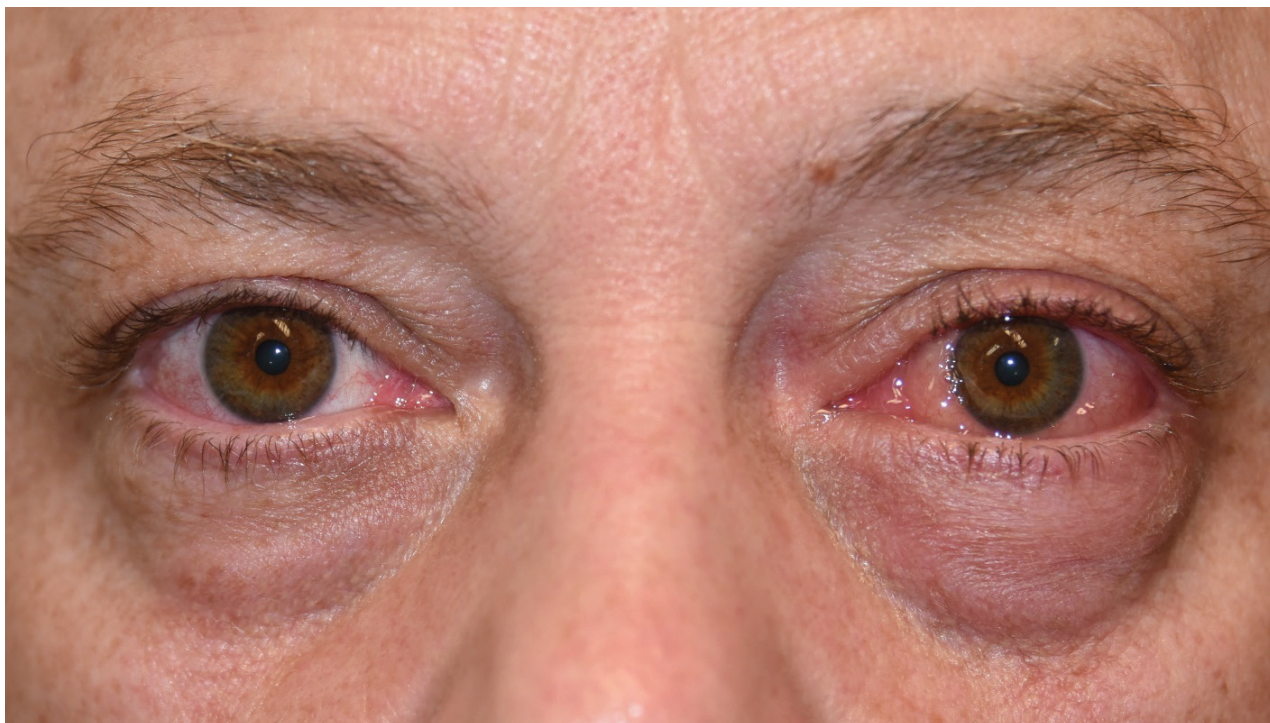


CJO RCO

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

EST. 1939 VOLUME 80 NUMBER 3



CLINICAL RESEARCH

Interprofessional Management of Allergic Conjunctivitis:
A Proposed Algorithm for Canadian Clinical Practice

CLINICAL RESEARCH

Polypoidal Choroidal
Vasculopathy

PRACTICE MANAGEMENT

Hiring & Managing
A Millennial Workforce

INNOVATIONS

Mhealth:
The Medicalization
of Consumer Devices





INTRODUCING
SYSTANE® COMPLETE
LUBRICANT EYE DROPS

FOR YOUR PATIENTS WITH **ANY TYPE OF DRY EYE:**
THE SIMPLE CHOICE FOR OPTIMAL RELIEF



YOUR RECOMMENDATION COUNTS.

Make sure your patients get the protection and relief they need
by recommending SYSTANE® COMPLETE.



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 Benoît Tousignant

Canadian Association of Optometrists/L'Association canadienne des optométristes

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

Published by:



maracleinc.com

CONTENTS

5 EDITORIAL

7 ÉDITORIAL

C CLINICAL RESEARCH

11 REVIEW

Interprofessional Management of Allergic Conjunctivitis:

A Proposed Algorithm for Canadian Clinical Practice

C. Lisa Prokopich, OD, MSc, Michael Lee-Poy, MD, CCFP, FCFP, MCLSc(FM),

Harold Kim, MD, FRCPC

29 REVUE

Gestion interprofessionnelle de la conjonctivite allergique : Algorithme proposé pour la pratique clinique canadienne

C. Lisa Prokopich, OD, MSc, Michael Lee-Poy, MD, CCFP, FCFP, MCLSc(FM),

Harold Kim, MD, FRCPC

49 CASE REPORT

Polypoidal Choroidal Vasculopathy

Amy Huddleston, OD, FAAO, Low Vision Director, Jacksonville VA, Outpatient

Center, Tyler Phan, OD, FAAO Coordinator of Vision Therapy & Rehabilitation

Services, St. Barnabas, Hospital Health System, Tiffany Tucker, OD FAAO, Student

Externship Coordinator, Jacksonville VA Outpatient Center

P PRACTICE MANAGEMENT

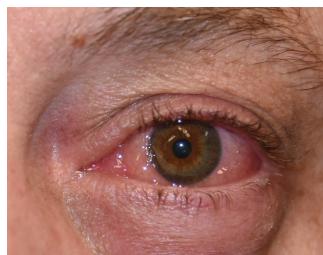
57 Hiring & Managing A Millennial Workforce

By Trudi Charest, RO

I INNOVATIONS

61 Mhealth: The Medicalization of Consumer Devices

By Jeannette Herrle



On the Cover

Despite the prevalence of ocular allergies, many patients are underdiagnosed and undertreated, since the prevalence and complexity of the disease and its clinical treatment may not be fully appreciated.

TD Canada Trust

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

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

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

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

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

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

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

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

Banking Plans for Optometrists

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



What we offer

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

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

Contact the Regional Manager
Professional Banking for your Region.



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



B. Ralph Chou, MSc, OD, FAAO
Editor-in-Chief

Our lead article this issue discusses a model for the multidisciplinary management of allergic conjunctivitis. An optometrist, primary care physician and allergist review the many facets of managing patients with allergic conjunctivitis, with and without systemic signs and symptoms. As primary eye care providers, we optometrists often feel that we can or should manage our patients' conditions on our own, unless they are clearly beyond our mandated scope of practice. The authors point out that effective management may require attending to non-ocular manifestations for which both diagnosis and treatment are the purview of other health care practitioners. It is in the patient's best interests and a duty of care that the optometrist not hesitate to involve other care providers so that the best outcomes can be achieved.

For several years, the *CJO*RCO* has published reports of Canadian optometry's contributions to the annual meetings of the American Academy of Optometry. While these are not peer-reviewed articles, they serve to document the Canadian optometric community's academic activities, many of which have received support from the Canadian Optometric Education Trust Fund as well as the Canadian government's grants system. Both Canadian schools are well represented, and we can be proud of their leading role in optometry worldwide. The report on Canadian contributions to the 2017 Annual Meeting of the American Academy of Optometry will appear in the online version of this issue of the *CJO*RCO*.

It has been a while since we published a French language article that presented a literature review on the role of vision therapy in the management of various learning disabilities in children.¹ The authors' conclusion that scientific evidence is insufficient to support the proposition that visual therapies can help children to cope with learning disabilities was vigorously refuted.² An English translation of this controversial review has been posted on the *CJO* website. I invite you to read this paper and learn more about this subject.

As we move into the second half of 2018, more changes are in store for this publication. The number of manuscripts being submitted has increased, and it is becoming more difficult to keep track of them as they move through the peer review and publication stages. One of the long-term goals for the *CJO*RCO* is to be included in the scientific citation indices. A publication management system for peer reviewed journals has been developed as a service of the University of Waterloo Library that will help meet this goal. The system is similar to those operated by the major commercial scientific publishers but at considerably less cost. The automated tracking and handling of manuscript submissions will be more efficient and allows for automatic keyword indexing and registration of abstracts of peer-reviewed articles. We hope to bring the new system online in the near future.

Last but not least, I would like to extend a hearty welcome to Dr. Benoît Tousignant as our new Academic Editor at Ecole d'optométrie, Université de Montréal. I look forward to working with him. ●

REFERENCES

1. Ganivet A, Denault I, Superstein R, Fallaha N. Diverses modalités de traitement des troubles d'apprentissage scolaire par thérapies visuelles: quelles sont les évidences scientifiques? *Can J Optom* 2014; 76(2): 15-21.
2. Letters to the Editor. *Can J Optom* 2015; 77(2): 9-23.

Transitions™

light under
control™

NEW
Style
COLORS

Light-UnderControl.ca

Transitions is a registered trademark, and the Transitions logo is a trademark of Transitions Optical, Inc. used under license by Transitions Optical Limited. Light Under Control is a trademark of Transitions Optical Limited. ©2018 Transitions Optical Limited. Photochromic performance is influenced by temperature, UV exposure and lens material.



B. Ralph Chou, MSc, OD, FAAO
Rédacteur en chef

L'article principal de ce numéro porte sur un modèle de prise en charge multidisciplinaire de la conjonctivite allergique. Un optométriste, un médecin de premier recours et un allergologue examinent les nombreuses facettes de la prise en charge de l'état des patients atteints de conjonctivite allergique, avec ou sans signes et symptômes systémiques. En tant que fournisseurs de soins opculo-visuels primaires, nous, les optométristes, avons souvent l'impression que nous pouvons ou que nous devrions prendre en charge tout seuls l'état de nos patients, à moins qu'il ne dépasse clairement notre champ d'exercice prescrit. Les auteurs soulignent qu'une gestion efficace peut nécessiter la prise en charge de manifestations non oculaires pour lesquelles le diagnostic et le traitement sont du ressort d'autres professionnels de la santé. Dans l'intérêt supérieur du patient et en vertu de son devoir de diligence, l'optométriste ne doit pas hésiter à faire appel à d'autres fournisseurs de soins pour obtenir les meilleurs résultats.

Depuis plusieurs années, la Revue canadienne d'optométrie (*RCO*) publie des rapports sur la contribution de l'optométrie canadienne aux réunions annuelles de l'American Academy of Optometry. Bien qu'il ne s'agisse pas d'articles évalués par les pairs, ils servent à décrire les activités universitaires de la communauté optométrique canadienne, dont bon nombre ont reçu l'appui du Fonds de fiducie des optométristes canadiens pour l'éducation ainsi que du système de subventions du gouvernement canadien. Les deux écoles canadiennes sont bien représentées, et nous pouvons être fiers de leur rôle de chef de file en optométrie dans le monde. Le rapport sur les contributions canadiennes à l'assemblée annuelle 2017 de l'American Academy of Optometry paraîtra dans la version en ligne de ce numéro de la *RCO**.

Il y a quelque temps déjà, nous avons publié un article en français qui présentait une recension des écrits sur le rôle de la thérapie visuelle dans la prise en charge de divers troubles d'apprentissage chez les enfants.¹ La conclusion des auteurs selon laquelle il n'y avait pas suffisamment de données scientifiques pour appuyer la proposition voulant que les thérapies visuelles puissent aider les enfants à surmonter leurs troubles d'apprentissage a été énergiquement réfutée.² Une traduction en anglais de cet article controversé a été affichée sur le site Web de la *RCO*. Je vous invite à lire ce document et à en apprendre davantage sur le sujet.

À l'approche de la deuxième moitié de 2018, d'autres changements sont prévus pour cette publication. Le nombre de manuscrits soumis a augmenté, et il devient de plus en plus difficile de les suivre à mesure qu'ils franchissent les étapes de l'évaluation par les pairs et de la publication. L'un des objectifs à long terme de la *RCO* est d'être incluse dans les index de citations scientifiques. Un système de gestion des publications pour les revues à comité de lecture, élaboré à titre de service de la bibliothèque de l'Université de Waterloo, aidera à atteindre cet objectif. Le système est semblable à ceux des grands éditeurs commerciaux de publications scientifiques, mais son coût est considérablement moins élevé. Le suivi et le traitement automatisés des soumissions de manuscrits seront plus efficaces et permettront l'indexation automatique par mots clés et l'enregistrement des résumés des articles évalués par des pairs. Nous espérons mettre le nouveau système en service dans un proche avenir.

Enfin et surtout, j'aimerais souhaiter chaleureusement la bienvenue au Dr Benoît Tousignant, notre nouveau rédacteur universitaire à l'École d'optométrie de l'Université de Montréal. Il me tarde de travailler avec lui. ●

RÉFÉRENCES

1. Ganivet A, Denault I, Superstein R, Fallaha N. « Diverses modalités de traitement des troubles d'apprentissage scolaire par thérapies visuelles : quelles sont les évidences scientifiques? » *Can J Optom* 2014; 76(2) : 15-21.
2. Letters to the Editor. *Can J Optom* 2015; 77(2): 9-23.



Xiidra Improved Dryness in AS

Clinical trials showed Xiidra® improved eye dryness in 12, 6, and as

Indication

Xiidra is indicated for the treatment of the signs and symptoms of Dry Eye Disease.

Study Design

The efficacy of Xiidra vs. vehicle was evaluated in four randomized, double-masked, 12-week trials, enrolling patients with a history of Dry Eye Disease.



Demonstrated Statistically Significant Symptom Improvement

*** In 2 of 4 clinical trials, Xiidra improved eye dryness in 12, 6, and as early as 2 weeks[†]**

In OPUS-3 (Study 4; N = 711), a significant difference in mean change from baseline to Day 84 in EDS favouring Xiidra (−37.7) over vehicle (−30.5) was observed ($p = 0.0007$). Significant improvement in mean change from baseline of

Over 2,400 patients with Dry Eye Disease took

Important Safety Information

Indications and clinical use:

Xiidra® is indicated for the treatment of the signs and symptoms of dry eye disease.

Contraindications:

Patients who are hypersensitive to this drug or to any ingredients in the formulation or component of the container should avoid taking Xiidra. For a complete listing, see the Dosage Forms, Composition and Packaging section of the Product Monograph.

Relevant Warnings and Precautions:

Use in Specific Populations:

Pregnancy: There are no adequate and well-controlled studies of Xiidra use in pregnant women. Xiidra should be used with caution during pregnancy.

Lactation: It is not known whether Xiidra is excreted in human milk. Because many drugs are excreted in human milk, caution should be exercised when Xiidra is administered to a nursing woman.

Pediatric Use: Safety and efficacy in pediatric patients have not been established.

[†] Comparative clinical significance has not been established.

References: 1. Xiidra® Product Monograph. Shire Pharma Canada ULC, December 2017. 2. Holland EJ, et al. Lifitegrast for the treatment of dry eye disease: results of a phase iii, randomized, double-masked, placebo-controlled trial (OPUS-3). *Ophthalmology* 2017;124:53–60. 3. Tauber J, et al. Lifitegrast ophthalmic solution 5.0% versus placebo for treatment of dry eye disease: results of the randomized phase III OPUS-2 study. *Ophthalmology* 2015;122:2423–2431.

© Xiidra and the Xiidra logo are trademarks or registered trademarks of SARcode Bioscience Inc., a wholly-owned, indirect subsidiary of Shire plc. Shire and the Shire logo are trademarks or registered trademarks of Shire Pharmaceutical Holdings Ireland Limited or its affiliates.

© 2018 Shire Pharma Canada ULC. All rights reserved. Toronto, Ontario M5H 4E3

PRMCDA/CA/0547

Xiidra is the first and only molecule in its class.[‡]
Lifitegrast is a lymphocyte function-associated
antigen-1 (LFA-1) antagonist.

SYMPTOMS OF EYE EARLY AS 2 WEEKS

early as 2 weeks vs. vehicle as measured by Eye Dryness Score (EDS).*

EDS was seen in the Xiidra group over vehicle for key secondary endpoints at Day 14 (–22.7 vs. –14.9, $p < 0.0001$) and Day 42 (–33.0 vs. –23.7, $p < 0.0001$).^{1,2}

In OPUS-2 (Study 3; N = 718), a statistically significant difference in mean change from baseline to Day 84 in EDS (co-primary symptoms endpoint) favouring Xiidra (–35.3) over vehicle (–22.8) was observed ($p < 0.0001$). A post hoc analysis of mean change from baseline in EDS for secondary endpoints showed a

treatment effect as early as Day 14 for Xiidra over vehicle (–19.7 vs. –13.1) and at Day 42 (–28.3 vs. –18.2).^{1,3}

In OPUS-2, Xiidra treatment did not result in a statistically significant difference for the co-primary sign endpoint (ICSS).^{1,3}

part in 5 different clinical trials with Xiidra^{1,‡}

Geriatric Use: No overall differences in safety or effectiveness have been observed between elderly and younger patients.

Adverse Reactions:

In clinical trials, the most common ocular adverse reactions were eye irritation (18%), eye pain (13%) and instillation site reaction (12%); the most common non-ocular adverse reaction was dysgeusia (14%).

Hypersensitivity adverse reactions, including anaphylactic reaction/anaphylaxis, type IV hypersensitivity with respiratory distress, swollen tongue, and asthma have been reported in postmarketing experiences.

Dosage and Administration:

Instill one drop of Xiidra twice daily (approximately 12 hours apart) into each eye using a single-use container. Discard the single-use container immediately after using in both eyes. Contact lenses should be removed prior to the administration of Xiidra and may be reinserted 15 minutes following administration.

For more information:

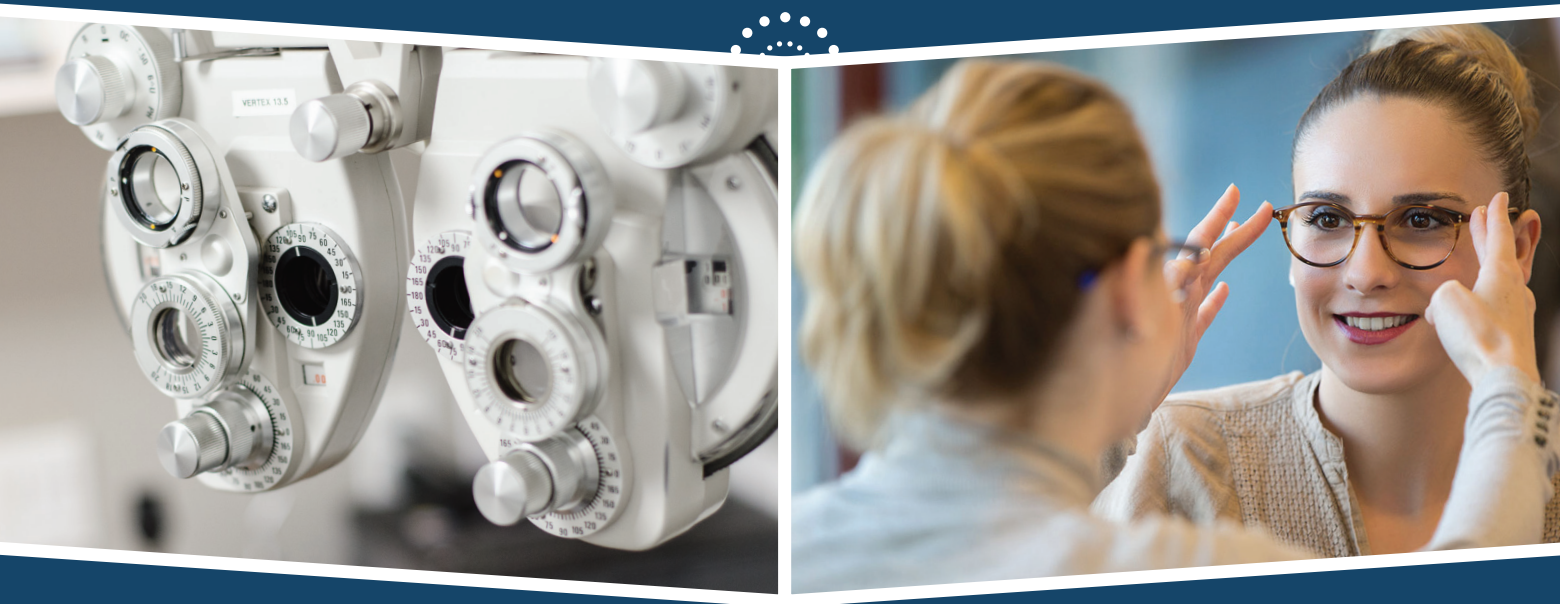
Consult the complete Product Monograph at <http://www.shirecanada.com/pm/en/Xiidra.pdf> for further information on contraindications, warnings, precautions, adverse reactions, and dosage and administration. The Product Monograph is also available at: **1-800-268-2772**.

Shire

MEMBER OF
INNOVATIVE MEDICINES CANADA

PAAB

EMPOWERING INDEPENDENT OPTOMETRIC PRACTICES



- ⦿ Benefit from volume discounts generated by over 800 independent clinics across Canada
- ⦿ Experience the most complete practice management software designed for independent practices - **optosys.ca**
- ⦿ Attend exclusive events and seminars
- ⦿ Choose from over 130 accredited suppliers
- ⦿ Take advantage of in-clinic training and consultation
- ⦿ Access private labels and exclusive Member promotions

MAXIMIZE YOUR SUCCESS | JOIN THE OSI GROUP TODAY!

Contact us at info@opto.com | opto.com



OSI GROUP
Partners in Your Success

Interprofessional Management of Allergic Conjunctivitis: A Proposed Algorithm for Canadian Clinical Practice

C. Lisa Prokopich, OD, MSc

School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

**Michael Lee-Poy,
MD, CCFP, FCFP, MCISc(FM)**

The Centre for
Family Medicine;
Department of
Family Medicine,
McMaster University;
Department of
Family Medicine,
University of Western Ontario

Harold Kim, MD, FRCPC

Division of Clinical
Immunology & Allergy,
Department of Medicine,
Western University;
Division of Clinical
Immunology & Allergy,
Department of Medicine,
McMaster University

Abstract

Ocular allergies affect a large and increasing number of people in North America. Canada's statistics are likely to mirror those of the U.S., where up to 40% of the population is affected by ocular allergies. The symptoms and signs of ocular allergies can greatly affect productivity and have a dramatic effect on overall quality of life (QoL). Over the years, many effective treatments have been developed for the management of ocular allergies. For allergic conjunctivitis, topical ophthalmic agents include antihistamines, mast-cell stabilizers, dual-activity agents, steroids, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, and other immune-modulating drugs. Oral antihistamines are commonly chosen by patients for all forms of allergy, including allergic conjunctivitis. This review provides a summary of the forms of ocular allergy, with a particular focus on the symptoms and signs, diagnosis, current treatment options, and impact on QoL. More importantly, through multidisciplinary collaboration, a simplified treatment algorithm is proposed for Canadian clinical practice. This algorithm provides practitioners the best possible management strategies based on an individual patient presentation, thereby maximizing treatment efficacy and minimizing the effects on tasks of daily living and QoL.

KEYWORDS

Allergic Conjunctivitis; Ocular Allergy; Antihistamines; Ophthalmic Steroids; Dual-activity Agents

INTRODUCTION

Ocular allergies such as allergic conjunctivitis are a growing problem in Canada; up to 40% of the population is presumed to be affected.¹⁻⁸ Ocular discomfort associated with allergic conjunctivitis has been reported in about 15% of primary health care office visits for eye-related issues.⁹ More importantly, ocular symptoms occurring for at least one day were reported in 90% of patients who had allergic rhinitis.¹⁰ Approximately 40% of patients with allergic rhinitis and conjunctivitis have asthma, and 80% of those with asthma have allergic conjunctivitis.^{11,12} This highlights the importance of an appropriately targeted case history, as ocular signs and symptoms may not be present at the time of visit. Despite the prevalence of ocular allergies, many patients are underdiagnosed and undertreated, since the prevalence and complexity of the disease and its clinical treatment may not be fully appreciated.¹³

Further, the signs and symptoms of ocular allergies can greatly affect productivity at school and work, as well as quality of life (QoL).^{1,14} Over the years, many effective agents have been developed for the treatment of ocular allergies.^{2,15} However, many patients with ocular allergies self-treat or do not seek specific ophthalmic care, which often leads to ineffective treatment and inadequate symptom relief. Therefore, professional eye care is important for determining appropriate treatments that target both the symptoms as well as the tissue damage secondary to acute and chronic allergic ocular inflammation.

This review provides an overview of allergic conjunctivitis, the most common form in the spectrum of ocular allergic diseases, by discussing the symptoms and signs, diagnosis, current available treatment options, and impact on QoL. More importantly, a simplified treatment algorithm is proposed to guide the practitioner to the most appropriate initial and subsequent treatment option(s) for allergic conjunctivitis tailored to individual patients, thereby improving patient management and allowing for maximal symptom relief as well as tissue normalization. In addition, considerations for interprofessional collaboration are outlined to facilitate best practices and ensure patient satisfaction.

INFLAMMATORY RESPONSE IN ALLERGIC CONJUNCTIVITIS

Due to its large surface area, the conjunctiva is one of the most accessible mucosal surfaces for airborne allergens and thus is a common site for the initiation of allergic inflammation. Allergic conjunctivitis is mainly a type I allergic reaction in which mast cells, along with basophils, play a major role.¹⁵⁻¹⁸ Mast cells are primed when B-cells are activated by allergen exposure. On re-exposure, the pathophysiological processes of type I allergic reactions are triggered immediately; some symptoms begin within minutes. Activated mast cells cause an inflammatory response both by releasing pre-formed intracellular mediators (such as histamine, bradykinin, and cytokines), and by generating newly formed mediators (such as leukotrienes and prostaglandins) from membrane phospholipids and the arachidonic acid cascade.^{2,15,17,18} In ocular tissues, histamine—the main mediator of the immediate response—induces itching, redness, tearing, chemosis, eyelid edema, and a papillary reaction (Figures 1-4).^{2,15,16,18} In the later phase of type I allergic reactions, leukotrienes and other chemotactic factors recruit new inflammatory cells (e.g., eosinophils, neutrophils, basophils) which secrete secondary inflammatory and allergic mediators to further provoke and exacerbate ocular inflammation, thus increasing the chronicity of the condition, as well as the likelihood of tissue damage.¹ As the tears drain through the nasolacrimal duct to the nose, allergens (as well as any medications applied to the ocular surface) are drained directly into the nasal passages.

TYPES OF ALLERGIC CONJUNCTIVITIS AND OTHER ALLERGIC EYE DISEASES

Allergic conjunctivitis can be classified into two types, seasonal and perennial, with seasonal allergic conjunctivitis (SAC) being the more common of the two.¹⁵⁻¹⁷ SAC and perennial allergic conjunctivitis (PAC) are similar conditions that differ in the causative allergens and their exposure period.¹ SAC is triggered by airborne allergens, such as mold, tree, grass, and weed pollens, that have a seasonal periodicity and are most abundant in spring, summer, and fall.^{15,17} PAC occurs year-round and is caused by allergens commonly found in the household, such as dust mites, mold spores, or animal dander.^{15,17}

Although allergic conjunctivitis is by far the most common ocular allergic disease, other chronic ocular allergic conditions may cause more severe symptoms, which can lead to tissue damage and, in rare cases, vision loss. These conditions include atopic keratoconjunctivitis (AKC; Figure 5a) and vernal keratoconjunctivitis (VKC; Figure 5b).^{15,17} Atopic dermatitis may also occur on the eyelid (Figure 5c). The main characteristics of these conditions are described in Table 1.

Figure 1: Acute SAC. On the left (patient's right), a normal eye not exposed to allergen. On the right (patient's left), an eye displaying an acute allergic response within 20 minutes after direct exposure to grass allergen. SAC = seasonal allergic conjunctivitis.

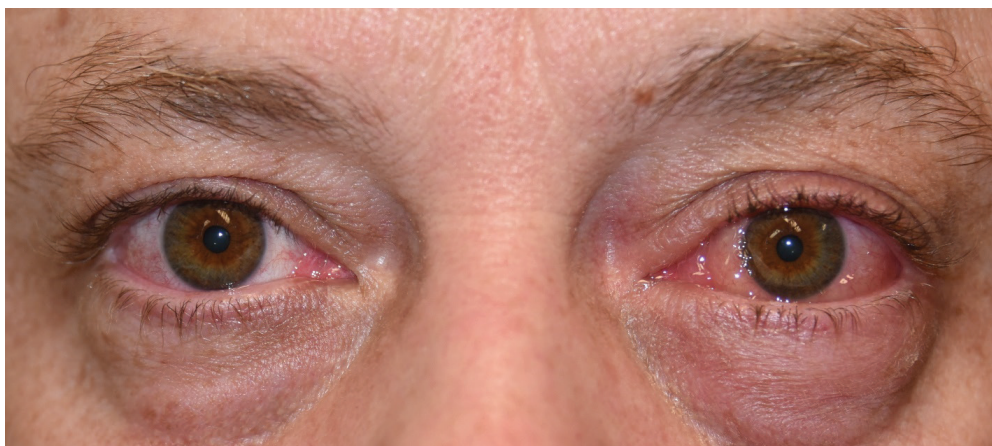


Figure 2: Acute SAC. (a) Tearing, and (b) conjunctival injection and chemosis secondary to exposure to grass allergen. SAC = seasonal allergic conjunctivitis.

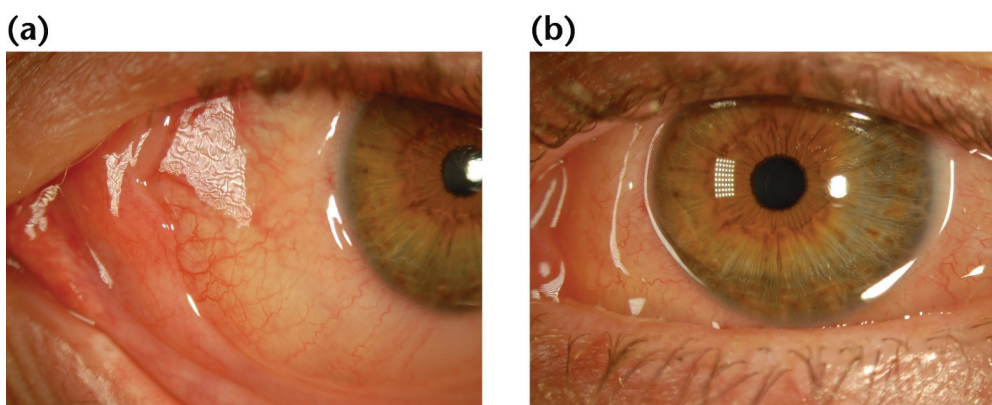


Figure 3: Chronic PAC (dust allergy). Superior tarsal papillary conjunctivitis shown with (a) white light, and (b) fluorescein and cobalt blue light. PAC = perennial allergic conjunctivitis.

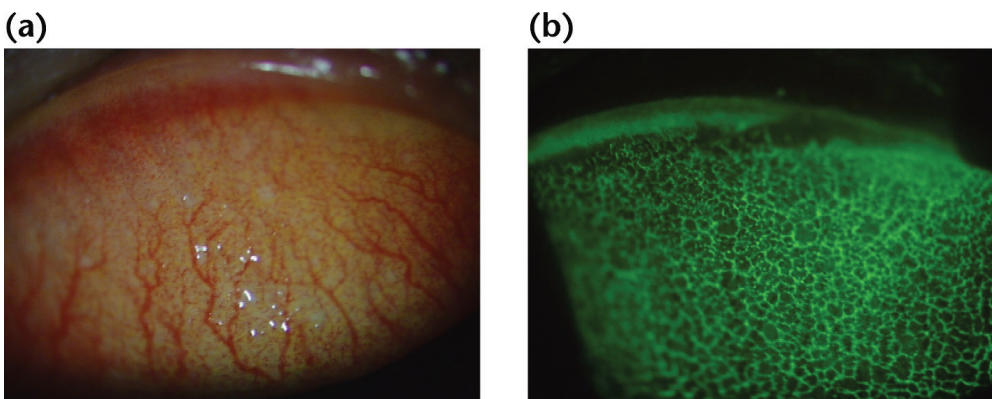


Figure 4: Chronic PAC (dust allergy). Superior tarsal papillary conjunctivitis shown with (a) fluorescein and cobalt blue light, and (b) white light. (c) Inferior tarsal papillae shown with fluorescein and cobalt blue light. PAC = perennial allergic conjunctivitis.

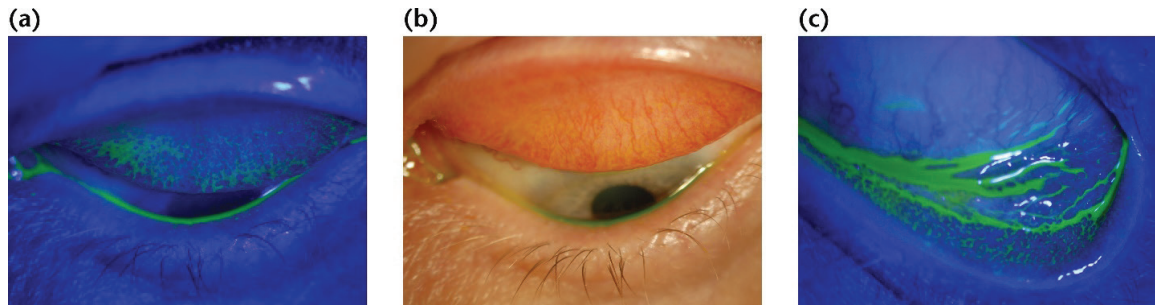


Figure 5: Ocular signs of (a) AKC, b) VKC, and (c) atopic dermatitis. AKC = atopic keratoconjunctivitis; VKC = vernal keratoconjunctivitis. (a) and (b): Courtesy of Dr. Gina Sorbara, executive of IACLE, with permission.

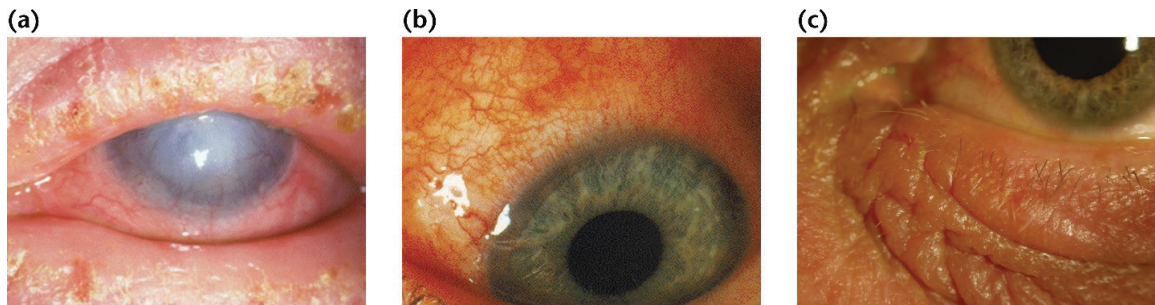


Table 1: Other ocular allergy subtypes and their main characteristics

Ocular allergy subtype	Demographics and/or associations	Primary symptoms
Atopic keratoconjunctivitis (AKC)	- Typically occurs in males, 30–50 years of age¹⁵ - Perennial, can be worse in the winter months - Associated with atopic dermatitis/eczema^{15,17} - Associated with other allergic diseases (e.g., hay fever, asthma)^{15,17}	- Severe ocular itching (ocular surface, eyelids) - Other symptoms (similar to VKC): Tearing, burning, photophobia, mucous discharge - Significant hyperemia and edema of the conjunctiva (chronic inflammation)¹⁵ - Corneal scarring, neovascularization
Vernal keratoconjunctivitis (VKC)	- Typically occurs in males, 3–25 years of age¹⁵ - History of atopy such as asthma, allergic rhinitis, and eczema in half of those with VKC¹⁹	- Severe ocular itching - Other symptoms: Photophobia, tearing, and mucous discharge¹⁵ - Limbal nodules, Trantas' dots (limbal form)¹⁵ - Large cobblestone papillae on superior tarsus (chronic inflammation)¹⁵ - Shield ulcer may form in severe cases¹⁵
Atopic dermatitis	- Can occur in the general population - Often begins in early childhood²⁰	Itching, dryness of the skin, and superficial inflammation²¹

CHARACTERISTICS OF ALLERGIC CONJUNCTIVITIS – IMPACT AND DIAGNOSIS

Importance of appropriate professional care

Despite the very high prevalence of ocular allergies and the increasing awareness of the disease, more than one-third of patients are underdiagnosed and therefore undertreated.^{13,14,17,22} Allergy symptoms are often regarded as less worthy of directed attention and treatment compared to chronic, life-threatening diseases.¹³ Further, patients often self-diagnose and therefore fail to seek professional care, even when relief from over-the-counter (OTC) therapies proves to be inadequate.¹⁴ Patients who self-treat may not realize that prescription treatments with enhanced potency and selectivity are available and that they can be specifically tailored to their symptoms and signs. Consequently, products purchased OTC are often less effective (e.g., topical vasoconstrictors) or have unintended adverse effects (e.g., drying effect from most oral antihistamines; rebound vasodilation from topical vasoconstrictors). Of further concern is the use, and overuse, of OTC products that carry the risk of exacerbating ocular surface conditions. For example, when dry eye disease and allergic conjunctivitis coexist, not only are topical OTC products unlikely to be effective, but the preservatives may further cause ocular surface toxicity, thus exacerbating the symptoms and signs of both conditions. It follows that if such inappropriate treatment is common amongst patients, without education by eye or healthcare providers, many will also be unaware of the potential for relief of nasal symptoms from prescription topical ophthalmic drugs, and conversely, the potential for relief of ocular symptoms from nasal preparations.²³

While many practitioners see patients with ocular symptoms, professional evaluation with slit-lamp biomicroscopy and directed physical examination techniques are required to rule out comorbidities and to differentiate allergic conjunctivitis from other red-eye and ocular surface diseases, which require alternate/additional treatment considerations.^{16,24} While topical ophthalmic corticosteroids are a critical component of therapy for allergic conjunctivitis, treatment with any form of long-term steroid (topical, oral, or inhaled) necessitates frequent eye examinations by an eye care professional due to the increased risk of elevated intraocular pressure (IOP), cataract formation, and central serous chorioretinopathy.²⁵⁻²⁸ The reverse is also true: those with non-ocular symptoms/signs or with uncontrolled allergic conjunctivitis, despite maximal medical therapy, may require referral to a primary care practitioner or an allergist to investigate other treatment options (e.g., immunotherapy). Referral to an optometrist, a primary care provider, or an allergist will be discussed later in this review.

Symptoms and signs

The most prominent symptom of allergic conjunctivitis is itching, which can range from mildly uncomfortable to severely debilitating, or may even be described as painful.^{15-17,29} Other symptoms include redness, tearing, soreness, foreign body sensation, burning/stinging, and lid swelling.^{15-17,29} As both eyes are generally exposed to allergens at the same time, bilateral involvement is common. Of course, eye and lid itching and redness may be symptoms of other ocular diseases; thus, a thorough history and physical examination, including slit-lamp examination, are critical to ruling out these conditions.^{7,30} Since nasal and ocular mucosal tissues react to allergens in a similar way and since these structures are connected, it follows that allergic conjunctivitis has been positively correlated with allergic rhinitis.^{22,29,31,32}

Assessment of allergic conjunctivitis

Most patients with allergic conjunctivitis show a straight-forward presentation. However, others have known or unknown comorbidities, or present diagnostic challenges, such as symptoms or signs that overlap those of other conditions, thus necessitating a team-based care approach. To determine the appropriate management strategies for patients with ocular allergies, it is important to have an accurate diagnosis.

Patient history

While ocular itching is the hallmark of ocular allergies, queries regarding a patient's personal history such as redness, tearing, soreness, foreign body sensation, burning/stinging, pain, and swelling are also important. Further, since ocular itching is reported in several other ocular conditions, such as Staphylococcal and demodex-related blepharitis, toxicity from treatments and preservatives, as well as other forms of dry eye disease,³³ this symptom alone is inadequate to determine that a patient has an ocular allergy.

Moreover, it should be emphasized that patients with dry eye disease also report ocular itching.¹⁵ The primary symptoms of dry eye disease include burning, stinging, and foreign body sensation.¹⁵ The differentiation between itching and burning may be an important key to the identification of dry eye disease.¹⁵ If patients feel the desire to

scratch their eyes, it is usually a case of ocular allergy. Alternatively, a lesser degree of “itching” should be identified as burning/stinging, which is associated with dry eye disease.¹⁵

Risk assessment includes past/current medication use, history of other comorbidities (e.g., atopic dermatitis), and family history. Patients with one or both parents with allergies have a higher risk of developing allergies compared to those with no family history. Indeed, the risk of having allergic rhinitis is increased by 20% in individuals with a parent having the same allergic disease.³⁴ Hence, it is key for practitioners to ask patients about their family’s allergy history. Table 2 summarizes the queries regarding the personal history of a patient suspected to have an allergic disease.

Table 2: Case-specific history in patients suspected to have allergic disease

Category	Questions for patients
Ocular history	• What are the symptoms, and how severe are they (mild/moderate/severe)? • When did they start? • Have there been previous episodes? • Is presentation unilateral or bilateral? • Are the eyes itchy? How itchy (mild, moderate, or severe)? What time of day is it the worst? • Is there eye-rubbing? If so, how? • Do the eyes hurt? Burn? Sting? Does it feel like there is something in the eye(s)? • Is there any discharge? If yes, is it watery or mucoid? • Is vision affected? • Is there photophobia? • Are there exacerbating or relieving factors? • Do the symptoms vary with season? Environment? • Are the eyes dry? • Are contact lenses worn?
Health history	• Is there associated rhinitis? Asthma? Atopic dermatitis? • Frequent “colds” (may be persistent rhinitis)? • Is there a family history of allergy (rhinitis, hay fever, asthma, or atopic dermatitis)? • Are there any food or drug allergies? • Any medications? • Diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)?³⁵
Exposures / Environment	• Does the patient have pets? • Is the patient’s home carpeted? Forced-air heating? Air conditioning? • Does the patient smoke or live with a smoker? • Have there been new exposures (i.e., new pet, renovations, or new personal or home hygiene products)? • Has there been contact with others with a red eye (possibility of infectious cause)?
Treatment	• Has an OTC topical product been used? If so, which product(s)? • Has an OTC oral agent been used? If so, which product(s) (first- or second-generation)? • How often has the product(s) been used, and for how long? • Has there been any relief of symptoms? Is it worsening?
QoL	• Are patient’s symptoms affecting his/her ability to study/work? • Is the patient having difficulty with reading, concentration, driving, or sleep? • Has school/work been missed due to symptoms?

Modified from Small P and Kim H. Allergic rhinitis. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2011;7(Suppl 1):S3.³⁶

OTC = over-the-counter; QoL = quality of life

Physical assessment

Physical examination for those at risk involves gross assessment as well as detailed slit-lamp biomicroscopy of the periocular and ocular tissues. Examination should include assessment of the lids and lashes, lid margins and Meibomian glands, bulbar and palpebral conjunctiva, tears (tear prism, volume, stability, osmolarity), and cornea, as well as ocular surface staining (fluorescein, lissamine green).^{2,16}

All tissues of the ocular surface may be affected in allergic conjunctivitis. Conjunctival injection may be mild to moderate in patients with allergic conjunctivitis, but tends to be superficial. Chemosis may seem out of proportion to the degree of redness, producing a balloon effect, or may be observed only as a milky or glassy appearance of the bulbar conjunctiva. Both may be most noticeable towards the plica semilunaris.² A papillary response is expected on the palpebral conjunctiva; however, it may be masked by allergy-associated chemosis.¹ The eyelids may be hyperemic or edematous, and specific observations of allergy masqueraders such as blepharitis should be documented.^{2,16} Table 3 lists the ocular examination findings related to allergic conjunctivitis.

Table 3: Ocular examination findings related to allergic conjunctivitis

Ocular structure	Ocular signs
Lids/lashes	• Lid redness/edema
Bulbar conjunctiva	• Superficial bulbar redness • Chemosis
Tarsal conjunctiva	• Tarsal redness/papillae
Cornea	• Clear cornea
Tears	• Tearing, mucoid strands

The chronic forms of allergic conjunctivitis are related to late-phase type I allergic responses and are more likely to show severe forms of inflammation related to tissue damage. Signs detected during slit-lamp biomicroscopy, such as giant papillae, corneal infiltration, pannus, neovascularization, and ulceration, point to the severity of the disease, but also may alert the practitioner to other disease types such as AKC, VKC, and type IV hypersensitivity. Signs such as redness can be indicators of allergic conjunctivitis, dry eye disease, and infectious conjunctivitis. While redness is not a differentiator of diagnosis, severe redness may indicate the presence of infectious conjunctivitis. Other symptoms/signs (e.g., presence of mucus and discharge, which may be an indicator of infectious conjunctivitis caused by a virus) should be considered during the diagnosis of allergic conjunctivitis and an additional examination should be done. Patients with allergic conjunctivitis also often display nasal symptoms, which are likely associated with allergic rhinitis. Table 4 lists the ocular examination findings related to other ocular comorbidities.

Table 4: Ocular examination findings related to common ocular comorbidities

Ocular structure	Ocular signs	Related ocular disease states
Lids/lashes	• Lash debris, lid hypertrophy, injection	• Blepharitis (demodex, staphylococcal, seborrheic) • Evaporative dry eye disease
	• Periocular scaly, dry skin	• Atopic dermatitis
Bulbar conjunctiva	• Redness, conjunctival chalasis	• Dry eye disease
Tarsal conjunctiva	• Large papillae	• VKC
Cornea	• Limbal infiltrates, Tantra' dots, neovascularisation	• AKC
	• Pannus, shield ulcer	• VKC
Tears	• Tearing, profuse mucous discharge	• VKC
	• Inadequate tear volume, low tear meniscus, excess evaporation (poor stability), hyperosmolarity	• Dry eye disease

AKC = atopic keratoconjunctivitis; VKC = vernal keratoconjunctivitis

Allergy testing

When allergic conjunctivitis is suspected, an allergy assessment should be considered. The standard method of allergy testing is aeroallergen skin prick testing (Figure 6).³⁶ This type of testing has high sensitivity, so it is a useful screening test for allergic conjunctivitis. Common aeroallergens are applied to the forearm or back and the skin is slightly pricked. If there is a wheal and flare that is larger than the negative control, then the test is positive and allergic conjunctivitis is the likely cause of symptoms. Skin prick testing rarely causes systemic allergic reactions. If skin prick testing cannot be performed, serum IgE testing for the aeroallergens should be considered.

Figure 6: Patient's forearm undergoing aeroallergen skin prick testing. If there is a wheal and flare that is larger than the negative control, then the test is positive and allergic conjunctivitis is the likely cause of symptoms.



Impact on QoL

Symptoms such as ocular itching, redness, and tearing can cause significant distress in moderate to severe allergic conjunctivitis.^{16,25} Most patients with allergic conjunctivitis report that ocular symptoms are at least as bothersome as nasal symptoms.^{14,37} A report from the World Allergy Organization noted that allergic conjunctivitis carries the same “clinical gravity” as allergic asthma and rhinitis.²³

During allergy season, many patients are not comfortable being outdoors and find that their allergy symptoms interfere with tasks of daily living. Allergic conjunctivitis has been reported to interfere with reading (>70%), concentration (58%), driving (60%), and sleep (>50%).^{3,17,38,39} Discomfort and fluctuating vision may also lead to intolerance to contact lens wear.⁴⁰

While considered to be a benign disease, allergic conjunctivitis is often overlooked, underdiagnosed, or inadequately treated. Self-treatment with OTC agents may not provide adequate relief and may add to the negative impact of allergic conjunctivitis on QoL. Timely and appropriate involvement of both eye care and medical practitioners is essential to successfully manage this common disease. The need for early and aggressive treatment of allergic conjunctivitis is akin to that for other allergic diseases such as asthma and atopic dermatitis, whereby addressing the inflammation effectively reduces not only long-term ocular symptoms and signs, but also possibly reduces the induction of responses in the nasal cavities and other tissues. The notion to “hit early and hit hard” may be applicable to allergic conjunctivitis and other ocular allergic conditions, as with atopic dermatitis and asthma.²¹

MANAGEMENT STRATEGIES FOR ALLERGIC CONJUNCTIVITIS

To date, the only disease-modifying treatment available for allergic diseases including conjunctivitis is immunotherapy, which allows for desensitization to the offending allergens.² However, management strategies are changing

rapidly; many new treatments are being developed and established agents are being applied differently. Eye care practitioners, primary care providers, and allergists have a growing selection of topical agents from which to choose, with the principal goal of relieving and controlling the symptoms and signs of allergic conjunctivitis. Though the initial therapy is often empiric, diligence in teasing out details in the presentation of each individual patient can provide guidance to the most appropriate strategies, including the time-course of treatment. Appropriate management of the condition necessitates interrupting the inflammation cycle early and aggressively with the hope of preventing further triggering of the inflammatory cascade in affected and adjacent tissues.

Non-pharmacological measures

Awareness of the distribution and density of common allergens can help patients with symptom management.² While allergen avoidance may improve allergic conjunctivitis, it is often difficult to achieve.^{2,15,17} However, dust mite- or animal dander-control measures are recommended in the case of these perennial offenders. Air conditioner use with windows closed can help prevent and remove airborne allergens from the home or office environment for both seasonal and perennial sufferers.^{2,17} The contact lens modality may be switched to daily disposable lens types, and wearing time can be reduced.²

To relieve mild ocular allergy symptoms, cold compresses may be applied to the eyes, and/or OTC lubricating drops may be instilled to dilute and wash away allergens.^{2,15,17} However, non-pharmacological measures remain supportive only and have minimal effects except for very mild or infrequent symptoms. There is little confirmatory evidence that these measures alone can improve clinical outcomes.

Oral and topical antihistamines

Oral antihistamines are important for the treatment of allergy. These agents are readily accessible to patients OTC or with a prescription. However, their use in allergic conjunctivitis should be considered with caution because of both systemic and ocular adverse effects.¹⁸ First-generation oral antihistamines have high lipid-solubility that allows these agents to penetrate the blood-brain barrier and can cause adverse effects such as sedation, dry mouth, dry eye, hypotension, and tachycardia.^{15,18,41} Second-generation agents are preferred as they have lower lipid-solubility, which diminishes the chances of these effects.¹⁸ Patients taking sedating antihistamines should not be working with dangerous machinery or driving.¹⁸ In patients with concomitant conditions such as peptic ulcers or with anterior chamber angles that are considered to be capable of pupillary block angle-closure, caution should be exercised with antihistamines that have strong anticholinergic properties (e.g., diphenhydramine).¹⁸

Generally, topical ophthalmic antihistamines are better tolerated than oral antihistamines both because they reach the target tissue quickly, which allows for a more rapid onset of action, and because they are absorbed less systemically, which allows for reduced adverse effects.^{18,42} Ocular dryness is not an issue with topical agents because of their route of administration. Earlier-generation topical antihistamines included antazoline and pheniramine, which are still available OTC in combination with the vasoconstrictor naphazoline (Table 5).^{15,18} These preparations can cause adverse reactions such as stinging on instillation.⁵⁴ Later-generation topical antihistamines, such as levocabastine (Livostin) and emedastine (Emadine), though much more selective and effective,¹⁸ have a short duration of action, necessitating frequent instillation. Topical ophthalmic antihistamines are acute-care drugs only, and therefore are not effective at stabilizing the ocular tissues to antigen presentation.¹⁵

For these reasons, along with the development of more effective agents, topical ophthalmic antihistamines are rarely used alone.

Topical mast-cell stabilizers

Topical mast-cell stabilizers prevent the degranulation of mast cells associated with a type I allergic reaction, thus reducing the influx of other inflammatory cells. Studies have reported that, compared to placebo, mast-cell stabilizers are effective for reducing itching and tearing.^{17,55,56} For example, in one study, patients who received mast-cell stabilizers 1–2 weeks before allergy season reported more days without any ocular itching compared to patients who received placebo.⁵⁶ While single-acting mast-cell stabilizers may be effective if used long before allergen exposure, they are chronic-care medications that are not helpful for treating the acute phase of allergic conjunctivitis.^{15,17,57} Examples of mast-cell stabilizers include nedocromil (Alocril), lodoxamide (Alomide), and sodium cromoglycate 2%, the latter of which is OTC (Table 5). Again, mast-cell stabilizers are rarely used alone due to the availability of more effective agents.

Topical dual-activity antihistamines/mast-cell stabilizers

Topical dual-activity agents are currently regarded as the standard of care and the first-line treatment for allergic conjunctivitis.²⁵ These agents have the combined mechanisms of both antihistaminic and mast-cell stabilizing activity, enabling the immediate action of the former and the long-term benefits of the latter.^{15,18} Examples of dual-activity agents include ketotifen 0.025% (Zaditor), olopatadine 0.1% (Patanol), 0.2% (Pataday), and 0.77% (Pazeo), as well as bepotastine besilate 1.5% (Bepreve; Table 5).

Topical dual-activity agents are well tolerated and demonstrate a more rapid onset and longer duration of action in reducing the itch associated with allergic conjunctivitis when compared with single-acting antihistamines.^{44,46} Unfortunately, data comparing oral antihistaminic agents to topical agents is relatively sparse.⁵⁸ In a randomized trial comparing topical ketotifen 0.025% to an oral antihistamine, subjects who received topical ketotifen 0.025% reported significantly lower itching and redness scores within minutes after instillation during the conjunctival allergen challenge (CAC).⁴⁴

Topical dual-activity agents are the work-horses of allergic conjunctivitis, with support from many clinical studies as well as years of clinical use. Olopatadine has been shown to give significantly lower ocular itching and hyperemia scores, as well as tear histamine levels compared to placebo in patients with allergic conjunctivitis.^{29,59} Olopatadine has also been shown to improve nasal symptoms, eyelid swelling, and chemosis with topical ophthalmic administration, as well as to improve ocular symptoms with nasal administration.⁴⁵ Olopatadine 0.1% has been compared with ketotifen 0.025% in various randomized studies.⁶⁰⁻⁶² Two studies reported that olopatadine 0.1% was more effective than ketotifen 0.025% at relieving symptoms and signs of allergic conjunctivitis, and a majority of patients preferred olopatadine 0.1% over ketotifen 0.025% based on efficacy and ocular comfort.^{60,62} Other studies in the U.S. have compared olopatadine to epinastine, azelastine, and alcaftadine, but these agents are not available in Canada.

The newest dual-activity agent to the North American market is bepotastine besilate 1.5% (Bepreve). It is the first new anti-allergic agent to the Canadian market for almost two decades. While demonstrating a similar mechanism of action, bepotastine besilate differs in its bioavailability, selectivity for the H1 histamine receptor, and onset of action. In two randomized controlled studies, a rapid response was observed within 3 minutes post CAC and also when allergen exposure occurred at 15 minutes or 8 hours after instillation, thus demonstrating both acute and prolonged effects.^{46,47} Symptom relief was rapid and sustained even for patients with severe symptoms.^{48,49,63} Bepotastine besilate was shown to be equally effective in the morning and in the evening for relief of both ocular and itchy/runny nose symptoms, whereas in the same study, olopatadine 0.2% was only effective in the morning.⁸ At the end of the randomized cross-over study, significantly more patients (63.3%) preferred bepotastine besilate to olopatadine 0.2%.

Topical steroids

Steroids are known to target most aspects of the inflammatory cascade. Certainly, steroids are critical in the management of chronic ocular allergic diseases such as VKC and AKC, where disease control and tissue damage are concerns. However, these agents are also helpful in allergic conjunctivitis by suppressing mast-cell proliferation, inhibiting cell-mediated immune responses, and blocking the production of all inflammatory chemical mediators.^{15,64} Patients with moderate to severe SAC benefit most from ophthalmic steroids, as well as those who experience repeated allergen exposures and prolonged symptoms and signs.

Despite the benefits of topical steroids, these agents are generally used on a short-term basis due to the risk of adverse effects including elevated IOP and cataracts.^{15,27} Therefore, patients treated with steroid therapy should be closely monitored. Examples of topical steroids include ester-based steroids (loteprednol etabonate 0.2% [Alrex] and 0.5% [Lotemax]), and ketone-based steroids (fluorometholone 0.1% [FML], prednisolone acetate 1% [Pred Forte], phosphate 1%, and dexamethasone 0.1%). Ester-based steroids are as effective as ketone-based steroids, but have chemical properties that allow unbound drug molecules to be rapidly metabolized, thus lowering the risk of steroid-induced adverse effects.^{64,65} The term “soft” steroid is often used in association with ester-based formulations; however, it should be clear that this refers to the mitigated adverse effect profile and not the effectiveness of this molecule. Combined with their established safety profile, ester-based steroids are an ideal choice for the treatment of inflammation associated with all ocular allergic conditions.

Loteprednol etabonate 0.2% is the only ester-based steroid that is indicated for temporary relief of the signs and symptoms associated with SAC (Table 5).² Studies have demonstrated that this agent has favourable efficacy and safety profiles, and provides a statistically significant reduction in redness and ocular itching in patients with SAC.^{51,52} Rates of adverse effects are very low; indeed, in three studies, only 1% of patients in both the treatment and placebo groups showed a significant rise in IOP (≥ 10 mmHg),^{51,52} and no association was found with long-term use or cataracts.⁶⁴

Table 5: Topical agents available in North America for the treatment of allergic conjunctivitis

Agents (Brand name)	Availability*	OTC/Rx	Year of market availability†	Age indication‡	Dosing schedule
Ocular antihistamines antazoline (only found in combination) ^{15,17,18}	Both	OTC	Before 1980	N/A§	QID
pheniramine (only found in combination) ^{15,18}	Both	OTC	Before 1980	N/A§	QID
levocabastine (Livostin) ⁴³	Both	Rx	1995	≥ 12 years	BID
emedastine (Emadine) ^{17,18}	U.S. only, currently cancelled post market in Canada	Rx	1998	≥ 12 years >3 years	QID
Mast-cell stabilizers nedocromil (Alocril) ^{15,17}	Both	Rx	2000	>3 years	BID
lodoxamide (Alomide) ^{15,17}	Both	Rx	1992	>4 years	QID
sodium cromoglycate 2% ^{15,17}	Both	OTC/Rx	1993	>5 years	QID
Dual-activity agents ketotifen 0.025% (Zaditor) ^{15,17,44}	Both	Rx	2000	>3 years	BID
olopatadine 0.1% (Patanol) ^{15,17,29,45}	Both	Rx	1998	≥3 years	BID
olopatadine 0.2% (Pataday)	Both	Rx	2011	≥18 years	QD
olopatadine 0.77% (Pazeo)	Both, but not yet released in the Canadian market	Rx	2017	≥2 years	QD
bepotastine besilate 1.5% (Bepreve) ⁴⁶⁻⁴⁹	Both	Rx	2017	>3 years	BID
epinastine 0.05% (Elestat) ^{15,17}	U.S. only	Rx	2004 (U.S.)	>3 years	BID
alcaftadine 0.25% (Lastacast) ⁵⁰	U.S. only	Rx	2014 (U.S.)	>2 years	QD
azelastine 0.05% (Optivar) ¹⁵	U.S. only	Rx	2000 (U.S.)	>3 years	BID
Ophthalmic steroids loteprednol etabonate 0.2% (Alrex) ^{15,51,52}	Both	Rx	2009	>18 years	QID
loteprednol etabonate 0.5% (Lotemax)**	Both	Rx	2009	>18 years	QID
fluorometholone acetate 0.1% (FML)**	Both	Rx	Before 1980	>2 years	BID††
prednisolone acetate 1.0% (Pred Forte)**	Both	Rx	Before 1980	All ages	BID††
NSAIDs ketorolac 0.4% (Acular LS)** ^{15,17,53}	Both	Rx	1992	≥18 years	QID
diclofenac 0.1% (Voltaren Ophtha)** ¹⁷	Both	Rx	1991	≥18 years	QID
nepafenac 0.1% (Nevanac)**	Both	Rx	2008	≥18 years	TID
bromfenac 0.7% (Prolensa)**	Both	Rx	2015	≥18 years	QD
Calcineurin inhibitors cyclosporin emulsion 0.05% (Restasis)	Both	Rx	2010	N/A§	BID
tacrolimus 0.1% and 0.03% (Protopic) ^{††}	Both	Rx	2001	For ages 2–15, only 0.03% strength is indicated	BID

* “Both” indicates that the agent is available in both Canada and the U.S.

† Unless otherwise stated, the year of market availability is for the Canadian market.

‡ For agents that are available in both Canada and the U.S., the age indication is based on the Canadian product monograph.

§ Information not available.

** Off-label use only in Canada.

†† Or according to the severity of inflammation.

‡‡ These products are used only external to the eyes.

BID = twice daily; N/A = not available; NSAIDs = nonsteroidal anti-inflammatory drugs; OTC = over-the-counter; QD = once daily; QID = four times a day; Rx = prescription; TID = three times a day

While topical ophthalmic steroids are critical for the treatment of allergic eye diseases, nasal steroids used in the treatment of allergic rhinitis (e.g., mometasone furoate) have also been shown to improve ocular allergy symptoms.³¹

Topical ophthalmic nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)

Topical ophthalmic NSAIDs are used primarily in perioperative cataract care, but have also been found to reduce symptoms associated with allergic conjunctivitis. NSAID molecules interfere with the induction of newly formed inflammatory mediators in type I allergic reactions and the production of prostaglandins via the cyclo-oxygenase pathway.^{15,17} Examples of NSAIDs used in ocular allergies include ketorolac tromethamine 0.4% (Acular LS), diclofenac sodium 0.1% (Voltaren Ophtha), and nepafenac 0.1% (Nevanac; Table 5).

Ketorolac was shown to provide significant improvements in conjunctival inflammation, ocular itching, swelling, tearing, foreign body sensation, and conjunctival injection.⁵³ Diclofenac was shown to be as effective as ketorolac in the treatment of SAC.⁶⁶ Although topical NSAIDs have been shown to reduce the signs and symptoms of allergic conjunctivitis, the only agents approved for SAC are ketorolac (U.S. FDA) and diclofenac (U.K.).^{15,17} In Canada, these NSAIDs are indicated for the postoperative management of ocular pain and inflammation, but may be considered as off-label treatment. When NSAIDs are used in the treatment of allergic conjunctivitis, they are generally used as a short-term adjunct to superior dual-activity agents, or as steroid-sparing agents. However, the most common adverse effect of this class of medications is irritation on instillation, so it is important to counsel patients on this concern in advance. While uncommon and associated with overuse, ulcerative keratitis is also a concern with the use of NSAIDs, which further limits their use.⁶⁷

A recent study evaluated the effectiveness of combined fluorometholone 0.1% and olopatadine 0.1% against combined ketorolac 0.4% and olopatadine 0.1% and found that while itching, burning, and tearing were observed with both treatments, combined therapy with fluorometholone was more effective in relieving redness, chemosis, mucous secretions, and eyelid edema.⁶⁸

Other immunomodulatory agents

Several other agents may be considered to treat the inflammation associated with allergic conjunctivitis. Cyclosporin emulsion (0.05% Restasis), a calcineurin inhibitor, is indicated for the treatment of moderate to moderately severe aqueous-deficient dry eye disease; however, many studies have also demonstrated its safety and efficacy in allergic conjunctivitis, and its role as a steroid-sparing agent.⁶⁹ Tacrolimus (Protopic ointment) is a calcineurin inhibitor available in Canada (0.1% or 0.03% for adults; 0.03% for children 2–15 years), and is a non-ophthalmic preparation indicated for the second-line treatment of atopic dermatitis. While no ophthalmic preparation is available in North America, the 0.1% suspension has been studied elsewhere in VKC and allergic conjunctivitis, with favourable results.⁷⁰ Tacrolimus ointment may be used carefully around the eyes in atopic dermatitis, according to protocol (twice per day for 6 weeks; continue twice per week if needed), while taking note of recommendations for age groups and duration, as well as with informed consent mindful of the risk of malignancy.

Immunotherapy

Allergen-specific immunotherapy is recommended as an important component of the management of allergic conjunctivitis and rhinitis.⁷¹ Both subcutaneous and sublingual immunotherapy have been shown to be highly effective in the treatment of patients with severe allergic conjunctivitis, rhinoconjunctivitis, and asthma. Desensitization is achieved by exposing the patient to increasing doses of allergen over time. A three- to five-year course of treatment may lead to long-term disease-modifying benefit. Importantly, there are potential side effects to immunotherapy including anaphylaxis.

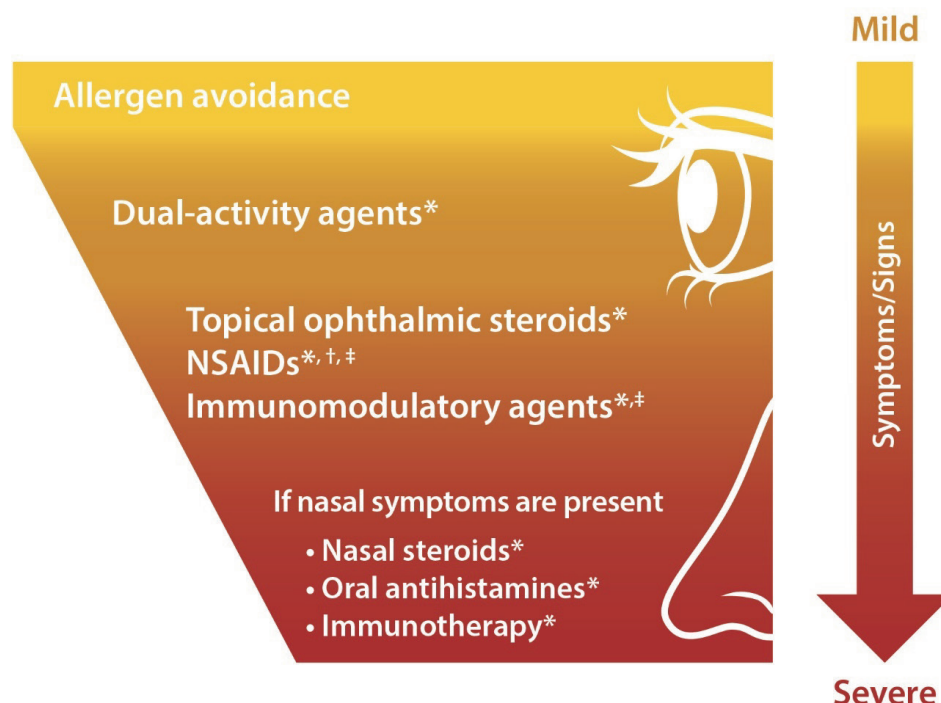
PROPOSED TREATMENT ALGORITHM FOR CANADIAN CLINICAL PRACTICE

The goal of managing ocular allergy is to provide prompt, maximal relief of symptoms and signs. The authors propose the following simplified treatment algorithm based on contemporary research and expert opinion (no consensus group was involved).

When choosing the appropriate management strategies, it is essential to examine the symptoms and signs that are present as well as their severity (refer to Tables 3 and 4), and to have an accurate diagnosis. Figure 7 provides an overview of the management strategies for allergic conjunctivitis.

Figure 7: Management strategies for allergic conjunctivitis. NSAIDs = nonsteroidal anti-inflammatory drugs.

A Simplified Algorithm for Managing Allergic Conjunctivitis



Allergen avoidance should be considered at all levels of patient care.

* Any or all of the treatments can be used together in more severe cases of allergic conjunctivitis.

† NSAIDs can be considered when symptoms and signs are uncontrolled, when there is an acute ocular pain response, or when the risks of steroid use outweigh the benefits.

‡ These agents may be used off-label for acute symptoms, or chronic symptoms and signs of ocular allergies.

NSAID = nonsteroidal anti-inflammatory drug

Allergen avoidance is important to prevent allergic conjunctivitis; however, when avoidance fails and patients present with isolated symptoms, such as ocular itching, dual-activity agents should be prescribed first. Generally, contact lens wear will need to be discontinued or curtailed in more significant presentations, though application of a drop before insertion of contact lenses and again after removal (with twice per day medications) may be an appropriate strategy where symptoms are controlled. When symptoms become severe and signs are noted with or without the use of dual-activity agents, topical ophthalmic steroids should be considered. Further, when there is nasal involvement, the use of nasal steroids should be considered. Indeed, nasal steroids may be indicated for ocular symptoms that are refractory to topical ophthalmic treatment with or without rhinitis. If ocular and nasal symptoms are more severe, oral antihistamines should be considered. Due to adverse effects including drying of the ocular surface, the risks and benefits of these agents must be weighed in each clinical scenario. In addition, subcutaneous or sublingual immunotherapy should be considered when avoidance and medical therapy are ineffective or poorly tolerated, particularly in children.⁷²

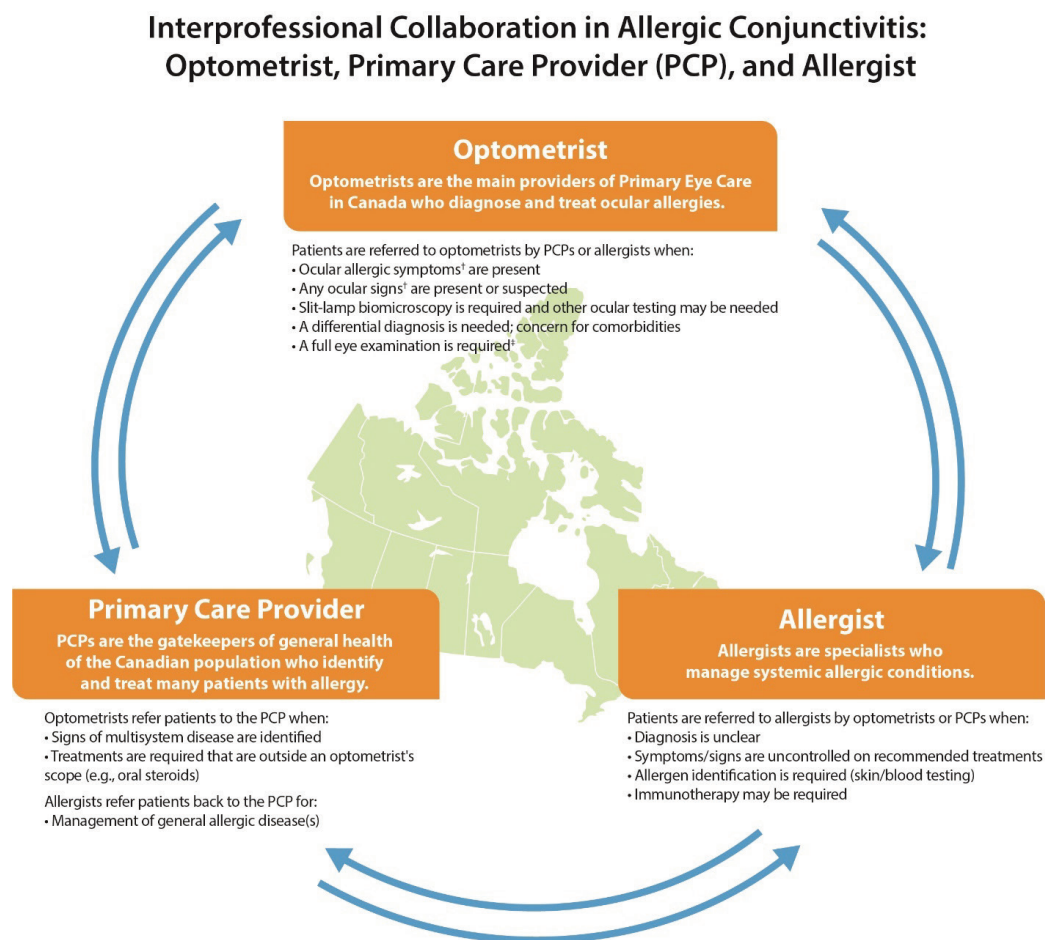
Any or all of the above treatments can be used in combination in cases of allergic conjunctivitis. Once symptoms and signs are controlled under slit-lamp biomicroscopy, steroids may be tapered or discontinued. Given the safety profile of loteprednol etabonate 0.2%, longer-term use is considered to be safe under continued evaluation using slit-lamp biomicroscopy and applanation tonometry, and tapering may not be required. In addition, NSAIDs and/

or calcineurin inhibitors (immunomodulatory agents) can be used as off-label treatments if the symptoms/signs are uncontrolled with the current medication(s).

INTERPROFESSIONAL COLLABORATION

Allergic diseases are on the rise in Canada and around the world. While several practitioners may see patients with allergy as the initial point of contact, a multidisciplinary approach is needed to maximize the treatment outcomes for patients with allergic conjunctivitis and other ocular allergic diseases. The optometrist, primary care provider, and allergist all play important roles in the management of ocular allergy. Figure 8 shows the conditions when a patient should be examined or treated by an optometrist, a primary care provider, and an allergist.

Figure 8: Interprofessional collaboration - Conditions for patient referral to an optometrist, a primary care provider (PCP), and an allergist. PCP = primary care provider.



* Referral to an ophthalmologist is not normally required in ocular allergic diseases but may be considered in rare, sight-threatening conditions or if treatment is outside an optometrist's scope.

[†] Please see Tables 3 and 4 for ocular symptoms and signs.

[‡] If the patient has not had a full eye examination for >1 year.

PCP = Primary Care Provider

Although optometrists are primary eye care providers and are accessible in all provinces and territories in Canada, they may not be the first point of contact for patients who present to primary care providers, or who routinely see an allergist. Referral to the optometrist should be considered when a full eye examination has not occurred within the last year; when ocular allergy symptoms are present with acute pain; if the treating physician feels uncomfortable using topical steroids; when persistent ocular signs are noted; when slit-lamp biomicroscopy is required; when other ocular diseases are suspected; or when the diagnosis is not clear.

Both optometrists and primary care providers may refer to allergists when there are uncontrolled symptoms and/or signs, both ocular and systemic; when the allergic conjunctivitis does not respond to empiric therapy; when allergens require identification via skin/blood testing; and when immunotherapy may be required. Good communication between practitioners is essential for optimal care and overall consideration of the individual patient's management strategies.

Both optometrists and allergists may refer back to the primary care provider when signs of multisystem disease that require ongoing management are identified.

CONCLUSIONS

Ocular allergies, specifically allergic conjunctivitis, are highly prevalent conditions that are often underdiagnosed and undertreated, and can significantly affect quality of life. The diagnosis can be made based on an appropriate case history and physical examination; and a comprehensive approach should be used to manage both the ocular and systemic components of allergic disease. Numerous treatment options are available, and should be tailored to the individual's condition, while being mindful of symptom severity, physical findings, comorbidities, and other systemic manifestations of allergy. Accordingly, a multidisciplinary care approach is important for maximizing the diagnostic and therapeutic accuracy.

ACKNOWLEDGEMENT

We gratefully acknowledge the medical writing assistance provided by Jane Cheung, PhD (SAGE Medica Inc.) u. This assistance was supported by Bausch + Lomb Canada, which had no role in the preparation of this manuscript.

CONTRIBUTORS

C. Lisa Prokopich (CLP), Harold Kim (HK), and Michael Lee-Poy (MLP) contributed equally to the conception and outline of the manuscript. All authors were involved at all stages of manuscript development, approved the final version of the manuscript to be published, and agreed to act as guarantors of the work.

FINANCIAL AND COMPETING INTEREST DISCLOSURE

CLP has received honoraria from Alcon, Allergan, Innova, Santen, and Shire for speaking and/or participation on advisory boards. HK has received honoraria from Astrazeneca, Merck, CSL, Shire, Sanofi, Kaleo, Pediapharm, Mylan, Oval, and Novartis for speaking and/or participation on advisory boards. MLP has not received any pharmaceutical grants or payments. The authors declare no conflicts of interest in this work. ●

CORRESPONDENCE TO:

Dr. C. Lisa Prokopich, Clinical Professor

Ocular Health Clinic School of Optometry and Vision Science, University of Waterloo

200 University Avenue West, Waterloo, Ontario, Canada N2L 3G1

Email: clp@uwaterloo.ca

Tel: (519) 888-4623

Fax: (519) 884-2727

REFERENCES

- Bielory L. Ocular allergy overview. *Immunol Allergy Clin North Am* 2008;28:1-23, v.
- Bielory L, Meltzer EO, Nichols KK, Melton R, Thomas RK, Bartlett JD. An algorithm for the management of allergic conjunctivitis. *Allergy Asthma Proc* 2013;34:408-20.
- Karpecki PM. The role of inflammation in allergic eye disease. *Clin Surg Ophthalmol* 2013;31(1):22-8.
- Singh K, Bielory L. Ocular allergy: A national epidemiologic study. *J Allergy Clin Immunol* 2007;119:S154.
- Singh K, Bielory L. Epidemiology of ocular allergy symptoms in United States adults (1998-1994). *Ann Allergy* 2007;98:A22.
- Singh K, Bielory L. Epidemiology of ocular allergy symptoms in regional parts of the United States in the adult population (1988-1994). *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007;98:A22.
- Bielory BP, O'Brien TP, Bielory L. Management of seasonal allergic conjunctivitis: guide to therapy. *Acta Ophthalmol* 2012;90:399-407.
- McCabe CF, McCabe SE. Comparative efficacy of bepotastine besilate 1.5% ophthalmic solution versus olopatadine hydrochloride 0.2% ophthalmic solution evaluated by patient preference. *Clin Ophthalmol* 2012;6:1731-8.
- Manners T. Managing eye conditions in general practice. *BMJ (Clinical research ed.)* 1997;315:816-7.
- Berger W, Abelson MB, Gomes PJ, et al. Effects of adjuvant therapy with 0.1% olopatadine hydrochloride ophthalmic solution on quality of life in patients with allergic rhinitis using systemic or nasal therapy. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005;95:361-71.
- Gonzalez-Estrada A, Reddy K, Dimov V, Eidelman F. Olopatadine hydrochloride ophthalmic solution for the treatment of allergic conjunctivitis. *Expert Opin Pharmacother* 2017;18:1137-43.
- Canonica GW. Treating asthma as an inflammatory disease. *Chest* 2006;130:21s-28s.
- Emanuel IA, Parker MJ, Traub O. Undertreatment of allergy: exploring the utility of sublingual immunotherapy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009 May;140(5):615-21.
- Rosario N, Bielory L. Epidemiology of allergic conjunctivitis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2011;11:471-6.
- Butrus S, Portela R. Ocular allergy: diagnosis and treatment. *Ophthalmol Clin North Am* 2005;18:485-92, v.
- Bielory L, Friedlaender MH. Allergic conjunctivitis. *Immunol Allergy Clin North Am* 2008;28:43-58, vi.
- Bilkhu PS, Wolffsohn JS, Naroo SA. A review of non-pharmacological and pharmacological management of seasonal and perennial allergic conjunctivitis. *Cont Lens Anterior Eye* 2012;35:9-16.
- Adamczyk DT, Jaanus SD. *Anti-allergy drugs and decongestants*. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2008.
- De Smedt S, Wildner G, Kestelyn P. Vernal keratoconjunctivitis: an update. *Br J Ophthalmol* 2013;97:9-14.
- Margolis JS, Abuabara K, Bilker W, Hoffstad O, Margolis DJ. Persistence of mild to moderate atopic dermatitis. *JAMA Dermatol* 2014;150:593-600.
- Reitamo S, Remitz A, Haahtela T. Hit early and hit hard in atopic dermatitis and not only in asthma. *Allergy* 2009;64:503-4.
- Shaker M, Salcone E. An update on ocular allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2016;16:505-10.
- Williams DC, Edney G, Maiden B, Smith PK. Recognition of allergic conjunctivitis in patients with allergic rhinitis. *World Allergy Organ J* 2013; 6(1): 4.
- O'Brien TP. Optimizing refractive outcomes in the presence of ocular allergy - toward a comprehensive approach to ocular surface health. *US Ophthalmic Review* 2012;5:53-6.
- American Academy of Ophthalmology Cornea/External Disease Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Conjunctivitis. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2013. Available at: www.aao.org/ppps.
- Chan LY, Adam RS, Adam DN. Localized topical steroid use and central serous retinopathy. *J Dermatolog Treat* 2016;27:425-6.
- Renfro L, Snow JS. Ocular effects of topical and systemic steroids. *Dermatol Clin* 1992;10:505-12.
- Chang YS, Weng SF, Chang C, Wang JJ, Wang JY, Jan RL. Associations between topical ophthalmic corticosteroids and central serous chorioretinopathy: a Taiwanese population-based study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56:4083-9.
- Abelson MB, Turner D. A randomized, double-blind, parallel-group comparison of olopatadine 0.1% ophthalmic solution versus placebo for controlling the signs and symptoms of seasonal allergic conjunctivitis and rhinoconjunctivitis. *Clin Ther* 2003;25:931-47.
- del Cuvillo A, Sastre J, Montoro J, et al. Allergic conjunctivitis and H1 antihistamines. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2009;19 Suppl 1:11-8.
- Bielory L. Allergic conjunctivitis and the impact of allergic rhinitis. *Curr Allergy Asthma Rep* 2010 Mar;10(2):122-34.
- Singh K, Axelrod S, Bielory L. The epidemiology of ocular and nasal allergy in the United States, 1988-1994. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:778-83.e6.
- Abelson MB, Smith L, Chapin M. Ocular allergic disease: mechanisms, disease sub-types, treatment. *Ocular surf* 2003;1:127-49.
- Dold S, Wjst M, von Mutius E, Reitmeir P, Stiepel E. Genetic risk for asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis. *Arch Dis Child* 1992 Aug;67(8):1018-2.
- Miyazaki C, Koyama M, Ota E, et al. Allergic diseases in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry* 2017;17:120.
- Small P, Kim H. Allergic rhinitis. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2011;7 Suppl 1:S3.
- Pitt AD, Smith AF, Lindsell L, Voon LW, Rose PW, Bron AJ. Economic and quality-of-life impact of seasonal allergic conjunctivitis in Oxfordshire. *Ophthalm Epidemiol* 2004;11:17-33.
- Juniper EF. Rhinitis management: the patient's perspective. *Clin Exp Allergy* 1998;28 Suppl 6:34-8.
- Ellis AK, Day JH, Lundie MJ. Impact on quality of life during an allergen challenge research trial. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;83:33-9.
- Solomon A. Allergic manifestations of contact lens wearing. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2016;16:492-7.
- Ousler GW, Wilcox KA, Gupta G, Abelson MB. An evaluation of the ocular drying effects of 2 systemic antihistamines: loratadine and cetirizine hydrochloride. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004;93:460-4.
- Wingard JB, Mah FS. Critical appraisal of bepotastine in the treatment of ocular itching associated with allergic conjunctivitis. *Clin Ophthalmol* 2011;5:201-7.
- Noble S, McTavish D. Levocabastine. An update of its pharmacology, clinical efficacy and tolerability in the topical treatment of allergic rhinitis and conjunctivitis. *Drugs* 1995;50:1032-49.
- Crampton HJ. Comparison of ketotifen fumarate ophthalmic solution alone, desloratadine alone, and their combination for inhibition of the signs and symptoms of seasonal allergic rhinoconjunctivitis in the conjunctival allergen challenge model: a double-masked, placebo- and active-controlled trial. *Clin Ther* 2003;25:1975-87.
- Abelson MB, Pratt S, Mussoline JE, Townsend D. One-visit, randomized, placebo-controlled, conjunctival allergen challenge study of scanning and imaging technology for objective quantification of eyelid swelling in the allergic reaction with contralateral use of olopatadine and artificial tears. *Clin Ther* 2003;25:2070-84.
- Abelson MB, Torkildsen GL, Williams JJ, et al. Time to onset and duration of action of the antihistamine bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% in allergic conjunctivitis: a phase III, single-center, prospective, randomized, double-masked, placebo-controlled, conjunctival allergen challenge assessment in adults and children. *Clin Ther* 2009;31:1908-21.
- Macejko TT, Bergmann MT, Williams JJ, et al. Multicenter clinical evaluation of bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% to treat allergic conjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 2010;150:122-7 e5.
- Meier EJ, Torkildsen GL, Gow JA, et al. Integrated phase III trials of bepotastine besilate ophthalmic solution 1.5% for ocular itching associated with allergic conjunctivitis. *Allergy Asthma Proc* 2012;33:265-74.
- Bergmann MT, Williams JJ, Gomes PJ. Treatment of allergic conjunctivitis with bepotastine besilate ophthalmic solution 1.5%. *Clin Ophthalmol* 2014;8:1495-505.
- Namdar R, Valdez C. Alcaftadine: a topical antihistamine for use in allergic conjunctivitis. *Drugs of today (Barcelona, Spain : 1998)*. 2011;47:883-90.

51. Dell SJ, Lowry GM, Northcutt JA, Howes J, Novack GD, Hart K. A randomized, double-masked, placebo-controlled parallel study of 0.2% loteprednol etabonate in patients with seasonal allergic conjunctivitis. *J Allergy Clin Immunol* 1998;102:251-5.
52. Shulman DG, Lothringer LL, Rubin JM, et al. A randomized, double-masked, placebo-controlled parallel study of loteprednol etabonate 0.2% in patients with seasonal allergic conjunctivitis. *Ophthalmology* 1999;106:362-9.
53. Ballas Z, Blumenthal M, Tinkelman DG, Kriz R, Rupp G. Clinical evaluation of ketorolac tromethamine 0.5% ophthalmic solution for the treatment of seasonal allergic conjunctivitis. *Surv Ophthalmol* 1993;38 Suppl:141-8.
54. Bielory L. Update on ocular allergy treatment. *Expert Opin Pharmacother* 2002;3:541-53.
55. Owen CG, Shah A, Henshaw K, Smeeth L, Sheikh A. Topical treatments for seasonal allergic conjunctivitis: systematic review and meta-analysis of efficacy and effectiveness. *Br J Gen Pract* 2004;54:451-6.
56. Abelson MB, Berdy GJ, Mundorf T, Amdahl LD, Graves AL. Pemirolast study g. Pemirolast potassium 0.1% ophthalmic solution is an effective treatment for allergic conjunctivitis: a pooled analysis of two prospective, randomized, double-masked, placebo-controlled, phase III studies. *J Ocul Pharmacol Ther* 2002;18:475-88.
57. Allansmith MR, Ross RN. Ocular allergy and mast cell stabilizers. *Surv Ophthalmol* 1986;30:229-44.
58. Manzouri B, Flynn TH, Larkin F, Ono SJ, Wyse R. Pharmacotherapy of allergic eye disease. *Expert Opin Pharmacother* 2006;7:1191-200.
59. Leonardi A, Abelson MB. Double-masked, randomized, placebo-controlled clinical study of the mast cell-stabilizing effects of treatment with olopatadine in the conjunctival allergen challenge model in humans. *Clin Ther* 2003;25:2539-52.
60. Leonardi A, Zafirakis P. Efficacy and comfort of olopatadine versus ketotifen ophthalmic solutions: a double-masked, environmental study of patient preference. *Curr Med Res Opin* 2004;20:1167-73.
61. Avunduk AM, Tekelioglu Y, Turk A, Akyol N. Comparison of the effects of ketotifen fumarate 0.025% and olopatadine HCl 0.1% ophthalmic solutions in seasonal allergic conjunctivitis: a 30-day, randomized, double-masked, artificial tear substitute-controlled trial. *Clin Ther* 2005;27:1392-402.
62. Berdy GJ, Spangler DL, Bensch G, Berdy SS, Brusatti RC. A comparison of the relative efficacy and clinical performance of olopatadine hydrochloride 0.1% ophthalmic solution and ketotifen fumarate 0.025% ophthalmic solution in the conjunctival antigen challenge model. *Clin Ther* 2000;22:826-33.
63. Williams JI, Kennedy KS, Gow JA, et al. Prolonged effectiveness of bepotastine besilate ophthalmic solution for the treatment of ocular symptoms of allergic conjunctivitis. *J Ocul Pharmacol Ther* 2011;27:385-93.
64. Ilyas H, Slonim CB, Braswell GR, Favetta JR, Schulman M. Long-term safety of loteprednol etabonate 0.2% in the treatment of seasonal and perennial allergic conjunctivitis. *Eye Contact Lens* 2004;30:10-3.
65. Comstock TL, Sheppard JD. Loteprednol etabonate for inflammatory conditions of the anterior segment of the eye: Twenty years of clinical experience with a retrometabolically designed corticosteroid. *Expert Opin Pharmacother* 2018. doi: 10.1080/14656566.2018.1439920.
66. Tauber J, Raizman MB, Ostrov CS, et al. A multicenter comparison of the ocular efficacy and safety of diclofenac 0.1% solution with that of ketorolac 0.5% solution in patients with acute seasonal allergic conjunctivitis. *J Ocul Pharmacol Ther* 1998;14:137-45.
67. Yaylali V, Demirlenk I, Tatlipinar S, et al. Comparative study of 0.1% olopatadine hydrochloride and 0.5% ketorolac tromethamine in the treatment of seasonal allergic conjunctivitis. *Acta Ophthalmol Scand* 2003 Aug;81(4):378-82.
68. Celik T, Turkoglu EB. Comparative evaluation of olopatadine 0.01% combined fluorometholone 0.1% treatment versus olopatadine 0.01% combined ketorolac 0.4% treatment in patients with acute seasonal allergic conjunctivitis. *Curr Eye Res* 2014;39:42-6.
69. Wan KH, Chen LJ, Rong SS, Pang CP, Young AL. Topical cyclosporine in the treatment of allergic conjunctivitis: a meta-analysis. *Ophthalmology* 2013;120:2197-203.
70. Fukushima A, Ohashi Y, Ebihara N, et al. Therapeutic effects of 0.1% tacrolimus eye drops for refractory allergic ocular diseases with proliferative lesion or corneal involvement. *Br J Ophthalmol* 2014;98:1023-7.
71. Moote W, Kim H. Allergen-specific immunotherapy. *Allergy, asthma, and clinical immunology : official journal of the Canadian Society of Allergy and Clinical Immunology*. 2011;7 Suppl 1:S5.
72. Berger WE, Granet DB, Kabat AG. Diagnosis and management of allergic conjunctivitis in pediatric patients. *Allergy Asthma Proc* 2017;38:16-27.

WhiteOp
White Ophthalmic Supply

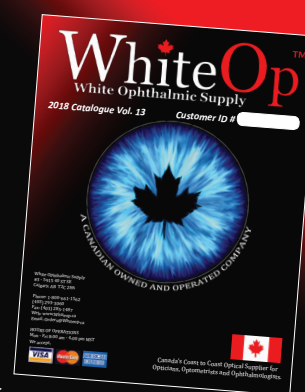
2018 Catalogue now available.

For a digital copy: www.whiteop.ca/wos.pdf

For a print copy please contact us by phone or email.

1-800-661-1562

orders@whiteop.ca



NOUS OPTIMISONS LES BUREAUX D'OPTIQUE INDÉPENDANTS



- Profitez d'escomptes avantageux générés par plus de 800 cliniques
- Travaillez avec le logiciel de gestion clinique complet et créé spécifiquement pour les bureaux indépendants - **optosys.ca**
- Participez à des événements exclusifs et des séminaires
- Choisissez parmi une sélection de plus de 130 fournisseurs accrédités
- Bénéficiez de formations et de consultations offertes en clinique
- Démarquez-vous avec nos marques privées et promotions exclusives

MAXIMISEZ VOTRE SUCCÈS - JOIGNEZ-VOUS AU GROUPE SOI DÈS MAINTENANT

Contactez-nous à info@opto.com | opto.com



GROUPE SOI
Complice de votre réussite

Gestion interprofessionnelle de la conjonctivite allergique : Algorithme proposé pour la pratique clinique canadienne

C. Lisa Prokopich, OD, MSc

École d'optométrie et de
science de la vision,
Université de Waterloo

Michael Lee-Poy,

MD, CCFP, FCFP, MCISc(FM)
Centre de médecine familiale,
Département de médecine
familiale, Université McMaster;
Département de médecine
familiale, Université Western

Harold Kim, MD, FRCPC

Division de l'immunologie
clinique et de l'allergie,
Département de médecine,
Université Western;
Division de l'immunologie
clinique et de l'allergie,
Département de médecine,
Université McMaster

Résumé

Les allergies oculaires touchent un nombre important et croissant de gens en Amérique du Nord. Les statistiques du Canada sont probablement analogues à celles des États-Unis, pays où jusqu'à 40 % de la population souffre d'allergies oculaires. Les symptômes et les signes de ces allergies peuvent avoir un effet considérable sur la productivité et la qualité de vie en général. Au fil des ans, on a mis au point de nombreux traitements efficaces pour la prise en charge des allergies oculaires. Dans le cas de la conjonctivite allergique, les agents ophtalmiques topiques comprennent les antihistaminiques, les stabilisateurs mastocytaires, les agents à double activité, les stéroïdes, les anti-inflammatoires non stéroïdiens et d'autres médicaments à modulation immunitaire. Les patients choisissent souvent des antihistaminiques oraux pour toutes les formes d'allergie, y compris la conjonctivite allergique. Nous récapitulerons ici les formes d'allergies oculaires en mettant particulièrement l'accent sur les symptômes et les signes, le diagnostic, les options de traitement actuelles et l'incidence sur la qualité de vie. Plus important encore, nous proposerons, grâce à la collaboration multidisciplinaire, un algorithme de traitement simplifié pour la pratique clinique au Canada. Cet algorithme fournit aux praticiens les meilleures stratégies de gestion possibles fondées sur la présentation individuelle du patient et propres à optimiser l'efficacité du traitement et à réduire au minimum les effets sur les tâches de tous les jours et la qualité de vie.

MOTS CLÉS

conjonctivite allergique; allergie oculaire; antihistaminiques; stéroïdes ophtalmiques; agents à double activité

INTRODUCTION

Des allergies oculaires comme la conjonctivite allergique posent de plus en plus un problème au Canada, et jusqu'à 40 % de la population s'en trouverait atteinte.¹⁻⁸ L'inconfort oculaire lié à la conjonctivite allergique a été signalé dans environ 15 % des consultations en soins primaires de l'œil.⁹ Plus important encore, des symptômes oculaires se produisant au moins pour une journée ont été signalés chez 90 % des patients atteints de rhinite allergique.¹⁰ Environ 40 % des victimes de rhinite et de conjonctivite d'origine allergique souffrent d'asthme et 80 % des asthmatiques ont une conjonctivite allergique.^{11,12} Cela souligne l'importance de bien cibler l'anamnèse, car les signes et symptômes oculaires peuvent ne pas être présents au moment de la consultation. Malgré la prévalence des allergies oculaires, de nombreux patients sont sous-diagnostiqués et sous-traités, car cette prévalence et la complexité de la maladie et de son traitement clinique peuvent ne pas être pleinement appréciées.¹³

De plus, les signes et les symptômes des allergies oculaires peuvent avoir un effet marqué sur la productivité à l'école et au travail, ainsi que sur la qualité de vie.^{1,14} Au fil des ans, de nombreux agents efficaces ont été mis au point pour le traitement des allergies oculaires.^{2,15} Cependant, de nombreux patients atteints d'allergies oculaires se traitent eux-mêmes ou ne recherchent pas de soins ophtalmiques particuliers, ce qui mène souvent à un traitement inefficace et à un soulagement insuffisant des symptômes. Ainsi, des soins ophtalmiques professionnels ont de l'importance si on veut bien choisir les traitements à appliquer à la fois aux symptômes et aux dommages tissulaires consécutifs à une inflammation allergique de l'œil aiguë ou chronique.

Nous donnerons un aperçu de la conjonctivite allergique, la forme la plus courante dans le spectre des maladies allergiques oculaires, en examinant les symptômes et les signes, le diagnostic, les options de traitement qui s'offrent et l'incidence sur la qualité de vie. Aspect plus important, nous proposerons un algorithme de traitement simplifié pour guider le praticien vers les options de traitement initial et ultérieur les plus appropriées pour la conjonctivite allergique en adaptation à chaque patient, ce qui améliorera la prise en charge de celui-ci et assurera un soulagement maximal des symptômes et la normalisation des tissus. Enfin, nous exposerons les considérations en matière de collaboration interprofessionnelle en vue de faciliter les pratiques exemplaires et de ménager la satisfaction des patients.

RÉACTION INFLAMMATOIRE DANS LA CONJONCTIVITE ALLERGIQUE

À cause de sa grande surface, la conjonctive est une des surfaces muqueuses les plus accessibles aux allergènes de l'air et constitue donc un siège fréquent où s'amorce l'inflammation allergique. La conjonctivite allergique est principalement une réaction allergique du type I dans laquelle les mastocytes, ainsi que les basophiles, jouent un rôle important.¹⁵⁻¹⁸ Les mastocytes se mobilisent lorsque les cellules B sont activées par exposition à un allergène. S'il y a réexposition, les processus pathophysiologiques des réactions allergiques du type I s'enclenchent immédiatement et certains symptômes apparaissent en quelques minutes. Les mastocytes mobilisés provoquent une réaction inflammatoire en libérant des médiateurs intracellulaires préformés (comme l'histamine, la bradykinine et les cytokines), tout comme des médiateurs nouvellement formés (comme les leucotriènes et les prostaglandines) à partir des phospholipides membranaires et de la cascade de l'acide arachidonique.^{2,15,17,18} Dans les tissus de l'œil, l'histamine – principal médiateur de la réaction immédiate – provoque la démangeaison, les rougeurs, le larmolement, le chémosis, l'œdème des paupières et une réaction papillaire (figures 14).^{2,15,16,18} Au cours de la phase ultérieure des réactions allergiques du type I, les leucotriènes et d'autres facteurs chimiotactiques mobilisent de nouvelles cellules inflammatoires (éosinophiles, neutrophiles, basophiles, etc.) qui sécrètent des médiateurs inflammatoires et allergiques secondaires afin d'amplifier et d'exacerber l'inflammation oculaire, ce qui augmente la chronicité de l'affection, ainsi que la probabilité de dommages tissulaires.¹ Lorsque les larmes s'écoulent dans le canal nasolacrimal jusqu'au nez, les allergènes (ainsi que tout médicament appliqué à la surface oculaire) sont drainés directement dans les voies nasales.

TYPES DE CONJONCTIVITE ALLERGIQUE ET AUTRES MALADIES OCULAIRES ALLERGIQUES

La conjonctivite allergique peut être de deux types, c'est-à-dire qu'elle peut être saisonnière ou non, la saisonnière étant la plus répandue.¹⁵⁻¹⁷ Qu'elle soit saisonnière ou non, l'état est le même, la différence résidant dans les allergènes qui la causent et la période d'exposition.¹ La forme saisonnière est amorcée par des allergènes de l'air comme la moisissure et le pollen des arbres, des herbacées et des mauvaises herbes qui ont une périodicité saisonnière et abondent au printemps, à l'été et à l'automne.^{15,17} La forme non saisonnière est présente toute l'année à cause d'allergènes fréquents du foyer comme les acariens de la poussière, les spores de moisissure ou les phanères animaux.^{15,17}

Bien que la conjonctivite allergique soit de loin la maladie allergique de l'œil la plus répandue, d'autres affections oculaires chroniques d'origine allergique peuvent engendrer des symptômes plus graves, ce qui peut se manifester par des lésions tissulaires et, dans de rares cas, par une perte de vision. Ces affections sont notamment la kérato-conjonctivite atopique (KCA, figure 5a) et vernale (KCV, figure 5b).^{15,17} Il peut aussi y avoir dermatite atopique de la paupière (figure 5c). Le tableau 1 décrit les principales caractéristiques de ces affections.

Figure 1: Conjonctivite allergique saisonnière aiguë. À gauche (droite du patient), œil normal non exposé à l'allergène. À droite (gauche du patient), œil montrant une réaction allergique aiguë dans les 20 minutes suivant une exposition directe à un allergène de l'herbe.

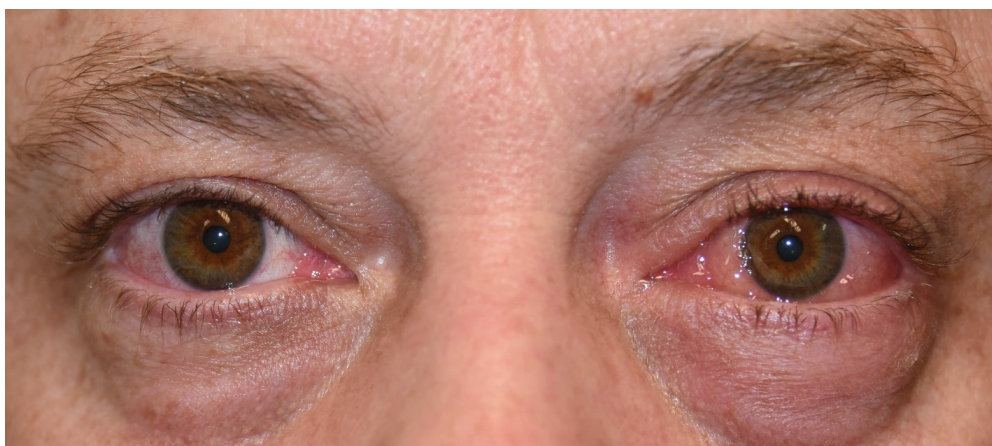


Figure 2: Conjonctivite allergique saisonnière aiguë. a) Larmoiement et b) injection conjonctivale et chémosis à la suite d'une exposition à un allergène de l'herbe.

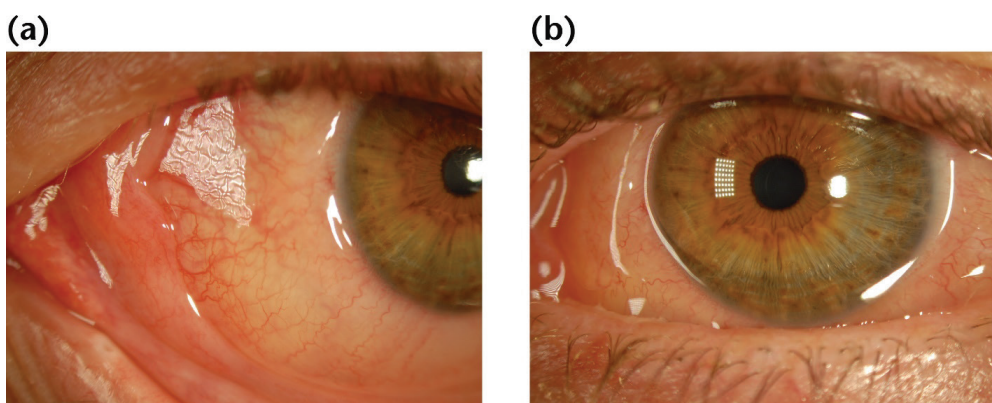


Figure 3: Conjonctivite allergique non saisonnière chronique (allergie à la poussière). Conjonctivite papillaire au tarse supérieur avec a) la lumière blanche et b) la fluorescéine/bleu de cobalt.

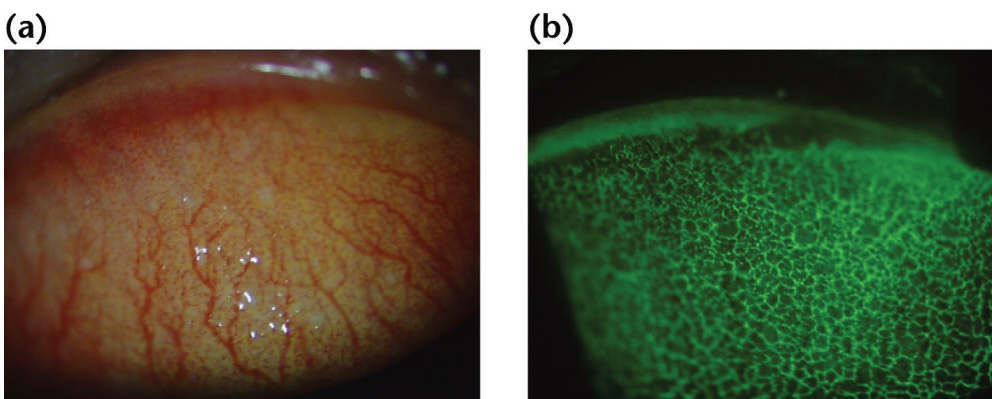


Figure 4: Conjonctivite allergique non saisonnière chronique (allergie à la poussière). Conjonctivite papillaire au tarse supérieur avec a) la fluorescéine/bleu de cobalt et b) la lumière blanche; c) papilles du tarse inférieur à la fluorescéine/bleu de cobalt.

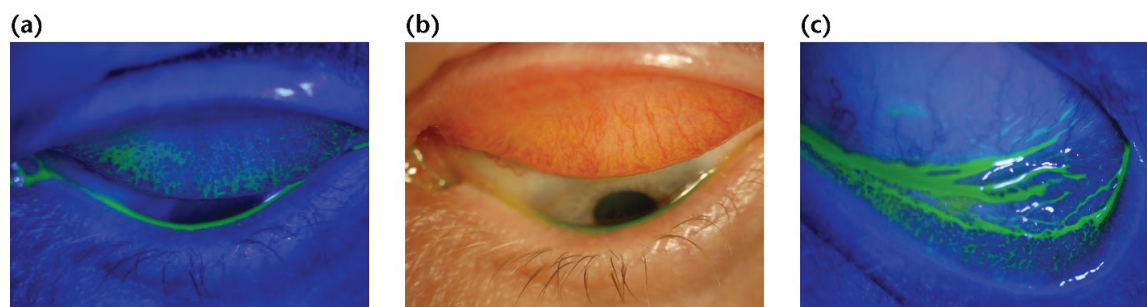


Figure 5: Signes oculaires a) de la KCA, b) de la KCV et c) de la dermatite atopique. KCA = kératoconjonctivite atopique; KCV = kératoconjonctivite vernalle. a) et b) : avec la permission de Gina Sorbara, directrice de l'IACLE.

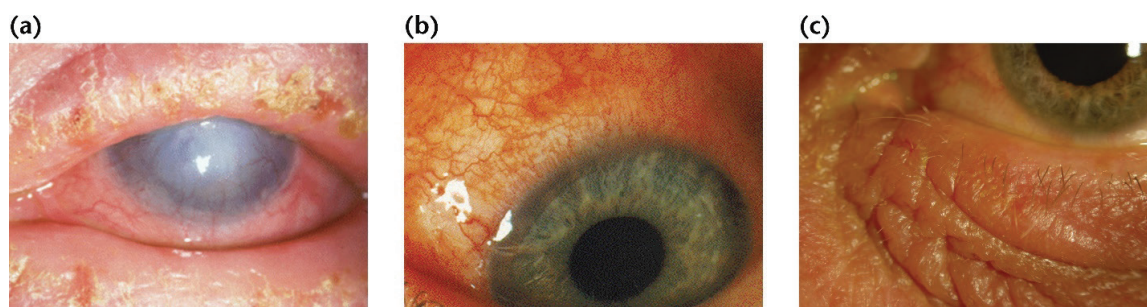


Tableau 1: Autres sous-types d'allergies oculaires avec leurs principales caractéristiques

Sous-type d'allergies oculaires	Démographie et/ou associations	Principaux symptômes
Kératoconjonctivite atopique (KCA)	- Se produit habituellement chez les hommes de 30 à 50 ans¹⁵ - Non saisonnière, mais peut empirer l'hiver - Association avec la dermatite atopique/eczéma^{15,17} - Association avec d'autres affections allergiques (fièvre des foins, asthme, etc.)^{15,17}	- Démangeaison oculaire grave (surface oculaire, paupières) - Autres symptômes (semblables à ceux de la KCV) : larmoiement, brûlure, photophobie, écoulement de mucus - Hyperémie et œdème importants de la conjonctive (inflammation chronique)¹⁵ - Cicatrisation cornéenne, néovascularisation
Kératoconjonctivite vernalle (KCV)	- Se produit habituellement chez les hommes de 3 à 25 ans¹⁵ - Antécédents d'atopie comme l'asthme, la rhinite allergique et l'eczéma chez la moitié des patients atteints de KCV¹⁹	- Démangeaison oculaire grave - Autres symptômes : photophobie, larmoiement et écoulement de mucus¹⁵ - Nodules limbiques, points de Trantas (forme limbique)¹⁵ - Grandes papilles pavimenteuses sur le tarse supérieur (inflammation chronique)¹⁵ - Un ulcère scutiforme peut se former dans les cas graves¹⁵
Dermatite atopique	- Peut se produire dans la population en général - Elle débute souvent dans la petite enfance²⁰	Démangeaison, sécheresse cutanée et inflammation superficielle²¹

CARACTÉRISTIQUES DE LA CONJONCTIVITE ALLERGIQUE – INCIDENCE ET DIAGNOSTIC

Importance des soins professionnels appropriés

Malgré la très forte prévalence des allergies oculaires et les progrès de la connaissance de cette maladie, plus du tiers des patients sont sous-diagnostiqués et donc sous-traités.^{13,14,17,22} Les symptômes d'allergie sont souvent considérés comme moins dignes d'attention et de traitement que les formes chroniques qui mettent la vie en danger.¹³ De plus, les patients se diagnostiquent eux-mêmes fréquemment et ne recherchent donc pas de soins professionnels, même quand les thérapies en vente libre les soulagent insuffisamment.¹⁴ Les patients qui se soignent eux-mêmes ne se rendent peut-être pas compte que des traitements sur ordonnance s'offrent avec plus de puissance et de sélectivité et qu'ils peuvent être expressément adaptés à leurs symptômes et signes. Ainsi, les produits achetés en vente libre sont souvent moins efficaces (vasoconstricteurs, par exemple) ou produisent des effets indésirables non voulus (effet desséchant de la plupart des antihistaminiques par voie orale, regain de vasodilatation à la suite de l'emploi de vasoconstricteurs topiques, etc.). Autre sujet d'inquiétude, l'utilisation et la surutilisation des produits en vente libre risquent d'aggraver l'état de la surface oculaire. En cas de présence simultanée de sécheresse oculaire et de conjonctivite allergique, non seulement les produits topiques en vente libre sont peu susceptibles d'être efficaces, mais les agents de conservation peuvent aussi causer une toxicité de la surface oculaire, ce qui aggrave les symptômes et les signes dans les deux cas. Il s'ensuit que, si de tels traitements peu appropriés se répandent chez les patients et si les professionnels de l'œil ou de la santé ne font pas œuvre d'éducation auprès d'eux, beaucoup de gens ignoreront la possibilité de soulager les symptômes nasaux par des médicaments ophtalmiques topiques prescrits et, inversement, celle de soulager les symptômes oculaires par des préparations nasales.²³

Les praticiens voient souvent des patients présentant des symptômes oculaires, mais une évaluation professionnelle avec la biomicroscopie à lampe à fente et les techniques d'examen physique dirigé est nécessaire pour écarter les comorbidités et différencier la conjonctivite allergique d'autres maladies oculaires (yeux rouges, anomalies de la surface oculaire, etc.) qui nécessitent un traitement différent ou complémentaire.^{16,24} Les corticostéroïdes ophtalmiques par voie topique tiennent une place essentielle dans la thérapie de la conjonctivite allergique, mais le recours à toute forme de stéroïdes (par voie topique ou orale ou par inhalation) à long terme exige qu'un professionnel des soins ophtalmiques procède à des examens fréquents de la vue en raison du plus grand risque de pression intraoculaire (PIO) élevée, de formation de cataracte et de chorioretinopathie séreuse centrale.²⁵⁻²⁸ L'inverse est également vrai : les gens présentant des symptômes et signes non oculaires ou une conjonctivite allergique incontrôlée pourraient, malgré une thérapie médicale maximale, avoir à consulter un praticien en soins primaires ou un allergologue à la recherche d'autres traitements possibles (immunothérapie, par exemple). Il sera question plus loin du renvoi à un optométriste, à un soignant primaire ou à un allergologue.

Symptômes et signes

Le symptôme le plus important de la conjonctivite allergique est la démangeaison qui peut être légèrement inconfortable ou gravement débilitante et peut même se décrire comme douloureuse.^{15-17,29} Les autres symptômes sont notamment les rougeurs, le larmolement, l'endolorissement, la sensation de corps étranger, les brûlures/piqûres et l'enflure des paupières.^{15-17,29} Comme les deux yeux sont généralement exposés aux allergènes en même temps, ils sont fréquemment atteints tous deux. Bien sûr, la démangeaison et les rougeurs aux yeux et aux paupières peuvent être symptomatiques d'autres maladies oculaires, d'où la nécessité pour écarter au diagnostic ces autres affections de procéder à une anamnèse et à un examen physique complets avec entre autres un examen à la lampe à fente.^{7,30} Comme les muqueuses du nez et de l'œil réagissent de la même manière aux allergènes et que ces tissus sont liés, on a donc pu constater une corrélation positive entre la conjonctivite allergique et la rhinite allergique.^{22,29,31,32}

Évaluation de la conjonctivite allergique

La plupart des patients atteints de conjonctivite allergique ont des symptômes évidents, mais d'autres présentent une comorbidité connue ou inconnue ou sont d'un diagnostic difficile à cause de symptômes ou de signes en chevauchement avec ceux d'autres états, ce qui nécessitera une approche des soins en équipe. Pour déterminer les stratégies appropriées de prise en charge des patients souffrant d'allergies oculaires, il importe qu'un diagnostic exact soit établi.

Antécédents des patients

Bien que la démangeaison oculaire soit le signe distinctif par excellence des allergies oculaires, il convient aussi de considérer des antécédents personnels du patient comme les rougeurs, le larmolement, l'endolorissement, la sensation de corps étranger, les brûlures et piqûres, la douleur franche et l'enflure. De plus, comme la démangeaison oculaire est signalée en relation avec d'autres affections oculaires comme la blépharite par les staphylocoques

ou les démodex, la toxicité par les traitements et les agents de conservation et les autres formes de sécheresse oculaire³³, ce symptôme ne permet pas à lui seul de juger de la présence d'une allergie oculaire chez un patient.

Il faut bien dire que les patients souffrant de sécheresse oculaire disent aussi avoir de la démangeaison à l'œil.¹⁵ Les principaux symptômes de cette sécheresse sont notamment la brûlure, la piqure et la sensation de corps étranger.¹⁵ La différenciation nécessaire entre la démangeaison et la brûlure pourrait contribuer largement à la caractérisation de l'affection de sécheresse oculaire.¹⁵ Si les patients ressentent le désir de se frotter les yeux, il s'agira habituellement d'une allergie oculaire. Par ailleurs, un degré moindre de « démangeaison » devrait être assimilé aux brûlures et piqures qui accompagnent la sécheresse oculaire.¹⁵

L'évaluation des risques doit notamment porter sur la consommation passée ou présente de médicaments, les antécédents d'autres comorbidités (dermatite atopique, par exemple) et les antécédents familiaux. Les patients dont l'un et/ou l'autre des parents souffrent d'allergies risquent davantage d'attraper des allergies si on les compare aux patients sans de tels antécédents familiaux. En fait, le risque de rhinite allergique augmente de 20 % chez les gens dont l'un des parents a la même affection allergique.³⁴ Il est donc essentiel que les praticiens s'enquière auprès des patients des antécédents allergiques de leur famille. Le tableau 2 résume les renseignements à obtenir sur les antécédents personnels des patients chez qui on suspecte une affection allergique.

Tableau 2 : Antécédents propres des patients chez qui on suspecte une affection allergique

Catégorie	Questions aux patients
Antécédents oculaires	• Quels sont les symptômes et quelle est leur gravité (petite, moyenne ou grande)? • Quand ont-ils débuté? • Y a-t-il eu des accès antérieurs? • La présentation est-elle unilatérale ou bilatérale? • Les yeux démangent-ils? La démangeaison est-elle petite, moyenne ou grande? À quel moment de la journée est-ce le pire? • Y a-t-il frottement des yeux? Si oui, comment? • Les yeux font-ils mal? Brûlent-ils? Piquent-ils? A-t-on l'impression d'avoir quelque chose aux yeux? • Y a-t-il écoulement? Si oui, est-il aqueux ou mucoïde? • La vision est-elle touchée? • Y a-t-il de la photophobie? • Y a-t-il des facteurs aggravants ou atténuants? • Les symptômes varient-ils selon la saison? Selon les conditions ambiantes? • Les yeux sont-ils secs? • Portet-on des lentilles cornéennes?
Antécédents de santé	• Y a-t-il une rhinite associée? De l'asthme? Une dermatite atopique? • A-t-on fréquemment des « rhumes » (il pourrait s'agir d'une rhinite persistante)? • Y a-t-il des antécédents familiaux d'allergie (rhinite, fièvre des foins, asthme ou dermatite atopique)? • Y a-t-il des allergies alimentaires ou médicamenteuses? • Prend-on des médicaments? • Y a-t-il un diagnostic de trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention (THADA)?³⁵
Exposition/ conditions ambiantes	• Le patient a-t-il des animaux de compagnie? • Y a-t-il des tapis à la maison du patient? Un chauffage à air pulsé? De la climatisation? • Le patient fume-t-il ou vit-il avec un fumeur? • Y a-t-il eu de nouvelles expositions (nouvel animal de compagnie, rénovations ou nouveaux produits d'hygiène de la personne ou du foyer)? • Y a-t-il eu contact avec des gens ayant des rougeurs aux yeux (ce qui peut être une cause d'infection)?
Traitement	• Des produits topiques en vente libre ont-ils été utilisés? Si oui, lesquels? • Des agents par voie orale en vente libre ont-ils été utilisés? Si oui, lesquels (de première ou de nouvelle génération)? • À quelle fréquence les produits ont-ils été utilisés et pendant combien de temps? • Y a-t-il eu un certain soulagement des symptômes? Se sont-ils aggravés?
Qualité de vie	• Les symptômes du patient influent-ils sur sa capacité d'étudier ou de travailler? • A-t-il de la difficulté à lire, à se concentrer, à conduire ou à dormir? • S'est-il absenté de l'école ou du travail à cause des symptômes?

Tableau modifié venant de Small P et Kim H. Allergic rhinitis. Allergy Asthma Clin Immunol 2011; 7(suppl. 1) : S3.³⁶

Évaluation physique

L'examen physique des gens à risque comporte une évaluation grossière et une biomicroscopie détaillée à la lampe à fente des tissus périoculaires et oculaires. Il devrait comprendre l'évaluation des paupières et des cils, du bord des paupières, des glandes de Meibomius, de la conjonctive bulbaire et palpébrale, des larmes (prisme, volume, stabilité et osmolarité), de la cornée et des taches de la surface de l'œil (à la fluorescéine ou au vert de lissamine).^{2,16}

Tous les tissus de la surface oculaire peuvent être atteints de conjonctivite allergique. L'injection conjonctivale peut être légère ou moyenne chez les gens souffrant de conjonctivite allergique, mais elle sera généralement superficielle. Le chémosis pourrait sembler disproportionné par rapport au degré de rougeur, produisant un effet de ballonnement, ou il pourrait seulement prendre un aspect laiteux ou vitreux à la conjonctive bulbaire. Les deux pourraient être des plus perceptibles en direction du repli semi-lunaire.² On doit s'attendre à une réaction papillaire à la conjonctive palpébrale, mais elle pourrait être masquée par un chémosis allergique.¹ Les paupières peuvent être hyperémiques ou œdémateuses, et des observations directes de masqueurs allergiques comme la blépharite devraient être documentées.^{2,16} Le tableau 3 énumère les résultats d'examen oculaire en relation avec la conjonctivite allergique.

Tableau 3: Résultats d'examen oculaire pour la conjonctivite allergique

Structure oculaire	Signes oculaires
Paupières/cils	• Rougeur ou œdème aux paupières
Conjonctive bulbaire	• Rougeur bulbaire superficielle • Chémosis
Conjonctive tarsienne	• Rougeurs ou tarse/papilles
Cornée	• Cornée claire
Larmes	• Larmolement, mucus filamenteux

Les formes chroniques de cette conjonctivite ont à voir avec les réactions allergiques du type I en phase tardive et sont plus susceptibles de présenter des formes aggravées d'inflammation liée aux dommages tissulaires. Les signes relevés à la biomicroscopie à la lampe à fente comme les papilles géantes, les infiltrations cornéennes, le pannus, la néovascularisation et l'ulcération indiquent la gravité de la maladie, mais peuvent aussi mettre le praticien sur la piste d'autres types de maladies comme la KCA ou la KCV et l'hypersensibilité de type IV. Des signes comme les rougeurs peuvent être révélateurs d'une conjonctivite allergique, d'une sécheresse oculaire ou d'une conjonctivite infectieuse. La rougeur n'est pas un facteur de différenciation du diagnostic, mais une rougeur sévère peut révéler la présence d'une conjonctivite infectieuse. D'autres symptômes ou signes (présence de mucus et écoulement, par exemple, qui peuvent révéler une conjonctivite infectieuse d'origine virale) devraient être pris en considération au moment du diagnostic de la conjonctivite allergique et un examen supplémentaire devrait avoir lieu. Les victimes de conjonctivite allergique présentent aussi souvent des symptômes nasaux qui sont probablement associés à la rhinite allergique. Le tableau 4 énumère les résultats d'examen oculaire en relation avec d'autres comorbidités oculaires.

Tests d'allergie

Lorsqu'on soupçonne l'existence d'une conjonctivite allergique, on devrait envisager une évaluation des allergies avec comme méthode type le test cutané de piqûre aux aéroallergènes (figure 6).³⁶ Ce type d'examen est d'une haute sensibilité et sert au dépistage de la conjonctivite allergique. On applique dans ce cas des aéroallergènes courants sur l'avant-bras ou le dos et une légère sensation cutanée de piqûre s'ensuit. Si on observe une enflure et une rougeur supérieures par rapport à un témoin négatif, c'est que le résultat est positif et qu'une conjonctivite allergique est la cause probable des symptômes. Les tests cutanés de piqûre provoquent rarement des réactions allergiques systémiques. S'il est impossible de recourir à un tel examen, on devrait envisager un test d'IgE sérique pour les aéroallergènes.

Tableau 4: Résultats d'examen oculaire et comorbidités oculaires courantes

Structure oculaire	Signes oculaires	États liés d'affection oculaire
Paupières/cils	• Débris ciliaires, hypertrophie des paupières, injection	• Blépharite (démodex, staphylocoques, séborrhée) • Sécheresse oculaire par évaporation
	• Squames périoculaires, sécheresse cutanée	• Dermatite atopique
Conjonctive bulbaire	• Rougeurs, chalasie conjonctivale	• Sécheresse oculaire
Conjonctive tarsienne	• Papilles larges	• KCV
Cornée	• Infiltrats limbiques, points de Trantas, néovascularisation	• KCA
	• Pannus, ulcération scutiforme	• KCV
Larmes	• Larmolement, écoulement abondant de mucus	• KCV
	• Volume lacrymal insuffisant, bas ménisque du film lacrymal, excès d'évaporation (pièdre stabilité), hyperosmolarité	• Sécheresse oculaire

KCA = kératoconjonctivite atopique; KCV = kératoconjonctivite vernale

Figure 6: Avant-bras du patient dans un test cutané de piqure aux aéroallergènes. En cas de rougeur et d'inflammation supérieures par rapport au témoin négatif, le test a un résultat positif et la conjonctivite allergique est la cause probable des symptômes.



Incidence sur la qualité de vie

Des symptômes comme la démangeaison, les rougeurs et le larmolement peuvent causer une grande détresse dans une conjonctivite allergique modérée ou sévère.^{16,25} La plupart des victimes de conjonctivite allergique signalent que les symptômes oculaires sont au moins aussi dérangeants que les symptômes nasaux.^{14,37} Un rapport de l'Organisation mondiale de l'allergie indique que cette conjonctivite a la même « gravité clinique » que l'asthme et la rhinite d'origine allergique.²³

En saison des allergies, nombreux sont les patients qui ne sont pas à l'aise en plein air et qui constatent que leurs symptômes allergiques nuisent à leurs tâches quotidiennes. On a signalé que la conjonctivite allergique nuit à la lecture (>70 %), à la concentration (58 %), à la conduite (60 %) et au sommeil (>50 %).^{3,17,38,39} L'inconfort et une vision fluctuante peuvent aussi créer une intolérance au port de lentilles cornéennes.⁴⁰

Bien qu'elle soit considérée comme bénigne, la conjonctivite allergique est souvent négligée, mal diagnostiquée ou mal traitée. Se traiter soi-même avec des agents en vente libre peut ne pas apporter un soulagement suffisant et peut ajouter à l'effet négatif de la conjonctivite allergique sur la qualité de vie. Une intervention opportune et appropriée des professionnels des soins oculovisuels et des médecins est essentielle pour gérer avec succès cette maladie répandue. La nécessité d'un traitement précoce et dynamique de la conjonctivite allergique s'apparente à celle qui caractérise d'autres maladies allergiques comme l'asthme et la dermatite atopique, où le traitement efficace de l'inflammation réduit non seulement les symptômes et les signes oculaires à long terme, mais aussi peut-être l'induction de réactions dans les fosses nasales et autres tissus. L'idée de « frapper tôt et vite » peut s'appliquer à la conjonctivite allergique et à d'autres affections allergiques de l'œil comme la dermatite atopique et l'asthme.²¹

STRATÉGIES DE PRISE EN CHARGE DE LA CONJONCTIVITE ALLERGIQUE

À ce jour, le seul traitement modificateur qui soit disponible dans le cas des maladies allergiques, dont la conjonctivite, est l'immunothérapie créant une désensibilisation aux allergènes incriminés.² Il reste que les stratégies de prise en charge évoluent rapidement; que de nombreux nouveaux traitements sont mis au point et que des agents établis se trouvent aujourd'hui appliqués différemment. Les praticiens des soins oculovisuels, les soignants primaires et les allergologues ont un choix croissant d'agents topiques, le but étant surtout de soulager et de maîtriser les symptômes et les signes de la conjonctivite allergique. Bien que le traitement initial soit souvent empirique, une analyse détaillée et diligente de la présentation de chaque patient peut guider vers les stratégies les plus appropriées, notamment en matière de durée du traitement. Une bonne prise en charge de cette affection nécessite une interruption précoce et dynamique du cycle inflammatoire dans l'espoir de prévenir les effets inflammatoires en cascade dans les tissus atteints et les tissus adjacents.

Mesures non pharmacologiques

La connaissance de la répartition et de la densité des allergènes courants peut aider les patients à prendre leurs symptômes en charge.² Pour progresser dans ce domaine, on peut certes éviter les allergènes, mais cet évitement est souvent difficile à réaliser.^{2,15,17} Des mesures de réduction des acariens de la poussière et des phanères animaux sont recommandées dans le cas d'allergènes non saisonniers comme ceux-là. L'utilisation d'un climatiseur toutes fenêtres fermées peut aider à tenir loin et à éliminer les allergènes, saisonniers ou non, dans l'air ambiant à la maison ou au bureau.^{2,17} On peut également remplacer les lentilles cornéennes par des lentilles jetables à usage quotidien et réduire le temps où on les porte.²

Pour soulager les symptômes d'allergie oculaire bénigne, on peut appliquer des compresses froides sur les yeux et/ou mettre en collyre des gouttes lubrifiantes en vente libre pour diluer et chasser les allergènes,^{2,15,17} mais les mesures non pharmacologiques demeurent un moyen complémentaire seulement et leurs effets sont minimes sauf si les symptômes sont très légers ou peu fréquents. Il n'y a guère de données confirmant que, à elles seules, ces mesures sont susceptibles d'améliorer les résultats cliniques.

Antihistaminiques par voie orale ou topique

Les antihistaminiques oraux ont de l'importance dans le traitement des allergies. Ces agents sont facilement accessibles aux patients en vente libre ou sur ordonnance, mais leur utilisation contre la conjonctivite allergique devrait être envisagée avec prudence en raison de leurs effets indésirables tant systémiques qu'oculaires.¹⁸ Les antihistaminiques oraux de première génération ont une grande liposolubilité qui leur permet de franchir la barrière hémato-encéphalique et ils peuvent produire des effets fâcheux comme la sédation, la sécheresse buccale ou oculaire, l'hypotension et la tachycardie.^{15,18,41} Les antihistaminiques de nouvelle génération sont préférables à cause d'une moindre liposolubilité qui rend moins probables de tels effets.¹⁸ Les patients qui prennent des antihistaminiques sédatifs ne devraient pas travailler avec de la machinerie dangereuse, ni conduire un véhicule.¹⁸ Chez les patients ayant des problèmes concomitants comme des ulcères peptiques ou des angles de chambre antérieure qui sont considérés comme capables de causer un bloc pupillaire par fermeture, on devrait user de prudence avec des antihistaminiques ayant de fortes propriétés anticholinergiques (comme la diphenhydramine).¹⁸

En règle générale, les antihistaminiques ophtalmiques par voie topique sont mieux tolérés que les antihistaminiques par voie orale à la fois parce qu'ils atteignent rapidement le tissu cible, d'où une action plus rapide, et parce qu'ils sont absorbés moins systémiquement, d'où de moindres effets indésirables.^{18,42} La sécheresse oculaire ne pose aucun problème avec les agents topiques du fait de leur voie d'administration. Les antihistaminiques topiques de première génération comprenaient l'antazoline et la phéniramine, agents toujours en vente libre en combinaison avec le vasoconstricteur appelé naphthazoline (tableau 5).^{15,18} Ces préparations peuvent causer des réactions fâcheuses comme la sensation de piquûre à l'instillation.⁵⁴ Les antihistaminiques topiques de nouvelle génération (lévocabastine (Livostin), émédastine (Emadine k, etc.) sont beaucoup plus sélectifs et efficaces,¹⁸ mais leur action est de courte durée, ce qui impose une instillation fréquente. Les antihistaminiques ophtalmiques topiques sont des médicaments de soins actifs seulement et, par conséquent, ils ne réussissent pas à stabiliser les tissus oculaires à la présentation de l'antigène.¹⁵

Pour ces raisons et depuis la mise au point d'agents plus efficaces, les antihistaminiques ophtalmiques par voie topique sont rarement utilisés seuls.

Stabilisateurs topiques des mastocytes

Les stabilisateurs topiques des mastocytes préviennent la dégranulation de ceux-ci par réaction allergique du type I, réduisant ainsi l'afflux d'autres cellules inflammatoires. Des études signalent que, comparativement au placebo, les stabilisateurs mastocytaires réussissent à diminuer la démangeaison et le larmolement.^{17,55,56} Dans une étude par exemple, les patients qui ont reçu de tels stabilisateurs une à deux semaines avant la saison des allergies ont déclaré plus de jours sans démangeaison oculaire que les patients ayant reçu le placebo.⁵⁶ Si les stabilisateurs mastocytaires à action unique peuvent se révéler efficaces s'ils sont utilisés longtemps avant l'exposition aux allergènes, ils sont des médicaments de chronicité qui ne servent pas à traiter la phase aiguë de la conjonctivite allergique.^{15,17,57} Voici des exemples de ces stabilisateurs : nédocromile (Alocril), lodoxamide (Alomide) et cromoglycate sodique à 2 %, ce dernier étant en vente libre (tableau 5). Répétons que les stabilisateurs mastocytaires sont rarement utilisés seuls en raison de la disponibilité d'agents plus efficaces.

Antihistaminiques topiques à double activité/stabilisateurs mastocytaires

Les agents topiques à double activité sont actuellement considérés comme la norme en matière de soins et le traitement de première intention de la conjonctivite.²⁵ Ils combinent les mécanismes d'action des antihistaminiques et des stabilisateurs mastocytaires avec une action immédiate pour les premiers et des bienfaits à long terme pour les seconds.^{15,18} Comme exemples d'agents à double activité, mentionnons le kétotifène à 0,025 % (Zaditor), l'olopatadine à 0,1 % (Patanol), 0,2 % (Pataday) et 0,77 % (Pazeo), et le bésilate de bépôtastine à 1,5 % (Bepreve; tableau 5).

Si on les compare aux antihistaminiques à action unique, les agents topiques à double activité sont bien tolérés et se caractérisent par une apparition plus rapide et une action plus longue pour réduire la démangeaison liée à la conjonctivite allergique.^{44,46} Malheureusement, les données comparant les antihistaminiques par voie orale aux agents par voie topique sont relativement claires.⁵⁸ Dans un essai randomisé de comparaison entre le kétotifène topique à 0,025 % et un antihistaminique oral, les sujets ayant reçu le premier à cette dose ont présenté des résultats significativement moindres pour la démangeaison et les rougeurs dans les minutes suivant l'instillation lors de la présentation d'allergènes conjonctivaux (CAC).⁴⁴

Les produits topiques à double activité sont les agents par excellence contre la conjonctivite allergique, ainsi qu'en témoignent de nombreuses études cliniques et des années d'utilisation clinique. Il a été démontré que l'olopatadine atténue les symptômes de démangeaison et d'hyperémie oculaires dans une mesure significative, tout comme les concentrations histaminiques du larmolement comparativement au placebo chez les patients atteints de conjonctivite allergique.^{29,59} On a aussi prouvé que l'olopatadine combat les symptômes nasaux, l'enflure des paupières et le chémosis en cas d'administration ophtalmique topique, ainsi que les symptômes oculaires par administration nasale.⁴⁵ L'olopatadine à 0,1 % a été comparée au kétotifène à 0,025 % dans diverses études randomisées.⁶⁰⁻⁶² Deux études signalent que, à cette dose, l'olopatadine réussit mieux que le kétotifène à 0,025 % à atténuer les symptômes et signes de conjonctivite allergique et qu'une majorité de patients préfèrent le premier de ces agents au second pour l'efficacité et le confort oculaire.^{60,62} D'autres études aux États-Unis ont permis de comparer l'olopatadine à l'épinastine, à l'azélastine et à l'alcaftadine, mais ces agents ne sont pas disponibles au Canada.

Tableau 5: Agents par voie topique disponibles en Amérique du Nord pour le traitement de la conjonctivite allergique

Agents (nom de marque)	Disponibilité*	En vente libre/ sur ordonnance	Année de disponibilité sur le marché†	Indication selon l'âge‡	Schéma posologique
Antihistaminiques oculaires Antazoline (en combinaison seulement) ^{15,17,18}	Les deux	En vente libre	Avant 1980	Non disponible§	Quatre fois par jour
Phéniramine (en combinaison seulement) ^{15,18}	Les deux	En vente libre	Avant 1980	Non disponible§	Quatre fois par jour
Lévocabastine (Livostin) ⁴³	Les deux	Sur ordonnance	1995	≥ 12 years	Deux fois par jour
Émédistine (Emadine) ^{17,18}	Marché américain seulement, annulation actuelle en postcommercialisation au Canada	Sur ordonnance	1998	>3 years	Quatre fois par jour
Stabilisateurs mastocytaires Nédocromile (Alocril) ^{15,17}	Les deux	Sur ordonnance	2000	>3 ans	Deux fois par jour
Lodoxamide (Alomide) ^{15,17}	Les deux	Sur ordonnance	1992	>4 ans	Quatre fois par jour
Cromoglycate sodique 2 % ^{15,17}	Les deux	En vente libre/ sur ordonnance	1993	>5 ans	Quatre fois par jour
Agents à double activité Kétotifène 0,025 % (Zaditor) ^{15,17,44}	Les deux	Sur ordonnance	2000	>3 ans	Deux fois par jour
Olopatadine 0,1 % (Patanol) ^{15,17,29,45}	Les deux	Sur ordonnance	1998	≥3 ans	Deux fois par jour
Olopatadine 0,2 % (Pataday)	Les deux	Sur ordonnance	2011	≥18 ans	Chaque jour
Olopatadine 0,77 % (Pazeo)	Les deux, mais pas encore sur le marché canadien	Sur ordonnance	2017	≥2 ans	Chaque jour
Bésilate de bépotaïne 1,5 % (Bepreve) ⁴⁶⁻⁴⁹	Les deux	Sur ordonnance	2017	>3 ans	Deux fois par jour
Épinastine 0,05 % (Elestat) ^{15,17}	États-Unis seulement	Sur ordonnance	2004 (É.-U.)	>3 ans	Deux fois par jour
Alcaftadine 0,25 % (Lastacraft) ⁵⁰	États-Unis seulement	Sur ordonnance	2014 (É.-U.)	>2 ans	Chaque jour
Azélastine 0,05 % (Optivar) ¹⁵	États-Unis seulement	Sur ordonnance	2000 (É.-U.)	>3 ans	Deux fois par jour
Stéroïdes ophtalmiques Étabonate de lotéprednol 0,2 % (Alrex) ^{15,51,52}	Les deux	Sur ordonnance	2009	>18 ans	Quatre fois par jour
Étabonate de lotéprednol 0,5 % (Lotemax)**	Les deux	Sur ordonnance	2009	>18 ans	Quatre fois par jour
Acétate de fluorométholone à 0,1 % (FML)**	Les deux	Sur ordonnance	Avant 1980	>2 ans	Deux fois par jour††
Acétate de prednisolone 1,0 % (Pred Forte)**	Les deux	Sur ordonnance	Avant 1980	Tous les âges	Deux fois par jour††
AINS Kétorolac 0,4 % (Acular LS)** ^{15,17,53}	Les deux	Sur ordonnance	1992	≥18 ans	Quatre fois par jour
Diclofénac 0,1 % (Voltaren Ophtha)** ¹⁷	Les deux	Sur ordonnance	1991	≥18 ans	Quatre fois par jour
Népaflénac 0,1 % (Nevanac)**	Les deux	Sur ordonnance	2008	≥18 ans	Trois fois par jour
Bromfénac 0,7 % (Prolensa)**	Les deux	Sur ordonnance	2015	≥18 ans	Chaque jour
Inhibiteurs de la calcineurine Émulsion de cyclosporine 0,05 % (Restasis)	Les deux	Sur ordonnance	2010	Non disponible§	Deux fois par jour
Tacrolimus 0,1 % et 0,03 % (Protopic)‡‡	Les deux	Sur ordonnance	2001	Pour les 2 à 15 ans, la concentration indiquée est de seulement 0,03 %	Deux fois par jour

* « Les deux » : agent disponible tant au Canada qu'aux États-Unis.

† Sauf avis contraire, l'année de disponibilité commerciale est celle du marché canadien.

‡ Dans le cas des agents disponibles tant au Canada qu'aux États-Unis, l'indication d'âge est fondée sur la monographie du produit canadien.

§ Renseignements non disponibles.

** Utilisation hors indication seulement au Canada.

†† Ou selon la gravité de l'inflammation.

‡‡ Ces produits sont utilisés seulement en application externe pour les yeux.

Le plus récent agent à activité double sur le marché nord-américain est le bésilate de bépotaïne (Bepreve) à 1,5 %. C'est le premier agent antiallergique à faire son apparition sur le marché canadien en presque deux décennies. Bien que présentant un mécanisme d'action semblable, le bésilate de bépotaïne se distingue par sa biodisponibilité, sa sélectivité pour le récepteur H1 de l'histamine et l'apparition de son action. Dans deux études randomisées contrôlées, une réaction rapide a été observée dans les trois minutes suivant la présentation de l'allergène conjonctival et aussi lors de l'exposition à l'allergène 15 minutes ou 8 heures après l'instillation, les effets étant aussi bien aigus que prolongés.^{46,47} Le soulagement des symptômes a été rapide et soutenu même chez les patients aux symptômes graves.^{48,49,63} Le bésilate de bépotaïne se révélait tout aussi efficace le matin et le soir dans l'atténuation des symptômes tant oculaires que nasaux (nez qui démange ou coule), alors que, dans la même étude, l'olopatadine à 0,2 % n'était efficace que le matin.⁸ À la fin de l'exécution du plan d'étude croisé, il y avait significativement plus de patients (63,3 %) ayant préféré le bésilate de bépotaïne à l'olopatadine à 0,2 %.

Stéroïdes par voie topique

On sait que les stéroïdes ciblent la plupart des aspects de la cascade inflammatoire. Il est certain que les stéroïdes sont essentiels à la prise en charge de maladies chroniques allergiques de l'œil comme la KCV et la KCA, où la maîtrise de la maladie et les dommages aux tissus sont préoccupants. Ils jouent aussi un rôle utile en supprimant la prolifération des mastocytes, en inhibant les réactions immunitaires médiées par les cellules et en bloquant la production de tous les médiateurs chimiques inflammatoires.^{15,64} Les patients atteints de conjonctivite allergique saisonnière bénéficient le plus des stéroïdes ophtalmiques, tout comme ceux qui sont exposés à répétition aux allergènes et qui présentent des symptômes et signes prolongés.

Malgré les bienfaits des stéroïdes topiques, ces agents sont généralement utilisés à court terme à cause du risque d'effets indésirables, dont l'élévation de la PIO et la cataracte,^{15,27} aussi se doit-on de surveiller de près les patients traités aux stéroïdes. Voici des exemples de stéroïdes topiques : stéroïdes à base d'ester (étabonate de lotéprednol à 0,2 % [Alrex] et 0,5 % [Lotemax]), stéroïdes cétoniques (fluorométholone 0,1 % [FML], acétate de prednisolone 1 % [Pred Forte], phosphate 1 % et dexaméthasone 0,1 %). Les stéroïdes à base d'ester sont aussi efficaces que les stéroïdes cétoniques, mais ont des propriétés chimiques permettant une métabolisation rapide des molécules médicamenteuses non liées, d'où un moindre risque d'effets indésirables induits par les stéroïdes.^{64,65} On emploie volontiers le terme « stéroïde doux » dans le cas des stéroïdes à base d'ester, mais il faut clairement voir qu'il est question dans ce cas d'un profil atténué d'effets indésirables, et non de l'efficacité de cette molécule. Combinés à leur profil d'innocuité établi, les stéroïdes à base d'ester représentent un choix idéal pour le traitement de l'inflammation liée à toutes les affections allergiques oculaires.

L'étabonate de lotéprednol à 0,2 % est le seul stéroïde à base d'ester qui soit indiqué pour le soulagement temporaire des signes et symptômes de la conjonctivite allergique saisonnière (tableau 5).² Des études démontrent que cet agent présente un double profil favorable d'efficacité et d'innocuité et qu'il cause une diminution statistiquement significative des rougeurs et des démangeaisons oculaires chez les patients.^{51,52} Les taux d'effet préjudiciable sont très faibles; on constate en effet dans trois études que seulement 1 % des patients tant du groupe traité que du groupe placebo présentaient une élévation significative de la PIO (≥ 10 mm Hg)^{51,52} et que le phénomène n'était nullement associé à l'utilisation à long terme du produit ni à la cataracte.⁶⁴

Comme les stéroïdes ophtalmiques par voie topique sont essentiels au traitement des affections allergiques de l'œil, on a aussi constaté que les stéroïdes de traitement de la rhinite allergique (furoate de mométasone, par exemple) atténuent les symptômes d'allergie oculaire.³¹

Anti-inflammatoires ophtalmiques topiques non stéroïdiens (AINS)

Les AINS ophtalmiques par voie topique servent principalement aux soins périopératoires de la cataracte, mais on a aussi constaté qu'ils réduisent les symptômes de la conjonctivite allergique. Les molécules AINS interfèrent avec l'induction de médiateurs inflammatoires nouvellement formés dans les réactions allergiques du type I et la production de prostaglandines par la voie de la cyclo-oxygénase.^{15,17} Voici des exemples d'AINS opposés aux allergies oculaires : kétorolac trométhamine 0,4 % (Acular LS), diclofénac sodique 0,1 % (Voltaren Ophtha) et népafénac 0,1 % (Nevanac; tableau 5).

Il a été démontré que le kétorolac atténue nettement l'inflammation conjonctivale, la démangeaison oculaire, l'enflure, le larmolement, la sensation de corps étranger et l'injection conjonctivale.⁵³ On a aussi prouvé que le diclofénac est aussi efficace que le kétorolac dans le traitement de la conjonctivite allergique saisonnière.⁶⁶ On sait que les

AINS topiques réduisent les signes et symptômes de la conjonctivite allergique, mais les seuls agents homologués dans ce cas sont le kétorolac (par la FDA aux États-Unis) et le diclofénac (au Royaume-Uni).^{15,17} Au Canada, ces AINS sont indiqués pour la prise en charge postopératoire de la douleur et de l'inflammation oculaires, mais peuvent être considérés comme une utilisation hors indication. Employés dans le traitement de la conjonctivite allergique, ils servent généralement de complément à court terme aux agents à double activité ou aux agents « économiseurs » de stéroïdes. Il reste que l'effet indésirable le plus fréquent de cette catégorie de médicaments est l'irritation causée par l'instillation, aussi importent-il de conseiller d'avance les patients en conséquence. Bien que peu fréquente et liée à la surutilisation, la kératite ulcéreuse est également préoccupante en cas d'utilisation d'AINS, ce qui en limite encore plus l'utilisation.⁶⁷

Une récente étude a permis d'évaluer l'efficacité de la combinaison de fluorométholone à 0,1 % et d'olopatadine à 0,1 % par opposition à la combinaison de kétorolac à 0,4 % et d'olopatadine à 0,1 %. On a constaté que, si on observait de la démangeaison, des brûlures et du larmolement dans les deux traitements, la thérapie combinée avec fluorométholone réussissait mieux à atténuer les rougeurs, le chémosis, la sécrétion de mucus et l'œdème des paupières.⁶⁸

Autres agents immunomodulateurs

On peut songer à plusieurs autres agents de traitement de l'inflammation liée à la conjonctivite allergique. Une émulsion de cyclosporine (Restasis à 0,05 %), un inhibiteur de la calcineurine, est indiquée pour le traitement des yeux rouges (par déficit aqueux) comme affection modérée ou moyennement sévère, mais nombreuses sont les études démontrant aussi son innocuité et son efficacité contre la conjonctivite allergique, ainsi que son rôle comme agent « économiseur » de stéroïdes.⁶⁹ Le tacrolimus (onguent Protopic) est un inhibiteur de la calcineurine disponible au Canada (0,1 % ou 0,03 % pour les adultes; 0,03 % pour les enfants de 2 à 15 ans). C'est une préparation non ophtalmique indiquée pour le traitement de seconde intention de la dermatite atopique. Bien qu'aucune préparation ophtalmique ne soit disponible en Amérique du Nord, sa suspension à 0,1 % a été étudiée ailleurs pour la KCV et la conjonctivite allergique avec des résultats favorables.⁷⁰ Le tacrolimus peut être employé avec prudence autour des yeux contre la dermatite atopique selon le protocole posologique (administration deux fois par jour pendant six semaines et reprise deux fois par semaine au besoin) compte tenu des recommandations de groupes d'âge et de durée, ainsi que du consentement éclairé à rechercher à cause du risque de malignité.

Immunothérapie

L'immunothérapie spécifique à l'allergène est recommandée comme important élément de la prise en charge de la conjonctivite et de la rhinite d'origine allergique.⁷¹ Il a été démontré que l'immunothérapie par voie sous-cutanée et sublinguale est hautement efficace dans le traitement des formes sévères de la conjonctivite, de la rhinoconjonctivite et de l'asthme d'origine allergique. On opère la désensibilisation en exposant le patient à des doses croissantes d'allergène avec le temps. Un traitement de trois à cinq ans peut avoir des effets bénéfiques à long terme sur la maladie. Fait important, l'immunothérapie peut présenter des effets secondaires, y compris l'anaphylaxie.

PROPOSITION D'UN ALGORITHME DE TRAITEMENT POUR LA PRATIQUE CLINIQUE AU CANADA

La prise en charge des allergies oculaires a pour but de ménager un soulagement rapide et maximal des symptômes et des signes. Les auteurs proposent l'algorithme de traitement simplifié qui suit d'après la recherche contemporaine et les avis d'experts (aucun groupe de consensus n'y a joué de rôle à cet égard).

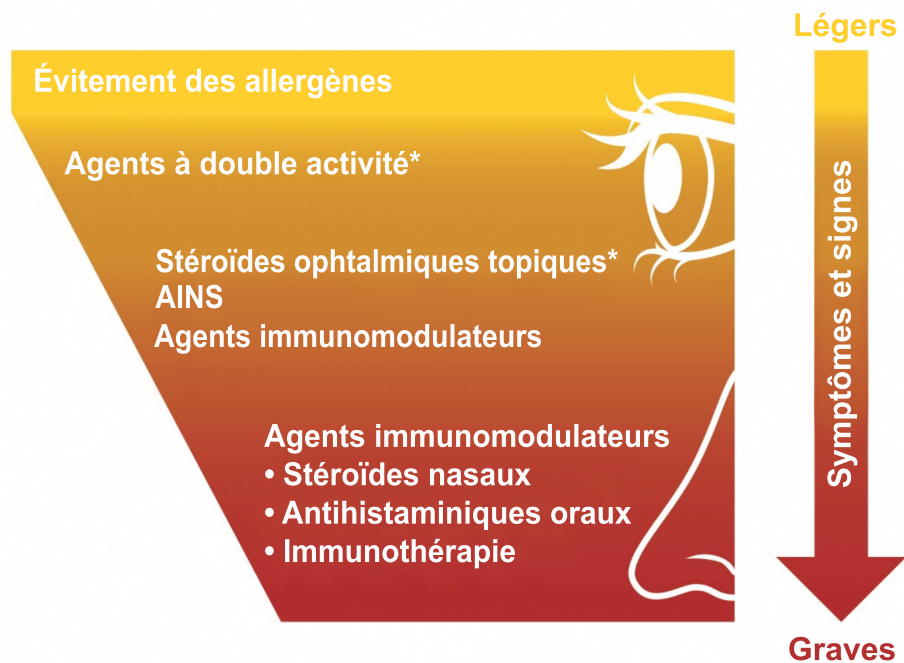
Au moment de choisir des stratégies appropriées de prise en charge, il est essentiel d'examiner les symptômes et signes présents ainsi que leur gravité (voir les tableaux 3 et 4) et de disposer d'un diagnostic exact. La figure 7 donne un aperçu des stratégies de gestion de la conjonctivite allergique.

L'évitement des allergènes est important pour prévenir la conjonctivite allergique. Toutefois, lorsque l'évitement demeure infructueux et que les patients présentent des symptômes isolés comme des démangeaisons oculaires, il faut d'abord prescrire des agents à double activité. En général, le port de lentilles cornéennes devra être interrompu ou limité si la présentation du cas est plus importante, bien que l'application de gouttes avant l'insertion de lentilles cornéennes et après l'enlèvement (avec des médicaments administrés deux fois par jour) constitue une bonne stratégie de maîtrise des symptômes. Lorsque les symptômes s'aggravent et qu'on relève des signes avec ou sans l'administration d'agents à double activité, on devrait envisager les stéroïdes ophtalmiques par voie topique. De plus, en cas d'atteinte nasale, on ne devrait pas oublier les stéroïdes nasaux. En fait, ceux-ci peuvent être indiqués pour les symptômes oculaires qui sont réfractaires au traitement.

ophtalmique topique avec ou sans rhinite. Si les symptômes oculaires et nasaux sont plus graves, les antihistaminiques par voie orale devraient être pris en considération. À cause d'effets indésirables comme la sécheresse de la surface oculaire, on devrait mettre en balance les risques et les avantages de ces agents dans chaque scénario clinique. On devrait enfin envisager l'immunothérapie par voie sous-cutanée ou sublinguale lorsque l'évitement et la thérapie médicale se révèlent inefficaces ou que la tolérance est mauvaise, plus particulièrement chez les enfants.⁷²

Figure 7: Stratégies de prise en charge de la conjonctivite allergique. AINS = anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Algorithme simplifié de prise en charge de la conjonctivite allergique



On devrait envisager un évitement des allergènes à tous les niveaux de soins aux patients. Tous ces traitements peuvent être combinés dans les cas plus graves de conjonctivite allergique. On peut envisager les AINS quand les symptômes et signes sont incontrôlés, en cas de réaction douloureuse aiguë aux yeux ou quand les risques d'utilisation de stéroïdes l'emportent sur les avantages. Ces agents peuvent être utilisés hors indication en cas de symptômes aigus ou de symptômes et signes chroniques d'allergies oculaires. AINS = anti-inflammatoires non stéroïdiens

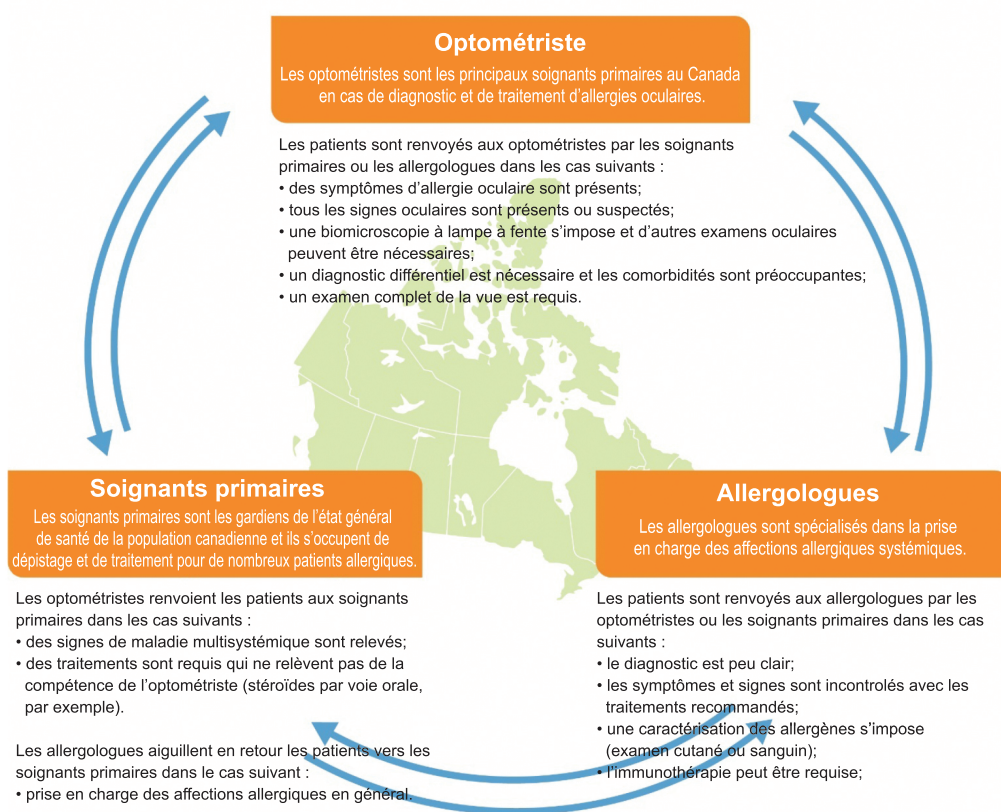
Tous les traitements énumérés ont leur place dans les cas de conjonctivite allergique. Une fois les symptômes et signes maîtrisés selon les résultats de la biomicroscopie à lampe à fente, on peut diminuer progressivement ou cesser l'administration de stéroïdes. Vu le profil d'innocuité de l'étabonate de lotéprednol à 0,2 %, on considère que l'utilisation à plus long terme est sans danger dans une évaluation continue par biomicroscopie à lampe à fente et tonométrie d'aplanation. Une réduction des doses par étapes pourrait ne pas s'imposer. Ajoutons que les AINS et/ou les inhibiteurs de la calcineurine (agents immunomodulateurs) peuvent être utilisés hors indication si les symptômes et signes restent incontrôlés avec le traitement médicamenteux en cours.

COLLABORATION INTERPROFESSIONNELLE

Les maladies allergiques sont en hausse au Canada et partout dans le monde. Bien que plusieurs praticiens puissent examiner les patients allergiques comme premier point de contact, une approche multidisciplinaire est nécessaire pour maximiser les résultats du traitement des patients souffrant de conjonctivite allergique et d'autres affections allergiques de l'œil. L'optométriste, le soignant primaire et l'allergologue jouent tous un grand rôle dans la prise en charge des allergies oculaires. La figure 8 montre les conditions où un patient devrait être examiné ou traité par ces trois intervenants.

Figure 8: Collaboration interprofessionnelle – Conditions d'aiguillage du patient vers un optométriste, un soignant primaire et un allergologue.

Collaboration interprofessionnelle des optométristes, des soignants primaires et des allergologues pour la prise en charge de la conjonctivite allergique



L'aiguillage vers un ophtalmologue ne s'impose pas en temps normal dans le cas des affections allergiques de l'œil, mais peut être envisagé pour des affections rares qui menacent la vue ou si le traitement ne relève pas de la compétence de l'optométriste.

Voir les symptômes et les signes oculaires aux tableaux 3 et 4.

Il s'agit des cas où le patient n'a pas subi d'examen complet de la vue depuis plus d'un an.

Bien que les optométristes soient des soignants primaires de l'œil et qu'ils soient les accessibles dans l'ensemble des provinces et territoires du Canada, il se peut qu'ils ne soient pas le premier point de contact des patients si ceux-ci se présentent à d'autres soignants primaires ou consultent régulièrement un allergologue. L'aiguillage vers l'optométriste devrait être envisagé lorsqu'un examen complet de la vue n'a pas eu lieu dans la dernière année, que des symptômes d'allergie oculaire sont présents avec une douleur aiguë, que le médecin hésite à utiliser des stéroïdes topiques, que des signes oculaires persistants sont relevés, qu'une biomicroscopie à lampe à fente s'impose, que d'autres affections oculaires sont suspectées ou que le diagnostic est peu clair.

Tant les optométristes que les soignants primaires peuvent en référer aux allergologues en cas de symptômes et/ou de signes incontrôlés aussi bien oculaires que systémiques ou lorsque la conjonctivite allergique ne réagit pas à la thérapie empirique, que les allergènes doivent être caractérisés par analyse cutanée ou sanguine ou que l'immunothérapie peut s'avérer nécessaire. Une bonne communication entre les praticiens est essentielle à l'optimisation des soins et à l'examen d'ensemble des stratégies de prise en charge du patient.

Et les optométristes et les allergologues peuvent consulter en retour le soignant primaire lorsque des signes de maladie multisystémique nécessitent une prise en charge permanente.

CONCLUSIONS

Les allergies oculaires en général et la conjonctivite allergique en particulier sont des affections d'une forte prévalence qui sont souvent sous-diagnostiquées et sous-traitées et qui peuvent nettement influencer sur la qualité de vie. Le diagnostic peut s'appuyer sur une anamnèse et un examen physique appropriés et une approche globale devrait être adoptée si on entend prendre en charge à la fois les éléments oculaires et systémiques de la maladie allergique. De nombreuses options de traitement sont disponibles et adaptables à l'état de la personne, et on doit tenir compte de la gravité des symptômes, des résultats physiques, des comorbidités et d'autres manifestations systémiques des allergies. Il importe donc d'établir un cadre multidisciplinaire des soins pour optimiser la précision du diagnostic et de la thérapie.

REMERCIEMENTS

Nous sommes redevables de l'aide apportée en rédaction médicale par Jane Cheung, Ph. D. (SAGE Medica Inc.) sous la direction des D^{rs} Prokopich, Kim et Lee-Poy. L'équipe a reçu l'appui de Bausch + Lomb Canada, société qui par ailleurs n'a joué aucun rôle dans la préparation de ce manuscrit.

COLLABORATEURS

C. Lisa Prokopich (CLP), Harold Kim (HK) et Michael Lee-Poy (MLP) ont apporté une contribution égale à la conception et à l'élaboration de ce manuscrit. Tous les auteurs ont participé à toutes les étapes de l'établissement du manuscrit, en ont approuvé la version définitive à publier et accepté de s'en porter garants.

DIVULGATION DES INTÉRÊTS FINANCIERS ET RIVAUX

CLP a reçu des honoraires d'Alcon, Allergan, Innova, Santen et Shire pour des communications à titre de conférencière et/ou une participation aux travaux de comités consultatifs. HK a reçu des honoraires d'Astrazeneca, Merck, CSL, Shire, Sanofi, Kaleo, Pediapharm, Mylan, Oval et Novartis pour des conférences et/ou une participation aux travaux de comités consultatifs. MLP n'a reçu ni subventions ni paiements pharmaceutiques. Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêts à déclarer en ce qui concerne le présent travail. ●

CORRESPONDANCE À :

D^{re} C. Lisa Prokopich

Professeure clinicienne/clinicienne en santé oculaire

École d'optométrie et de science de la vision

Université de Waterloo

200, avenue University Ouest,

Waterloo (Ontario) Canada N2L 3G1

Courriel : clp@uwaterloo.ca

Tél. : (519) 888-4623

Téléc. : (519) 884-2727

RÉFÉRENCES

- Bielory L. Ocular allergy overview. *Immunol Allergy Clin North Am* 2008;28:1-23, v.
- Bielory L, Meltzer EO, Nichols KK, Melton R, Thomas RK, Bartlett JD. An algorithm for the management of allergic conjunctivitis. *Allergy Asthma Proc* 2013;34:408-20.
- Karpecki PM. The role of inflammation in allergic eye disease. *Clin Surg Ophthalmol* 2013;31(1):22-8.
- Singh K, Bielory L. Ocular allergy: A national epidemiologic study. *J Allergy Clin Immunol* 2007;119:S154.
- Singh K, Bielory L. Epidemiology of ocular allergy symptoms in United States adults (1998-1994). *Ann Allergy* 2007;98:A22.
- Singh K, Bielory L. Epidemiology of ocular allergy symptoms in regional parts of the United States in the adult population (1988-1994). *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007;98:A22.
- Bielory BP, O'Brien TP, Bielory L. Management of seasonal allergic conjunctivitis: guide to therapy. *Acta Ophthalmol* 2012;90:399-407.
- McCabe CF, McCabe SE. Comparative efficacy of bepotastine besilate 1.5% ophthalmic solution versus olopatadine hydrochloride 0.2% ophthalmic solution evaluated by patient preference. *Clin Ophthalmol* 2012;6:1731-8.
- Manners T. Managing eye conditions in general practice. *BMJ (Clinical research ed.)* 1997;315:816-7.
- Berger W, Abelson MB, Gomes PJ, et al. Effects of adjuvant therapy with 0.1% olopatadine hydrochloride ophthalmic solution on quality of life in patients with allergic rhinitis using systemic or nasal therapy. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005;95:361-71.
- Gonzalez-Estrada A, Reddy K, Dimov V, Eidelman F. Olopatadine hydrochloride ophthalmic solution for the treatment of allergic conjunctivitis. *Expert Opin Pharmacother* 2017;18:1137-43.
- Canonica GW. Treating asthma as an inflammatory disease. *Chest* 2006;130:21s-28s.
- Emanuel IA, Parker MJ, Traub O. Undertreatment of allergy: exploring the utility of sublingual immunotherapy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009 May;140(5):615-21.
- Rosario N, Bielory L. Epidemiology of allergic conjunctivitis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2011;11:471-6.
- Butrus S, Portela R. Ocular allergy: diagnosis and treatment. *Ophthalmol Clin North Am* 2005;18:485-92, v.
- Bielory L, Friedlaender MH. Allergic conjunctivitis. *Immunol Allergy Clin North Am* 2008;28:43-58, vi.
- Bilkhu PS, Wolffsohn JS, Naroo SA. A review of non-pharmacological and pharmacological management of seasonal and perennial allergic conjunctivitis. *Cont Lens Anterior Eye* 2012;35:9-16.
- Adamczyk DT, Jaanus SD. *Anti-allergy drugs and decongestants*. 5^e édition. St. Louis: Elsevier; 2008.
- De Smedt S, Wildner G, Kestelyn P. Vernal keratoconjunctivitis: an update. *Br J Ophthalmol* 2013;97:9-14.
- Margolis JS, Abuabara K, Bilker W, Hoffstad O, Margolis DJ. Persistence of mild to moderate atopic dermatitis. *JAMA Dermatol* 2014;150:593-600.
- Reitamo S, Remitz A, Haahtela T. Hit early and hit hard in atopic dermatitis and not only in asthma. *Allergy* 2009;64:503-4.
- Shaker M, Salcone E. An update on ocular allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2016;16:505-10.
- Williams DC, Edney G, Maiden B, Smith PK. Recognition of allergic conjunctivitis in patients with allergic rhinitis. *World Allergy Organ J* 2013; 6(1): 4.
- O'Brien TP. Optimizing refractive outcomes in the presence of ocular allergy - toward a comprehensive approach to ocular surface health. *US Ophthalmic Review* 2012;5:53-6.
- American Academy of Ophthalmology Cornea/External Disease Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Conjunctivitis. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2013. Consultable à : www.aao.org/ppps.
- Chan LY, Adam RS, Adam DN. Localized topical steroid use and central serous retinopathy. *J Dermatolog Treat* 2016;27:425-6.
- Renfro L, Snow JS. Ocular effects of topical and systemic steroids. *Dermatol Clin* 1992;10:505-12.
- Chang YS, Weng SF, Chang C, Wang JJ, Wang JY, Jan RL. Associations between topical ophthalmic corticosteroids and central serous chorioretinopathy: a Taiwanese population-based study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56:4083-9.
- Abelson MB, Turner D. A randomized, double-blind, parallel-group comparison of olopatadine 0.1% ophthalmic solution versus placebo for controlling the signs and symptoms of seasonal allergic conjunctivitis and rhinoconjunctivitis. *Clin Ther* 2003;25:931-47.
- del Cuvillo A, Sastre J, Montoro J, et coll. Allergic conjunctivitis and H1 antihistamines. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2009;19 Suppl 1:11-8.
- Bielory L. Allergic conjunctivitis and the impact of allergic rhinitis. *Curr Allergy Asthma Rep* 2010 Mar;10(2):122-34.
- Singh K, Axelrod S, Bielory L. The epidemiology of ocular and nasal allergy in the United States, 1988-1994. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:778-83.e6.
- Abelson MB, Smith L, Chapin M. Ocular allergic disease: mechanisms, disease sub-types, treatment. *Ocular surf* 2003;1:127-49.
- Dold S, Wjst M, von Mutius E, Reitmeir P, Stiepel E. Genetic risk for asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis. *Arch Dis Child* 1992 Aug;67(8):1018-2.
- Miyazaki C, Koyama M, Ota E, et al. Allergic diseases in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry* 2017;17:120.
- Small P, Kim H. Allergic rhinitis. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2011;7 Suppl 1:S3.
- Pitt AD, Smith AF, Lindsell L, Voon LW, Rose PW, Bron AJ. Economic and quality-of-life impact of seasonal allergic conjunctivitis in Oxfordshire. *Ophthalm Epidemiol* 2004;11:17-33.
- Juniper EF. Rhinitis management: the patient's perspective. *Clin Exp Allergy* 1998;28 Suppl. 6:34-8.
- Ellis AK, Day JH, Lundie MJ. Impact on quality of life during an allergen challenge research trial. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;83:33-9.
- Solomon A. Allergic manifestations of contact lens wearing. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2016;16:492-7.
- Ousler GW, Wilcox KA, Gupta G, Abelson MB. An evaluation of the ocular drying effects of 2 systemic antihistamines: loratadine and cetirizine hydrochloride. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004;93:460-4.
- Wingard JB, Mah FS. Critical appraisal of bepotastine in the treatment of ocular itching associated with allergic conjunctivitis. *Clin Ophthalmol* 2011;5:201-7.
- Noble S, McTavish D. Levocabastine. An update of its pharmacology, clinical efficacy and tolerability in the topical treatment of allergic rhinitis and conjunctivitis. *Drugs* 1995;50:1032-49.
- Crampton HJ. Comparison of ketotifen fumarate ophthalmic solution alone, desloratadine alone, and their combination for inhibition of the signs and symptoms of seasonal allergic rhinoconjunctivitis in the conjunctival allergen challenge model: a double-masked, placebo- and active-controlled trial. *Clin Ther* 2003;25:1975-87.
- Abelson MB, Pratt S, Mussoline JE, Townsend D. One-visit, randomized, placebo-controlled, conjunctival allergen challenge study of scanning and imaging technology for objective quantification of eyelid swelling in the allergic reaction with contralateral use of olopatadine and artificial tears. *Clin Ther* 2003;25:2070-84.
- Abelson MB, Torkildsen GL, Williams JJ, et coll. Time to onset and duration of action of the antihistamine bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% in allergic conjunctivitis: a phase III, single-center, prospective, randomized, double-masked, placebo-controlled, conjunctival allergen challenge assessment in adults and children. *Clin Ther* 2009;31:1908-21.
- Macejko TT, Bergmann MT, Williams JJ, et coll. Multicenter clinical evaluation of bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% to treat allergic conjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 2010;150:122-7 e5.
- Meier EJ, Torkildsen GL, Gow JA, et al. Integrated phase III trials of bepotastine besilate ophthalmic solution 1.5% for ocular itching associated with allergic conjunctivitis. *Allergy Asthma Proc* 2012;33:265-74.
- Bergmann MT, Williams JJ, Gomes PJ. Treatment of allergic conjunctivitis with bepotastine besilate ophthalmic solution 1.5%. *Clin Ophthalmol* 2014;8:1495-505.
- Namdar R, Valdez C. Alcaftadine: a topical antihistamine for use in allergic conjunctivitis. *Drugs of today (Barcelona, Espagne, 1998)*. 2011;47:883-90.

51. Dell SJ, Lowry GM, Northcutt JA, Howes J, Novack GD, Hart K. A randomized, double-masked, placebo-controlled parallel study of 0.2% loteprednol etabonate in patients with seasonal allergic conjunctivitis. *J Allergy Clin Immunol* 1998;102:251-5.
52. Shulman DG, Lothringer LL, Rubin JM, et coll. A randomized, double-masked, placebo-controlled parallel study of loteprednol etabonate 0.2% in patients with seasonal allergic conjunctivitis. *Ophthalmology* 1999;106:362-9.
53. Ballas Z, Blumenthal M, Tinkelman DG, Kriz R, Rupp G. Clinical evaluation of ketorolac tromethamine 0.5% ophthalmic solution for the treatment of seasonal allergic conjunctivitis. *Surv Ophthalmol* 1993;38 Suppl. 141-8.
54. Bielory L. Update on ocular allergy treatment. *Expert Opin Pharmacother* 2002;3:541-53.
55. Owen CG, Shah A, Henshaw K, Smeeth L, Sheikh A. Topical treatments for seasonal allergic conjunctivitis: systematic review and meta-analysis of efficacy and effectiveness. *Br J Gen Pract* 2004;54:451-6.
56. Abelson MB, Berdy GJ, Mundorf T, Amdahl LD, Graves AL, Pemirolast study g. Pemirolast potassium 0.1% ophthalmic solution is an effective treatment for allergic conjunctivitis: a pooled analysis of two prospective, randomized, double-masked, placebo-controlled, phase III studies. *J Ocul Pharmacol Ther* 2002;18:475-88.
57. Allansmith MR, Ross RN. Ocular allergy and mast cell stabilizers. *Surv Ophthalmol* 1986;30:229-44.
58. Manzouri B, Flynn TH, Larkin F, Ono SJ, Wyse R. Pharmacotherapy of allergic eye disease. *Expert Opin Pharmacother* 2006;7:1191-200.
59. Leonardi A, Abelson MB. Double-masked, randomized, placebo-controlled clinical study of the mast cell-stabilizing effects of treatment with olopatadine in the conjunctival allergen challenge model in humans. *Clin Ther* 2003;25:2539-52.
60. Leonardi A, Zafirakis P. Efficacy and comfort of olopatadine versus ketotifen ophthalmic solutions: a double-masked, environmental study of patient preference. *Curr Med Res Opin* 2004;20:1167-73.
61. Avunduk AM, Tekelioglu Y, Turk A, Akyol N. Comparison of the effects of ketotifen fumarate 0.025% and olopatadine HCl 0.1% ophthalmic solutions in seasonal allergic conjunctivitis: a 30-day, randomized, double-masked, artificial tear substitute-controlled trial. *Clin Ther* 2005;27:1392-402.
62. Berdy GJ, Spangler DL, Bensch G, Berdy SS, Brusatti RC. A comparison of the relative efficacy and clinical performance of olopatadine hydrochloride 0.1% ophthalmic solution and ketotifen fumarate 0.025% ophthalmic solution in the conjunctival antigen challenge model. *Clin Ther* 2000;22:826-33.
63. Williams JI, Kennedy KS, Gow JA, et al. Prolonged effectiveness of bepotastine besilate ophthalmic solution for the treatment of ocular symptoms of allergic conjunctivitis. *J Ocul Pharmacol Ther* 2011;27:385-93.
64. Ilyas H, Slonim CB, Braswell GR, Favetta JR, Schulman M. Long-term safety of loteprednol etabonate 0.2% in the treatment of seasonal and perennial allergic conjunctivitis. *Eye Contact Lens* 2004;30:10-3.
65. Comstock TL, Sheppard JD. Loteprednol etabonate for inflammatory conditions of the anterior segment of the eye: Twenty years of clinical experience with a retrometabolically designed corticosteroid. *Expert Opin Pharmacother* 2018. doi: 10.1080/14656566.2018.1439920.
66. Tauber J, Raizman MB, Ostrov CS, et coll. A multicenter comparison of the ocular efficacy and safety of diclofenac 0.1% solution with that of ketorolac 0.5% solution in patients with acute seasonal allergic conjunctivitis. *J Ocul Pharmacol Ther* 1998;14:137-45.
67. Yaylali V, Demirlenk I, Tatlipinar S, et coll. Comparative study of 0.1% olopatadine hydrochloride and 0.5% ketorolac tromethamine in the treatment of seasonal allergic conjunctivitis. *Acta Ophthalmol Scand* 2003 Aug;81(4):378-82.
68. Celik T, Turkoglu EB. Comparative evaluation of olopatadine 0.01% combined fluorometholone 0.1% treatment versus olopatadine 0.01% combined ketorolac 0.4% treatment in patients with acute seasonal allergic conjunctivitis. *Curr Eye Res* 2014;39:42-6.
69. Wan KH, Chen LJ, Rong SS, Pang CP, Young AL. Topical cyclosporine in the treatment of allergic conjunctivitis: a meta-analysis. *Ophthalmology* 2013;120:2197-203.
70. Fukushima A, Ohashi Y, Ebihara N, et coll. Therapeutic effects of 0.1% tacrolimus eye drops for refractory allergic ocular diseases with proliferative lesion or corneal involvement. *Br J Ophthalmol* 2014;98:1023-7.
71. Moote W, Kim H. Allergen-specific immunotherapy. *Allergy, asthma, and clinical immunology : official journal of the Canadian Society of Allergy and Clinical Immunology*. 2011;7 Suppl. 1:S5.
72. Berger WE, Granet DB, Kabat AG. Diagnosis and management of allergic conjunctivitis in pediatric patients. *Allergy Asthma Proc* 2017;38:16-27.

BEPREVE™

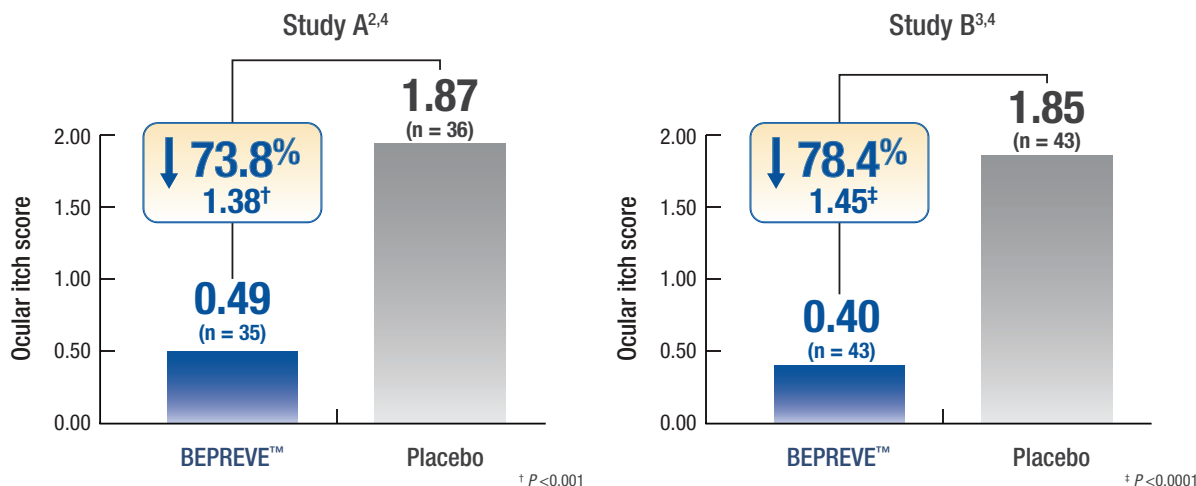
(bepotastine besilate ophthalmic solution) 1.5% w/v

HELP TREAT THE ITCH ASSOCIATED WITH ALLERGIC CONJUNCTIVITIS¹



BEPREVE™ demonstrated significant reduction in ocular itching at 3 minutes post CAC^{1-4,*}

Ocular itch scores at 3 minutes post CAC (both eyes averaged)



- At Visit 5 (15 minutes after instillation of BEPREVE™ 1.5% w/v), the mean difference in ocular itch score 3 minutes post CAC, compared to placebo, was 1.4 and 1.5 in Study A^{2,4,§} and Study B^{3,4,§}, respectively

Indication and clinical use:

BEPREVE™ (bepotastine besilate ophthalmic solution) 1.5% w/v is indicated for the treatment of itching associated with allergic conjunctivitis.

- The safety and efficacy of BEPREVE™ has not been established in pediatric patients under 3 years of age and should not be used in this population
- Efficacy of BEPREVE™ in pediatric patients with age <10 was extrapolated from clinical trials conducted in pediatric patients with age >10 and in adults

Relevant warnings and precautions:

- BEPREVE™ is for topical ophthalmic use only
- Do not touch the eyelids or surrounding areas with the dropper tip of bottle and keep bottle tightly closed when not in use
- BEPREVE™ should not be used to treat contact lens-related irritation

- BEPREVE™ should not be instilled while wearing contact lenses. BEPREVE™ contains benzalkonium chloride as a preservative, which may be absorbed by soft contact lenses. Remove contact lenses prior to instillation; lenses may be reinserted 10 minutes after the administration of BEPREVE™
- BEPREVE™ should not be used in pregnant women unless the benefit to the mother clearly outweighs the risk to the fetus
- Caution should be exercised when BEPREVE™ is administered to lactating women

For more information:

Please consult the Product Monograph at <http://www.bausch.ca/Portals/59/Files/Monograph/Pharma/bepreve-pm-en.pdf> for important information relating to adverse reactions, drug interactions, and dosing information that has not been discussed in this piece. The Product Monograph is also available by calling 1-888-459-5000.

* CAC = conjunctival allergen challenge

§ Both Studies A and B were phase III, double-masked, randomized, placebo-controlled CAC clinical trials in which patients were assigned to BEPREVE™ or placebo. Analysis used CAC model of allergic conjunctivitis (i.e., using multiple allergens, both seasonal and perennial). Ocular itching was graded by subjects using a 9-point scale (0–4 U, half units allowed). Primary endpoints included ocular itching with dose applied bilaterally 15 minutes, 8 hours, and 16 hours prior to challenge (measured 3, 5, and 7 minutes post CAC).¹⁻⁴

References: 1. BEPREVE™ (bepotastine besilate ophthalmic solution 1.5%) Product Monograph. Bausch & Lomb Canada Inc.; July 22, 2016. 2. Abelson MB, Torkildsen GL, Williams JI, et al. Time to onset and duration of action of the antihistamine bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% in allergic conjunctivitis: A phase III, single-center, prospective, randomized, double-masked, placebo-controlled, conjunctival allergen challenge assessment in adults and children. *Clin Ther* 2009;31:1908–21. 3. Macejko TT, Bergmann MT, Williams JI, et al. Multicenter clinical evaluation of bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% to treat allergic conjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 2010;151:22–7. 4. Data on file, Bausch & Lomb Incorporated, 2008.

BAUSCH + LOMB

Bausch & Lomb Canada, Vaughan, Ontario L4K 4B4

© Valeant Canada LP

®/™ are trademarks of Bausch & Lomb Incorporated or its affiliates.



BEPREVE™
(bepotastine besilate
ophthalmic solution) 1.5%

BEPREVE^{MC}

(solution ophtalmique de bésilate de bépotastine) à 1,5 % p/v

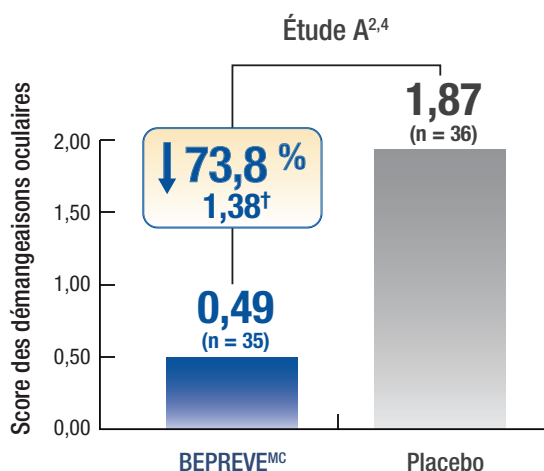
AIDEZ À TRAITER LA DÉMANGEAISON

ASSOCIÉE À LA CONJONCTIVITE ALLERGIQUE¹

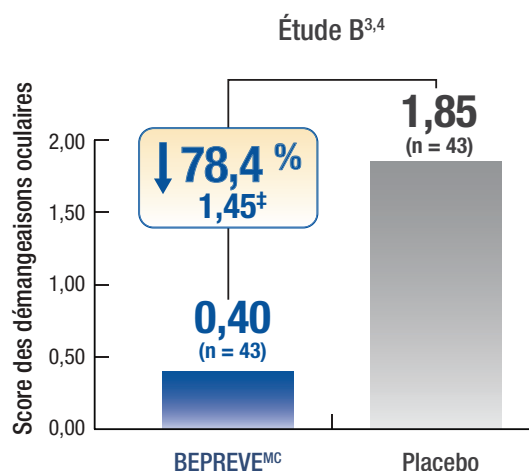
**BEPREVE^{MC} a démontré une réduction significative de la démangeaison oculaire
3 minutes après PCA^{1-4,*}**



Scores des démangeaisons oculaires 3 minutes après PCA (moyenne pour les deux yeux)



[†] $P < 0,001$



[†] $P < 0,0001$

- À la visite 5 (15 minutes après l'instillation de BEPREVE^{MC} à 1,5 % p/v), la différence moyenne du score des démangeaisons 3 minutes après le test de provocation par rapport au placebo était de 1,4 et de 1,5 lors de l'étude A^{2,4,§} et de l'étude B^{3,4,§}, respectivement

Indication et utilisation clinique :

BEPREVE^{MC} (solution ophtalmique de bésilate de bépotastine) à 1,5 % p/v est indiqué pour le traitement de la démangeaison associée à la conjonctivite allergique.

- L'innocuité et l'efficacité de BEPREVE^{MC} n'ont pas été établies chez les enfants de moins de 3 ans et il ne devrait pas leur être administré
- L'efficacité de BEPREVE^{MC} pour les enfants de moins de 10 ans a été établie par extrapolation des essais cliniques menés chez des enfants de plus de 10 ans et des adultes

Mises en garde et précautions pertinentes :

- BEPREVE^{MC} est destiné à un usage ophtalmique topique uniquement
- Il faut éviter tout contact de l'embout compte-gouttes du flacon avec les paupières et les surfaces environnantes et il faut garder le flacon hermétiquement fermé entre les utilisations
- BEPREVE^{MC} ne doit pas être utilisé pour traiter une irritation liée aux lentilles cornéennes
- BEPREVE^{MC} ne doit pas être instillé lors du port de lentilles cornéennes. BEPREVE^{MC}

contient du chlorure de benzalkonium comme agent de conservation, une substance qui peut être absorbée par les lentilles cornéennes souples. Enlever les lentilles cornéennes avant l'instillation; on peut remettre les lentilles cornéennes 10 minutes après l'administration de BEPREVE^{MC}

- BEPREVE^{MC} ne doit pas être utilisé chez les femmes enceintes sauf si les bienfaits pour la mère l'emportent clairement sur les risques pour le fœtus
- La prudence est de mise lors de l'administration de BEPREVE^{MC} à une femme qui allaite

Pour de plus amples renseignements :

Veuillez consulter la monographie du produit à <http://www.bausch.ca/Portals/59/Files/Monograph/Pharma/bepreve-pm-fr.pdf> pour obtenir des renseignements importants portant sur les effets indésirables, les interactions médicamenteuses et la posologie qui n'ont pas été présentés dans ce document. La monographie du produit est aussi disponible en en faisant la demande par téléphone, au 1-888-459-5000.

* PCA = provocation conjonctivale à l'aide d'allergènes

§ Les études A et B étaient toutes deux des essais cliniques de PCA de phase III, à répartition aléatoire, à double insu, contrôlés par placebo lors desquels on a assigné soit BEPREVE^{MC} soit un placebo aux patients. L'analyse a fait appel au modèle PCA de conjonctivite allergique (c.-à-d. recours à de multiples allergènes saisonniers et apériodiques). Les sujets ont évalué leurs démangeaisons oculaires selon une échelle de 9 (0-4 U, demi-unités permises). Les paramètres primaires étaient les démangeaisons oculaires à l'administration bilatérale d'une dose 15 minutes, 8 heures et 16 heures avant la provocation (mesurées 3, 5 et 7 minutes après la PCA)¹⁻⁴.

Références : 1. Monographie de BEPREVE^{MC} (solution ophtalmique de bésilate de bépotastine à 1,5 %). Bausch & Lomb Canada Inc.; 22 juillet 2016. 2. Abelson MB, Torkildsen GL, Williams JI, et al. Time to onset and duration of action of the antihistamine bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% in allergic conjunctivitis: A phase III, single-center, prospective, randomized, double-masked, placebo-controlled, conjunctival allergen challenge assessment in adults and children. *Clin Ther* 2009;31:1908-21. 3. Macejko TT, Bergmann MT, Williams JI, et al. Multicenter clinical evaluation of bepotastine besilate ophthalmic solutions 1.0% and 1.5% to treat allergic conjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 2010;15:122-7. 4. Données en dossier, Bausch & Lomb Incorporated, 2008.

BAUSCH + LOMB

Bausch & Lomb Canada, Vaughan (Ontario) L4K 4B4

© Valeant Canada LP

MD/IMC sont des marques de commerce de Bausch & Lomb Incorporated ou de ses affiliés.



BEPREVE^{MC}
(solution ophtalmique de
bésilate de bepotastine à 1,5 %)

Polypoidal Choroidal Vasculopathy

Amy Huddleston, OD, FAAO

Low Vision Director,
Jacksonville VA
Outpatient Center

Tyler Phan, OD, FAAO

Coordinator of Vision
Therapy & Rehabilitation
Services, St. Barnabas
Hospital Health System

Tiffany Tucker, OD, FAAO

Student Externship Coordinator,
Jacksonville VA
Outpatient Center

Abstract

Polypoidal choroidal vasculopathy (PCV) is a disease of the choroidal vasculature that may result in sub-retinal hemorrhage and serous detachment of the retinal pigmented epithelium (RPE), leading to sub-retinal fibrosis and, sometimes, permanent vision loss. This report describes a case of PCV in an African-American female over the course of 1 year and demonstrates the progression of PCV, from being relatively asymptomatic to the development of a visually significant sub-retinal hemorrhage. She is currently being treated with Avastin intravitreal injections with some resolution of her symptoms and a reduction of sub-retinal bleeding.

INTRODUCTION

Polypoidal choroidal vasculopathy (PCV) is a disease of the choroidal vasculature that includes a sub-retinal branching vascular network with interconnected reddish-orange dilated vessels, which form this condition's characteristic polyps. Sub-retinal hemorrhage and serous detachment of the retinal pigmented epithelium (RPE) may occur with this condition, leading to sub-retinal fibrosis and possible permanent vision loss. Patients are often asymptomatic, but may present with an acute or gradual decrease in vision if the macula is affected. This report describes a case of PCV in an African-American female as she progressed from being relatively asymptomatic through the development of sub-retinal hemorrhage. Optical Coherence Tomography (OCT), intravenous fluorescein angiography (IVFA), and fundus photography were used to demonstrate the different presentations associated with this condition and highlight the differences between PCV and one of its primary differential diagnoses, age-related macular degeneration (AMD).

CASE REPORT

A 62-year-old African-American female presented at the eye clinic for an annual exam with no ocular complaints. She reported stable vision, but needed a new spectacle prescription for reading and night-driving. Her medical history consisted of asthma and gastroesophageal reflux disease that were being controlled with albuterol and omeprazole, respectively. Her ocular history consisted only of refractive error and she had no pertinent family ocular history.

Uncorrected entering VA's were OD: 20/30, PH 20/25 and OS: 20/30, PH 20/25. Her refraction was OD: -0.25 -0.25 x140 and OS: -0.25 -0.75 x005 with an add of +2.50, and she was corrected to 20/20 OD, OS, and OU. Her pupils were equal, round, and reactive to light, and there was no afferent pupillary defect (APD). Ocular motilities were full and smooth OD, OS and her confrontation visual fields were full with finger-counting in all quadrants in both eyes. Anterior slit lamp examination showed no remarkable findings. Goldmann applanation tonometry measured pressures of 17 mmHg in both eyes. Dilated fundus exam showed trace nuclear sclerosis of the lens in both eyes and a posterior vitreous detachment in both eyes. The optic nerves had a C/D ratio of 0.5 round in both eyes, and were pink and distinct. The a/v ratio was 2/3 with normal caliber and no crossing changes in both eyes. The maculae were flat with no sub-retinal fluid. The right eye showed multiple peripapillary yellow-

orange sub-retinal clustered lesions inferior temporal to the optic nerve (Figure 1). There was a small area of thickening about 1 disc diameter inferior temporal to the optic nerve head in the right eye. The posterior pole of the left eye was normal. The peripheral retina was flat and intact in both eyes with mild areas of reticular changes. OCT showed a normal foveal contour and no abnormal findings in the left eye. The foveal contour of the right eye was normal, but there were several peripapillary RPE elevations with overlying sub-retinal fluid (Figures 2 and 3). After a careful review of these findings, the patient was diagnosed with polypoidal choroidal vasculopathy. No treatment was indicated at the time of the initial visit as there was no macular involvement. It was recommended that the patient be followed by a retina specialist and she had follow-ups for the next 3 months with no change in the retina appearance, no presence of leakage as measured by IVFA and no increase in thickness of sub-retinal polyps as assessed by OCT.

Figure 1: Fundus photograph of initial presentation, OD

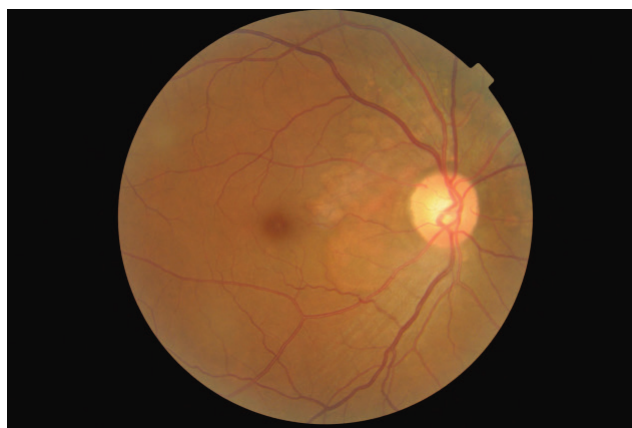


Figure 2: Spectralis OCT of initial presentation, foveal cross-section

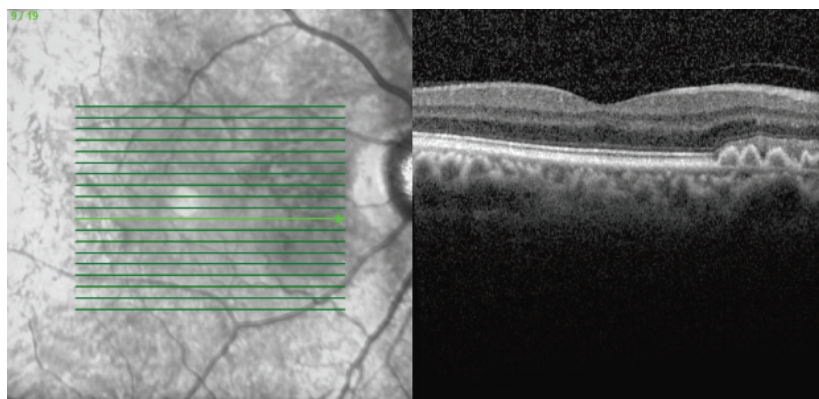
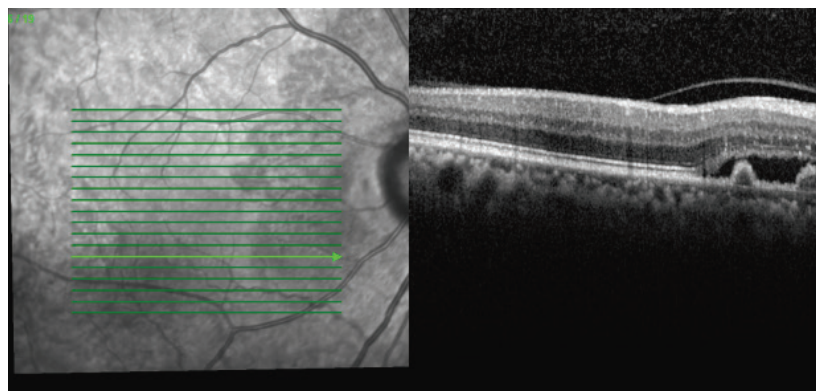


Figure 3: Spectralis OCT of initial presentation, inferior macular cross-section



Approximately 4 months after the diagnosis, the patient presented at the clinic for an emergency visit with complaints of blurred vision and new onset of flashes and floaters in the right eye for two days. Her vision with glasses was 20/40-1 with eccentric viewing OD and 20/20 with the left eye. There was no improvement with refraction. Her pupils were equal, round, and reactive to light, and there was no APD. Ocular motilities were full and smooth OD, OS and her confrontation visual fields were full with finger-counting in all quadrants in both eyes. The right eye had central metamorphopsia and an incomplete central scotoma as measured on an Amsler grid. Anterior slit lamp examination showed no remarkable findings. Goldmann applanation tonometry measured pressures of 17mmHg in the right eye and 19mmHg in the left eye. Dilated fundus exam showed trace nuclear sclerosis of the lens in both eyes and a posterior vitreous detachment in both eyes. The optic nerves had a C/D ratio of 0.5 round in both eyes, and were pink and distinct. The a/v ratio was 2/3 with normal caliber and no crossing changes were noted in either eye. The macula and posterior pole of the left eye were flat without fluid. In the right eye, a large sub-retinal hemorrhage measuring 5 disc diameters (DD) horizontal by 4DD vertical was present throughout the macula and inferior to the optic nerve with overlying sub-retinal fluid extending into the inferior arcade as viewed on clinical exam and confirmed by OCT (Figure 4). The peripheries of both the right and left eyes were flat and intact without breaks, holes or tears. OCT showed a large area of significant sub-retinal fluid and large elevations in the RPE inferior to the optic nerve extending to the macular region in the right eye (Figures 5 and 6). An appointment was scheduled for evaluation by a retina specialist within a week. The retina specialist initiated treatment with Avastin intravitreal injections. The patient returned for a follow-up appointment in our clinic four months later, after receiving four Avastin injections in the right eye. Her vision was corrected to 20/30 OD and 20/20 OS. All exam findings were stable, but she showed a significant reduction in sub-retinal fluid in the right eye (Figure 7). There was no sub-retinal fluid in the macular region and the sub-retinal hemorrhage had decreased substantially to a small area approximately 1DD in size (Figures 8 and 9). She has continued to be followed by a retina specialist.

Figure 4: Fundus photograph at four-month follow up

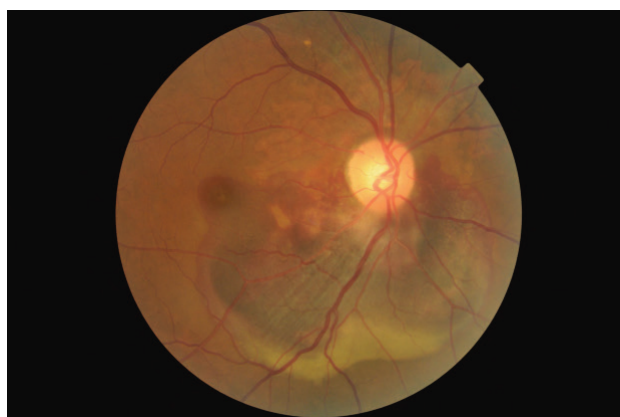


Figure 5: *Spectralis OCT at four-month follow-up, foveal cross-section*

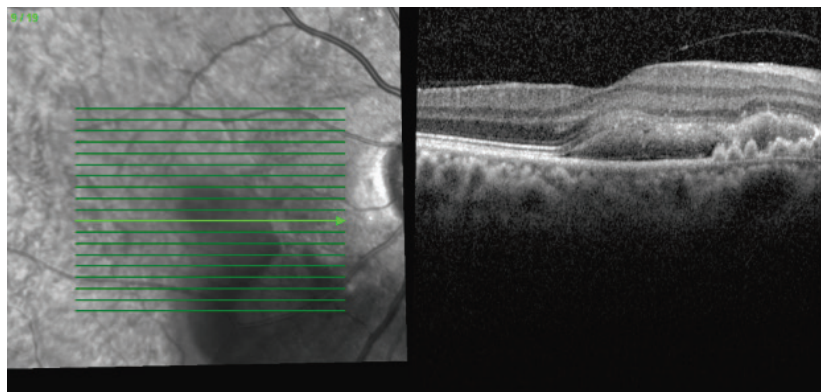


Figure 6: *Spectralis OCT at three-month follow up, inferior macular cross-section*

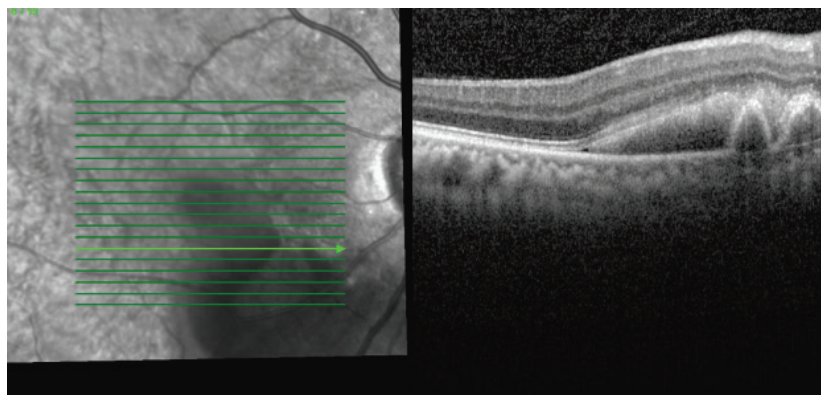


Figure 7: *Fundus photograph at seven-month follow-up*



Figure 8: Spectralis OCT at eight-month follow-up, foveal cross-section

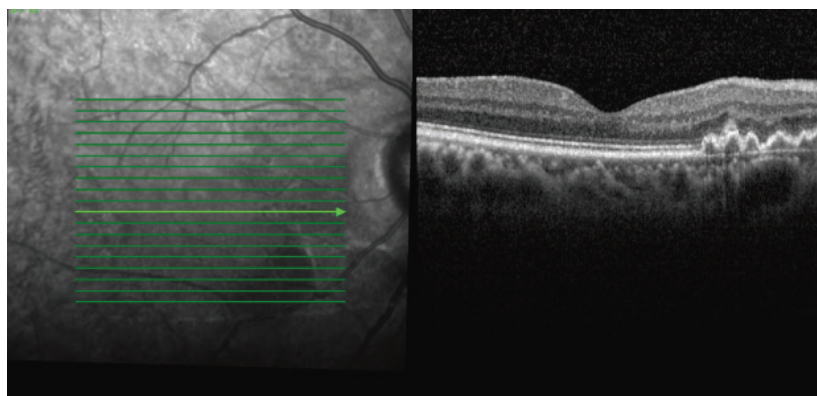
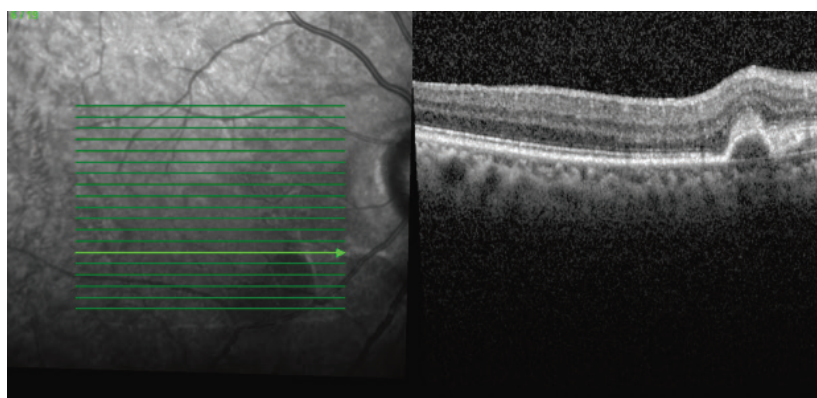


Figure 9: Spectralis OCT at seven month follow-up, inferior macular cross-section



DISCUSSION

While PCV is currently considered a variation of exudative age-related macular degeneration (AMD), some reports suggest that PCV may be a distinct vascular abnormality.² Although PCV is phenotypically similar to AMD, it tends to have a very different natural progression, target demographic and response to treatment.^{2,6} PCV is more common in Asian and African-American populations, while AMD is more common in Caucasian patients.^{2,6} Different races tend to display different genetic markers for PCV and AMD, but risk alleles tend to be the same in both conditions, suggesting that the clinical appearance and efficacy of treatment for PCV may be affected by other additional genes or modulating factors amongst different ethnicities.^{1,2,6} PCV is more common among men in Asian populations (22-37% female), but more prevalent in women in Caucasian populations (52-65% female).² While PCV affects patients aged 21-93 years (mean 68.4 years), AMD is most often seen at around 80 years of age.^{2,6,7} Several studies have determined the systemic and ocular risk factors for PCV, which include systemic hypertension, elevated C-reactive proteins, history of central serous chorioretinopathy and cigarette smoking.²

The clinical appearances of PCV and AMD are quite similar in some regards, but they do display some distinct variations. Both diseases show abnormal neovascularization of retinal tissues and sub-retinal fluid accumulation that result in sequelae such as sub-retinal hemorrhage and pigment epithelial detachment (PED).¹ PCV has a clinical appearance that differ from that of AMD. PCV is often found in the peripapillary and extramacular area whereas AMD exists exclusively within the macula.² PCV may also be located outside the vascular arcades of the posterior pole.² PCV presents with signs of a branching vascular network with interconnected orange-red dilated protrusions, or polypoids, below the RPE instead of the dru-

sen, pigment clumping and geographic atrophy seen most commonly in AMD.¹ Subretinal polypoidal vascular structures can be associated with PED and can induce exudative changes such as serous retinal detachment (SRD), sub-retinal hemorrhage, and sub-retinal fibrosis.^{1,2} It has been reported that polyps are commonly present at the margins and inside the PED.² Micro-rips, hyperplasia and atrophy of the RPE are often found overlying or surrounding the vascular nodules.² Because of the variation in the locations of polypoidal lesions compared to AMD, the baseline mean visual acuity in PCV is, on average, better than that in AMD.^{2,4,7} The presence of serous PED for longer than 12 months is a suspected risk factor for a reduction in visual acuity in PCV patients due to increased infiltration of the polyps into the subretinal pigment epithelial space.²

PCV is best diagnosed with indocyanine green angiography (ICGA) rather than IVFA due to its ability to image the choroidal circulation below the RPE.^{2,4} With IVFA, one cannot reliably differentiate PCV from exudative AMD secondary to choroidal neovascularization.⁴ Despite being the standard for diagnosis, ICGA is not widely used in countries that do not have a high prevalence of PCV.¹ SD-OCT can also aid in the early detection of the disease when other imaging studies are not readily available.⁸

Treatment strategies also differ between AMD and PCV. Research has demonstrated that the use of anti-VEGF therapy provides some improvement in vision in patients with PCV.¹ Unlike AMD, patients with PCV have been shown to respond more favorably to verteporfin photodynamic therapy (PDT) after failing to respond to anti-VEGF therapy.^{1,2,6} However, despite a better initial reaction to PDT, research showed that the improvement in VA was not significant after 12-36 months of initial treatment with PDT alone.²⁻⁴ Recent studies suggest that the use of PDT in conjunction with anti-VEGF therapy provides an added benefit in the treatment of PCV.¹ The EVEREST study reported that PDT monotherapy and combination therapy (PDT + anti-VEGF) achieved higher proportions of patients (77.8 % and 71.4%) with complete polyp regression than anti-VEGF injection therapy alone (28.6%) at 6 months, but did not conclude whether monotherapy or combination therapy was better for visual acuity outcomes.¹⁻⁴ Intravitreal injection of an anti-VEGF agent (ranibizumab or bevacizumab) remains a contentious treatment choice for PCV.² More recently, the “LAPTOP” study revealed that PCV patients who received a series of three monthly injections followed by as-needed injections of ranibizumab had a better improvement of visual acuity (30.4%) than those who received PDT monotherapy (17%) at 12 and 24 months, though the injections did not result in complete polyp regression.^{2,3,9} In fact, treatment with anti-VEGF therapy exclusively in patients who respond favorably may avoid complications of PDT such as sub-retinal hemorrhaging, exudative retinal detachments and choroidal vessel occlusion.^{1,3} In addition, recent studies have shown the efficacy of argon laser for PCV located outside of the foveal region and may be a potential treatment option for certain cases of PCV.⁶

This case demonstrates the importance of the appropriate diagnosis of a retinal condition that, at first glance, may be mistaken for exudative AMD. A correct diagnosis is critical for ensuring that the patient receives proper, timely care while avoiding unnecessary, costly and potentially harmful procedures. Readily available technology, such as OCT, can assist in making a correct diagnosis and help with monitoring for progression in an attempt to ensure a positive visual outcome for the patient. ●

REFERENCES

1. Boughton B. Update on polypoidal choroidal vasculopathy. Editorial. *EyeNet* Dec. 2012; 35-7.
2. Honda S, Matsumiya W, Negi A. Polypoidal choroidal vasculopathy: clinical features and genetic predisposition. *Ophthalmologica* 2014; 231:59-74.
3. Oishi A, Kojima H, Mandai M, et al. Comparison of the effect of ranibizumab and verteporfin for polypoidal choroidal vasculopathy: 12-month LAPTOP Study Results. *Am J Ophthalmol* 2013; 156: 644-51.
4. Koh A, Lee WK, Chen LJ, et al. EVEREST study: efficacy and safety of verteporfin photodynamic therapy in combination with ranibizumab or alone versus ranibizumab monotherapy in patients with symptomatic macular polypoidal choroidal vasculopathy. *Retina* 2012; 32:1453-64.
5. Hata M, Tsujikawa A, Miyake M, et al. Two-year visual outcome of polypoidal choroidal vasculopathy treated with photodynamic therapy combined with intravitreal injections of ranibizumab. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015 Feb;253(2):189-97.
6. Kuo JZ, Wong TY, Ong FS. Genetic risk, ethnic variations and pharmacogenetic biomarkers in age-related macular degeneration and polypoidal choroidal vasculopathy. *Expert Rev Ophthalmol* 2013 April 1;8(2): 127-40.
7. Tan CS, Ngo WK, Lim LW, Lim TH. A novel classification of the vascular patterns of polypoidal choroidal vasculopathy and its relation to clinical outcomes. *Br J Ophthalmol* 2014;0:1-6.
8. Ijiri S, Sugiyama, K. Short-term efficacy of intravitreal aflibercept for patients with treatment-naïve polypoidal choroidal vasculopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015 Mar;253(3):351-7.
9. Oishi A, Miyamoto N, Mandai M, et al. LAPTOP Study: A 24-month trial of verteporfin versus ranibizumab for polypoidal choroidal vasculopathy. *Ophthalmology* 2014 May;121(5):1151-2.

Bruder®

Better. By Design.

Bruder Moist Heat Compress

now available exclusively through
Labtician Ophthalmics Inc.

Eyelid warming is an important step in the treatment of chronic dry eye, MGD and Blepharitis.

- Patented technology
- When microwaved, the clean, natural moist provides soothing relief
- Fast acting, simply and naturally
- Washable and reusable
- Anti-bacterial
- Non-Allergenic



Bruder
EyeCompress
MOIST HEAT

PROFESSIONAL MODEL

- Microwave Activated
- Naturally Hydrating
- Washable & Reusable
- Anti-Bacterial
- Non-Allergenic

Follow doctors' recommendations for use.

For more information or to order speak with your Labtician Thea Sales Representative or call 1-855-651-4934 or 905-901-5304, www.Labtician.com

Distributed exclusively by



Bringing innovation to practice

Masque chauffant hydratant Bruder

Maintenant offert exclusivement par
Labtician Ophthalmics, Inc.

L'emploi de compresses chauffantes est la pierre angulaire de la prise en charge de la sécheresse oculaire, du dysfonctionnement des glandes de Meibomius et de la blépharite.

- Technologie brevetée
- S'active au micro-ondes pour offrir une chaleur humide et naturelle qui soulage
- Agit rapidement, simplement et naturellement
- Lavable et réutilisable
- Antibactérien
- Hypoallergéniques



Bruder
Masque chauffant
HYDRATANT

Modèle
professionnel

- S'active au micro-ondes
 - Naturellement hydratant
 - Lavable et réutilisable
 - Antibactérien
 - Hypoallergéniques
- Suivez les recommandations des médecins pour utilisation

Pour de plus amples renseignements ou pour passer une commande, veuillez contacter votre représentante de ventes ou composez le 1-855-651-4934 ou 905-901-5304 ou visitez www.labtician.com

Distribué en exclusivité par

Hiring & Managing A Millennial Workforce



Trudi Charest, RO

Trudi Charest is the Co-Founder of 4ECPs, a business resource company for eyecare professionals. 4ECPs has six divisions, marketing, training, social media, jobsite, payments & events. Trudi can be reached at www.4ecps.com or trudi@4ecps.com.

The average Canadian Optometry practice is shifting. Millennial employees are quickly becoming the majority of staff in an Optometry practice. Millennials change careers more than any other previous generation so becoming a better recruiter will be a crucial business skill as you will be hiring more frequently than before.

Millennials were born between 1981 – 1997, and represent the largest generation in Canada. This generation grew up with technology at their fingertips and social media is a way of life. They are highly educated and culturally diverse. They have high expectations, lower loyalty standards and are fiercely independent. Since they are the workforce of the future it is important to know how to attract and retain the millennial worker.

ATTRACTING MILLENNIALS:

1. Money...is important. This generation will move for even a small raise so make sure your pay is competitive in the industry or slightly higher if you can afford it.
2. Work-life balance is critical. These employees are all about life...they work to live. Don't expect them to work overtime or weekends without some serious compensation.
3. Write a compelling ad. Don't under estimate the fact this generation is tech savvy, so they will be able to search all open job positions quickly and they are looking to be inspired. Make them want to work for you.
4. Make it easy to apply. Don't tell them to "drop" off a resume at the practice. These guys are all about the internet so the easier you can make it to send you a resume the more resumes you will get.
5. Your online presence precedes you. They are checking you out right now before they send a resume....does your online presence look modern and updated? That's important to Millennials...they don't want to work for someone "behind the times".

RETAINING MILLENNIALS:

1. Money....yep, here it is again! Pay increases and bonuses are important. It might be time to rethink your raise strategy. Smaller, more frequent raises will work better than annual raises.
2. Career path. Find ways to create career paths for all your employees. It could be as simple as a Junior Optician to a Senior Optician where they earn a new title & responsibility as well as a small increase.
3. Growth. They want to continue to learn and grow and feel like they are moving forward in their careers. They have had more school than any other generation and like the access to continued learning.
4. Recognition. Millennials are no different in this respect than any other generation...we all like to hear good things about our work and efforts. Take the time to recognize individuals every opportunity.

5. Work-life balance and flexibility. It's hard in our set practice hours to provide flexibility but it continues to be one of the most favored concessions for employees. Other concessions include extra holidays, working from home and setting own hours. How can you be flexible?

WHAT MILLENNIALS WANT FROM THEIR COMPANY!

- Develop my skills for the future
- Have strong company values
- Offer customized options in my benefit package
- Allow me to blend work with the rest of my life
- Clear career path

**Harvard Business Review*

Last note: The No. 1 reason Millennials leave companies is that they don't feel valued or respected. This generation has had a bad rap about being less motivated and more entitled. I have 27 Millennial workers in my company and I find they work hard, go the extra mile and show great initiative when valued and treated well. ●

Sources:

Extreme.tech/2017/01/20/millennials-canadian-workforce

Harvard Business Review

iFILE Cloud
Practice Management Software

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

Works on PCs, Macs and Tablets

\$129.99 per month (1-3 Workstations)
\$19.99 for each additional workstation

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

*Includes
Updates & Backups
No support fees*

*No More
Computer Hassles*

**CAO WOULD LIKE TO THANK OUR SPONSORS FOR
THEIR SUPPORT OF OUR EYEWISE CAMPAIGN!**

**L'ACO AIMERAIT REMERCIER NOS
COMMANDITAIRES POUR LEUR SUPPORT DE
LA CAMPAGNE "FAUT Y VOIR!"**

**GOLD SPONSOR
COMMANDITAIRE OR**

Alcon A Novartis
Division

**SILVER SPONSOR
COMMANDITAIRE ARGENT**

Johnson & Johnson VISION

**BRONZE SPONSORS
COMMANDITAIRES BRONZE**

Shire

 **I-MED**
PHARMA

eyewise

SAVE YOUR SIGHT.
SEE AN OPTOMETRIST.

GetEyeWise.com

faut y voir

VOTRE VUE, VOYEZ-Y!
CONSULTEZ UN OPTOMÉTRISTE

Fautyvoir.com

CANADIAN CERTIFIED
OPTOMETRIC ASSISTANT
(CCOA) PROGRAM

The staff you've
always wanted
already work for you.

✚ Invest in your staff – improve your practice.

Our new and improved Canadian Certified Optometric Assistant (CCOA) online distance education program gives optometric assistants the skills and knowledge they need to contribute to a thriving optometric practice.

REGISTER NOW!

New session begins **September 17th**.

Earlybird registration **July 9 – August 17/\$1575**

Registration **August 18 – September 7/\$1875**

Learn more at
www.opto.ca/ccoa



CANADIAN ASSOCIATION OF OPTOMETRISTS
ASSOCIATION CANADIENNE DES OPTOMÉTRISTES

Mhealth: The Medicalization of Consumer Devices



Jeannette Herrle

With a PhD in history of medicine, science and technology with over twenty years of experience in teaching and coaching, Jeanette's research interests focus on the production and dissemination of knowledge, technology, and innovation, in both healthcare and education.

Web-based applications (email, websites, portals) have long been the favoured digital modality for interacting with the public in health care, in part because they enable institutional control of the flow of health data. But today, smartphones are becoming the default portal in many people's daily lives. Their presence is increasingly felt in health care, whether as a means of connecting patients with practitioners or satisfying a desire for instant access to health information.

A recent Canadian study found 355 eye care apps in the iTunes store alone, ranging from education apps that provide information on eye anatomy or disease, to low vision aids like magnifiers, to eye exercises for vision enhancement, to apps for self-testing colour vision and/or the visual field.

Health-related apps, which usually take advantage of a phone's built-in capabilities, sometimes in conjunction with clip-on attachments or external wearables, have become so prevalent that a peer-reviewed journal dedicated exclusively to the study of mobile health (mhealth) was established in 2015. There is limited data on the use of mhealth in Canada, in part because apps cross both operating systems and borders. Last year, Canada Health Info-way released a study showing that one-third of Canadians used mobile apps and smart devices to track their health. Unsurprisingly, mhealth use is skewed toward the younger, educated, and healthy, while those with poor health were much more unlikely to use these resources.

Since most apps are not designed by health care providers, third parties feature prominently in their creation and use, both via the apps themselves and the devices that they run on. This complicates quality control and privacy and security issues, particularly as regulation is still applied unevenly. In the United States, while some health-related apps require FDA certification, others are exempt. In Canada, Health Canada treats all such apps as medical devices, but compliance is largely voluntary.

Mhealth apps make the patient the point-of-care in interesting ways. Many of the eye care self-testing apps currently available are explicitly intended for practitioner use via tele-eye care or pop-up clinics, and incorporate camera add-ons or VR headsets to transform smartphones into mobile ophthalmic scopes or refractors. But they also incorporate features that make them freestanding to some extent: an auto-refractor app can automatically order a prescription once the test is complete, and the scope logs its results to a patient-controlled record that allows them to choose the practitioners with whom they wish to share data.

For every app adopted by practitioners, there are ten direct-to-consumer health and "wellness" offerings. They are quickly evolving from simple biometrics and activity tracking (e.g., heart rate, steps) into more sophisticated devices for self-monitoring, self-testing or imaging analysis (for example, for skin cancer monitoring) as diagnostic technologies initially designed for practitioners begin to migrate into the consumer market. In what is still very much a regulatory grey area, at least one American app developer is engaged in a series of skirmishes with the FDA and several state governments over a refraction app that is intended for use by consumers.

Interoperability has also been an issue with mobile apps, and has acted as a brake on the full integration of these apps into health care, whether on the side of the practitioner or consumer. There is no single app that curates data from all the others, and many don't interact at all. However, there is a movement towards platform solutions in this sector; in fact, the latest wave of app development might target another traditional monopoly: custodianship

of health data. Such developments may eventually be the key to using the tremendous amount of consumer health tech-generated data for large-scale studies alongside more traditional data points, as AI tools for processing such massive inputs become available.

Mhealth, as the medicalization of a consumer device, has tremendous potential for disruptive innovation, which refers to the displacement of established, traditional players by simpler, cheaper (and possibly lower-quality) options. One possible long-term consequence of the digital health revolution is that the patient will become the point-of-care. ●

HELP YOUR PATIENTS DISCOVER NEW VISION CARE OPTIONS

Our Co-Management program offers many advantages, including:

- Access to any of our 30+ clinics across Canada
- A standardized Co-Management program
- Co-Management team available to facilitate patient care coordination
- An experienced team of surgeons who have collectively performed over 1 million procedures*
- Affordable pricing starting at \$490 per eye**

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

LASIK MD
VISION



*Including 425,000 procedures in Quebec alone. **Prices are subject to change without prior notice and vary based on prescription strength. Standard LASIK starting at \$490/eye. Other conditions may apply.

► optomap® imaging takes less than half a second...

TECHNOLOGICAL INNOVATION

to help
prevent
vision loss

optomap non-mydratic ultra-widefield technology delivers detailed 200° high resolution images in less than half a second.

This technology can image pathology past the vortex vessels, helping you find disease sooner and manage it more effectively

the ONLY 200° single-capture *af* image



PRACTICE EFFICIENCY

to improve
practice
flow

optomap imaging is so fast and easy it can speed practice flow giving you more time for high value activities.

Routine use of optomap can improve and increase patient throughput and potentially create an additional revenue stream

the ONLY 200° single-capture *color* image



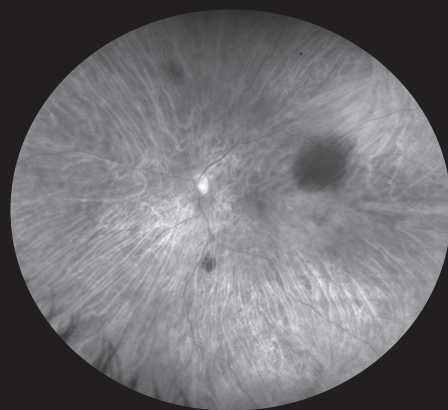
CLINICAL OUTCOMES

to uncover
critical
information

optomap ultra-widefield imaging is a proven tool for effective clinical decision making.

More than 400 peer reviewed studies show the value of optomap imaging in diagnosis, treatment planning, and patient engagement

the ONLY 200° single-capture *choroidal layer* image



Contact us for your risk-free evaluation at 800-854-3039 or BDS@optos.com



A Nikon Company



Building *The* Retina Company

optos.com

ALCON® DAILIES®



DID YOU SEE THAT?

See every moment with ALCON® DAILIES® single-wear contact lenses.

