meibomian gland expression for moderate to advanced meibomian gland dysfunction. Albiez and Schmid.	2018	7	3	5	3	1	19
Intense Pulsed Light Treatment for Dry Eye Disease Due to Meibomian Gland Dysfunction; A 3-Year Retrospective Study. Toyos, McGill, and Briscoe.	2015	9	3	5	3	1	21
Intense Pulsed Light Treatment for Meibomian Gland Dysfunction in Skin Types III/IV. Li, Lin, and Cheng.	2019	8	3	4	3	1	19
Intense regulated pulse light for the meibomian gland dysfunction. Karaca, Kemer, and Ozek.	2018	8	3	5	3	1	20
Long-Term Effects of Intense Pulsed Light Combined with Meibomian Gland Expression in the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Liu, et al.	2018	7	3	4	6	1	21
Long-term effects of intense pulsed light treatment on the ocular surface in patients with rosacea-associated meibomian gland dysfunction. Seo, Kang, Ha, et al.	2018	8	3	5	3	1	21
Prospective Trial of Intense Pulsed Light for the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Craig, Chen and Turnbull.	2014	7	3	4	4	1	19

In our modified Downs and Blacks checklist, item 27 was only worth 1 point. The question used in place for item 27 was: 27. Did the study have sufficient power to detect a clinically important effect where the probability value for a difference being due to chance is less than 5%? Sample sizes were calculated to detect a difference of x% and y%.



Appendix C: Baseline characteristics of the studies included in the analysis.

Study Information and Baseline Characteristics – IPL Therapy in MGD

Study	Year	Study Design	Study Location	N	Age (Mean)	Visual Acuity (Mean)	Misc.	Main Outcome To Be Measured	Number of IPL Treatments Administered
Intense Pulsed Light Applied Directly on Eyelids Combined with Meibomian Gland Expression to Treat Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Tu, et al.	2018	Prospective, randomized, double-masked, controlled study	Beijing, China	44 Patients	N/A	logMAR BCVA: 0.12±0.26 (Intervention) 0.11±0.15 (Control)	Fitzpatrick 1/2/3/4: 0/16/15/14	MGYSS, SPEED Score, TBUT, CFS Score, Meibography findings	3 treatments at an interval of 4 week
Intense pulsed light treatment and meibomian gland expression for moderate to advanced meibomian gland dysfunction. Albietsz and Schmid.	2018	Open-label prospective study	Queensland, Australia	26 patients (52 eyes)	54.7±15.6	N/A	Fitzpatrick 1/2/3/4 Skin Types: 3/17/1/5	OSDI, OCI, Schirmer test, TBUT, tear osmolality, InflammaDry, central corneal sensation, conjunctival bulbar and limbal redness, eyelid margin redness, ocular surface fluorescein staining, meibum quality	3 treatments at baseline, 2 weeks and 6 weeks
Intense Pulsed Light Treatment for Dry Eye Disease Due to Meibomian Gland Dysfunction; A 3-Year Retrospective Study. Toyos, McGill, and Briscoe.	2015	Retrospective noncomparative interventional case series	United States of America	91 patients (182 eyes)	N/A Ranged from 21 – 84. Median: 54	N/A	Patients must be Fitzpatrick type 1, 2 or 3. Some type 4s accepted	TBUT,	4 treatments at an interval of 30 days
Intense Pulsed Light Treatment for Meibomian Gland Dysfunction in Skin Types III/IV. Li, Lin, and Cheng.	2019	Clinical Trial	Hong Kong	40 patients (80 eyes)	N/A 2 groups of patients: Group A < 40 years Group B > 40 years	N/A	12.5% FP type 3, 87.5% FP type 4	OSDI, TBUT, patient satisfaction, adverse events	3 treatments at an interval of 2 weeks between the first and second treatments, and at an interval of 1 month between the second and third treatments
Intense regulated pulse light for the meibomian gland dysfunction. Karaca, Kemer, and Ozek.	2018	Clinical Trial	Cankaya, Turkey	26 patients (52 eyes)	51.6±13	N/A	N/A	OSDI, TBUT, Schirmer test, Oxford grading, lid margin abnormality score, secretion quality and expressibility	3 treatments at an interval of day 1, day 15 and day 45
Long-Term Effects of Intense Pulsed Light Combined with Meibomian Gland Expression in the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Liu, et al.	2018	Prospective, randomized, double-masked, controlled study	Beijing, China	28 patients (28 eyes)	42.17±17.62	N/A	FP 1/2/3/4: 0/8/18/2	MGYSS, TBUT	3 treatments with an interval of 4 weeks
Long-term effects of intense pulsed light treatment on the ocular surface in patients with rosacea-associated meibomian gland dysfunction. Seo, Kang, Ha, et al.	2018	Prospective study	Incheon, South Korea	17 patients (34 eyes)	64 (range 57-68)	N/A	N/A	OSCI, TBUT, staining score, NIKBUT, Meibomian gland parameters (lid margin vascularity, meibum expressibility and quality)	4 treatments at an interval of 4 weeks
Prospective Trial of Intense Pulsed Light for the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Craig, Chen and Turnbull.	2014	Prospective, double-masked, paired-eye, placebo-controlled study	Auckland, New Zealand	28 patients, 28 eyes	45±15	N/A	N/A	NIBUT, SPEED score, lipid layer grade, tear evaporation rate (TER), tear meniscus height (TMH)	3 treatments at an interval of day 1, day 15 and day 45

Les lentilles  
ophtalmiques  
**MiSight<sup>MD</sup>**

Optimisées par

**Diffusion  
Optics  
Technology<sup>MC</sup>**

**BIENTÔT  
DISPONIBLE**

# Agir tôt pour ralentir la progression de la myopie

Réduit par  
**0,77 D**

Après 24 mois d'utilisation chez des enfants âgés de 6 à 7 ans, les lentilles ophtalmiques MiSight<sup>MD</sup> **ont réduit le taux de progression de la myopie de 0,77 D.**<sup>1Δ</sup>

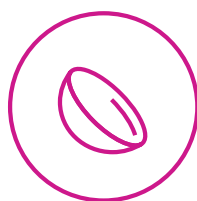


**BRILLIANT FUTURES<sup>MC</sup>**

PROGRAMME DE GESTION DE LA MYOPIE



Les lentilles ophtalmiques MiSight<sup>MD</sup>



MiSight<sup>MD</sup> 1 day



Orthokératologie



**Indications des lentilles ophtalmiques MiSight<sup>MD</sup>** : Les lentilles ophtalmiques MiSight sont indiquées pour la correction de l'amétropie réfractive (myopie et/ou astigmatisme) et pour la réduction du taux de progression de la myopie chez les enfants phages âgés de 6 à 13 ans dont les yeux ne sont pas malades. Veuillez consulter les directives d'utilisation pour obtenir des informations sur la description du produit, les matériaux, les paramètres, les indications, les contre-indications, les avertissements et les complications potentielles. **Indications d'utilisation de MiSight<sup>MD</sup> 1 day** : 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. **Indications de Paragon CRT** : Paragon CRT est indiqué pour la réduction de l'erreur de réfraction myopique des yeux non malades. Les lentilles sont indiquées pour un port de nuit dans le cadre d'un programme d'adaptation de la thérapie réfractive cornéenne pour la réduction et le contrôle temporaires de la myopie jusqu'à 6,00 dioptries dans les yeux présentant un astigmatisme jusqu'à 1,75 dioptrie.

<sup>1</sup>Par rapport aux lentilles ophtalmiques témoins. Analyse fondée sur les réponses des parents à la question « Votre enfant enlève-t-il ses lunettes pour les activités qui exigent une vision de près? » (n = 51 groupe test, n = 62 groupe témoin). Pour la cohorte complète de l'étude, la réduction de l'équivalent sphérique de réfraction par rapport au niveau de référence sur 24 mois était de 47 % en moyenne.

<sup>Δ</sup>En moyenne, les enfants inclus dans l'essai clinique CYPRESS âgés de 6 à 7 ans au moment du recrutement ont vu leur myopie progresser de 0,58 D / 0,50 mm dans le groupe test contre 1,34 D / 0,78 mm dans le groupe témoin (n=23 groupe test, n = 26 groupe témoin). Dans la cohorte complète, en moyenne, les lentilles tests ont réduit la progression de la myopie de 0,41 D / 0,12 mm par rapport aux témoins. Les lentilles ophtalmiques MiSight sont indiquées pour les patients âgés de 6 à 13 ans. MiSight Spectacle Lenses are indicated for patients 6 - 13 years of age.

**Référence** : 1. Données internes, SGV, 2021. Contrôle de la myopie à l'aide de lentilles de diffusion périphérique : Étude sur l'efficacité et l'innocuité, résultats sur 24 mois (n = 256, 14 centres en Amérique du Nord)

MiSight®  
Spectacle Lenses

Powered by

Diffusion  
Optics  
Technology™

COMING  
SOON

# Act early to help slow myopia progression

Reduced by  
**0.77 D**

After 24-months of usage in children aged 6-7 years old, MiSight® Spectacle Lenses **reduced the rate of myopia progression by 0.77 D.**<sup>1Δ</sup>



BRILLIANT FUTURES™

MYOPIA MANAGEMENT PROGRAM



MiSight®  
Spectacle Lenses



MiSight® 1 day



Orthokeratology

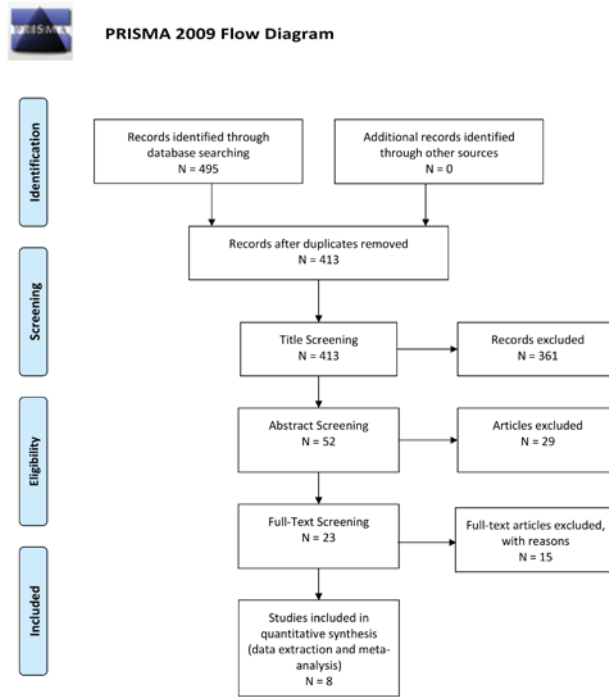


**MiSight® Spectacle Lenses Indications:** MiSight spectacle lenses are indicated for the correction of refractive ametropia (myopia and/or astigmatism) and for the reduction in the rate of myopic progression in phakic children who are aged 6 to 13 years old with non-diseased eyes. Please refer to Instructions for Use (IFU) for information on product description, materials, parameters, indications, contraindications, warnings, and potential complications. **MiSight® 1 day 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. **Paragon CRT Indications:** Paragon CRT is indicated for use in the reduction of myopic refractive error in nondiseased eyes. The lenses are indicated for overnight wear in a Corneal Refractive Therapy fitting program for the temporary reduction and control of myopia up to 6.00 diopters in eyes with astigmatism up to 1.75 diopters.

<sup>Δ</sup>On average, children in the CYPRESS clinical trial aged 6-7 at enrollment progressed by 0.58 D / 0.50 mm in the test group while children in the control group progressed by 1.34 D / 0.78 mm (n=23 test, n=26 control). In the whole cohort, on average, the test lenses reduced myopia progression by 0.41 D / 0.12 mm versus control. MiSight Spectacle Lenses are indicated for patients 6 - 13 years of age.

**Reference: 1.** SGV data on file 2021. Control of Myopia Using Peripheral Diffusion Lenses: Efficacy and Safety Study, 24-month results (n = 256, 14 North American sites).

Figure 1: PRISMA flow diagram showing the screening process (including title, abstract and full-text screening).



From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org).

Figure 2: Forest plot demonstrating the changes in TBUT values at various follow-up periods, including “less than 1 month”, “1.5 - 2 months”, “3 months”, “6 months”, and “12 months”.

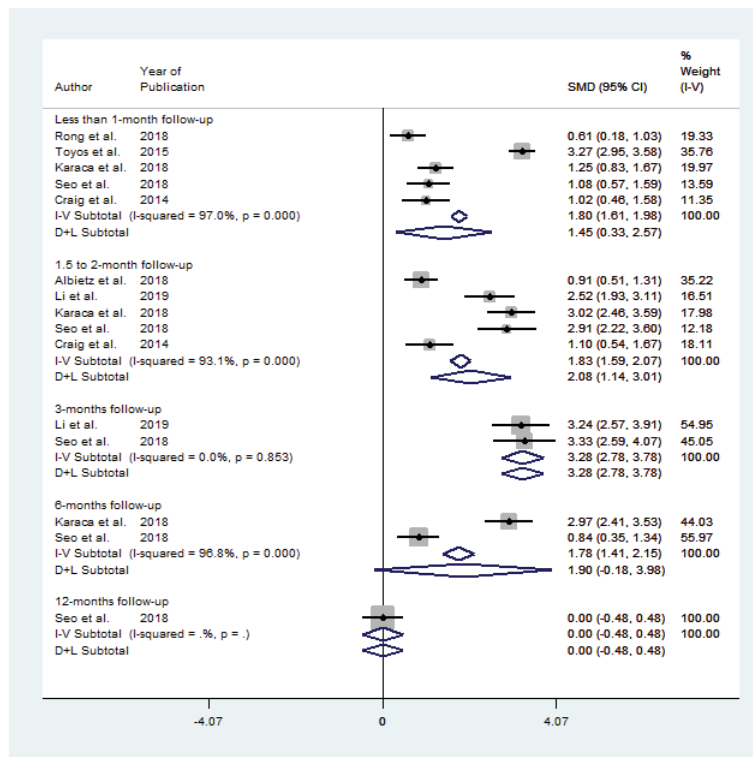




Figure 3: Forest plot demonstrating the changes in Schirmer test values at various follow-up periods, including “less than 1 month”, “1.5 - 2 months”, and “6 months”.

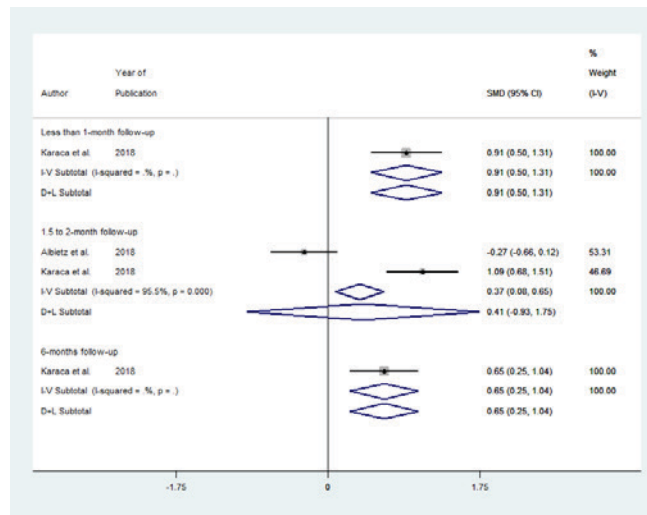


Figure 4: Funnel plot for evaluating potential publication bias in studies assessing TBUT values.

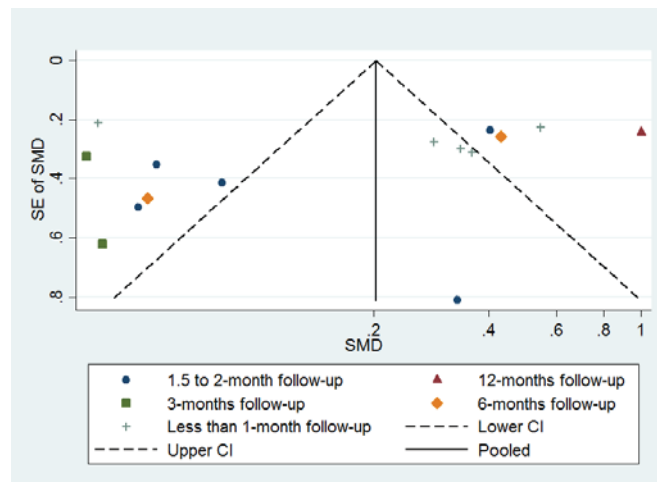
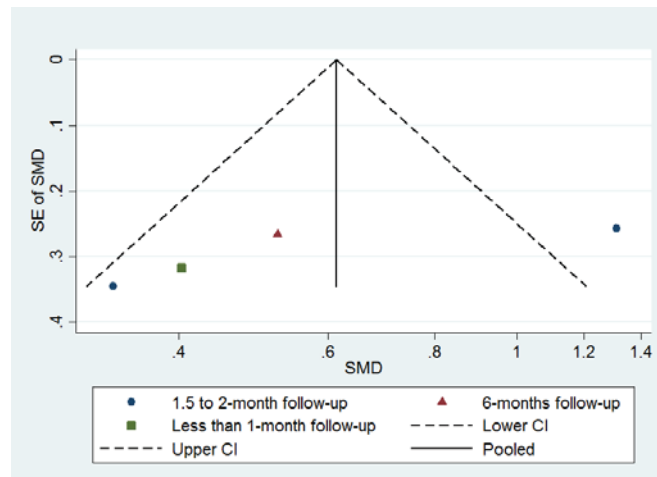


Figure 5: Funnel plot for evaluating potential publication bias in studies assessing Schirmer test values.



## REFERENCES

- Wang CC, Hui CY, Sue YM, et al. Intense pulsed light for the treatment of refractory melasma in Asian persons. *Dermatol Surg*. 2004;30(9):1196-1200.
- Bitter PH. Noninvasive rejuvenation of photodamaged skin using serial, full face intense pulsed light treatments. *Dermatol Surg*. 2000;26(9):835-843.
- Santos MAV, Belo VG, Santos G. Effectiveness of photodynamic therapy with topical 5 aminolevulinic acid and intense pulsed light versus intense pulsed light alone in the treatment of acne vulgaris: comparative study. *Dermatol Surg*. 2005;31(8):910-915.
- Papageorgiou P, Clayton W, Norwood S, et al. Treatment of rosacea with intense pulsed light: significant improvement and long lasting results. *Br J Dermatol*. 2008;159(3):628-632.
- Piccolo D, Kostaki D. Photodynamic therapy activated by intense pulsed light in the treatment of nonmelanoma skin cancer. *Biomedicine*. 2018;6(1):18.
- Ash C, Town G, Whittall R, et al. Lasers and intense pulsed light (IPL) association with cancerous lesions. *Lasers Med Sci*. 2017;32(8):1927-1933.
- Zengin N, Tol H, Balevi , et al. Tear film and meibomian gland functions in psoriasis. *Acta Ophthalmol Scand*. 1996;74(4):358-360.
- Zengin N, Tol H, Gündüz K, et al. Meibomian gland dysfunction and tear film abnormalities in rosacea. *Cornea*. 1995;14(2):144-146.
- Arita R, Itoh K, Inoue K, et al. Contact lens wear is associated with decrease of meibomian glands. *Ophthalmology*. 2009;116(3), 379-384.
- Uchino M, Schaumberg, DA. Dry eye disease: impact on quality of life and vision. *Curr Ophthalmol Rep*. 2013;1(2):51-57.
- Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. 1998;52(6):377-384.
- Higgins JP, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta analysis. *Stat Med*. 2002;21(11):1539-1558.
- Rong B, Tang Y, Tu P, Liu R, Qiao J, Song W, Toyos R, Yan X. Intense pulsed light applied directly on eyelids combined with meibomian gland expression to treat meibomian gland dysfunction. *Photomedicine and laser surgery*. 2018 Jun 1;36(6):326-3
- Albietz JM, Schmid KL. Intense pulsed light treatment and meibomian gland expression for moderate to advanced meibomian gland dysfunction. *Clinical and Experimental Optometry*. 2018 Jan 1;101(1):23-33.
- Toyos R, McGill W, Briscoe D. Intense pulsed light treatment for dry eye disease due to meibomian gland dysfunction; a 3-year retrospective study. *Photomedicine and laser surgery*. 2015 Jan 1;33(1):41-6.
- Li D, Lin SB, Cheng B. Intense pulsed light treatment for meibomian gland dysfunction in skin types III/IV. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*. 2019 Feb 1;37(2):70-6.
- Karaca EE, Evren Kemer Ö, Özek D. Intense regulated pulse light for the meibomian gland dysfunction. *European Journal of Ophthalmology*. 2018 Mar;30(2):289-92.
- Rong B, Tang Y, Liu R, Tu P, Qiao J, Song W, Yan X. Long-term effects of intense pulsed light combined with meibomian gland expression in the treatment of meibomian gland dysfunction. *Photomedicine and Laser Surgery*. 2018 Oct 1;36(10):562-7.
- Seo KY, Kang SM, Ha DY, Chin HS, Jung JW. Long-term effects of intense pulsed light treatment on the ocular surface in patients with rosacea-associated meibomian gland dysfunction. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2018 Oct 1;41(5):430-5.
- Craig JP, Chen YH, Turnbull PR. Prospective trial of intense pulsed light for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2014 Mar 1;56(3):1965-70.
- Dell SJ. Intense pulsed light for evaporative dry eye disease. *Clin Ophthalmol*. 2017;11, 1167.
- Papageorgiou P, Clayton W, Norwood S, et al. Treatment of rosacea with intense pulsed light: significant improvement and long lasting results. *Br J Dermatol*. 2008;159(3):628-632.
- Nagy Mihályi A, Dikstein S, Tiffany JM. The influence of eyelid temperature on the delivery of meibomian oil. *Exp Eye Res*. 2004;78(3):367-370.
- Viswanathan M, Patnode CD, Berkman ND, et al. Assessing the Risk of Bias in Systematic Reviews of Health Care Interventions. In: *Methods Guide for Effectiveness and Comparative Effectiveness Reviews* [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519366/>. 2017.
- Terrin N, Schmid CH, Lau J, et al. Adjusting for publication bias in the presence of heterogeneity. *Stat Med*. 2003;22(13):2113-2126
- Uchino M, Nishiwaki Y, Michikawa T, et al. Prevalence and risk factors of dry eye disease in Japan: Koumi study. *Ophthalmology*. 2011;118(12):2361-2367.
- Hom MM, Martinson JR, Knapp LL, et al. Prevalence of Meibomian gland dysfunction. *Optom Vis Sci*. 1990;67(9):710-712.
- Arita R, Itoh K, Maeda S, et al. Meibomian gland duct distortion in patients with perennial allergic conjunctivitis. *Cornea*. 10;29(8):858-860.
- Hykin PG, Bron AJ. Age-related morphological changes in lid margin and meibomian gland anatomy. *Cornea*. 1992;11(4):334-342.
- Shamsheer RP, Arunachalam CA. Clinical study of meibomian gland dysfunction in patients with diabetes. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015;22(4):462.
- Wang S, Zhao H, Huang C, et al. Impact of chronic smoking on meibomian gland dysfunction. *PLoS One*. 2016;11(12):e0168763.





# Interaction entre la dermatologie et l'ophtalmologie : méta-analyse et recension systématique des écrits sur la lumière pulsée intense utilisée pour traiter le dysfonctionnement des glandes de Meibomius

**Raman-Deep Singh Sambhi**

École de médecine et  
de dentisterie Schulich,  
Université Western

**Gagan Deep Singh Sambhi**

Faculté de médecine,  
Université d'Ottawa

**Monali S. Malvankar-Mehta**

Département d'ophtalmologie,  
École de médecine et  
de dentisterie Schulich,  
Université Western

Département d'épidémiologie  
et de biostatistique, École de  
médecine et de dentisterie  
Schulich, Université Western

## RÉSUMÉ

### OBJECTIFS

Examiner, au moyen d'une méta-analyse, l'efficacité de la thérapie à lumière pulsée intense dans le traitement des symptômes de la sécheresse oculaire.

### MÉTHODOLOGIE

Cette étude a été réalisée en suivant la grille PRISMA. Les sources documentaires consultées comprennent MEDLINE, Embase, la bibliothèque Cochrane et des résumés de réunions de la SCO, d'ARVO, de l'American Academy of Optometry et de l'American Academy of Ophthalmology. Les articles ont subi trois étapes de tri avant l'extraction des données et la méta-analyse.

### RÉSULTATS

Au départ, nous avons recensé 495 études. Nous en avons retenu 52 après la présélection des titres et 23 après la présélection des résumés. Huit ont été sélectionnées en vue de l'extraction des données. La méta-analyse indique une augmentation importante du temps de rupture du film lacrymal (TRFL) après une thérapie à lumière pulsée (TLP) dans le suivi à moins d'un mois (différence moyenne standardisée [DMS]=1,45; IC : [0,33, 2,57]), le suivi à 1,5 ou 2 mois (DMS=2,08; IC : [1,14, 3,01]) et le suivi à 3 mois (DMS=3,28; IC : [2,78, 3,78]) et aucun changement significatif dans le TRFL dans le suivi à 6 mois (DMS=1,90; IC : [-0,18, 3,98]) ou le suivi à 12 mois des groupes d'une seule étude (DMS=0,0; IC : [-0,48, 0,48]). La méta-analyse indique également une augmentation importante des valeurs du test de Schirmer pendant la période de suivi à moins d'un mois (DMS = 0,91; IC : [0,50, 1,31]) et à six mois (DMS = 0,65; IC : [0,25, 1,04]) et aucun changement significatif des valeurs du test de Schirmer pendant la période de suivi à 1,5 ou 2 mois (DMS=0,41; IC : [-0,93, 1,75]).

### CONCLUSIONS

Les résultats indiquent une augmentation importante du TRFL jusqu'à 5 mois et aucun changement important à 6 mois après une TLP. Ils indiquent également une augmentation importante des valeurs du test de Schirmer au suivi à moins d'un mois et à six mois et aucun changement important de ces valeurs au suivi à un mois. Au bout du compte, la TLP semble prometteuse pour soulager les symptômes de la sécheresse oculaire, mais d'autres études comprenant des périodes de suivi plus longues sont nécessaires.

### MOTS CLÉS :

Thérapie pulsée intense, sécheresse oculaire, dermatologie, ophtalmologie, recension systématique et méta-analyse

### FINANCEMENT

Cette recherche a été financée par l'École de médecine et de dentisterie Schulich dans le cadre du programme de formation estival en recherche

La thérapie à lumière pulsée (TLP) intense est un type de thérapie photodynamique qui utilise une lumière incohérente à large spectre dont les longueurs d'onde vont de 500 à 1200 nm<sup>1</sup>. Jusqu'à récemment, la TLP était principalement utilisée pour traiter des affections dermatologiques, dans le cadre notamment d'interventions dermatologiques esthétiques ou de traitement de l'acné, de la rosacée, du psoriasis et des cancers de la peau autres que le mélanome<sup>2-6</sup>. Bien que certains effets secondaires puissent se produire (comme la formation de cloques sur la peau, l'hypopigmentation ou l'hyperpigmentation), la TLP est généralement jugée sécuritaire car aucun rayonnement ultraviolet nocif dans des longueurs d'onde de 10 à 400 nm n'est utilisé<sup>6</sup>. La TLP s'est également révélée efficace pour le traitement de la sécheresse oculaire par évaporation.

Les glandes de Meibomius tapissent la marge des paupières supérieure et inférieure et sont responsables de la production du composant lipidique de la couche lacrymale qui empêche son évaporation. Ces glandes peuvent être bloquées pour diverses raisons, notamment par la faible fréquence des clignements, le visionnement prolongé d'un écran d'ordinateur, la rosacée, le psoriasis, la dermatite du visage, certains médicaments et l'utilisation prolongée de lentilles cornéennes<sup>7-9</sup>. Les symptômes de la sécheresse oculaire comprennent une sensation de picotement dans les yeux, le larmoiement, la vision floue ou fluctuante et la photosensibilité. Ces symptômes peuvent avoir une incidence négative importante sur la qualité de vie d'une personne<sup>10</sup>.

L'efficacité de la TLP dans les cas de sécheresse oculaire est un sujet important à explorer. De nombreuses personnes souffrent de sécheresse oculaire. Des études estiment que jusqu'à 36 % des cas de sécheresse oculaire sont causés par le blocage des glandes de Meibomius. Il est donc important d'étudier ce sujet et d'explorer l'efficacité globale de la TLP dans le traitement de la sécheresse oculaire. Une meilleure compréhension de la TLP et de son utilisation dans le traitement de la sécheresse oculaire et de la sécheresse oculaire par évaporation permettra aux praticiens de choisir parmi une plus vaste gamme de traitements pour gérer les symptômes de la sécheresse oculaire des patients. Bien que certaines études antérieures aient examiné l'efficacité de la TLP dans le traitement de la sécheresse oculaire et de la sécheresse oculaire par évaporation, il n'y a pas eu à notre connaissance de recension systématique ou de méta-analyse des écrits sur ce sujet.

L'objectif de cette étude est de chercher de façon systématique et exhaustive les écrits actuels concernant l'efficacité et la faisabilité de la TLP comme traitement de la sécheresse oculaire et de consolider ces écrits.

## MÉTHODOLOGIE

Cette recension systématique et cette méta-analyse ont été effectuées en suivant la grille PRISMA (Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analysis) et ses énoncés. Plusieurs bases de données et sources de documentation parallèle ont été consultées pour repérer la documentation pertinente au sujet. Les bases de données consultées comprennent MEDLINE (OVID<sup>®</sup>), Embase et la bibliothèque Cochrane. Nous avons fait des recherches dans les bases de données en utilisant les termes « intense pulsed light » (lumière pulsée intense), « intense pulsed light therapy » (thérapie à lumière pulsée intense), « dry eye disease » (sécheresse oculaire), « keratoconjunctivitis sicca » (kératoconjunctivite sicca), « keratitis sicca » (kératite sicca) et « dry eye syndrome » (syndrome de l'œil sec). Les recherches ont été modifiées au besoin pour respecter la syntaxe particulière, la terminologie et les exigences de la recherche dans chaque base de données. De plus, les synonymes des rubriques de recherche ont été compilés avec l'aide d'un spécialiste de l'information. Les alertes automatiques (AutoAlerts) d'OVID<sup>®</sup> ont été configurées pour envoyer des mises à jour mensuelles au sujet de toute nouvelle documentation apparue jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 2020 et des mises à jour mensuelles ont également été effectuées à l'aide de la base de données de la bibliothèque Cochrane.

Nous avons repéré de la documentation parallèle en effectuant des recherches dans les résumés des réunions de la Société canadienne d'ophtalmologie, de l'Association for Research in Vision and Ophthalmology, de l'American Academy of Optometry et de l'American Academy of Ophthalmology pour les années 2003 à 2009.

## Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion de la recension systématique et de la méta-analyse comprennent les études liées aux résultats du traitement de la sécheresse oculaire par la TLP. Les devis d'études inclus sont les études économiques, les études comparatives, les études d'observation, les études de cohortes, les séries de cas, les essais à répartition aléatoire et groupe contrôle, les études multicentriques, les études rétrospectives, les études prospectives, les essais cliniques et les études interventionnelles. De multiples devis d'étude ont été inclus parce que peu d'études existent sur le sujet et parce que, si nous avions limité l'analyse aux essais à répartition aléatoire et groupe contrôle, nous aurions eu un nombre très restreint d'études à analyser. En ce qui concerne les critères d'exclusion, les études comportant

un échantillon de moins de 20 yeux, les études non en anglais et les études sur des sujets autres qu'humains ont été exclues. Aucune restriction n'a été imposée au pays où l'étude a été réalisée, à la période de suivi et au nombre de traitements par TLP reçus (à condition qu'au moins un traitement par TLP ait été reçu).

Après la compilation de toutes les études, les écrits ont été importés dans le logiciel DistillerSR (Evidence Partners, Ottawa, Ontario, Canada), qui sert à effectuer des recensions systématiques. Une fois importées dans DistillerSR, les études en double ont été supprimées. Les autres études ont été soumises au processus de tri préalable qui comprend la présélection des titres, des résumés et des textes intégraux.

### **Tri**

L'examen préalable des études a été effectué en trois étapes avec l'aide de DistillerSR. Les études ont été examinées de façon indépendante par deux personnes (RS, GS) et le coefficient kappa de Cohen a été calculé pour déterminer le niveau d'accord entre les deux chercheurs à chaque étape du tri. Les deux chercheurs ont discuté des désaccords concernant l'inclusion ou l'exclusion de certaines études. S'il n'a pas été possible d'en arriver à un consensus, un troisième chercheur (MM) est intervenu pour rendre une décision.

Les trois étapes du tri étaient la présélection des titres, des résumés et des textes intégraux. Les questions de sélection détaillées sont fournies dans la documentation supplémentaire (annexe A). À l'étape de la présélection des titres, les études qui ne semblaient pas pertinentes au sujet ont été exclues. À l'étape de la présélection des résumés, les publications qui ne semblaient pas pertinentes pour l'étude ont été exclues. Si le résumé n'était pas disponible dans DistillerSR (en raison d'erreurs occasionnelles dans l'importation des études), les études ont été trouvées au moyen d'une recherche supplémentaire (sur PubMed) et les résumés ont été analysés. Au cours de la présélection du texte intégral, les études qui ne contenaient pas de données relatives à l'étude (TRFL, valeurs du test de Schirmer, questionnaire standard d'évaluation de la sécheresse oculaire par le patient [SPEED], indice de maladie de surface oculaire [OSDI] ou période de suivi) ont été exclues en vue de l'analyse finale.

### **Qualité de l'étude**

Une fois la présélection du texte intégral terminée, la qualité de l'étude des autres publications a été évaluée à l'aide du questionnaire de Downs et Black<sup>11</sup>. Les caractéristiques des études retenues ayant servi à en évaluer la qualité sont l'information rapportée, la validité externe, la validité interne (biais et facteurs de confusion) et la robustesse. Les études ont été cotées sur 28 et ont été classées comme suit : piètre qualité, passable, bonne et excellente si elles ont reçu des notes de 14, 15-19, 20-25 ou 26-28, respectivement.

### **Extraction des données**

L'extraction des données des études soumises à l'analyse du texte intégral a été effectuée par un chercheur (RS). Les renseignements tirés des études comprennent l'année de l'étude, le devis, l'emplacement, le nombre de patients et d'yeux, l'âge moyen des patients, l'évaluation subjective des symptômes de sécheresse oculaire (comme le score SPEED et l'OSDI), l'évaluation objective des symptômes de sécheresse oculaire (notamment par le test de Schirmer, le score de la coloration cornéenne à la fluorescéine, le score de sécrétion des glandes de Meibomius et le temps de rupture du film lacrymal [TRFL]) ainsi que d'autres informations diverses telles que la classification de Fitzpatrick pour le type de peau des patients. La TRFL a été utilisée dans toutes les études et a fourni une mesure objective de changement des signes de sécheresse oculaire. Toutes les études, à l'exception de deux, ont évalué soit le score SPEED, soit l'OSDI, lesquels fournissent une mesure subjective de l'évolution des symptômes de la sécheresse oculaire par les patients eux-mêmes.

### **Méta-analyse**

Une fois l'extraction des données terminée, la méta-analyse statistique a été effectuée par un chercheur (MM). La partie méta-analyse de cette étude a été réalisée avec STATA 15.0 (STATA Corporation, College Station, Texas). Pour examiner les résultats continus de l'échelle, y compris les valeurs moyennes, la différence moyenne standardisée (DMS) a été calculée en tant qu'effet du traitement ou d'ampleur de l'effet. La DMS représente la différence moyenne standardisée des variances de toutes les études analysées. Toute valeur DMS supérieure à zéro indique un bienfait. Pour calculer la DMS, les valeurs moyennes avant et après le traitement pour chaque paramètre ont été divisées par l'écart-type de ce même paramètre dans chaque étude. Une pondération a été attribuée à chaque DMS en fonction de l'inverse de sa variance et la moyenne a été calculée. La DMS de chaque étude a été regroupée avec un modèle à effet fixe ou aléatoire fondé sur l'hétérogénéité. La méthode de la variance inverse (V-I) a été utilisée pour



faire les calculs selon un modèle à effet fixe et la méthode de DerSimonian et Laird (D+L) a servi avec un modèle à effets aléatoires. De plus, une valeur  $Z$  a été utilisée pour tester l'hypothèse nulle, laquelle correspond à l'effet nul du traitement, pour tester l'hétérogénéité.

Enfin, l'hétérogénéité a été déterminée à l'aide de la valeur  $I^2$  qui indique l'étendue de la variation entre les études en raison de l'hétérogénéité plutôt que de la probabilité<sup>12</sup>. Un test du chi carré a servi à examiner l'hétérogénéité entre les études et à évaluer si les différences observées entre les études étaient uniquement dues au hasard. Une importante statistique du chi carré et une faible valeur  $p$  par rapport à son degré de liberté ont fourni des preuves d'hétérogénéité.

### Biais de publication

L'examen des tracés en entonnoir a permis d'évaluer la présence possible de biais de publication. Les tracés en entonnoir pour les valeurs du TRFL et des tests de Schirmer ont été évalués.

## RÉSULTATS

### Résultats de la recherche

La recherche initiale a permis de relever 495 études. De ce nombre, 413 ont été retenues après la suppression des doublons. Ces études ont ensuite fait l'objet d'une présélection de niveau 1, soit la présélection des titres. Les deux chercheurs ont passé en revue ces études et en ont exclu 361, de sorte que 52 études ont été soumises à l'étape 2, soit la présélection des résumés. La présélection des résumés a permis de retirer 29 études qui ne fournissaient pas de données sur l'efficacité de la TLP chez les patients souffrant de sécheresse oculaire, de sorte que 23 études ont été soumises à l'étape 3, soit la présélection du texte intégral. Au cours de la présélection du texte intégral, les études ont été examinées pour s'assurer qu'elles répondaient aux critères d'inclusion. À cette étape, nous avons aussi vérifié si elles comprenaient des données et des statistiques pertinentes pouvant être extraites et utilisées dans la méta-analyse. Quinze études ont ensuite été exclues pour les raisons suivantes : huit études étaient fondées sur une mauvaise intervention, cinq sur un mauvais devis et deux sur un échantillon trop petit. Par conséquent, une fois la présélection en texte intégral terminée, huit études ont été retenues<sup>13-20</sup>. Le processus d'évaluation de la qualité a révélé que quatre études étaient de qualité passable, quatre de bonne qualité et aucune étude de mauvaise ou d'excellente qualité (annexe B). Une fois le contrôle de la qualité terminé, ces huit études sont passées à l'étape de l'extraction des données. Les résultats du processus de sélection sont résumés à la figure 1. Les statistiques kappa (calculées avant la résolution des conflits) pour les niveaux un, deux et trois du processus de sélection sont de 0,82, 0,66 et 0,96 respectivement.

### Caractéristiques de l'étude

Les huit études restantes (publiées entre 2014 et 2019) ont progressé vers l'étape de l'extraction des données et de la méta-analyse. Sur ces huit études, deux sont des essais cliniques (y compris un essai clinique à répartition aléatoire), cinq des études interventionnelles prospectives (deux études prospectives avec groupe contrôle, à répartition aléatoire et double insu, une étude prospective ouverte, une étude prospective à double insu, à paires d'yeux avec groupe contrôle placebo et une étude prospective interventionnelle à site unique) et une est une série rétrospective de cas interventionnelle non comparative. Dans les huit études, l'intervention était la TLP. En ce qui concerne les paramètres d'évaluation des résultats, les huit études ont mesuré le TRFL, quatre l'OSDI, cinq le score SPEED, deux les valeurs du test de Schirmer, deux le score de sécrétion des glandes de Meibomius et une les valeurs de la coloration cornéenne à la fluorescéine cornéenne. Le nombre de TLP par sujet et l'intervalle entre les traitements varient d'une étude à l'autre, soit 3 ou 4 traitements à intervalles de 2 à 6 semaines. Les caractéristiques de l'étude sont résumées à l'annexe C.

### Principaux résultats

#### *Effets mesurés de la thérapie pulsée intense sur le TRFL*

Les huit études examinées ont rapporté des valeurs de TRFL à diverses périodes de suivi, allant de 28 jours à un an après la thérapie pulsée intense (TPI). La figure 2 montre une parcelle forestière qui présente la variation des valeurs du TRFL après la TPI stratifiée par périodes de suivi. Nous avons constaté une hétérogénéité significative entre les cinq études qui évaluent le suivi à moins d'un mois ( $I^2 = 97,0\%$ ), les cinq études qui évaluent le suivi à 1,5 à 2 mois ( $I^2 = 93,1\%$ ) et les deux études qui évaluent le suivi à 6 mois ( $I^2 = 96,8\%$ ). Après avoir examiné la parcelle forestière pour le TRFL, les résultats de la méta-analyse ont indiqué une augmentation importante du TRFL après la TLP dans les groupes avec suivi de moins d'un mois (DMS = 1,45; IC : [0,33, 2,57]), suivi à 1,5-2 mois (DMS = 2,08; IC : [1,14, 3,01]) et suivi à 3 mois (DMS = 3,28; IC : [2,78, 3,78]) et aucun changement significatif n'a été observé dans le TRFL des groupes avec suivi à 6 mois (DMS = 1,90; IC : [-0,18, 3,98]) ou à 12 mois (DMS = 0,0; IC : [0,48, 0,48]).

Par conséquent, les résultats indiquent une augmentation importante du TRFL jusqu'à 5 mois et aucun changement important du TRFL chez les patients souffrant de sécheresse oculaire six mois après le traitement par la TLP.

#### *Effets mesurés de la thérapie pulsée intense sur le test de Schirmer*

Trois des études examinées ont rapporté les valeurs du test de Schirmer à diverses périodes de suivi, soit de 15 jours à 32 semaines. La figure 3 illustre la variation des valeurs du test de Schirmer après la TLP stratifiée par période de suivi. Nous avons constaté une hétérogénéité significative entre les deux études qui évaluent le suivi à 1,5 ou 2 mois ( $I^2 = 95,5\%$ ). Les résultats de la méta-analyse indiquent une augmentation importante des valeurs du test de Schirmer pendant le suivi à moins d'un mois (DMS = 0,91; IC : [0,50, 1,31]) et à 6 mois (DMS = 0,65; IC : [0,25, 1,04]) et aucune variation significative des valeurs du test de Schirmer pendant le suivi de 1,5 ou 2 mois (DMS = 0,41; IC : [-0,93, 1,75]). Cependant, une seule étude a abordé le sujet du suivi à six mois, si bien que d'autres études sont nécessaires pour tirer des conclusions concrètes.

#### **Biais de publication**

Les tracés en entonnoir des études qui ont examiné les valeurs du TRFL et des tests de Schirmer après la TLP sont présentés aux figures 4 et 5, respectivement. La présence ou l'absence de biais de publication a été évaluée à l'aide d'un tracé en entonnoir car une asymétrie est observée lorsqu'un biais de publication existe. Comme les études semblent être réparties de façon relativement symétrique dans les tracés en entonnoir, nous n'avons pas jugé qu'il existait un biais de publication.

#### **DISCUSSION**

Il a été démontré que la sécheresse oculaire est un problème chronique qui entraîne des répercussions importantes sur la qualité de vie<sup>21</sup>. Il a été démontré que le traitement de certaines affections dermatologiques, comme l'acné rosacée, par la TLP entraîne une diminution des symptômes de la sécheresse oculaire<sup>21</sup>. Grâce à cette recension systématique des écrits et à cette méta-analyse, nous avons pu examiner l'efficacité de la TLP dans le traitement de la sécheresse oculaire. Fait intéressant, les deux études qui ont analysé le suivi à 1,5 ou 2 mois ont présenté des DMS aux extrémités opposées du spectre. Cela peut être dû à l'hétérogénéité élevée entre les études. Les résultats de notre méta-analyse indiquent une augmentation importante du TRFL jusqu'à cinq mois après la TLP et aucun changement important du TRFL six mois après la TLP. Cette augmentation du TRFL est probablement attribuable à l'augmentation de la teneur en meibum dans le film lacrymal. Après la TLP, les glandes de Meibomius sont plus aptes à sécréter les composants nécessaires pour que le film lacrymal soit entièrement fonctionnel. Par conséquent, le film lacrymal est plus stable et prend plus de temps à se rompre, ce qui entraîne une augmentation des valeurs du TRFL. En ce qui concerne les résultats dans le temps, nous pensons que les patients qui reçoivent une TLP sont susceptibles d'afficher une augmentation graduelle du TRFL au fil du temps. En effet, après avoir été soumises à une TLP, les glandes de Meibomius doivent sécréter du meibum, lequel s'incorpore ensuite dans le film lacrymal. Il est peu probable que ce processus se produise instantanément. De plus, une augmentation importante des valeurs du test de Schirmer a été observée à moins d'un mois et à six mois après la TLP. D'autres essais de grande qualité à répartition aléatoire et groupe contrôle seraient bénéfiques pour faire une inférence solide.

Le mécanisme exact d'amélioration des symptômes de sécheresse oculaire après une TLP n'a pas encore été élucidé. Il est possible que la TLP empêche la transmission de médiateurs inflammatoires aux structures oculaires. Par exemple, de nombreux patients qui souffrent de dysfonction des glandes de Meibomius manifestent une acné rosacée du visage. Cet état entraîne souvent la production de médiateurs inflammatoires qui peuvent se rendre aux structures de l'œil par diverses voies, comme par l'artère faciale. Lorsque les patients se soumettent à une TLP, cela provoque une thrombose des vaisseaux sanguins superficiels qui peut empêcher le transport de médiateurs inflammatoires vers l'œil, réduisant ainsi l'inflammation des glandes de Meibomius<sup>21, 22</sup>. Il est possible aussi que l'efficacité de la TLP dans le traitement de la sécheresse oculaire soit attribuable au fait qu'elle augmente la température du meibum, ce qui lui permet de conserver un état plus liquide ou moins visqueux. Le meibum peut ainsi mieux se répartir sur la surface de l'œil, ce qui se traduit par un film lacrymal de meilleure qualité qui présente un taux d'évaporation plus lent<sup>21, 23</sup>. D'autres explications possibles comprennent le fait que la TLP peut réduire le renouvellement épithélial, que son utilisation dans les zones périoculaires peut empêcher l'excès de cellules épithéliales de bloquer les glandes de Meibomius et qu'elle peut supprimer les métalloprotéases matricielles (médiateurs inflammatoires dont on sait qu'ils contribuent aux symptômes de la sécheresse oculaire)<sup>13</sup>.

Lorsque nous avons mené cette étude, certaines limites sont devenues évidentes. Premièrement, toute méta-analyse des études d'observation peut être influencée par les biais présents dans les articles analysés<sup>24, 25</sup>. Par exemple, les ré-

sultats des études analysées pourraient avoir été influencés par d'autres facteurs tels que la prévalence ou la gravité des affections dermatologiques (comme l'acné rosacée), la présence de diabète, les antécédents de tabagisme, la profession et l'utilisation d'un écran, le sexe, l'âge, les allergies et les lentilles cornéennes<sup>26-31</sup>. Ensuite, certaines études présentent des renseignements limités sur l'astigmatisme, l'acuité visuelle, la classification de Fitzpatrick de la peau, l'origine ethnique du patient et d'autres facteurs qui peuvent prédisposer les patients aux symptômes de sécheresse oculaire ou avoir une incidence sur l'efficacité de la TLP. Malgré ces limites, et d'autres limites possibles, nous croyons que notre recension systématique des écrits et notre méta-analyse résumant avec exactitude l'état actuel des connaissances sur l'utilisation de la TLP dans le traitement de la sécheresse oculaire.

En conclusion, la TLP semble prometteuse dans le traitement de la sécheresse oculaire. Cette recension systématique des écrits et cette méta-analyse montrent que la TLP tend à entraîner une amélioration importante des symptômes de la sécheresse oculaire à court terme. Nous recommandons que les prochaines études comprennent des échantillons de plus grande taille et des périodes de suivi plus longues afin d'évaluer davantage l'efficacité et l'efficacité à long terme de la TLP.

**AUTEUR-RESSOURCE :**

Monali S. Malvankar-Mehta – Monali.Malvankar@sjhc.london.on.ca

**CONFLITS D'INTÉRÊTS ET SOURCES DE FINANCEMENT :**

Aucun des auteurs de ce document n'a de conflit d'intérêts à divulguer. Nous n'avons reçu aucun financement pour cette étude.

---

**ANNEXES**

*Annexe A : Questions de sélection pour chaque étape du tri et valeurs kappa de Cohen pour chaque étape du tri.*

**Interaction entre la dermatologie et l'ophtalmologie : Méta-analyse et recension systématique des écrits sur la lumière pulsée intense utilisée pour traiter le dysfonctionnement des glandes de Meibomius**

**STADE 1**

**Question de tri :** L'étude porte-t-elle sur la thérapie pulsée intense ET ses effets sur le dysfonctionnement des glandes de Meibomius ou les symptômes de la sécheresse oculaire?

**Valeur du kappa de Cohen :** 0,82

**STADE 2**

**Question de tri :** L'étude semble-t-elle contenir des données pertinentes sur l'utilisation de la thérapie à lumière pulsée intense dans le traitement du dysfonctionnement des glandes de Meibomius ou des symptômes de la sécheresse oculaire?

**Valeur du kappa de Cohen :** 0,66

**STADE 3**

**Question de tri :** L'étude comprend-elle des statistiques sur l'efficacité du traitement à la lumière pulsée intense dans le traitement du dysfonctionnement des glandes de Meibomius ou des symptômes de la sécheresse oculaire?

**Valeur du kappa de Cohen :** 0,96

Annexe B : Les résultats condensés de la grille de Downs et Black sont utilisés pour vérifier la qualité des études comprises dans l'analyse.

		Information rapportée	Validité externe	Biais	Confusion	Robustesse	
Étude	Année	Énoncés 1 à 10	Énoncés 11 à 13	Énoncés 14 à 20	Énoncés 21 à 26	Énoncé 27*	Total/28
Intense Pulsed Light Applied Directly on Eyelids Combined with Meibomian Gland Expression to Treat Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Tu et coll.	2018	6	3	4	4	1	18
Intense pulsed light treatment and meibomian gland expression for moderate to advanced meibomian gland dysfunction. Albietz et Schmid.	2018	7	3	5	3	1	19
Intense Pulsed Light Treatment for Dry Eye Disease Due to Meibomian Gland Dysfunction; A 3-Year Retrospective Study. Toyos, McGill et Briscoe.	2015	9	3	5	3	1	21
Intense Pulsed Light Treatment for Meibomian Gland Dysfunction in Skin Types III/IV. Li, Lin et Cheng.	2019	8	3	4	3	1	19
Intense regulated pulse light for the meibomian gland dysfunction. Karaca, Kemer et Ozek.	2018	8	3	5	3	1	20
Long-Term Effects of Intense Pulsed Light Combined with Meibomian Gland Expression in the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Liu et coll.	2018	7	3	4	6	1	21
Long-term effects of intense pulsed light treatment on the ocular surface in patients with rosacea-associated meibomian gland dysfunction. Seo, Kang, Ha et coll.	2018	8	3	5	3	1	21
Prospective Trial of Intense Pulsed Light for the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Craig, Chen et Turnbull.	2014	7	3	4	4	1	19

Nous n'avons attribué qu'un (1) point à l'énoncé 27 modifié de notre grille de vérification de Downs et Blacks. La question utilisée à la place de l'énoncé 27 est la suivante : 27. L'étude est-elle suffisamment robuste pour déceler un effet important sur le plan clinique lorsque la valeur de probabilité d'une différence due au hasard est inférieure à 5 %? La taille des échantillons a été calculée pour détecter un écart de x % et y %.



**Information sur l'étude et caractéristiques de référence – TLP traitant le dysfonctionnement des glandes de Meibomius**

Étude	Année	Devis de l'étude	Lieu de l'étude	N	Âge (moyen)	Acuité visuelle (moyenne)	Divers	Principaux résultats à mesurer	Nombre de traitements de TLP administrés
Intense Pulsed Light Applied Directly on Eyelids Combined with Meibomian Gland Expression to Treat Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Tu et coll.	2018	Étude prospective, à répartition aléatoire, à double insu et groupe contrôlé	Beijing, Chine	44 patients	S.O.	logMAR de la meilleure acuité visuelle : 0,12 ±0,26 (intervention) 0,11 ±0,15 (contrôle)	Fitzpatrick 1/2/3/4 : 0/16/15/14	Score de sécrétion des glandes de Meibomius, score SPEED, TRFL, score de la coloration cornéenne à la fluorescéine cornéenne, résultats de la meibographie	3 traitements à intervalles de 4 semaines
Intense pulsed light treatment and meibomian gland expression for moderate to advanced meibomian gland dysfunction. Albiez et Schmid.	2018	Étude prospective ouverte		26 patients (52 yeux)	54,7±15,6	S.O.	Classification de Fitzpatrick 1/2/3/4 de la peau : 3/17/1/5	OSDI, indice OCI de confort oculaire, test de Schirmer, TRFL, osmolarité lacrymale, Inflammadry, sensibilité de la cornée centrale, rougeur conjonctivale et limbique, rougeur de la marge de la paupière, coloration de la surface oculaire avec la fluorescéine, qualité du meibum	3 traitements : au départ, à 2 semaines et à 6 semaines
Intense Pulsed Light Treatment for Dry Eye Disease Due to Meibomian Gland Dysfunction; A 3-Year Retrospective Study. Toyos, McGill et Briscoe.	2015	Série rétrospective de cas	États-Unis	91 patients (182 yeux)	S.O.	S.O.	La peau des patients doit correspondre à la classification 1, 2 ou 3 de Fitzpatrick. Certains types 4 acceptés	TRFL,	4 traitements à intervalles de 30 jours
Intense Pulsed Light Treatment for Meibomian Gland Dysfunction in Skin Types III/IV. Li, Lin et Cheng.	2019	Essai clinique	Hong Kong	40 patients (80 yeux)	S.O.	S.O.	12,5 % classification 3 FP, 87,5 % classification 4 FP	OSDI, TRFL, satisfaction des patients, événements indésirables	3 traitements à intervalle de 2 semaines entre le premier et le deuxième et à intervalle de 1 mois entre le deuxième et le troisième traitement
Intense regulated pulse light for the meibomian gland dysfunction. Karaca, Kemer et Ozek.	2018	Essai clinique	Cankaya, Turquie	26 patients (52 yeux)	51,6±13	S.O.	S.O.	OSDI, TRFL, test de Schirmer, score d'Oxford, score d'anomalie de la marge de la paupière, qualité des sécrétions et expressibilité	3 traitements : un au jour 1, un au jour 15 et un au jour 45
Long-Term Effects of Intense Pulsed Light Combined with Meibomian Gland Expression in the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Rong, Tang, Liu et coll.	2018	Étude prospective, à répartition aléatoire, à double insu et groupe contrôlé	Beijing, Chine	28 patients (28 yeux)	42,17±17,62	S.O.	FP 1/2/3/4 : 0/8/18/2	Score de sécrétion des glandes de Meibomius, TRFL	3 traitements à intervalles de 4 semaines
Long-term effects of intense pulsed light treatment on the ocular surface in patients with rosacea-associated meibomian gland dysfunction. Seo, Kang, Ha et coll.	2018	Étude prospective	Incheon, Corée du Sud	17 patients (34 yeux)	64 (57 à 68)	S.O.	S.O.	OSCI, TRFL, score de coloration, temps de rupture des larmes, kératographiques non invasives (NIKBUT), paramètres des glandes de Meibomius (vasculature de la marge de la paupière, expressibilité et qualité du meibum)	4 traitements à intervalles de 4 semaines
Prospective Trial of Intense Pulsed Light for the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. Craig, Chen et Turnbull.	2014	Étude prospective, à double insu, par paires d'yeux, avec groupe contrôlé placebo	Auckland, Nouvelle-Zélande	28 patients, 28 yeux	45±15	S.O.	S.O.	Temps de rupture du film lacrymal non invasif (NIBUT), score SPEED, qualité de la couche lipidique, taux d'évaporation des larmes, hauteur du ménisque lacrymal	3 traitements : un au jour 1, un au jour 15 et un au jour 45

Figure 1 : Diagramme PRISMA montrant le processus de tri (comprenant le titre, le résumé et le texte intégral).

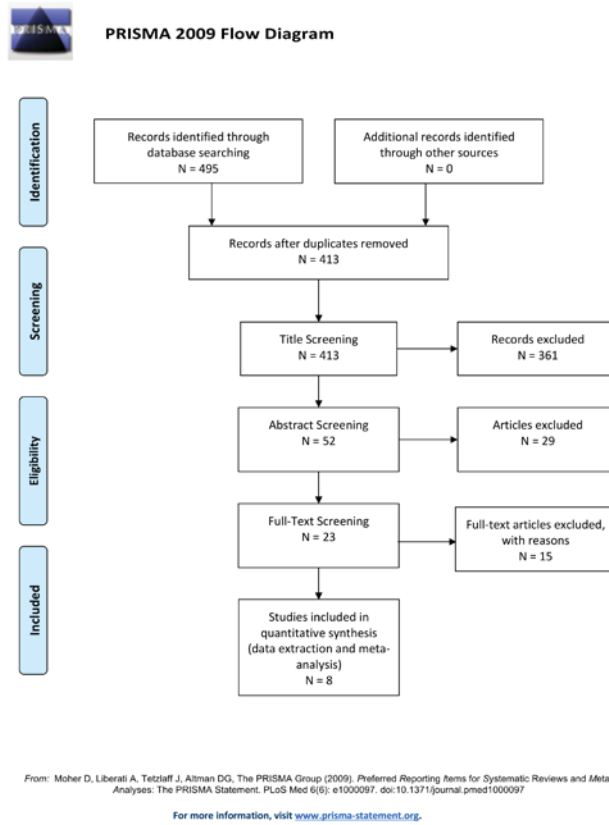


Figure 2 : Parcelle de forêt montrant les changements dans les valeurs du TRFL à diverses périodes de suivi, y compris « à moins d'un mois », « à 1,5 ou 2 mois », « à 3 mois », « à 6 mois » et « à 12 mois ».

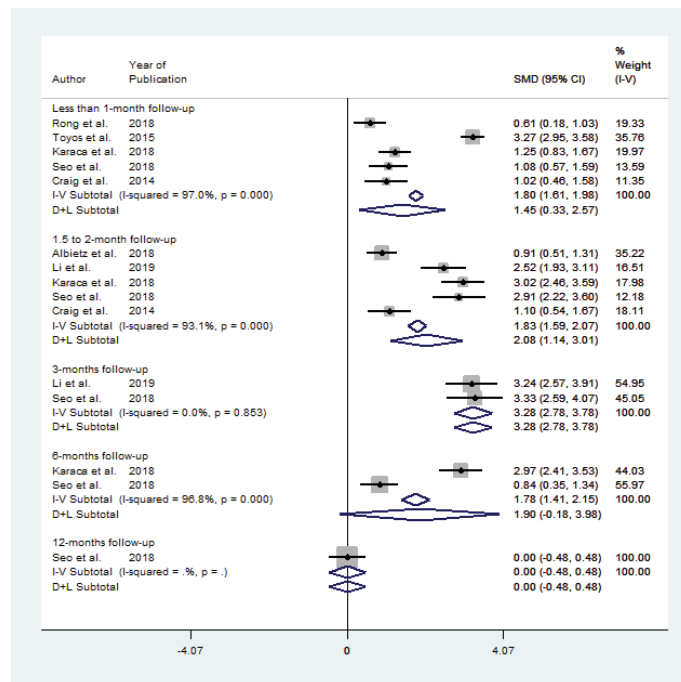


Figure 3 : Parcelle de forêt montrant les changements des valeurs du test de Schirmer à diverses périodes de suivi, y compris « à moins d'un mois », « à 1,5 ou 2 mois » et « à 6 mois ».

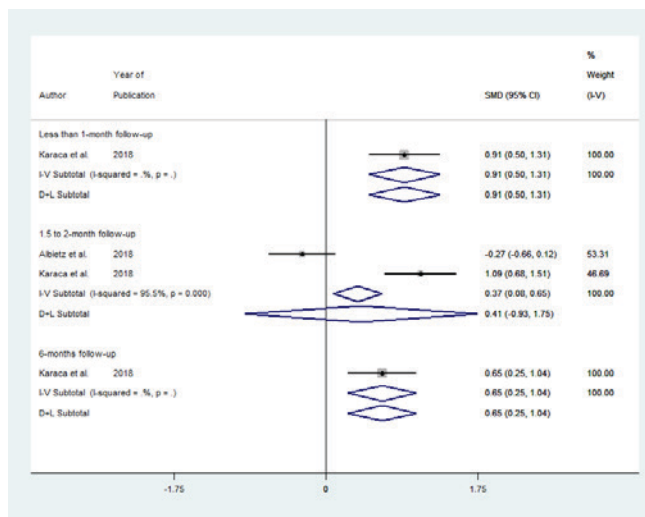


Figure 4 : Tracé en entonnoir ayant servi à évaluer le biais de publication potentiel dans les études mesurant les valeurs du TRFL.

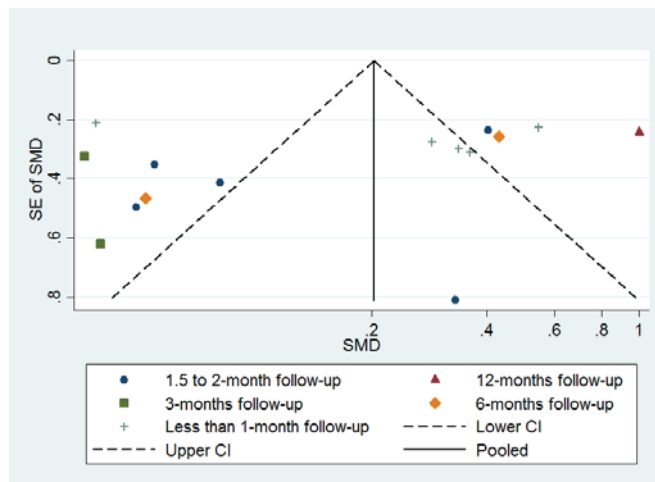
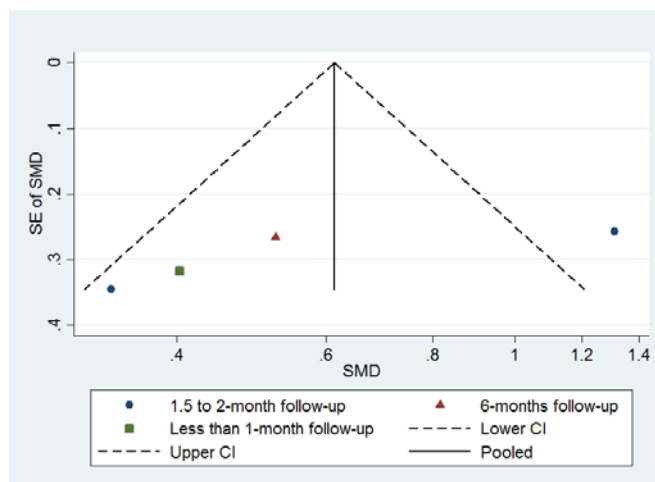


Figure 5 : Tracé en entonnoir ayant servi à évaluer le biais de publication potentiel dans les études mesurant les valeurs du test de Schirmer.



## RÉFÉRENCES

- Wang CC, Hui CY, Sue YM, et al. Intense pulsed light for the treatment of refractory melasma in Asian persons. *Dermatol Surg*. 2004;30(9):1196-1200.
- Bitter PH. Noninvasive rejuvenation of photodamaged skin using serial, full face intense pulsed light treatments. *Dermatol Surg*. 2000;26(9):835-843.
- Santos MAV, Belo VG, Santos G. Effectiveness of photodynamic therapy with topical 5 aminolevulinic acid and intense pulsed light versus intense pulsed light alone in the treatment of acne vulgaris: comparative study. *Dermatol Surg*. 2005;31(8):910-915.
- Papageorgiou P, Clayton W, Norwood S, et al. Treatment of rosacea with intense pulsed light: significant improvement and long lasting results. *Br J Dermatol*. 2008;159(3):628-632.
- Piccolo D, Kostaki D. Photodynamic therapy activated by intense pulsed light in the treatment of nonmelanoma skin cancer. *Biomedicine*. 2018;6(1):18.
- Ash C, Town G, Whittall R, et al. Lasers and intense pulsed light (IPL) association with cancerous lesions. *Lasers Med Sci*. 2017;32(8):1927-1933.
- Zengin N, Tol H, Balevi , et al. Tear film and meibomian gland functions in psoriasis. *Acta Ophthalmol Scand*. 1996;74(4):358-360.
- Zengin N, Tol H, Gündüz K, et al. Meibomian gland dysfunction and tear film abnormalities in rosacea. *Cornea*. 1995;14(2):144-146.
- Arita R, Itoh K, Inoue K, et al. Contact lens wear is associated with decrease of meibomian glands. *Ophthalmology*. 2009;116(3), 379-384.
- Uchino M, Schaumberg, DA. Dry eye disease: impact on quality of life and vision. *Curr Ophthalmol Rep*. 2013;1(2):51-57.
- Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. 1998;52(6):377-384.
- Higgins JP, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta analysis. *Stat Med*. 2002;21(11):1539-1558.
- Rong B, Tang Y, Tu P, Liu R, Qiao J, Song W, Toyos R, Yan X. Intense pulsed light applied directly on eyelids combined with meibomian gland expression to treat meibomian gland dysfunction. *Photomedicine and laser surgery*. 2018 Jun 1;36(6):326-3
- Albietz JM, Schmid KL. Intense pulsed light treatment and meibomian gland expression for moderate to advanced meibomian gland dysfunction. *Clinical and Experimental Optometry*. 2018 Jan 1;101(1):23-33.
- Toyos R, McGill W, Briscoe D. Intense pulsed light treatment for dry eye disease due to meibomian gland dysfunction; a 3-year retrospective study. *Photomedicine and laser surgery*. 2015 Jan 1;33(1):41-6.
- Li D, Lin SB, Cheng B. Intense pulsed light treatment for meibomian gland dysfunction in skin types III/IV. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*. 2019 Feb 1;37(2):70-6.
- Karaca EE, Evren Kemer Ö, Özek D. Intense regulated pulse light for the meibomian gland dysfunction. *European Journal of Ophthalmology*. 2018 Mar;30(2):289-92.
- Rong B, Tang Y, Liu R, Tu P, Qiao J, Song W, Yan X. Long-term effects of intense pulsed light combined with meibomian gland expression in the treatment of meibomian gland dysfunction. *Photomedicine and Laser Surgery*. 2018 Oct 1;36(10):562-7.
- Seo KY, Kang SM, Ha DY, Chin HS, Jung JW. Long-term effects of intense pulsed light treatment on the ocular surface in patients with rosacea-associated meibomian gland dysfunction. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2018 Oct 1;41(5):430-5.
- Craig JP, Chen YH, Turnbull PR. Prospective trial of intense pulsed light for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2014 Mar 1;56(3):1965-70.
- Dell SJ. Intense pulsed light for evaporative dry eye disease. *Clin Ophthalmol*. 2017;11, 1167.
- Papageorgiou P, Clayton W, Norwood S, et al. Treatment of rosacea with intense pulsed light: significant improvement and long lasting results. *Br J Dermatol*. 2008;159(3):628-632.
- Nagy Mihályi A, Dikstein S, Tiffany JM. The influence of eyelid temperature on the delivery of meibomian oil. *Exp Eye Res*. 2004;78(3):367-370.
- Viswanathan M, Patnode CD, Berkman ND, et al. Assessing the Risk of Bias in Systematic Reviews of Health Care Interventions. In: *Methods Guide for Effectiveness and Comparative Effectiveness Reviews* [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519366/>. 2017.
- Terrin N, Schmid CH, Lau J, et al. Adjusting for publication bias in the presence of heterogeneity. *Stat Med*. 2003;22(13):2113-2126
- Uchino M, Nishiwaki Y, Michikawa T, et al. Prevalence and risk factors of dry eye disease in Japan: Koumi study. *Ophthalmology*. 2011;118(12):2361-2367.
- Hom MM, Martinson JR, Knapp LL, et al. Prevalence of Meibomian gland dysfunction. *Optom Vis Sci*. 1990;67(9):710-712.
- Arita R, Itoh K, Maeda S, et al. Meibomian gland duct distortion in patients with perennial allergic conjunctivitis. *Cornea*. 10;29(8):858-860.
- Hykin PG, Bron AJ. Age-related morphological changes in lid margin and meibomian gland anatomy. *Cornea*. 1992;11(4):334-342.
- Shamsheer RP, Arunachalam CA. Clinical study of meibomian gland dysfunction in patients with diabetes. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015;22(4):462.
- Wang S, Zhao H, Huang C, et al. Impact of chronic smoking on meibomian gland dysfunction. *PLoS One*. 2016;11(12):e0168763.



Marque exclusive aux cliniciens

# Evolve<sup>MC</sup>

SOULAGEMENT DES YEUX SECS

## GEL INTENSIF À TRIPLE EFFET

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

+350  
gouttes



sécheresse oculaire  
modérée à sévère



sécheresse oculaire  
légère à modérée

Visée point bleu

Technologie  
PureFlow<sup>MC</sup>  
brevetée

Flacon facile  
à presser



Constitué au Canada. Axé sur le Canada.  
[www.aequuseyecare.ca](http://www.aequuseyecare.ca)

Aequus Eye Care  
par Aequus Pharmaceuticals



# 10 Ways to Market Your Practice for Free



## **Keri Sculland**

*Keri Sculland is a content writer and copy editor at Marketing4ECPs. As a content and communications specialist, Keri has been writing academic and professional articles for newspapers and magazines across North America for more than a decade.*

*Read more about Keri and Marketing4ECPs at [www.marketing4ecps.com](http://www.marketing4ecps.com).*

**T**here are plenty of tools available to help you get the word out about your Optometry practice. You have to find them, use them, and learn how to get the best results.

## 1. REFERRALS

Happy patients bring more happy patients. Adding a referral program may encourage your patients to go out and tell the world. Look to other practices and businesses to see how they reward referrals.

It doesn't cost anything for your patients to tell their friends and family.

## 2. DISCOUNT CARDS

When a patient is leaving, hand them something valuable. Provide them with a business card that includes their prescription and their next appointment. Give them a voucher they can use towards a second pair of glasses or give a family member.

## 3. APPOINTMENT & PRODUCT REMINDERS

You know when patients are due for their next appointment. A friendly reminder closer to the date prompts them to return. Either pre-appoint them at the time of the last appointment or call to book them annually. Then ensure you send reminders so they show up. Same with products, remind them when they are running out.

## GET ONLINE!

Let your brand and voice carry seamlessly between your in-office personality and your online brand.

## 4. HAVE A GREAT WEBSITE

Build a website that contains your name, phone number, e-mail address, and location but also that is beautiful, engaging with lots of information about what makes you different and unique. Talk about any medical niches you are implementing in the practice like dry eye treatments or vision therapy.

You're going to need to link to this site, so it's best if you have a great website that ranks well.

## 5. GOOGLE MY BUSINESS

Google My Business (GMB) accounts let you set and update your hours, phone number, e-mail address, and location. New and existing clients can call you directly from your GMB listing. Not only is the listing free you can add images, office photos, events and news that help your listing show up. It also showcases your Google Reviews. Ask every patient to give you an online review. It's free and helps immensely when a potential patients sees you have 100+ reviews and great rating.

---

## 6. FACEBOOK

You can send out updates, promote your sales, add office events, announce new products and services as well as connect with your patients all in one place. Facebook offers a wealth of information about your business, and your target demographic likely uses this platform.

---

## 7. INSTAGRAM

Browsing habits between Facebook and Instagram vary. Instagram is a place where you can promote yourself with beautiful photos, video and stories. Think visual.

There's not a lot of room for extra information on Instagram, so short posts go a long way. Utilize hashtags for extra free exposure #yycoptometrist

---

## 8. LINKEDIN

Professionals need eye exams, too! LinkedIn is a great place to build business connections. Ensure you claim your business listing on LinkedIn, create a professional profile for all the doctors and staff and link to your business page. Now start sharing educational posts.

---

## 9. BLOG IT

A blog shows search engines that you are active online, and it provides you with opportunities to use keywords and boost your SEO. Plus, you can use it as a resource to teach your patients about eye health. If a potential patient is searching "why are my eyes red and irritated" and you just wrote a blog titled; "Why Your Eyes May Be Red And Sore At The End Of the Day", you have a great chance of showing up for that search and capturing that patient's attention.

---

## 10. YOU'VE GOT MAIL

Digital marketing often requires the patient to come to you, but you can go to them. E-mail marketing is like a newsletter straight to someone's inbox. You can get their e-mail address from their visit and provide them with useful information, reminders about upcoming appointments, and more. ●

# Dix façons de faire la promotion de votre clinique gratuitement



## **Keri Sculland**

*Keri Sculland est rédactrice de contenu et réviseure à Marketing4ECPs. En tant que spécialiste du contenu et des communications, Keri rédige des articles universitaires et professionnels pour des journaux et des magazines partout en Amérique du Nord depuis plus d'une décennie. Pour en savoir plus sur Keri et Marketing4ECPs, consultez le site [www.marketing4ecps.com](http://www.marketing4ecps.com).*

**I**l existe de nombreux outils pour vous aider à faire connaître votre clinique d'optométrie auprès du public. Vous devez les trouver, les utiliser et apprendre à en tirer le maximum.

### 1. RECOMMANDATIONS

Des patients satisfaits attirent d'autres patients satisfaits. L'ajout d'un programme de recommandation pourrait être une façon d'encourager vos patients à passer le mot au sujet des services que vous offrez. Jetez un coup d'œil sur les autres cabinets et entreprises pour découvrir comment ils récompensent les recommandations.

Vos patients n'ont rien à perdre en parlant de votre cabinet à leurs amis et à leur famille.

### 2. CARTES DE RABAIS

Lorsqu'un patient quitte votre clinique, remettez-lui quelque chose de précieux. Remettez-lui une carte professionnelle sur laquelle sont indiquées la date de son prochain rendez-vous et son ordonnance. Remettez-lui un bon d'échange qu'il peut utiliser pour s'acheter une deuxième paire de lunettes ou qu'il peut donner à un membre de sa famille.

### 3. RAPPELS AU SUJET DES RENDEZ-VOUS ET DES PRODUITS

Vous savez quand le prochain rendez-vous d'un patient devrait être pris. Lui envoyer un rappel amical à l'approche de cette date peut l'inciter à recourir de nouveau à vos services. Vous pouvez prendre le prochain rendez-vous d'un patient à la fin de son rendez-vous ou l'appeler chaque année pour planifier son prochain rendez-vous. Cependant, pour que cette technique soit efficace, assurez-vous de lui envoyer des rappels. Il en va de même pour les produits dont il a besoin. Envoyez-lui un rappel avant qu'il en manque selon l'utilisation normale.

## ASSUREZ VOTRE PRÉSENCE EN LIGNE

Mettez en valeur votre marque et votre profil en ligne de la même façon que vous le faites à votre clinique.

### 4. DOTEZ-VOUS D'UN EXCELLENT SITE WEB

Créez un site Web qui contient non seulement votre nom, votre numéro de téléphone, votre adresse courriel et votre emplacement, mais qui est aussi plaisant à regarder et qui incite les gens à le consulter. N'hésitez pas à inclure beaucoup de renseignements au sujet de ce qui distingue votre clinique des autres. Abordez toute spécialisation médicale que vous offrez à votre clinique, comme les traitements pour la sécheresse oculaire ou la thérapie visuelle.



Vous devrez créer un lien vers ce site, alors il est préférable que vous vous soyez doté d'un excellent site Web qui obtient de bons résultats de référencement.

---

## 5. GOOGLE MON ENTREPRISE

Si vous avez un compte Google Mon entreprise, vous pouvez configurer et mettre à jour vos heures d'ouverture, votre numéro de téléphone, votre adresse courriel ainsi que votre emplacement. Les clients nouveaux et actuels peuvent vous appeler directement à partir du profil Google Mon entreprise de votre clinique. Non seulement la création d'un profil est gratuite, mais vous pouvez y ajouter des images, des photos de bureau, des événements et des nouvelles qui aideront votre profil à apparaître dans les premiers résultats de recherche. Vos avis Google figurent également sur votre profil. Demandez à chacun de vos patients d'évaluer votre clinique en ligne. C'est gratuit et infiniment utile lorsqu'un patient éventuel voit que vous avez plus de 100 avis et d'excellentes notes.

---

## 6. FACEBOOK

Facebook vous permet d'envoyer des mises à jour, d'ajouter des événements de bureau, d'annoncer de nouveaux produits et services et de les promouvoir et de communiquer avec vos patients, le tout à un seul endroit. Cette plateforme offre une mine de renseignements sur votre entreprise, et il est probable que la clientèle que vous ciblez l'utilise déjà.

---

## 7. INSTAGRAM

Les habitudes de navigation entre Facebook et Instagram varient. Instagram est une plateforme qui vous permet de faire la promotion de votre cabinet en publiant des photos, vidéos et témoignages qui inspirent. Pensez avec vos yeux.

Il n'y a pas beaucoup de place pour ajouter de l'information supplémentaire à une publication Instagram, alors faire preuve de concision est la meilleure solution. Utilisez les mots-clés pour une plus grande visibilité gratuite : #yycoptometrist

---

## 8. LINKEDIN

Les professionnels ont eux aussi besoin de passer des examens de la vue! LinkedIn est un excellent moyen de se bâtir un réseau de relations d'affaires. Assurez-vous d'homologuer votre page Entreprise sur LinkedIn, de créer un profil professionnel pour tous les optométristes et le personnel de votre clinique ainsi qu'un lien vers la page de votre entreprise. Vous êtes maintenant prêt à partager des publications éducatives.

---

## 9. CRÉEZ UN BLOGUE

Un blogue permet d'indiquer aux moteurs de recherche que vous êtes actif en ligne en plus de vous donner l'occasion d'utiliser des mots clés et d'améliorer votre référencement. De plus, vous pouvez l'utiliser pour renseigner vos patients sur la santé oculovisuelle. Si un patient éventuel recherche ce qui suit : « Pourquoi mes yeux sont rouges et irrités », et que vous venez de rédiger un blogue intitulé « Pourquoi vos yeux sont-ils rouges et irrités en fin de journée », il y a de fortes chances qu'il tombe sur votre article. Bien joué, vous venez de capter son attention.

---

## 10. VOUS AVEZ UN MESSAGE

Le marketing numérique exige souvent que le patient s'adresse à vous, mais une autre option consiste à aller vers lui. Le marketing par courriel est comme un bulletin envoyé directement dans la boîte de réception de quelqu'un. Vous pouvez obtenir l'adresse courriel d'un patient lors de sa visite afin de lui envoyer des renseignements utiles comme des rappels au sujet de ses rendez-vous à venir et plus encore. ●



# GO BEYOND WITH THE MOST COMPLETE LENS<sup>1</sup>



Discover the ultra performance lens that has it all. Only Bausch + Lomb ULTRA<sup>®</sup> 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<sup>®</sup> Technology** incorporates additional hydrophilic components to create a next-generation lens material that retains 96% of its moisture after 16 hours of wear.<sup>2</sup>

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

Take your patients and practice beyond with Bausch + Lomb ULTRA<sup>®</sup> ONE DAY.

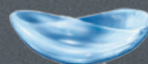
1. Only Bausch + Lomb ULTRA<sup>®</sup> ONE DAY contact lenses offer a complete moisture + comfort system with Advanced MoistureSeal<sup>®</sup> and ComfortFeel Technologies plus a complete design of high Dk/t, low modulus, UV blocking and High Definition<sup>™</sup> Optics. Bausch + Lomb ULTRA<sup>®</sup> 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<sup>®</sup> ONE DAY and MoistureSeal<sup>®</sup> 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**



NOW AVAILABLE

# PRECISION1® FOR ASTIGMATISM READY TO PRESCRIBE



Born from the **Water Gradient Technology** of **DAILIES TOTAL1®**

- Featuring the proven **PRECISION BALANCE 8|4®** lens design
- **99% first-lens fit** success rate<sup>1\*</sup>
- **9 out of 10 wearers** agree **PRECISION1® for Astigmatism** contact lenses are **easy to handle**<sup>2</sup>
- Provides **outstanding comfort**, even at **16 hours of wear**<sup>3</sup>

Easy to wear, easy to love.

NOW COVERS **94%** OF ASTIGMATS\*\*

Fit your patients in PRECISION1® for Astigmatism today.

\*Based on lens movement, centration and rotation at initial fitting.

\*\*Based on PRECISION1® for Astigmatism expanded parameters from -.75D to -2.50D.

**References:** **1.** In a study where n=78 eyes; Alcon data on file, 2020. **2.** Alcon data on file, 2021. **3.** Alcon data on file, 2021.

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

© 2022 Alcon Inc. CA-PRA-2200011

**Alcon**