

CJO RCO

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

EST. 1939 VOLUME 81 NUMBER 1



CLINICAL RESEARCH

Survey of Occupational Musculoskeletal Pain and Injury
in Canadian Optometrists

CLINICAL RESEARCH

Risk and Management
of Ocular Bleeding Associated
with Oral Anticoagulants

INNOVATIONS

Health in a Digital Age

PRACTICE MANAGEMENT

How Do You Build Great
Practice Culture?



Your patients are connecting online.

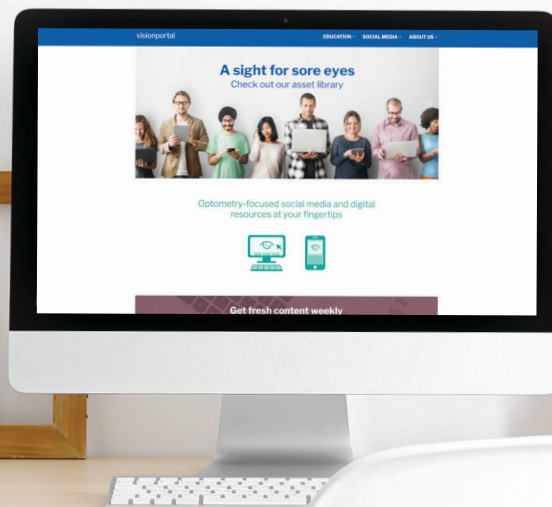
ARE YOU?

Your online presence can build trust in your practice and entice new customers.

Strengthen your social media presence with **VisionPortal.ca**, a free service for use by eye care professionals and front office staff.

- Learn more about social media through video learning modules
- Access free content for use on your social media platforms

Gain instant access to brand new content and e-mail updates by joining **VisionPortal.ca** today.



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/ ÉDITORIAL

C CLINICAL RESEARCH

9 RESEARCH REPORT

Survey of Occupational Musculoskeletal Pain and Injury in Canadian Optometrists

Kathryn Uhlman, MBA, MSChQ, Vlad Diaconita, MD, Alexander Mao, MD, OD, MPH, Rookaya Mather, MD, FRCS(C)

17 RAPPORT DE RECHERCHE

Enquête sur la douleur et les blessures musculosquelettiques chez les optométristes canadiens

Kathryn Uhlman, MBA, MSChQ, Vlad Diaconita, MD, Alexander Mao, MD, OD, MPH, Rookaya Mather, MD, FRCS(C)

25 CASE STUDY

Risk and Management of Ocular Bleeding Associated with Oral Anticoagulants

Len V. Koh, OD, PhD, FAAO, Chad E. Gosnell, OD, FAAO, Anna R. Well, OD, FAAO

34 RAPPORT DE CAS

Risque et gestion des saignements intraoculaires associés aux anticoagulants oraux

Sara Weidmayer, OD, FAAO

I INNOVATIONS

43 Health in a Digital Age

By Jeannette Herrle, PhD

P PRACTICE MANAGEMENT

45 How Do You Build Great Practice Culture?

By Trudi Charest, RO



On the Cover

MSK pain and discomfort can lead optometry professionals to seek alternate employment, be hospitalized and seek other medical treatment.

TD Canada Trust

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

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

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

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

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

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

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

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

Banking Plans for Optometrists

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



What we offer

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

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

Contact the Regional Manager
Professional Banking for your Region.



Banking can be
this comfortable.



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



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

I am writing this editorial after a day of shoveling out from Mother Nature's latest winter dump. Even though I did some stretching and warm-up exercises in preparation, I am still experiencing some discomfort from delayed onset muscle soreness and sundry other musculoskeletal (MSK) pain in my shoulders and back. The repetitive motion and acute loading of moving that snow can result in disabling MSK pain for some unfortunates (luckily not me). However, even in a relatively sedentary occupation, MSK pain due to extended repetitive motions can be at best inconvenient and at worst career-ending. The results of the survey of Canadian optometrists by a team from Western University in London, Ontario of Canadian optometrists about work-induced MSK pain shows how prevalent this phenomenon is in the practicing profession. Many of us know colleagues who have restricted or ended their practices due to MSK pain. Perhaps in addition to all the education about how to improve patient care, we should also consider education about how to take care of ourselves better.

When you read this editorial, we will only be a few months away from the 2019 CAO Congress in Victoria, BC. I would like to draw your attention to the Congress website and the opportunity to present posters on clinical research and case studies. I look forward to seeing many of you at this year's event, which will mark 40 years since my first CAO Congress. ●

Je rédige cet éditorial après une journée de pelletage en raison de la plus récente tempête de neige de dame nature. Bien que je me sois étiré et échauffé pour m'y préparer, j'éprouve toujours un certain inconfort à cause de l'apparition tardive des douleurs musculaires et de diverses autres douleurs musculosquelettiques aux épaules et au dos. Le mouvement répétitif et la charge aiguë du déplacement de cette neige peuvent entraîner des douleurs musculosquelettiques handicapantes pour certains infortunés (heureusement, je ne suis pas une de ces personnes). Toutefois, même si l'on occupe un emploi relativement sédentaire, les douleurs musculosquelettiques causées par les mouvements répétitifs prolongés peuvent, au mieux, être dérangeantes et, au pire, mettre fin à une carrière. Les résultats du sondage mené auprès des optométristes canadiens par une équipe de l'Université Western à London, en Ontario, portant sur les douleurs musculosquelettiques causées par le travail montrent à quel point ce phénomène est répandu dans la profession. Bon nombre d'entre nous connaissent des collègues qui ont limité ou mis fin à l'exercice de leur profession en raison de douleurs musculosquelettiques. En plus de toute l'information sur la façon d'améliorer les soins aux patients, nous devrions peut-être aussi tenir compte de l'information sur la façon de prendre soin de nous.

Lorsque vous lirez cet éditorial, nous ne serons qu'à quelques mois du congrès de l'ACO 2019 à Victoria, en Colombie-Britannique. J'aimerais attirer votre attention sur le site Web du congrès et sur la possibilité de présenter des affiches sur la recherche clinique et les études de cas. Je me réjouis à la perspective de vous voir en grand nombre à l'événement de cette année, qui marquera le 40e anniversaire de mon premier congrès de l'ACO. ●



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 weeks¹**

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:

Driving and Operating Machinery

Xiidra may cause transient blurred vision at instillation. If patients experience blurred vision, they should be advised not to drive or operate machinery until their vision has cleared.

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.

[†] Comparative clinical significance has not been established.

References: **1.** Xiidra® Product Monograph. Shire Pharma Canada ULC, September 2018. **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.

Shire Pharma Canada ULC, now part of Takeda. www.shirecanada.com

Copyright © 2019 Takeda Pharmaceutical Company Limited. All rights reserved.

Xiidra and the Xiidra logo are trademarks or registered trademarks of SARcode Bioscience Inc., a wholly-owned, indirect subsidiary of Shire plc.

PRMCA/CA/0741 01/19

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,‡}

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.

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 reactions (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.

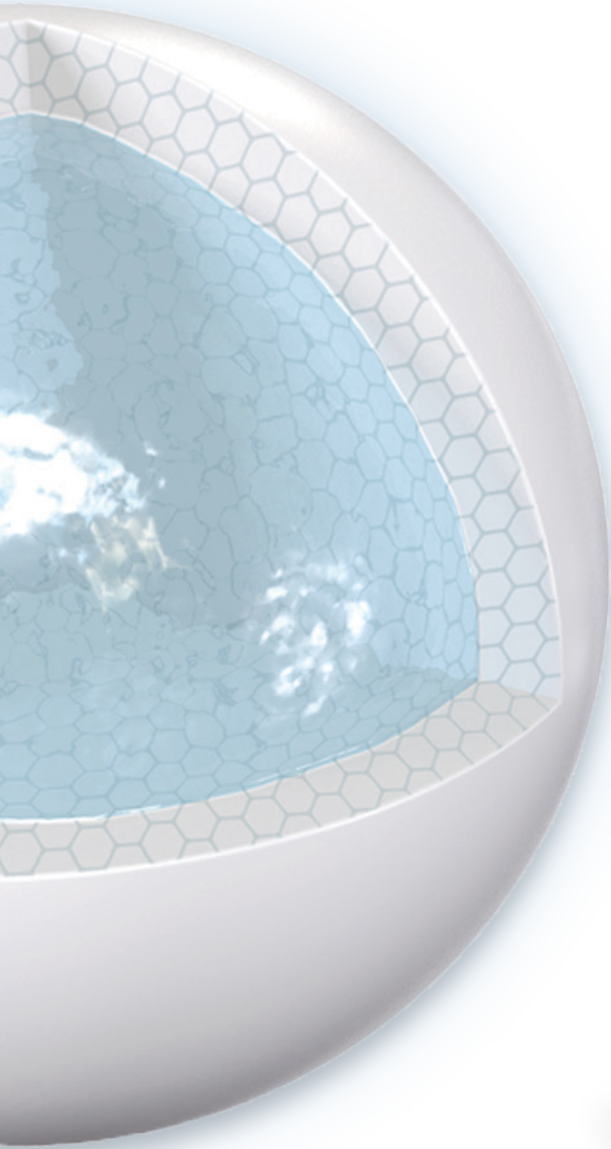
Dosage and Administration:

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**.

There's silica gel, gel and grains but, only **Bruder** makes **MediBeads**[®]
PATENTED TECHNOLOGY



Only the Bruder Moist Heat Eye Compress is created using patented MediBeads[®] — delivering the superior performance your patients deserve.

Other compresses use silica gel, gel and grains that erode and often deliver dry or uneven heat, resulting in hot spots and faster cooling.

Only **MediBeads[®]** provide even, **uniform, moist heat** — the most penetrating type of heat. Their patented honeycomb structure **naturally retains moisture and evenly releases** it when microwaved. The MediBeads[®] are long lasting, and **don't break down when handled or wet**. Patients can wash the Bruder Eye Compress repeatedly and it won't lose its effectiveness.

MediBeads[®] are **non-toxic and antibacterial** to assure clean moist heat every time. Only Bruder uses a **flexible two-pod*** design with adjustable strap and nose piece to comfortably fit all facial types.

Recommend the Bruder Moist Heat Eye Compress to your patients, and give them the exceptional performance, comfort and durability of MediBeads[®].



*Patent pending.
MediBeads[®] and Bruder[®] are registered trademarks of Bruder Healthcare Company.

For more information or to order, please contact your Labtician Thea representative, call 1-855-651-4934 or 905-901-5304, or order online at orders.labticianorderonline.com

Survey of Occupational Musculoskeletal Pain and Injury in Canadian Optometrists

Kathryn Uhlman,
MBA, MScHQ
Queen's University

Vlad Diaconita, MD
Ivey Eye Institute
Department of Ophthalmology
Western University

Alexander Mao,
MD, OD, MPH
Ivey Eye Institute
Department of Ophthalmology
Western University

Rookaya Mather,
MD, FRCS(C)
Ivey Eye Institute
Department of Ophthalmology
Western University

ABSTRACT

Objective: To increase our understanding of occupational musculoskeletal (MSK) pain and injury among Canadian optometrists.

Methods: A voluntary, internet-based survey was distributed to all members of the Canadian Association of Optometry. Survey questions were adapted from the literature to identify the prevalence and significance of work-related MSK issues.

Results: Of the 121 optometrists (response rate 2.4%) and 169 ophthalmologists (17%; from a previous study) who participated, 61% and 50%, respectively, reported work-attributed pain within the previous 12 months ($p=0.06$). The prevalence, location and severity of pain were similar to findings in the literature.

Conclusion: Many of the eye care professionals in our study were impacted by work-related MSK pain. More research is needed regarding the prevention and treatment of MSK pain in this population.

KEYWORDS

Occupational, Musculoskeletal, MSK, Pain, Injury, Ergonomics

INTRODUCTION

The risk of work-related musculoskeletal (MSK) pain among optometrists has become widely recognized by the profession and in the literature.¹⁻³ Preliminary research on the impact of work-related MSK pain on eye care professionals has found that MSK pain and discomfort can lead optometry professionals to seek alternate employment, be hospitalized and seek other medical treatment.⁴ Other studies have found that improper work ergonomics can lead to poor productivity, disability and early retirement.⁵⁻⁷

Work-related injury is three times more likely to occur in the health and social service industries compared to the average across all industries.⁸ However, the severity of the exposure to the risk of developing work-related MSK pain varies based on the healthcare environment.⁹ Recent studies have shown that there is higher prevalence of work-related MSK pain among eye care professionals; for example, Kitzmann et al. found that ophthalmologist have a 200%-300% higher prevalence of MSK pain than family physicians.¹⁰

Other studies have found a 62.1%-82.0% prevalence of work-related MSK pain among optometrists.^{3,4} Both the location and prevalence of pain experienced by eye care professionals were similar across various studies.^{4,5,10-12} Common areas of pain included the neck (31.8%-51.7% of respondents), shoulder (11.0%-50.2%), lower back (26.0%-50.6%) and upper back (19.0%-37.0%).

The Canadian Centre for Occupational Health and Safety defines the risk factors for work-related MSK disorders as follows: fixed or constrained body positions, continual repetition of movements, force concentrated on small parts of the body and a pace of work that does not allow sufficient recovery between movement.¹³ This was reflected in the study by Kitzmann et al., which identified several factors that contributed to work-related MSK pain among eye care professionals.¹⁰ These included repeatedly performing the same task, working in awkward/cramped positions, working in the same position for long periods and bending/twisting the back.

To our knowledge, no previous studies have examined the prevalence of work-related MSK pain among optometrists in Canada. The work of optometrists is closely related to that performed by ophthalmologists, but differences in practice patterns, demographics and patient populations may lead to a difference in MSK-related injuries. The purpose of this study was to investigate the prevalence and factors associated with work-related MSK pain among Canadian optometrists, and to compare these results to those among ophthalmologists.¹⁴

METHODS

A voluntary, internet-based survey (Survey Monkey Inc., San Mateo, CA, USA) was distributed to all optometrists registered with the Canadian Association of Optometry (CAO) through a list-serve email. A similar survey was sent to the Canadian Ophthalmology Society (COS) to survey Canadian ophthalmologists. The results of the ophthalmology respondents are published separately.¹⁴ The survey included a consent form that was presented to all respondents. Survey questions were adapted from the literature to identify the prevalence and significance of work-related MSK issues. No financial compensation was received for completion of the survey. Respondents could only complete the survey once from their respective IP address. This research was approved by the Western University Research Ethics Board.

SURVEY

The online survey collected information about the demographics and personal health of respondents, including age, gender, height, weight, exercise habits, years in practice and number of patients. The survey also asked respondents if they had sought treatment for previous MSK pain or injuries including but not limited to carpal tunnel syndrome, de Quervain's syndrome, bicep tendonitis and epicondylitis. Information on the use of medical management, allied health options (acupuncture, massage, physiotherapy) as well as surgical intervention was gathered for each diagnosis.

All respondents from the optometry and ophthalmology groups were asked, "In the last 12 months, have you experienced musculoskeletal pain that you attributed to your work in the clinic?". The survey also asked questions regarding specific areas of pain including "neck", "shoulder", "elbow", "hand/wrist", "upper back" and "lower back". For each area of pain, the respondent was asked to rate the pain as "none", "mild", "moderate" or "severe". The duration of the pain was also recorded as "none", "few hours", "few days", "few weeks" or "months".

Factors that contributed most to work-related MSK pain or injury were investigated through a Likert-like scale: "Does NOT contribute", "Minor contribution", "Moderate contribution", "Major contribution", and "Not applicable to my practice". Answer options were chosen based on previous studies in the literature and from interviews with eye care providers.

A statistical analysis was conducted with SAS (SAS Institute, Cary, NC, USA) and Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA) for both continuous and discrete variables. A multivariate logistic regression analysis was conducted for selected variables on an *a priori* basis to identify associations with MSK pain.

RESULTS

The survey was completed by 121 optometrists, with a response rate of 2.4%.

RESPONDENT POPULATION CHARACTERISTICS

The characteristics of the study population are shown in Table 1. The optometry group included a higher percentage of females (63.6%) than the ophthalmology group (30.8%).

The optometrists were slightly younger (44.1 years) than the ophthalmologists (48.7 years). However, the optometry group had more years in practice than the ophthalmology group (21.2 years vs. 16.6 years). The mean height and BMI were comparable between the groups. Both groups on average exercised just under 3 days a week.

When asked to list prior MSK diagnoses, 62% of optometrists listed idiopathic low-back pain, followed by carpal tunnel syndrome (24%). Idiopathic low back pain was also the most common diagnosis in the ophthalmologist group (31.4%), followed by rotator cuff injury (18.9%).

Table 1: Characteristics of the Respondents

Characteristic	Optometrists (n=121)				Ophthalmologists (n=169)			
	Mean	SD	Number	%	Mean	SD	Number	%
Age	44.09	10.63			48.73	13.08		
Female			77	63.64			52	30.77
Height	1.71	0.11			1.74	0.09		
BMI	24.32	4.37			24.58	3.7		
Days of exercise per week	2.99	1.39			2.81	1.18		
Years in Practice	21.16	11.17			16.64	12.85		
Patients per week	69.47	28.96			139.81	70.26		
Distance from work (km)	18.87	20.41			11.54	11.17		
Transportation via Automobile to work			112	92.56			145	85.8
Previous MS Issues								
carpal tunnel syndrome			29	23.97			14	8.28
de Quervain's syndrome			9	7.44			6	3.55
bicep tendonitis			11	9.09			8	4.73
epicondylitis			15	12.4			17	10.06
cervical spine stenosis			8	6.61			5	2.96
cervical disc disease			10	8.26			23	13.61
rotator cuff injury			24	19.83			32	18.93
frozen shoulder			24	19.83			7	4.14
lumbar spine stenosis			5	4.13			6	3.55
lumbar disc disease			9	7.44			15	8.88
idiopathic low back pain			75	61.98			53	31.36
Other			15	12.4			24	14.2

Ophthalmologist data from Ref. 14.

Work-Related Musculoskeletal Pain

Sixty-one percent of optometrists and 50% of ophthalmologists had experienced pain within the previous 12 months that could be attributed to their work in the clinic ($p=0.06$). The reported sites of pain, severity and duration are compared in Table 2.

For optometrists, the most common site of pain was the shoulder (41%), followed by the lower back (37%), and the neck (34%). Despite the high prevalence of shoulder pain, only 1% of the overall respondents reported that this pain was severe; 21% reported moderate pain and 19% reported mild pain. Pain in the lower back was severe in 3% of the overall optometrist respondents, moderate in 10%, and mild in 24%. Pain of the neck was severe in 3% of the overall optometrist respondents, moderate in 14% and mild in 17%. Similarly, the most common sites of pain for ophthalmologists were the neck (46%), lower back (36%) and shoulder (28%). The rating of the pain as severe, moderate or mild for each site was similar in both groups.

Table 2: Sites, Degree & Duration of Pain

Location	Prevalence (%)		Degree of pain (% of respondents)						Duration (% of respondents)							
	Optometrists	Ophthalmologists	Optometrists			Ophthalmologists			Optometrists				Ophthalmologists			
			Sev	Mod	Mild	Sev	Mod	Mild	Mo	Wk	D	H	Mo	Wk	D	H
Neck	34	46	3	14	17	2	17	27	8	4	18	3	12	2	17	13
Shoulder	41	28	1	21	19	3	1	15	13	6	13	8	10	3	8	8
Elbow	8	9	1	2	5	1	3	5	4	2	1	1	3	3	1	1
Hand/Wrist	32	18	1	10	21	2	6	1	8	9	7	7	5	3	4	4
Upper Back	21	21	3	8	10	1	7	13	8	4	4	5	6	2	7	6
Lower Back	37	36	3	10	24	4	13	19	8	12	12	5	9	4	11	11

Sev, severe; Mod, Moderate; Mo, months; Wk, weeks; D, days; H, hours

JOB FACTORS

Optometrists were asked to rate several job factors in terms of whether they had a major, moderate, minor or no contribution to their work-related pain or injury. Most (67.8%) of the optometrists identified “performing the same task repeatedly” as contributing to their work-related pain or injury, followed by “working in the same position” (60.3%) and “slit lamp exams” (55.4%). The factors that were considered to make a major contribution to work-related pain were “performing the same task repeatedly” (39.7%), “reaching or working over your head or away from your body” (29.8%), and “working in the same position for long periods” (17.4%). The other factors that were cited as contributing to work-related pain or injury are listed in Table 3.

Table 3: Factors Contributing to Work-Related MSK Pain in Optometrists

Factor	Degree of contribution (% of respondents)		
	Any	Moderate or Major	Major
Performing the same task repeatedly	67.77	57.02	39.67
Working in the same position for long periods	60.33	39.67	17.36
Reaching or working over your head or away from your body	54.55	42.98	29.75
Working in cramped or awkward positions	53.72	30.58	8.26
Continuing to work when injured or sick	50.41	31.40	9.92
Insufficient breaks or pauses during the day	51.24	28.93	9.92
Bending or twisting your back	47.93	28.93	12.40
Working long or erratic hours	44.63	24.79	9.09
Bending or twisting your neck	44.63	23.14	9.92
Presbyopia / refractive error	42.15	22.31	13.22
Slit lamp examination	55.37	27.27	12.40
Indirect fundus examination	50.41	19.83	6.61

A multivariate logistic regression analysis of the data from optometrists showed that a self-reported history of cervical disc disease (OR 2.57, $p=0.0312$), rotator cuff injury (OR 1.91, $p=0.0171$), idiopathic low back pain (OR 1.79, $p=0.0012$) or frozen shoulder (OR 1.74, $p=0.0099$) was most commonly associated with neck pain. Shoulder pain was associated with a self-reported history of frozen shoulder (OR 4.84, $p=0.0004$), rotator cuff injury (OR 3.87, $p=0.0002$) or idiopathic low back pain (OR 1.94, $p=0.0009$). Elbow pain was associated with a history of epicondylitis (OR 3.28, $p=0.0073$) or bicep pain (OR 2.84, $p=0.0004$), while wrist and hand pain was associated with idiopathic low back pain (OR 1.77, $p=0.0005$). Lower back pain was associated with idiopathic low back pain (OR 2.38, $p<0.0001$) (Table 4).

Table 4: Multiple Logistic Regression in Optometrists

Type of occupational MSK pain	Association	Odds Ratio	CI	p-value	N
Neck Pain	Cervical Disc Disease	2.57	(1.089-6.049)	0.0312	41
	Age	0.95	(0.905-0.992)	0.0202	
	Rotator Cuff Injury	1.91	(1.122-3.239)	0.0171	
	Frozen Shoulder	1.74	(1.143-2.660)	0.0099	
	Idiopathic Low Back Pain	1.79	(1.259-2.545)	0.0012	
Shoulder Pain	Age	0.93	(0.885-0.978)	0.0046	71
	Rotator Cuff Injury	3.87	(1.896-7.907)	0.0002	
	Frozen Shoulder	4.84	(2.014-11.616)	0.0004	
	Idiopathic Low Back Pain	1.94	(1.310-2.873)	0.0009	
Elbow Pain	Epicondylitis	3.28	(1.690-6.369)	0.0004	111
	Bicep Pain	2.84	(1.325-6.082)	0.0073	
Hand/Wrist Pain	Idiopathic Low Back Pain	1.77	(1.282-2.452)	0.0005	83
Upper Back Pain	Age	0.93	(0.876-0.977)	0.0051	95
Lower Back Pain	Idiopathic Low Back Pain	2.38	(1.684-3.369)	<0.0001	75

DISCUSSION

In this study, 61% of optometrists had experienced MSK pain attributed to their work within the previous 12 months, compared to 50% of ophthalmologists. These results are similar to those reported by Gromacki et al.: 62.1% of optometrists experienced MSK pain throughout their careers.³ However, we found a lower prevalence of MSK pain in optometrists than a previous study by Long and her team.⁴ Long found that 82% of optometrists reported work-related physical discomfort over the past 12 months. This higher percentage of respondents reporting physical discomfort could be attributed to use of the term “discomfort,” which likely includes a broader range of MSK issues than “pain” in the minds of respondents. Our findings are closer to those in other studies on MSK pain in eye care professionals, including those by Hyer et al.¹¹ (prevalence of 62.4%), Al-Marwani Al-Juhani et al.¹⁵ (72%), and Kitzmann et al.¹⁰ (11%-46% depending on the body area).

Although no other study has directly compared the prevalence of MSK pain in optometrists and ophthalmologists, Al-Marwani Al-Juhani et al.¹⁵ compared the prevalence of neck and back pain among ophthalmologists and other eye care providers, including a small subset of optometrists (11 of the 165 respondents). They found higher percentages of pain in optometrists (82%) and all allied eye care providers (72%) than in ophthalmologists (67%). This is consistent with our findings.

Although the rates of MSK discomfort and pain can be compared among the studies noted, the results are not directly comparable due to the various time frames of experienced pain. Some studies, such as that by Al-Marwani Al-Juhani et al.¹⁵ did not specify a time frame when respondents were asked if they had experienced MSK issues attributable to their work.⁴ Kitzmann et al.¹⁰ specified a narrow time frame of MSK pain (the past 30 days), which may have decreased the percentage of respondents who reported pain.

The average age of optometrists in our study (44.1 years) is comparable to those in other studies.^{4,10,11} Greater age was not associated with MSK pain among our respondents.

In the study by Long et al.,⁴ optometrists reported discomfort most often in the neck, (51.7%), shoulder (50.2%) and lower back (45.9%). These three sites also had the highest prevalence of pain in our study, although with a different ranking (41% in the shoulder, 37% in the lower back, and 34% in the neck). Similarly, the most common sites of pain reported by ophthalmologists in our study were the neck (46%), lower back (36%), and shoulder (28%).

Al-Marwani Al-Juhani et al.¹⁵ investigated the severity of work-related MSK discomfort and pain. Among eye care professionals who had experienced work-related MSK pain, this pain was severe in 10%, moderate in 34%, and mild in 53%. In our study, among optometrists who experienced work-related shoulder pain, most (53.7%) reported the pain as moderate to severe.

Al-Marwani Al-Juhani et al.¹⁵ also found that the prevalence of back pain was 23.4% lower for individuals who exercised a minimum of three times a week, compared to those who did not exercise. Long et al.⁴ found that females were more likely to experience work-related MSK discomfort than males. Gender was not associated with MSK pain among our respondents.

JOB FACTORS

When investigating the job factors that contributed to work-related MSK pain among ophthalmologists, Kitzmann et al.¹⁰ found that the three most commonly cited factors were “working in awkward/cramped positions” (57%), “working in the same position for long periods” (55%) and “performing the same task repeatedly” (45%). We obtained similar findings in optometrists: the three most commonly cited factors were “performing the same task repeatedly” (67.8%), “working in the same position for long periods” (60.3%), and “slit lamp exams” (55.4%). In our previous study in ophthalmologists, the most common causes of work-related pain were “performing the same task repeatedly” (58.6%), “working in cramped or awkward positions” (52.1%) and “working long or erratic hours” (50.3%).

LIMITATIONS OF THE STUDY

The present results are limited by the low response rate of optometrists (2.4%), which raises the question of whether the results accurately reflect the population studied. A response bias may be another limitation, since people in pain may have been more likely to complete the survey than the general population. Furthermore, while only 52.9% of optometrists in Canada are females,¹⁶ 63.6% of our respondents were female. Finally, our questionnaire is vulnerable to both a recency bias and a severity bias, as recent and more severe injuries would be more likely to be recalled by respondents.

HOURS OF WORK LOST

It is important to understand the characteristics of work-related MSK pain in eye care professionals because such pain has been shown to impact their careers. Work-related MSK pain can lead to lost work. In a study of pediatric orthopedic surgeons, 51% of those with careers of 21 to 30 years had taken time off work due to MSK injuries.¹⁷ In a study of optometrists who had experienced work-related MSK discomfort, 32% had stopped working as a result of the pain, and 4% of respondents reported that they had stopped working as an optometrist altogether.¹ Another study found that poor work ergonomics leads to disability, poor work productivity and early retirement.⁵

EXERCISE AND TRAINING

More research is needed to determine best practices for the prevention and treatment of MSK pain among eye care professionals. In a literature review, moderate evidence suggested that exercise training could improve strength and endurance, leading to positive effects on MSK outcomes in healthcare professionals.¹⁸ A study of dentists in the Netherlands suggested that implementing recommendations for proper work-related posture helped to improve Musculoskeletal Disorders (MSD), with 84% of respondents reporting that it partially or fully reduced their MSD.¹⁹

Other interventions for prevention, including optimization of current instruments and devices, and proper education could limit the prevalence of MSK pain among eye care professionals.²⁰

CONCLUSION

In conclusion, the results of our study were consistent with other literature that focused on MSK pain among eye care professionals. Among the optometrists studied, 61% had experienced work-attributable MSK pain within the previous 12 months. The most common areas of pain were the shoulder, lower back and neck. The prevalence, location and severity of pain were similar to those in the literature. More research is needed regarding the prevention and treatment of work-related MSK pain in eye care professionals, which can be career-limiting. ●

REFERENCES

- Long J, Burgess-Limerick R, Stapleton F. Personal consequences of work-related physical discomfort: An exploratory study. *Clin Exp Optom* 2014;97(1):30-5.
- Newman BY. Ergonomics and the optometrist. *Optometry* 2005;76(2):77.
- Gromacki S, Wicker D, Leung H. Ergonomics in eye care. *Optom Vis Sci* 2002;79 (Supplement):101.
- Long J, Naduvilath TJ, Hao L, et al. Risk factors for physical discomfort in Australian optometrists. *Optom Vis Sci* 2011;88(2):317-26.
- Honavar S. Head up, heels down, posture perfect: Ergonomics for an ophthalmologist. *Indian J Ophthalmol* 2017;65(8):647.
- Soueid A, Oudit D, Thiagarajah S, Laitung G. The pain of surgery: Pain experienced by surgeons while operating. *Int J Surg* 2010;8(2):118-20.
- Sivak-Callcott JA, Mancinelli CA, Nimbarte AD. Cervical occupational hazards in ophthalmic plastic surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2015 Jul;26(5):392-8.
- The Association of Workers' Compensation Boards of Canada. National Work Injury, Disease and Fatality Statistics (Rep.) 2016.
- Waters T, Collins J, Galinsky T, Caruso C. NIOSH research efforts to prevent musculoskeletal disorders in the healthcare industry. *Orthop Nurs* 2006 Nov-Dec;25(6):380-9.
- Kitzmann AS, Fethke NB, Baratz KH, Zimmerman MB, Hackbarth DJ, Gehrs KM. A survey study of musculoskeletal disorders among eye care physicians compared with family medicine physicians. *Ophthalmology* 2012;119(2):213-20.
- Hyer JN, Lee RM, Chowdhury HR, Smith HB, Dhital A, Khandwala M. National survey of back & neck pain amongst consultant ophthalmologists in the United Kingdom. *Int Ophthalmol* 2015;35(6):769-75.
- Marx JL, Wertz FD, Dhimitri KC. Work-related musculoskeletal disorders in ophthalmologists. *Tech Ophthalmol* 2005;3(1), 54-61.
- Canadian Centre for Occupational Health. Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs): OSH Answers. 2018, May 11. Retrieved from <https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>
- Diaconita V, Uhlman K, Mao A, Mather R. Survey of occupational musculoskeletal pain and injury in Canadian ophthalmology. *Can J Ophthalmol* 2018; In press.
- Al-Marwani Al-Juhani M, Khandekar R, Al-Harby M, Al-Hassan A, Edward DP. Neck and upper back pain among eye care professionals. *Occup Med (Lond)* 2015 Dec;65(9):753-7.
- Canadian Institute for Health Information. Canada's Health Care Providers: Provincial Profiles, 2007 to 2016 — Data Tables(Rep.) 2016.
- Alzahrani MM, Alqahtani SM, Tanzer M, Hamdy RC. Musculoskeletal disorders among orthopedic pediatric surgeons: An overlooked entity. *J Child Orthop* 2016 Oct;10(5):461-6.
- Tullar JM, Brewer S, Amick BC, et al. Occupational safety and health interventions to reduce musculoskeletal symptoms in the health care sector. *J Occup Rehabil* 2010 Jun;20(2):199-219.
- Lavender SA, Sommerich CM, Johnson MR, Radin Z. Developing ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders in grocery distribution centers. *Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet* 2010;54(15):1229-33.
- Marx JL. Ergonomics: Back to the future. *Ophthalmology* 2012;119(2):211-2.

Les masques ordinaires contiennent du gel de silice, du gel ou des grains. Seul le masque de **Bruder** contient les billes

MediBeads®

fruits d'une technologie brevetée

Seul le masque à chaleur humide de Bruder offre la technologie brevetée MediBeads® qui permet à vos patients de bénéficier d'un soin de haute performance.

Les autres masques contiennent pour la plupart du gel de silice, du gel ordinaire ou des grains qui se dégradent au fil du temps, et émettent souvent une chaleur sèche ou inégale. Cela fait en sorte qu'ils sont trop chauds en certains points et qu'ils refroidissent plus rapidement.

Les billes **MediBeads®** sont les seules à émettre une **chaleur uniforme et humide** — c'est-à-dire le type de chaleur qui pénètre le mieux. Ces billes alvéolées **retiennent naturellement l'humidité** pour ensuite la relâcher lorsqu'elles sont chauffées au four à micro-ondes. Les billes MediBeads® sont durables, et elles **ne se détériorent pas lorsqu'on les manipule ou les mouille**. Par conséquent, vos patients peuvent laver leur masque Bruder à répétition sans en altérer l'efficacité.

Les billes MediBeads® **sont antibactériennes et non toxiques**, et produisent une chaleur humide et propre à tous les coups. Le masque Bruder est également **le seul à contenir deux sachets souples distincts**, ainsi qu'une courroie et un pont sur le nez qui sont ajustables, de manière à convenir à tous.

Recommandez le masque à chaleur humide de Bruder à vos patients. Ils bénéficieront ainsi de la performance, de l'aisance et de la durabilité exceptionnelles des billes MediBeads®.



*brevet déposé

MediBeads® et Bruder® sont des marques de commerce déposées de Bruder Healthcare Company.

Pour de plus amples renseignements ou pour passer une commande, veuillez consulter votre représentant(e) de Labtician Théa, nous appeler au 1-855-651-4934 ou 905-901-5304, ou encore aller en ligne à l'adresse orders.labticianorderonline.com.

LABTICIAN™

Théa

L'innovation en pratique

Enquête sur la douleur et les blessures musculosquelettiques chez les optométristes canadiens

Kathryn Uhlman,
MBA, MScHQ
Université Queen's

Vlad Diaconita, MD
Ivey Eye Institute
Département d'ophtalmologie
Université Western

Alexander Mao,
MD, OD, MPH
Ivey Eye Institute
Département d'ophtalmologie
Université Western

Rookaya Mather,
MD, FRCS(C)
Ivey Eye Institute
Département d'ophtalmologie
Université Western

Résumé

OBJECTIF

Accroître notre compréhension des douleurs et des blessures musculosquelettiques professionnelles chez les optométristes canadiens.

MÉTHODES

Un sondage sur Internet à participation volontaire a été distribué à tous les membres de l'Association canadienne des optométristes. Les questions du sondage ont été adaptées à partir de la documentation pour déterminer la prévalence et l'importance des problèmes musculosquelettiques liés au travail.

RÉSULTATS

Des 121 optométristes (taux de réponse de 2,4 %) et 169 ophtalmologistes (17 %, selon une étude antérieure) qui ont participé, 61 % et 50 %, respectivement, ont déclaré avoir souffert de douleurs attribuables au travail au cours des 12 mois précédents ($p = 0,06$). La prévalence, l'emplacement et la gravité de la douleur étaient semblables aux constatations présentées dans les publications.

CONCLUSION

Bon nombre des professionnels des soins oculovisuels qui ont participé à notre étude ont été touchés par des douleurs musculosquelettiques liées au travail. Il faut mener d'autres recherches sur la prévention et le traitement des douleurs musculosquelettiques dans cette population.

MOTS CLÉS

Professionnel, Musculosquelettique, MS, Douleur, Lésion, Ergonomie

INTRODUCTION

Le risque de douleur musculosquelettique (MS) liée au travail chez les optométristes est désormais largement reconnu par la profession et dans les publications.¹⁻³ Des recherches préliminaires sur les répercussions de la douleur MS liée au travail pour les professionnels des soins oculovisuels ont montré que la douleur et la gêne MS peuvent amener les professionnels de l'optométrie à chercher un autre emploi, à être hospitalisés et à solliciter un autre traitement médical.⁴ D'autres études ont montré que des problèmes d'ergonomie au travail pouvaient entraîner une perte de productivité, une invalidité et une retraite anticipée⁵⁻⁷

L'incidence des lésions liées au travail est trois fois plus élevée dans les secteurs de la santé et des services sociaux que la moyenne de l'ensemble des autres secteurs.⁸ Cependant, l'importance de l'exposition au risque de développer une douleur MS liée au travail varie en fonction de l'environnement de soins de santé.⁹ Des études récentes ont montré que la prévalence des

douleurs musculosquelettiques liées au travail était plus élevée chez les professionnels des soins oculovisuels. À titre d'exemple, Kitzmann et ses collaborateurs ont constaté que la prévalence des douleurs musculosquelettiques était 200 à 300 % plus élevée chez les ophtalmologistes que chez les médecins de famille.¹⁰

D'autres études ont révélé une prévalence de 62,1 % à 82,0 % de la douleur MS liée au travail chez les optométristes.^{3,4} L'emplacement et la prévalence de la douleur chez les professionnels des soins oculovisuels étaient semblables dans diverses études.^{4,5,10-12} Les principales régions douloureuses étaient le cou (31,8 % à 51,7 % des répondants), l'épaule (11,0 % à 50,2 %), le bas du dos (26,0 % à 50,6 %) et le haut du dos (19,0 % à 37,0 %).

Selon le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, les facteurs qui risquent d'entraîner des troubles musculosquelettiques liés au travail sont les suivants : positions du corps fixes ou contraignantes, caractère répétitif des mouvements, force concentrée sur de petites parties du corps et période de récupération trop courte entre les mouvements.¹³ C'est ce qui se reflète dans les résultats de l'étude de Kitzmann et ses collaborateurs, qui ont identifié plusieurs facteurs contribuant à la douleur attribuable aux troubles musculosquelettiques liés au travail chez les professionnels des soins oculovisuels.¹⁰ Ces facteurs comprenaient notamment le fait d'accomplir la même tâche de façon répétée, le travail dans des positions inconfortables ou contraignantes, le travail dans la même position pendant de longues périodes et le travail avec le torse penché vers l'avant ou dans un mouvement de torsion.

À notre connaissance, aucune étude antérieure n'a examiné la prévalence de la douleur MS liée au travail chez les optométristes au Canada. Le travail des optométristes est étroitement lié à celui des ophtalmologistes, mais les différences dans les modèles de pratique, les données démographiques et les populations de patients peuvent entraîner une différence dans les lésions musculosquelettiques. Cette étude visait à étudier la prévalence et les facteurs associés à la douleur MS liée au travail chez les optométristes canadiens et à comparer ces résultats à ceux des ophtalmologistes.¹⁴

MÉTHODES

Un sondage sur Internet à participation volontaire (Survey Monkey Inc., San Mateo, CA, É.-U.) a été distribué à tous les optométristes inscrits auprès de l'Association canadienne des optométristes (ACO) au moyen d'une liste de diffusion. Un sondage semblable a été envoyé à la Société canadienne d'ophtalmologie (SCO) pour évaluer la situation chez les ophtalmologistes canadiens. Les résultats des ophtalmologistes qui ont répondu sont publiés séparément.¹⁴ Le sondage comprenait un formulaire de consentement qui a été présenté à tous les répondants. Les questions du sondage ont été adaptées à partir de la documentation pour déterminer la prévalence et l'importance des problèmes musculosquelettiques liés au travail. Les participants n'ont reçu aucune compensation financière pour répondre au sondage. Les répondants ne pouvaient répondre au sondage qu'une seule fois à partir de leur adresse IP respective. Cette recherche a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université Western.

SONDAGE

Le sondage en ligne a permis de recueillir des renseignements sur les caractéristiques démographiques et la santé personnelle des répondants, y compris l'âge, le sexe, la taille, le poids, les habitudes en matière d'exercice, les années de pratique et le nombre de patients. On a également demandé aux répondants s'ils avaient cherché à obtenir un traitement pour des douleurs ou des lésions musculosquelettiques par le passé, y compris, mais sans s'y limiter, le syndrome du canal carpien, le syndrome de De Quervain, la tendinite du biceps et l'épicondylite. Des renseignements sur le recours à la prise en charge médicale, aux options paramédicales (acupuncture, massage, physiothérapie) et à l'intervention chirurgicale ont été recueillis pour chaque diagnostic.

On a demandé à tous les répondants des groupes de l'optométrie et de l'ophtalmologie : « Au cours des 12 derniers mois, avez-vous éprouvé des douleurs musculosquelettiques que vous avez attribuées à votre travail à la clinique? ». Le sondage comprenait également des questions sur des régions douloureuses précises, notamment « cou », « épaule », « coude », « main/poignet », « haut du dos » et « bas du dos ». Pour chaque région du corps, on a demandé au répondant d'évaluer la douleur comme « aucune », « légère », « modérée » ou « grave ». La durée de la douleur a également été consignée comme « aucune », « quelques heures », « quelques jours », « quelques semaines » ou « des mois ».

Les facteurs qui ont le plus contribué à la douleur ou à la lésion musculosquelettique liée au travail ont été évalués à l'aide d'une échelle de type Likert : « NE contribue PAS », « Contribution mineure », « Contribution modérée », « Contribution majeure » et « Ne s'applique pas à ma pratique ». Les options de réponse ont été choisies en fonction d'études antérieures publiées et d'entrevues avec des fournisseurs de soins oculovisuels.

Une analyse statistique a été réalisée avec SAS (SAS Institute, Cary, Caroline du Nord, É.-U.) et Excel (Microsoft, Redmond, Washington, É.-U.) pour les variables continues et discrètes. Une analyse multivariée par régression lo-

gistique a été réalisée pour certaines variables sur une base *a priori* afin de déterminer les liens avec la douleur MS.

RÉSULTATS

Cent vingt et un optométristes ont répondu au sondage, soit un taux de réponse de 2,4 %.

CARACTÉRISTIQUES DES RÉPONDANTS

Les caractéristiques de la population à l'étude sont présentées au tableau 1. Le groupe des optométristes comprenait un pourcentage plus élevé de femmes (63,6 %) que le groupe des ophtalmologistes (30,8 %).

Les optométristes étaient légèrement plus jeunes (44,1 ans) que les ophtalmologistes (48,7 ans). Toutefois, le groupe des optométristes comptait plus d'années de pratique que le groupe des ophtalmologistes (21,2 ans contre 16,6 ans). La taille et l'IMC moyens étaient comparables entre les groupes. Les deux groupes faisaient de l'exercice en moyenne un peu moins de trois jours par semaine.

Lorsqu'on leur a demandé d'énumérer les diagnostics antérieurs de TMS, 62 % des optométristes ont mentionné la lombalgie idiopathique, suivies du syndrome du canal carpien (24 %). La lombalgie idiopathique était aussi le diagnostic le plus fréquent chez les ophtalmologistes (31,4 %), suivie des lésions à la coiffe des rotateurs (18,9 %).

Tableau 1 : Caractéristiques des répondants

Caractéristiques	Optometrists (n=121)				Ophthalmologists (n=169)			
	Moyenne	ÉT	Nombre	%	Moyenne	ÉT	Nombre	%
Âge	44,09	10,63			48,73	13,08		
Femme			77	63,64			52	30,77
Taille	1,71	0,11			1,74	0,09		
IMC	24,32	4,37			24,58	3,7		
Jours d'exercice par semaine	2,99	1,39			2,81	1,18		
Années de pratique	21,16	11,17			16,64	12,85		
Patients par semaine	69,47	28,96			139,81	70,26		
Distance du lieu de travail (km)	18,87	20,41			11,54	11,17		
Transport en voiture pour se rendre au travail			112	92,56			145	85,8
Problèmes MS antérieurs								
Syndrome de De Quervain			29	23,97			14	8,28
Tendinite du biceps			9	7,44			6	3,55
Épicondylite			11	9,09			8	4,73
Sténose de la colonne cervicale			15	12,4			17	10,06
Discopathie cervicale			8	6,61			5	2,96
Blessure à la coiffe du rotateur			10	8,26			23	13,61
Blessure à la coiffe du rotateur			24	19,83			32	18,93
Épaule bloquée			24	19,83			7	4,14
Sténose lombaire			5	4,13			6	3,55
Discopathie lombaire			9	7,44			15	8,88
Douleurs idiopathiques au bas du dos			75	61,98			53	31,36
Autre			15	12,4			24	14,2

Données des ophtalmologistes, réf. 14.

Douleurs musculosquelettiques liées au travail

Soixante et un pour cent des optométristes et 50 % des ophtalmologistes avaient éprouvé une douleur qui pouvait être attribuée à leur travail à la clinique au cours des 12 mois précédents ($p = 0,06$). L'emplacement de la douleur, la gravité et la durée de la douleur sont comparés au tableau 2.

Chez les optométristes, la principale région douloureuse était l'épaule (41 %), suivie du bas du dos (37 %) et du cou (34 %). Malgré la prévalence élevée de la douleur à l'épaule, seulement 1 % des répondants ont déclaré que cette douleur était grave; 21 % ont rapporté une douleur modérée et 19 % une douleur légère. La douleur dans le bas du dos était grave chez 3 % des optométristes, modérée chez 10 % et légère chez 24 %. La douleur au cou était grave chez 3 % des optométristes, modérée chez 14 % et légère chez 17 %. De même, les sites de douleur les plus courants chez les ophtalmologistes étaient le cou (46 %), le bas du dos (36 %) et l'épaule (28 %). Les deux groupes ont évalué la douleur comme étant grave, modérée ou légère pour chaque site.

Tableau 2 : Emplacement, degré et durée de la douleur

Emplacement	Prévalence (%)		Degré de douleur (% des répondants)						Durée (% des répondants)							
	Optométristes	Ophtalmologistes	Optométristes			Ophtalmologistes			Optométristes				Ophtalmologistes			
			Grv	Mod	Lég	Grv	Mod	Lég	Mo	Sem	J	H	Mo	Sem	J	H
Cou	34	46	3	14	17	2	17	27	8	4	18	3	12	2	17	13
Épaule	41	28	1	21	19	3	1	15	13	6	13	8	10	3	8	8
Coude	8	9	1	2	5	1	3	5	4	2	1	1	3	3	1	1
Main/ poignet	32	18	1	10	21	2	6	1	8	9	7	7	5	3	4	4
Haut du dos	21	21	3	8	10	1	7	13	8	4	4	5	6	2	7	6
Bas du dos	37	36	3	10	24	4	13	19	8	12	12	5	9	4	11	11

Grv, Grave; Mod, Modérée; Lég, Légère Mo, Mois; Sem, semaines; J, jours; H, heures

FACTEURS PROFESSIONNELS

On a demandé aux optométristes d'évaluer plusieurs facteurs professionnels pour déterminer s'ils contribuaient de façon importante, modérée, mineure ou nulle à leur douleur ou lésion liée au travail. La plupart (67,8 %) des optométristes ont indiqué « qu'accomplir la même tâche de façon répétée » contribuait à leur douleur ou à leur lésion, suivie par « travailler dans la même position » (60,3 %) et « effectuer les examens à la lampe à fente » (55,4 %). Les facteurs considérés comme ayant contribué de façon importante à la douleur liée au travail étaient « accomplir la même tâche de façon répétée » (39,7 %), « s'étirer ou tendre les bras devant soi ou au-dessus des épaules » (29,8 %) et « travailler dans la même position pendant de longues périodes » (17,4 %). Les autres facteurs qui ont été mentionnés comme contribuant à la douleur ou à la lésion liées au travail sont énumérés au tableau 3.

Une analyse de régression logistique multivariée des données des optométristes a montré qu'un historique auto-déclaré de discopathie cervicale (RC 2,57, $p = 0,0312$), de lésion de la coiffe des rotateurs (RC 1,91, $p = 0,0171$), de lombalgie idiopathique (RC 1,79, $p = 0,0012$) ou d'épaule bloquée (RC 1,74, $p = 0,0099$) était le plus souvent associé à des douleurs au cou. On a établi un lien entre la douleur à l'épaule et des antécédents autodéclarés d'épaule bloquée (RC 4,84, $p = 0,0004$), de lésion de la coiffe des rotateurs (RC 3,87, $p = 0,0002$) ou de lombalgie idiopathique (RC 1,94, $p = 0,0009$). On a établi un lien entre la douleur au coude et des antécédents d'épicondylite (RC 3,28, $p = 0,0073$) ou de douleur au biceps (RC 2,84, $p = 0,0004$), tandis que la douleur au poignet et à la main était associée à une lombalgie idiopathique (RC 1,77, $p = 0,0005$). On a établi un lien entre la douleur lombaire et la lombalgie idiopathique (RC 2,38, $p < 0,0001$) (tableau 4).

Tableau 3 : Facteurs contribuant aux douleurs musculosquelettiques liées au travail chez les optométristes

Facteur	Degré de contribution (% des répondants)		
	Aucune	Moderate or Major	Major
Accomplir la même tâche de façon répétée	67,77	57,02	39,67
Travailler dans la même position pendant de longues périodes	60,33	39,67	17,36
S'étirer ou tendre les bras devant soi ou au-dessus des épaules	54,55	42,98	29,75
Travailler dans des positions inconfortables ou contraignantes	53,72	30,58	8,26
Continuer de travailler en cas de blessure ou de maladie	50,41	31,40	9,92
Pauses insuffisantes pendant la journée	51,24	28,93	9,92
Travailler avec le torse penché vers l'avant ou dans un mouvement de torsion	47,93	28,93	12,40
Travailler de longues heures ou avoir des heures de travail irrégulières	44,63	24,79	9,09
Travailler avec la tête penchée vers l'avant ou dans un mouvement de torsion.	44,63	23,14	9,92
Presbytie/erreur de réfraction	42,15	22,31	13,22
Effectuer les examens à la lampe à fente	55,37	27,27	12,40
Examen indirect du fond de l'œil	50,41	19,83	6,61

Tableau 4 : Régression logistique multiple chez les optométristes

Type de douleurs musculosquelettiques liées au travail	Association	Rapport de cotes	IC	Valeur p	N
<i>Douleur au cou</i>	Discopathie cervicale	2,57	(1,089-6,049)	0,0312	41
	Âge	0,95	(0,905-0,992)	0,0202	
	Blessure à la coiffe du rotateur	1,91	(1,122-3,239)	0,0171	
	Épaule bloquée	1,74	(1,143-2,660)	0,0099	
	Douleur lombaire idiopathique	1,79	(1,259-2,545)	0,0012	
<i>Douleur à l'épaule</i>	Âge	0,93	(0,885-0,978)	0,0046	71
	Blessure à la coiffe du rotateur	3,87	(1,896-7,907)	0,0002	
	Épaule bloquée	4,84	(2,014-11,616)	0,0004	
	Douleur lombaire idiopathique	1,94	(1,310-2,873)	0,0009	
<i>Douleur au coude</i>	Épicondylite	3,28	(1,690-6,369)	0,0004	111
	Douleur au biceps	2,84	(1,325-6,082)	0,0073	
<i>Douleur à la main ou au poignet</i>	Douleur lombaire idiopathique	1,77	(1,282-2,452)	0,0005	83
<i>Douleur au haut du dos</i>	Âge	0,93	(0,876-0,977)	0,0051	95
<i>Douleur au bas du dos</i>	Douleur lombaire idiopathique	2,38	(1,684-3,369)	<0,0001	75

DISCUSSION

Dans cette étude, 61 % des optométristes avaient éprouvé des douleurs musculosquelettiques attribuables à leur travail au cours des 12 mois précédents, comparativement à 50 % des ophtalmologistes. Ces résultats sont semblables à ceux déclarés par Gromacki et ses collaborateurs : 62,1 % des optométristes ont éprouvé des douleurs musculosquelettiques tout au long de leur carrière.³ Toutefois, nous avons observé une prévalence plus faible de la douleur MS chez les optométristes que celle qui a été rapportée dans une étude précédente menée par Long et son équipe.⁴ Long a constaté que 82 % des optométristes ont signalé une gêne physique liée au travail au cours des 12 derniers mois. Ce pourcentage plus élevé de répondants signalant une gêne physique pourrait être attribué à l'utilisation du terme « gêne », qui comprend probablement un plus large éventail de problèmes musculosquelettiques que la « douleur » dans l'esprit des répondants. Nos résultats se rapprochent davantage de ceux d'autres études sur les douleurs MS chez les professionnels des soins oculovisuels, y compris ceux de Hyer et coll.¹¹ (prévalence de 62,4 %), Al-Marwani Al-Juhani et coll.¹⁵ (72 %) et Kitzmann et coll.¹⁰ (11 à 46 % selon la région du corps).

Bien qu'aucune autre étude n'ait directement comparé la prévalence de la douleur MS chez les optométristes et les ophtalmologistes, Al-Marwani Al-Juhani et coll.¹⁵ ont comparé la prévalence de la douleur au cou et au dos chez les ophtalmologistes et d'autres fournisseurs de soins oculovisuels, y compris un petit sous-ensemble d'optométristes (11 des 165 répondants). Ils ont constaté des pourcentages plus élevés de douleur chez les optométristes (82 %) et chez tous les autres fournisseurs de soins oculovisuels (72 %) que chez les ophtalmologistes (67 %). Cela est conforme à nos constatations.

Bien qu'il soit possible de comparer les taux de gêne et de douleur MS entre les études mentionnées, les résultats ne sont pas directement comparables, car les périodes de temps pendant lesquelles la douleur a été ressentie ne sont pas les mêmes dans les deux études. Certaines études, comme celle d'Al-Marwani Al-Juhani et coll.¹⁵ demandaient aux répondants s'ils avaient ressenti des douleurs musculosquelettiques liées au travail sans préciser de durée.⁴ Dans l'étude de Kitzmann et coll.¹⁰ la fenêtre de temps était étroite (les 30 derniers jours), ce qui peut avoir réduit le pourcentage de répondants ayant signalé une douleur.

L'âge moyen des optométristes qui ont participé à notre étude (44,1 ans) est comparable à celui des participants à d'autres études.^{4,10,11} Il n'y avait pas de lien entre l'âge accru et la douleur MS chez nos répondants.

Dans l'étude menée par Long et coll.⁴, les optométristes signalaient une gêne le plus souvent dans le cou (51,7 %), l'épaule (50,2 %) et le bas du dos (45,9 %). Ces trois sites avaient également la prévalence la plus élevée de la douleur dans notre étude, bien qu'avec un classement différent (41 % à l'épaule, 37 % au bas du dos et 34 % au cou). De même, les sites de douleur les plus fréquemment signalés par les ophtalmologistes dans notre étude étaient le cou (46 %), le bas du dos (36 %) et l'épaule (28 %).

Al-Marwani Al-Juhani et coll.¹⁵ se sont penchés sur la gravité de la gêne et de la douleur MS liées au travail. Parmi les professionnels des soins oculovisuels qui avaient éprouvé des douleurs musculosquelettiques liées au travail, la douleur était grave dans 10 % des cas, modérée dans 34 % des cas et légère dans 53 % des cas. Dans notre étude, la plupart des optométristes qui ont déclaré avoir éprouvé des douleurs à l'épaule liées au travail (53,7 %) ont déclaré que la douleur était de modérée à grave.

Al-Marwani Al-Juhani et coll.¹⁵ ont également constaté que la prévalence des maux de dos était 23,4 % plus faible chez les personnes qui faisaient de l'exercice au moins trois fois par semaine, comparativement à celles qui ne faisaient pas d'exercice. Long et coll.⁴ ont constaté que les femmes étaient plus susceptibles d'éprouver une gêne MS liée au travail que les hommes. Il n'y avait pas de lien entre le sexe et la douleur MS chez nos répondants.

FACTEURS PROFESSIONNELS

En examinant les facteurs professionnels qui ont contribué aux douleurs musculosquelettiques liées au travail chez les ophtalmologistes, Kitzmann et coll.¹⁰ ont constaté que les trois facteurs les plus fréquemment cités étaient « travailler dans des positions inconfortables ou contraignantes » (57 %), « travailler dans la même position pendant de longues périodes » (55 %) et « accomplir la même tâche de façon répétée » (45 %). Nous avons obtenu des résultats semblables chez les optométristes : les trois facteurs les plus fréquemment cités étaient « accomplir la même tâche de façon répétée » (67,8 %), « travailler dans la même position pendant de longues périodes » (60,3 %) et « effectuer

les examens à la lampe à fente » (55,4 %). Dans notre étude précédente chez les ophtalmologistes, les causes les plus courantes de douleur liée au travail étaient « accomplir la même tâche de façon répétée » (58,6 %), « travail dans des positions inconfortables ou contraignantes » (52,1 %) et « travailler de longues heures ou avoir des heures de travail irrégulières » (50,3 %).

LIMITES DE L'ÉTUDE

Les résultats actuels sont limités par le faible taux de réponse des optométristes (2,4 %), ce qui soulève la question de savoir si les résultats reflètent fidèlement la population étudiée. Un biais de réponse peut être une autre limitation, puisque les personnes souffrant de douleur peuvent avoir été plus susceptibles de répondre au sondage que la population en général. De plus, alors que seulement 52,9 % des optométristes au Canada sont des femmes,¹⁶ celles-ci représentaient 63,6 % de nos répondants. Enfin, notre questionnaire est vulnérable à la fois à un biais de récence et à un biais de gravité, étant donné que les répondants sont plus susceptibles de se souvenir des lésions les plus récentes et les plus graves.

HEURES DE TRAVAIL PERDUES

Il est important de comprendre les caractéristiques des douleurs musculosquelettiques liées au travail chez les professionnels des soins oculovisuels, car il a été démontré qu'une telle douleur a des répercussions sur leur carrière. Les douleurs musculosquelettiques liées au travail peuvent entraîner une perte de travail. Dans une étude portant sur des chirurgiens orthopédiques pédiatriques, 51 % des personnes comptant de 21 à 30 ans de carrière avaient pris un congé du travail en raison de lésions MS.¹⁷ Dans une étude menée auprès d'optométristes qui avaient éprouvé une gêne liée au travail, 32 % avaient cessé de travailler en raison de la douleur et 4 % des personnes interrogées ont déclaré avoir complètement cessé de travailler en tant qu'optométristes.¹ Une autre étude a révélé que des problèmes d'ergonomie au travail entraînent une faible productivité au travail et conduisent à l'invalidité et à la retraite anticipée.⁵

EXERCICE ET ENTRAÎNEMENT SPORTIF

D'autres recherches sont nécessaires pour définir les pratiques exemplaires en matière de prévention et de traitement de la douleur MS chez les professionnels des soins oculovisuels. Une recension des écrits a fait ressortir des preuves modérées selon lesquelles l'entraînement physique pourrait améliorer la force et l'endurance, et donc avoir des effets positifs sur les résultats MS chez les professionnels de la santé.¹⁸ Une étude réalisée auprès de dentistes aux Pays-Bas a suggéré que la mise en œuvre de recommandations pour une posture appropriée liée au travail avait permis d'améliorer les troubles musculosquelettiques (TMS) : 84 % des personnes interrogées ont déclaré qu'elles avaient fait diminuer leurs TMS ou les avaient fait disparaître.¹⁹ D'autres interventions préventives, notamment l'optimisation des instruments et des dispositifs actuels, et une éducation adéquate pourraient limiter la prévalence de la douleur MS chez les professionnels des soins oculovisuels.²⁰

CONCLUSION

En conclusion, les résultats de notre étude concordaient avec ceux d'autres publications portant sur la douleur MS chez les professionnels des soins oculovisuels. Parmi les optométristes qui ont participé au sondage, 61 % avaient éprouvé des douleurs musculosquelettiques attribuables au travail au cours des 12 mois précédents. Les régions de douleur les plus courantes étaient l'épaule, le bas du dos et le cou. La prévalence, l'emplacement et la gravité de la douleur étaient semblables à ceux qui ont été rapportés dans les publications. Il faut mener d'autres recherches sur la prévention et le traitement de la douleur MS liée au travail chez les professionnels des soins oculovisuels en raison de son effet nuisible sur la carrière. ●

RÉFÉRENCES

- Long J, Burgess-Limerick R., Stapleton F. Personal consequences of work-related physical discomfort : An exploratory study. *Clin Exp Optom* 2014;97(1):30-5.
- Newman B. Ergonomics and the optometrist. *Optometry* 2005;76(2):77.
- Gromacki, S., Wicker, D., Leung, H. Ergonomics in eye care. *Optom Vis Sci* 2002;79 (Supplement):101.
- Long, J., Naduvilath, T.J., Hao, L. et coll. Risk factors for physical discomfort in Australian optometrists. *Optom Vis Sci* 2011;88(2):317-26.
- Honavar S. Head up, heels down, posture perfect : Ergonomics for an ophthalmologist. *Indian J Ophthalmol* 2017;65(8):647.
- Soueid A., Oudit D., Thiagarajah S., Laitung G. The pain of surgery : Pain experienced by surgeons while operating. *Int J Surg* 2010;8(2):118-20.
- Sivak-Callcott J.A., Mancinelli C.A., Nimbarte A.D. Cervical occupational hazards in ophthalmic plastic surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2015 Jul;26(5):392-8.
- L'Association des commissions des accidents du travail du Canada. Statistiques nationales sur les accidents du travail, les maladies et les décès (Rep.) 2016.
- Waters T., Collins J., Galinsky T., Caruso C. NIOSH research efforts to prevent musculoskeletal disorders in the health industry. *Orthop Nurs* 2006 Nov-Dec;25(6):380-9.
- Kitzmann A.S., Fethke N.B., Baratz K.H., Zimmerman M.B., Hackbarth D.J., Gehrs K.M. A survey study of musculoskeletal disorders among eye care physicians compared with family medicine physicians. *Ophthalmology* 2012;119(2):213-20.
- Hyer, J.N., Lee, R.M., Chowdhury, H.H., Smith, H.B., Dhital, A., Khandwala, M. National survey of back & neck pain among consultant ophthalmologists in the United Kingdom. *Int Ophthalmol* 2015;35(6):769-75.
- Marx, J.L., Wertz, F.D., Dhimitri, K.C. Work-related musculoskeletal disorders in ophthalmologists. *Tech Ophthalmol* 2005;3(1), 54-61.
- Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. Troubles musculo-squelettiques liés au travail (TMSLT) : Réponses SST. 11 mai 2018. Extrait de <https://www.cchst.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>
- Diaconita V., Uhlman K., Mao A., Mather R. Survey of occupational musculoskeletal pain and injury in Canadian ophthalmology. *Can J Ophthalmol* 2018; sous presse.
- Al-Marwani Al-Juhani M., Khandekar R., Al-Harby M., Al-Hassan A., Edward D.P. Neck and upper back pain among eye care professionals. *Occup Med (Lond)* 2015 Dec;65(9):753-7.
- L'Institut canadien d'information sur la santé Les dispensateurs de soins de santé au Canada : Profils provinciaux, 2007 à 2016 – Tableaux de données(Rep.) 2016.
- Alzahrani M.M., Alqahtani S.M., Tanzer M., Hamdy R.C. Musculoskeletal disorders among orthopedic pediatric surgeons: An overlooked entity. *J Child Orthop* 2016 Oct;10(5):461-6.
- Tullar, J.M., Brewer, S., Amick, B.C., et coll. Occupational safety and health interventions to reduce musculoskeletal symptoms in the health care sector. *J Occup Rehabil* 2010 Jun;20(2):199-219.
- Lavender, S.A., Sommerich, C.M., Johnson, M.R., Radin, Z. Developing ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders in grocery distribution centers. *Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet* 2010;54(15):1229-33.
- Marx J.L. Ergonomics: Back to the future. *Ophthalmology* 2012;119(2):211-2.

Risk and Management of Ocular Bleeding Associated with Oral Anticoagulants

Len V. Koh,
OD, PhD, FAAO
 Staff Optometrist
 Mann-Granstaff VA
 Medical Center

Chad E. Gosnell,
OD, FAAO
 Chief of Optometry Service

Anna R. Well,
OD, FAAO
 Staff Optometrist

Abstract

Deep vein thrombosis, pulmonary embolism, ischemic stroke and myocardial infarction are major thromboembolic diseases that affect millions of North Americans. Most of these patients are managed long term with oral anticoagulants that can increase the risk of bleeding, including ocular hemorrhage. Interruption of anticoagulation temporarily increases the thromboembolic risk, and continuing anticoagulation increases the risk of bleeding; both scenarios adversely affect the patient's overall health. This article provides an overview and update of oral anticoagulants, and discusses ways for optometrists to manage ocular bleeding associated with oral anticoagulants.

INTRODUCTION

Thrombosis is the formation of clots that impede blood flow resulting in tissue ischemia or damage. It can arise in both arterial and venous vessels. A thrombus can break off and move as a thromboembolus or embolus that travels through the blood vessels until it reaches a vessel that is too small to pass through, which blocks blood flow at another location in the body, including the eyes, where it can manifest as retinal embolus (Hollenhorst plaque) or retinal artery occlusion.^{1,2} The major thromboembolic diseases are deep vein thrombosis (DVT), pulmonary embolus (PE), ischemic stroke and myocardial infarction (MI). DVT is caused by a blood clot in a vein deep inside the body. Large veins in the lower leg and thigh, the pelvis and arm are most susceptible. While DVT *per se* could be benign, an embolus from DVT can move through the blood vessels and ultimately block blood perfusion to the lungs, heart, brain, or other area, leading to tissue damage, debility or death. PE is blockage of an artery in the lungs that is commonly caused by an embolus from DVT. Less common causes of PE include air bubbles, fat droplets and tumor cells. An ischemic stroke occurs when a thrombus or embolus blocks a blood vessel in the brain. Cerebral thrombosis develops via atherosclerosis, whereas cerebral embolism usually derives from a thrombus in the heart or large arteries in the upper chest and neck. Furthermore, atrial fibrillation increases the propensity for emboli to travel and block the brain circulation, leading to stroke. MI (heart attack) happens when blood flow from a coronary artery to the heart is suddenly blocked, causing cardiac muscle cell death. An insidious atherosclerotic plaque in the coronary artery poses the highest risk for a heart attack because the plaque can grow and block blood flow, or a tear in the plaque can trigger a blood clot and block the supply to the heart tissue. Collectively, these thromboembolic diseases account for up to one-fourth of all deaths worldwide.¹ In 2015, 28.4 million adult Americans were diagnosed with heart disease and 6.5 million had ever had a stroke. Accordingly, heart disease and stroke are two of the leading causes of death in America, ranking first (614,348 deaths per year) and fifth (133,103) respectively.

The incidence of thrombosis is increasing as the population ages.³ Anticoagulant agents are the drugs of choice to prevent and treat potentially life-threatening thromboembolic events. However, patients on these medications are at an increased risk of bleeding, including ocular hemorrhage. Furthermore, some surgical procedures require patients to bridge or discontinue anticoagulation during the perioperative period. This article provides a brief overview and an update on oral anticoagulants, and discusses ways to manage ocular bleeding associated with oral anticoagulants.

Eye care providers often encounter patients who are taking oral anticoagulants. Some of these patients may present at the clinic with ocular bleeding, whereas others may be referred for ocular surgery. We must be informed about these new direct oral anticoagulants (DOACs) and know how to manage both scenarios. Let us look at the current state of knowledge on the risk of ocular bleeding in both clinical and surgical settings to be better prepared to care for these patients. The following two clinical cases are presented to illustrate possible encounters and management.

CASE REPORTS

Case 1: rivaroxaban (Xarelto)

A 70-year-old white male presented at the eye clinic on May 12th with a complaint of bleeding in his right eye for about 10 days. While his eye looked to be in poor condition, he had no pain or irritation. This was the first occurrence and he had not been straining or lifting something heavy before the incident. His last comprehensive eye exam was two months previously. He was taking furosemide and metoprolol for hypertension, albuterol-ipratropium for chronic obstructive pulmonary disorder (COPD), and flecainide and rivaroxaban for atrial fibrillation. His recent blood pressure and body mass index (BMI) were 168/91 and 33.4, respectively.

His habitual visual acuity was 20/25+ OD and 20/20- OS with refractive errors of -0.75-1.00x085 OD and -1.25-1.25x080 OS. His pupils were equal and reactive to light, without afferent pupillary defect; extraocular movement was full without restriction; confrontation field was full to finger-counting. Cover test was orthophoric. Goldmann applanation tonometry was 18 mmHg OD, 17 mmHg OS @ 1328. Slit lamp exam revealed grade 1+ nuclear sclerotic cataract OU and subconjunctival hemorrhage OD (Figure 1). Dilated fundus exam was unremarkable with C/D ratios of 0.30 round OU.

Figure 1: Subconjunctival hemorrhage OD



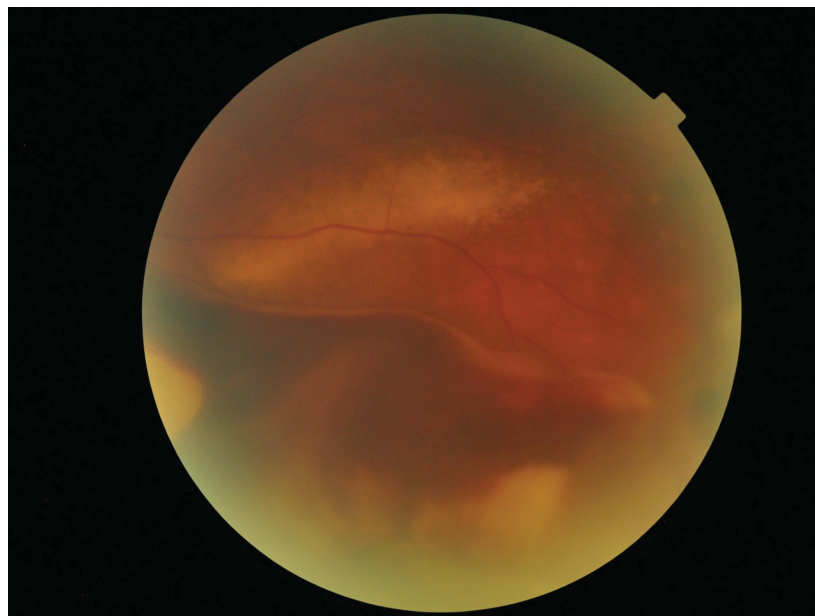
The patient was educated about the risk of bleeding while he was taking rivaroxaban. He was given artificial tears for lubrication, and told to apply a cool compress q.i.d. and to avoid straining or heavy lifting. He was reassured that the bleeding would resolve over the next few weeks and that he should return to the clinic after a few weeks unless the bleeding and vision get worse, in which case he should return sooner. His primary care provider was informed about the ocular bleeding. His latest anticoagulation work-up on Feb 16, 2016 showed an INR of 1.9 (ref. 0.8-1.14) and Protime of 21.3 (ref 11.8-13.6). The subconjunctival hemorrhage OD resolved over the next few weeks and the patient was told to continue supportive treatment and return to the clinic in one year for a complete eye examination.

Case 2: warfarin (Coumadin)

A 77-year-old white male presented at the clinic on Oct 26th and reported slow-onset constant distance and near blur with habitual bifocals. He denied the presence of flashes, floaters, loss of vision, and ocular pain. His last eye exam was the previous year. He was taking citalopram for depression, ranitidine for gastroesophageal reflux disease, carvedilol and spironolactone for hypertension, and warfarin for aortic valve insufficiency and chronic atrial fibrillation. His last BP and BMI were 127/86 and 27, respectively.

His habitual visual acuity was 20/40-2 PH20/30-2 OD and 20/30-2 PHNI OS with refractive errors of +0.75-1.00x070 OD and +1.75-1.00x105 OS. His pupils were equal and reactive to light without afferent pupillary defect; extraocular movement was full without restriction; confrontation field was full to finger-counting. Cover test was orthophoric. Goldmann applanation tonometry was 15 mmHg OD, 16 mmHg OS @ 0730. Slit lamp exam revealed grade 2+ mixed cataract OU. Dilated fundus exam revealed C/D ratios of 0.20 OD and 0.25 OS. Peripheral retina showed a large area of choroidal hemorrhage with curvilinear ring exudates OS (Figure 2).

Figure 2: Choroidal hemorrhage with curvilinear ring exudates OS



Patient was referred to a local retinal specialist for further examination and management. He was diagnosed with peripheral exudative hemorrhagic chorioretinopathy (PEHCR) and continued to be managed with anti-VEGF injections by the retinal specialist. His anticoagulation team was notified about the ocular finding. However, the retinal specialist did not recommend the discontinuation of oral anticoagulant; i.e., this may have been only a coincidental association and not a cause of PEHCR. The patient was recommended to return for routine eye care after the completion of retinal disorder management by the retinal specialist. Review of the patient's record confirmed that the patient was taking half a tablet of warfarin (2.5 mg) by mouth at bedtime, except that one full tablet was taken on Sunday, Tuesday and Thursday. The results of recent anticoagulation tests are shown in Table 1.

Table 1: Regular INR and PT monitoring for a patient who was taking warfarin (Case 2)

DATE	INR	PT
MAY 16	2.3 (ref. 0.8-1.14)	25.4 (ref. 12-14.9)
JUN 21	2.3	25.8
JUN 30	2.2	25.2
JUL 26	2.4	26.2
AUG 23	2.6	28.1
SEP 27	1.6	19.5
OCT 13	2.5	27.6
NOV 14	1.8	21.3

INR, international normalized ratio; PT, prothrombin time

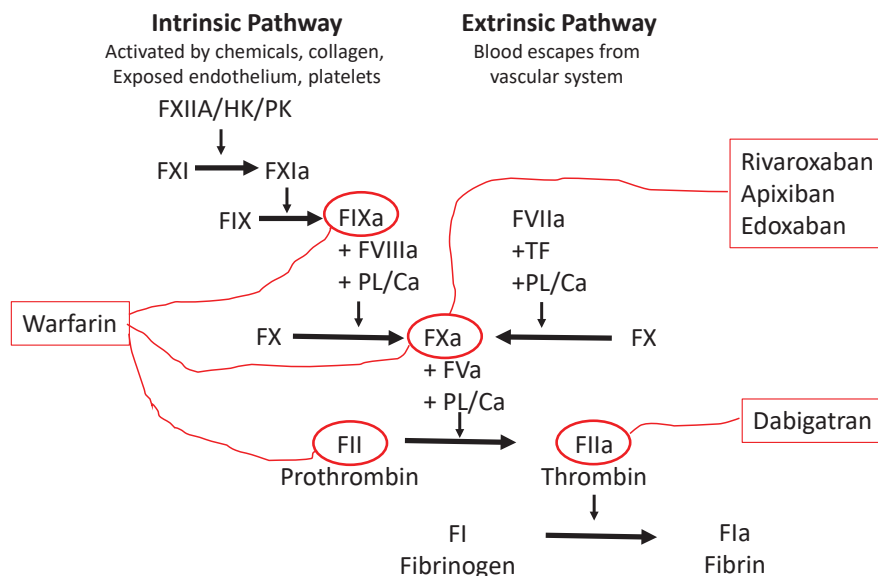
DISCUSSION

Clotting process

Proteases, cofactors, and protease inhibitors in the plasma participate in complex, sequentially regulated interactions to generate fibrin, which stabilizes a platelet plug or thrombus. This thrombus is the final product of the blood coagulation process and is made up of activated platelets plus a fibrous protein, fibrin (Factor Ia).⁴ Briefly, the blood coagulation cascade can be started by an intrinsic or extrinsic pathway. The intrinsic pathway is activated by internal damage to the blood vessel, exposing collagen to circulating platelets. It is slower than the extrinsic pathway and involves Factors XII, XI, IX and VIII. The extrinsic pathway is activated by external trauma that causes blood to escape from the vascular system and involves Factors III and VII. Both pathways converge into the common pathway by activating Factor X. In the common pathway, prothrombin (Factor II) is activated to thrombin (Factor IIa) and fibrinogen (Factor I) is activated to fibrin, which glues the platelets with the help of Factor XIII to stabilize the clot (Figure 3).⁵ This understanding of the clotting process provides a good foundation to grasp the mechanisms of action of oral anticoagulants.

Figure 3: Coagulation cascade and oral anticoagulant targets⁴

FXa indicates factorXa; HK, high-molecular weight kininogen; PK, prekallefrein; PL, phospholipid; and TF, tissue Factor



Classes of anticoagulants

Blood coagulation or clot formation depends on interactions between multiple clotting factors and platelets. This complex cascade opens up various therapeutic targets to regulate and mitigate thrombosis. Currently, three main classes of antithrombotic drug are available to manage clot clots. Anticoagulant drugs include unfractionated heparin, low molecular weight heparin (LMWH), warfarin, and direct oral anticoagulants (DOACs). They are administered subcutaneously and usually, for patients who are at risk of thrombus, in the slow-flowing blood of the veins.⁶ Oral antiplatelet drugs include aspirin, clopidogrel (Plavix) and dipyridamole (Persatine). They are prescribed most often for patients with a risk of clots from the fast-flowing arterial system. Aspirin irreversibly blocks the enzyme cyclooxygenase and reduces the production of thromboxane A₂, which is a potent stimulator of platelet aggregation. Clopidogrel irreversibly blocks the P2Y₁₂ component of ADP receptors on the platelet surface, which prevents activation of the GPIIb/IIIa receptor complex, thereby reducing platelet aggregation. Dipyridamole inhibits the activities of adenosine deaminase and phosphodiesterase, which causes the accumulation of antiplatelet mediators such as adenosine, adenine nucleotides, and cyclic AMP.⁷ Thrombolytic or fibrinolytic drugs include alteplase (TPA), reteplase (Retavase) and streptokinase (Streptase). They are administered intravenously in the emergency room to break pre-existing clots within the lung, heart or brain. Alteplase initiates local fibrinolysis by binding to fibrin in a thrombus and converts entrapped plasminogen to plasmin, which degrades fibrin. Reteplase is a recombinant plasminogen activator that has a longer half-life than alteplase. Streptokinase is a single-chain polypeptide derived from beta-hemolytic streptococcus cultures. It binds to plasminogen and converts it into active plasmin to degrade fibrin clots. This article focuses mainly on oral anticoagulants including DOACs, but also mentions other classes of antithrombotic drugs.

Vitamin K Antagonists (VKAs)

Warfarin (Coumadin), the most commonly prescribed VKA, was approved in 1955 for the treatment of thromboembolic complications associated with atrial fibrillation. It is still commonly associated with rat poison because it was originally formulated with a corn base as an effective rat poison in farms. President Dwight D. Eisenhower was among the first patients to be given warfarin when he had a heart attack while on vacation in 1955. Warfarin remained the mainstay therapy for long-term anticoagulation and prevention of various thromboembolic diseases for over half a century. Coumarins, including acenocoumarol, phenprocoumon, and fluindione, are other VKAs; they are rarely used in the U.S. and hence are only mentioned in passing. The clinical challenges with warfarin are its narrow therapeutic range and various drug interactions. It is difficult and time-consuming to keep patients in the safe therapeutic range, which requires balancing the risk of thrombosis on one hand with bleeding on the other hand. The advantages of warfarin are that its use is supported by a large body of clinical data, it is inexpensive, and there are various ways to reverse its anticoagulant effects, such as with vitamin K, fresh frozen plasma (FFP) and prothrombin complex concentrates (PCCs). Necessary baseline tests prior to starting warfarin include prothrombin time (PT) with an international normalized ratio (INR) and activated partial thromboplastin time (aPTT); complete blood count, serum creatinine, liver function tests, and a pregnancy test for women of childbearing age.⁸

INR was proposed in 1985 as a standard measure for monitoring warfarin therapy by eliminating interlaboratory differences in test results caused by the use of thromboplastins with different sensitivities. The INR is calculated by raising the prothrombin time ratio (PTR: the patient's prothrombin time divided by a reference normal prothrombin time) to the power of a coefficient known as the international sensitivity index (ISI).⁹ The recommended initial daily dose is 5 mg for the first two days, and dosing on day 3 and subsequent days is based on the PT/INR. The maintenance dose ranges from <2 mg to ≥10 mg per day. Typical INR goals are in the range of 2.0 to 3.0 in patients with venous thromboembolism, and somewhat higher in patients with mechanical heart valves. The monitoring interval ranges from daily in hospitalized patients to up to 12 weeks in the most stable patients. Patients on warfarin must be warned to return to the clinic when a bleeding complication is experienced, such as unexplained bruising, nose bleeds and blood in the urine or stool. Furthermore, certain foods and medications can increase or decrease the efficacy of warfarin. For example, spinach, kale, and collard greens contain high levels of vitamin K and may render warfarin less effective.¹⁰ A clinical pearl here is to be careful when educating age-related macular degeneration (AMD) patients who are taking warfarin to eat more green leafy vegetables, since this may affect the efficacy of anticoagulation and increase the risk of thrombosis.

Direct Oral AntiCoagulants (DOACs)

Over the past decade, a new wave of novel oral anticoagulants has arrived to overcome warfarin’s need for variable dosing and regular monitoring. This class of drugs has also been referred to as target-specific oral anticoagulants (TSOACs), oral direct inhibitors (ODIs), novel oral anticoagulants (NOACs), and non-vitamin K antagonist oral anti-coagulants.¹¹ DOACs can be classified as direct thrombin (Factor IIa) inhibitors (DTIs): dabigatran (Pradaxa), or direct Factor Xa inhibitors: rivaroxaban (Xarelto), apixaban (Eliquis), edoxaban (Savaysa), and betrixaban (Bevyxxa). Note that the generic names for these latter agents all end in “Xa-ban”. These new agents permit fixed dosing and infrequent monitoring, and have become popular substitutes for warfarin. Nonetheless, warfarin is still widely used because these new DOACs lack an effective antidote and clinical experience, and have a higher cost.¹² Overall, clinicians now have a much larger armamentarium for the chronic management of thromboembolic diseases. Generally, laboratory testing such as platelet count, prothrombin time (PT), and activated partial thromboplastin time (aPTT) are necessary to assess and document the coagulation status before anticoagulation with either warfarin or DOACs. Measurement of serum creatinine and liver function tests are also performed for dose-adjustment in the event of renal or hepatic insufficiency. Fortuitously, routine laboratory monitoring of coagulation time is not required for DOACs, unless bleeding or suspected overdose is evident.

Dabigatran etexilate (Pradaxa, 220-300 mg/d), the only oral DTI, is an orally administered prodrug that is converted in the liver to dabigatran, which inhibits both clot-bound and circulating thrombin. It is prone to breakdown from moisture, and hence is packaged with a desiccant. The pills must be consumed within four months to assure optimal potency. Dabigatran is used for the prevention and management of VTE disease, and to prevent stroke in patients with atrial fibrillation. It should not be used in patients with prosthetic heart valves or during pregnancy. Recently, idarucizumab (Praxbind) was approved to reverse the anticoagulant effect of dabigatran in life-threatening bleeding. It is administered intravenously as 2 separate 2.5 g doses, no more than 15 minutes apart.¹²

Rivaroxaban (Xarelto, 10-30 mg/d), apixaban (Eliquis, 5-10 mg/d), edoxaban (Savaysa, 30-60 mg/d), and betrixaban (Bevyxxa, 80-160 mg/d) are direct Factor Xa inhibitors that prevent the conversion of prothrombin to thrombin. They bind directly to Factor Xa rather than enhancing the activity of antithrombin as mediated by heparin. They are indicated for the prevention and treatment of VTE disease and to prevent stroke in patients with atrial fibrillation. The dosing for this group of drugs varies depending on the clinical indication and the patient’s renal function. Rivaroxaban is the only drug in this class that needs to be taken with food for optimal efficacy. There is no specific antidote for these direct Factor Xa inhibitors, so general reversal methods are used in the hospital for life-threatening or major bleeding via the administration of an antifibrinolytic agent (tranexamic acid, epsilon-aminocaproic acid) and/or oral activated charcoal to remove unabsorbed drugs from the gastrointestinal tract, and the discontinuation of all anticoagulants (Table 2).¹²

Table 2: Advantages and disadvantages of DOACs versus warfarin⁸

	Warfarin	DOACs (dabigatran, rivaroxaban, apixaban, edoxaban)
Dosing	Once-daily	May require more frequent dosing
Dietary restrictions	Monitor vitamin K intake	Take rivaroxaban with food
Monitoring	Regular PT/INR monitoring	Not required
Drug interactions	Many	CYP-3A4 inhibitors and p-glycoprotein modulators
Time in therapeutic range	~65%	>65%
Reversal agents	Vitamin K, FFP, PCC, rFVIIa	Idarucizumab reverses dabigatran. Activated charcoal; antifibrinolytic agents; PCC may be used for life-threatening bleeding with others.

DOAC, direct oral anticoagulant; PT, prothrombin time; INR, international normalized ratio; FFP, fresh frozen plasma; PCC, prothrombin complex concentrates; rFVIIa, recombinant activated Factor VII

Ocular Side Effects of DOACs

Recently, many clinicians have turned to DOACs as the drugs of choice for the prophylaxis and treatment of thromboembolic diseases. Numerous studies have been performed to evaluate their propensity to cause major bleeding compared to warfarin, and the cumulative evidence from multiple clinical trials and other post-marketing studies has demonstrated that DOACs show equal or superior antithrombotic efficacy and lower risk of intracranial hemorrhage compared with warfarin.¹³ Less is known about the risk of intraocular bleeding with DOACs compared with warfarin. However, a recent meta-analysis of 12 trials investigating 102,627 patients provided some evidence-based data for eye care providers. DOACs were found to reduce the risk of intraocular bleeding by approximately 22% compared with warfarin in patients with either atrial fibrillation or venous thromboembolism.¹⁴

While the exact mechanism for the reduced risk of intraocular bleeding with DOACs compared with warfarin is unclear, they probably are safer because they target only a single site in the coagulation cascade rather than multiple sites, as with warfarin.¹³ This finding is particularly significant in patients with a high baseline risk of ocular bleeding, as in exudative age-related macular degeneration (AMD) and other choroidal neovascularization. Patients with AMD are 10 times more likely to have massive intraocular bleeding and a worse visual prognosis if they are taking oral anticoagulants,¹⁵ as illustrated above in Case 2.

The benefits of anticoagulants must be balanced with the risk of excess bleeding, especially in perioperative settings. It is estimated that about 10% of patients receiving anticoagulants must interrupt this treatment for surgical procedures.¹⁶ It is important for eye care providers to know whether anticoagulation needs to be interrupted prior to referring patients for ophthalmic procedures. Hemorrhagic complications in anticoagulated patients undergoing ophthalmic surgery include bloody tears, hyphema, and vitreal, subconjunctival, subretinal, and choroidal hemorrhage.¹⁷ Fortunately, the risk of severe sight-threatening hemorrhage for routine ophthalmic operations in anticoagulated patients is relatively low, and therefore the cessation of oral anticoagulants is not recommended.¹⁸ In the Randomized Evaluation of Long-term Anticoagulation therapy (RE-LY) study, no significant bleeding was found in patients taking warfarin or dabigatran who underwent cataract surgery.¹⁹ Further, no increased risk of perioperative complications was found in a small study of 36 anticoagulated patients who underwent vitreoretinal surgery. On the contrary, high-risk oculoplastic procedures, such as dacryocystorhinostomy and deep orbital and extensive eyelid surgery, require the cessation of DOACs 48 hours before surgery.²⁰ Although there are no current guidelines on whether DOACs should be stopped prior to ophthalmic surgery, the consensus is that DOACs can be safely stopped transiently in patients with low to medium thrombotic risk, without the need for bridging therapy, whereas for higher-risk patients, the risk of thromboembolism needs to be weighed against the usually low risk of sight-threatening ocular hemorrhage (Table 3).²¹

Table 3: Pre- and post-operative management of patients taking DOACs^{8,17}

Drug	MOA	Half-life, frequency	Minor Surgery	Major Surgery
Apixaban	Factor Xa inhibitor	12 h, b.i.d.	Stop 2 days before Restart 1 day after	Stop 3 days before Restart 2 days after
Dabigatran (prodrug)	Direct thrombin (Factor IIa) inhibitor	12-17 h, b.i.d.	Stop 2 days before Restart 1 day after	Stop 3 days before Restart 2 days after
Edoxaban	Factor Xa inhibitor	9-11 h, q.i.d.	Stop 2 days before Restart 1 day after	Stop 3 days before Restart 2 days after
Rivaroxaban (take with food)	Factor Xa inhibitor	5-9 h, q.i.d.	Stop 2 days before Restart 1 day after	Stop 3 days before Restart 2 days after
Warfarin	Vitamin K-dependent factor synthesis	36-42 h, q.i.d.	5 days to achieve INR \leq 1.4 or within therapeutic range	5 days to achieve INR \leq 1.4 or within therapeutic range

DOAC, direct oral anticoagulant; MOA, mechanism of action; INR, international normalized ratio

Patient Education

Anticoagulant medicines are used to prevent blood clots seen with atrial fibrillation (which can cause blood to pool in the upper chambers of the heart), heart valve replacement (where blood clots may form on or near the heart valve), left ventricular dysfunction or cardiomyopathy (which can cause blood to pool in the lower chambers of the heart), deep vein thrombosis, pulmonary embolus, stroke, transient ischemic attack (which is often an early sign of a future stroke), and after surgery that increases the risk for blood clots.

Regular visits to the anticoagulation clinic are important for monitoring INR in patients taking warfarin. The anticoagulation team includes a doctor, nurse, pharmacist and lab members. The anticoagulation team should be informed if a patient is sick with fever, infection, diarrhea or vomiting, which can affect INR levels. Medications, foods, herbs, vitamins and alcohol can interact with anticoagulation medicine. The team may recommend that the patient avoid contact sports and exercise that can carry an increased risk of falling and injury.

If patients plan to become pregnant or are pregnant, they must contact their anticoagulation team right away because warfarin can cause serious risks to the fetus, especially during the first trimester.

Clinical Pearls

DOACs can inactivate both circulating and clot-bound activated coagulation factors. They do not require frequent monitoring because there is less variation in their efficacy for a given dose. While the overall risk of bleeding is comparable to that with warfarin, DOACs have a lower risk of intracranial bleeding. However, DOACs are expensive, and compliance is more difficult to monitor than with warfarin.

DOACs are contraindicated in patients with severe renal insufficiency, pregnancy, or prosthetic heart valves. These agents generally are not given to individuals with a body mass index (BMI) >40 kg/m² or weight >120 kg.

DOACs are generally administered at fixed doses without laboratory monitoring, however similar laboratory testing as with warfarin must be done before administration of these agents.

Interruption of anticoagulation temporarily increases the thromboembolic risk, and continuing anticoagulation increases the risk of bleeding; both scenarios adversely affect the patient's overall health. Eye care providers must work closely with primary care providers and/or the anticoagulation team to decide upon the best course of action on an individual-patient basis for each instance of ocular bleeding. ●

CORRESPONDENCE

*Len V. Koh OD PhD FAAO
Staff Optometrist
Mann-Granstaff VA Medical Center
Spokane, WA 99208
len.koh@va.gov
cel: 509-434-7032
fax: 509-434-7132*

REFERENCES

- Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *Lancet* 2012;379: 1835–46.
- Zimmerman LE. Embolism of central retinal artery: secondary to myocardial infarction with mural thrombosis. *Arch Ophthalmol* 1965;73:822–6.
- Wendelboe AM, Raskob GE. Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects. *Circ Res* 2016;118:1340–7.
- Davie EW, Fujikawa K, Kistiel W. The coagulation cascade: initiation, maintenance, and regulation. *Biochemistry* 1991;30(43):10363–70.
- Hoffman M, Monroe DM. Impact of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants from a basic science perspective. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2017;37:1812–8.
- Bickman JK, Baglin T, Meijers JCM, Renne T. Novel targets for anticoagulants lacking bleeding risk. *Curr Opin Hematol* 2017;24:419–26.
- Sozeri Y and Salim S. Anticlotting agents and the surgical management of glaucoma *Curr Opin Ophthalmol* 2018;29:185–9.
- Hirsh J. Oral anticoagulants: mechanism of action, clinical effectiveness, and optimal therapeutic range. *Chest* 2001;119(1):8S–21S.
- ICSH/ICTH recommendations for reporting prothrombin time in oral anticoagulant control. International Committee for Standardization in Haematology and International Committee on Thrombosis and Haemostasis. *J Clin Pathol* 1985;38:133–4.
- Wells PS, Holbrook AM, Crowther RR, Hirsh J. Interactions of warfarin with drugs and food. *Ann Intern Med* 1994;121(9):676–83.
- Barnes GD, Ageno W, Ansell J, Kaatz S. Recommendation on the nomenclature for oral anticoagulants: communication from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost* 2015;13(6):1154–6.
- Hinojar R, Jimenez-Natcher JJ, Fernandez-Golfin C, Zamorano JL. New oral anticoagulants: a practical guide for physicians. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* 2015;1:134–45.
- Monaco L, Biagi C, Conti V, et al. Safety profile of DOACs. *Br J Clin Pharmacol* 2017;83:1532–43.
- Sun MT, Wood MK, Chan W, et al. Risk of intraocular bleeding with novel oral anticoagulants compared with warfarin- a systemic review and meta-analysis. *JAMA Ophthalmol* 2017;135(8):864–87.
- Tilanus MA, Vaandrager W, Cuypers MH, Verbeek AM, Hoyng CB. Relationship between anticoagulant medication and massive intraocular hemorrhage in age-related macular degeneration. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000;238(6):482–5.
- Douketis JD, Berger PB, Dunn AS, et al; American College of Chest Physicians. The perioperative management of antithrombotic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest* 2008;133(6 suppl):299S–339S.
- Talany G, Guo M, Etminan M. Risk of intraocular hemorrhage with new oral anticoagulants. *Eye* 2017;31:628–31.
- Kong KL, Khan J. Ophthalmic patients on antithrombotic drugs: a review and guide to perioperative management. *Br J Ophthalmol* 2015;99(8):1025–30.
- Healey JS, Eikelboom J, Douketis J, et al; RE-LY Investigators. Peri-procedural bleeding and thromboembolic events with dabigatran compared with warfarin: results from the Randomized Evaluation of Long-term Anticoagulation Therapy (RE-LY) randomized trial. *Circulation* 2012;126(3):343–8.
- Esparaz ES, Sobel RK. Perioperative management of anticoagulants and antiplatelet agents in oculoplastic surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2015;26(5):422–8.
- Patel R, Charles S, Jalil A. Antiplatelets and anticoagulants in vitreoretinal surgery, with a special emphasis on novel anticoagulants: a national survey and review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2017;255:1275–85.

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*

Risque et gestion des saignements intraoculaires associés aux anticoagulants oraux

Len V. Koh,
OD, PhD, FAAO
Optométriste traitant
Mann-Granstaff VA
Medical Center

Chad E. Gosnell,
OD, FAAO
Directeur des services
d'optométrie

Anna R. Well,
OD, FAAO
Optométriste traitante

Résumé

La thrombose veineuse profonde, l'embolie pulmonaire, l'AVC ischémique et l'infarctus du myocarde sont d'importantes maladies thromboemboliques qui touchent des millions de Nord-Américains. La plupart de ces patients sont pris en charge à long terme avec des anticoagulants oraux qui peuvent accroître le risque de saignement, y compris les hémorragies intraoculaires. L'interruption de l'anticoagulation augmente temporairement le risque de thromboembolie et l'anticoagulation continue augmente le risque de saignement; les deux scénarios nuisent à la santé globale du patient. Cet article présente une revue générale et une mise à jour des anticoagulants oraux et traite des façons pour les optométristes de gérer les saignements oculaires associés aux anticoagulants oraux.

INTRODUCTION

La thrombose est la formation de caillots qui nuisent à la circulation sanguine, ce qui entraîne une ischémie ou des dommages aux tissus. Elle peut survenir dans les vaisseaux artériels et veineux. Un thrombus se fragmenter et se détacher pour former un embolie, qui passe alors dans la circulation sanguine et finit par se fixer dans un vaisseau sanguin de diamètre plus petit, où il bloque la circulation du sang, y compris dans les yeux, où il peut se manifester en tant qu'embolie rétinienne (plaque de Hollenhorst) ou occlusion de l'artère rétinienne.^{1,2} Les principales maladies thromboemboliques sont la thrombose veineuse profonde (TVP), l'embolie pulmonaire (EP), l'AVC ischémique et l'infarctus du myocarde (IM). La TVP est la formation de caillots sanguins à l'intérieur des veines profondes, à l'intérieur du corps. Les grandes veines dans le bas de la jambe et la cuisse, le bassin et le bras sont les plus sensibles. Bien que la TVP en soi puisse être bénigne, un embolie provenant de la TVP peut se déplacer dans les vaisseaux sanguins et finir par bloquer la circulation sanguine vers les poumons, le cœur, le cerveau ou une autre région, ce qui peut causer des lésions tissulaires, une débilité ou la mort. L'EP se définit par l'obstruction d'une artère dans les poumons qui est généralement causée par un embolie qui s'est détaché de la TVP. Les causes moins courantes de l'EP comprennent les bulles d'air, les gouttelettes de graisse et les cellules tumorales. Un AVC ischémique se produit lorsqu'un thrombus ou un embolie bloque un vaisseau sanguin dans le cerveau. La thrombose cérébrale est une conséquence de l'athérosclérose, tandis que l'embolie cérébrale provient habituellement d'un caillot dans le cœur ou les grandes artères du haut de la poitrine et du cou. De plus, la fibrillation auriculaire augmente la propension de l'embolie à voyager et à bloquer la circulation au cerveau, ce qui entraîne un AVC. L'IM (crise cardiaque) se produit lorsque la circulation sanguine d'une artère coronaire vers le cœur est soudainement bloquée, causant la mort des cellules myocardiques. Une plaque d'athérome insidieuse dans une artère coronaire présente le risque le plus élevé de crise cardiaque parce que la plaque peut se développer et bloquer la circulation sanguine, ou une rupture de la plaque peut déclencher la formation d'un caillot de sang et bloquer l'approvisionnement en sang du tissu cardiaque. Ensemble, ces maladies thromboemboliques sont responsables de jusqu'à un quart de tous les

décès dans le monde.¹ En 2015, 28,4 millions d'Américains adultes ont reçu un diagnostic de maladie cardiaque et 6,5 millions avaient déjà subi un AVC. Par conséquent, les maladies cardiaques et les AVC sont deux des principales causes de décès aux États-Unis, se classant au premier rang (614 348 décès par année) et au cinquième (133 103) respectivement.

L'incidence de la thrombose augmente à mesure que la population vieillit.³ Les anticoagulants sont les médicaments de choix pour prévenir et traiter les événements thromboemboliques qui menacent le pronostic vital. Toutefois, les patients qui prennent ces médicaments voient leur risque de saignement augmenter, y compris les hémorragies oculaires. De plus, certaines interventions chirurgicales obligent les patients à changer de médicament ou à cesser l'anticoagulation pendant la période périopératoire. Cet article présente une brève revue générale et une mise à jour des anticoagulants oraux et traite des façons de gérer les saignements oculaires associés aux anticoagulants oraux.

Les fournisseurs de soins oculovisuels rencontrent souvent des patients qui prennent des anticoagulants oraux. Certains de ces patients peuvent se présenter à la clinique avec un saignement intraoculaire, tandis que d'autres peuvent être référés pour une chirurgie oculaire. Nous devons connaître ce qui a trait à ces nouveaux anticoagulants oraux directs (AOD) et savoir comment gérer les deux scénarios. Nous examinerons l'état actuel des connaissances sur le risque d'hémorragie intraoculaire dans les environnements cliniques et chirurgicaux afin d'être mieux préparés à soigner ces patients. Les deux cas cliniques suivants sont présentés pour illustrer des cas qui peuvent se présenter et leur prise en charge.

RAPPORTS DE CAS

Cas 1 : rivaroxaban (Xarelto)

Un homme blanc de 70 ans s'est présenté à la clinique de la vue le 12 mai et a déclaré avoir un saignement dans l'œil droit depuis une dizaine de jours. Même si son œil semblait en mauvais état, il ne ressentait ni douleur ni irritation. C'était la première fois que cela arrivait, et il n'avait pas fait d'effort intense ou soulevé quelque chose de lourd avant l'incident. Son dernier examen complet de la vue remontait à deux mois. Il prenait du furosémide et du métoprolol pour l'hypertension, de l'albutérol-ipratropium pour la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) et de la flécaïnide et du rivaroxaban pour la fibrillation auriculaire. Sa tension artérielle récente et son indice de masse corporelle (IMC) étaient respectivement de 168/91 et de 33,4.

Son acuité visuelle habituelle était de 20/25+ OD et de 20/20- OG avec des erreurs de réfraction de -0,75-1,00x085 OD et -1,25-1,25 x080 OG. Ses pupilles étaient égales et réactives à la lumière, sans déficit pupillaire afférent; le mouvement extraoculaire était complet sans restriction; le champ visuel par confrontation était normal (comptage des doigts). Le test de l'écran était orthophorique. La PIO avec le tonomètre à aplanation de Goldmann était de 18 mmHg OD, 17 mmHg OG @ 1328. L'examen à la lampe à fente a révélé la présence d'une cataracte sclérotique nucléaire de grade 1+ dans les deux yeux et d'une hémorragie sous-conjonctivale du côté droit (figure 1). L'examen du fond d'œil sous pupille dilatée n'avait rien d'anormal avec des rapports C/D de 0,30 dans les deux yeux.

Le patient a été informé du risque de saignement pendant qu'il prenait du rivaroxaban. On lui a donné des larmes artificielles pour la lubrification, et on lui a recommandé d'appliquer une compresse froide q.i.d. et d'éviter de faire des efforts intenses ou de soulever des objets lourds. On lui a expliqué que l'hémorragie se résorberait au cours des prochaines semaines et qu'il devrait revenir à la clinique après quelques semaines, à moins que l'hémorragie et sa vision ne s'aggravent, auquel cas il devrait revenir plus tôt. Son dispensateur de soins primaires a été informé de l'hémorragie oculaire. La dernière analyse des paramètres de coagulation datant du 16 février 2016 a révélé un RIN de 1,9 (réf. 0,8-1,14) et un TP de 21,3 (réf. 11,8-13,6). L'hémorragie sous-conjonctivale à l'œil droit s'est résorbée au cours des semaines suivantes et on a dit au patient de continuer le traitement de soutien et de retourner à la clinique après un an pour un examen complet de la vue.

Cas 2 : warfarine (Coumadin)

Un homme blanc de 77 ans s'est présenté à la clinique le 26 octobre et a signalé un problème de vision floue à évolution lente de près et de loin avec ses verres bifocaux habituels. Il a déclaré ne pas avoir d'éblouissements, de corps flottants, de perte de vision et de douleur oculaire. Son dernier examen de la vue remontait à l'année précédente. Il prenait du citalopram pour la dépression, de la ranitidine pour le reflux gastro-œsophagien, du carvedilol et de la spironolactone pour l'hypertension, et de la warfarine pour l'insuffisance de la valve aortique et la fibrillation auriculaire chronique. Sa TA et son IMC étaient respectivement de 127/86 et de 27 au dernier examen.

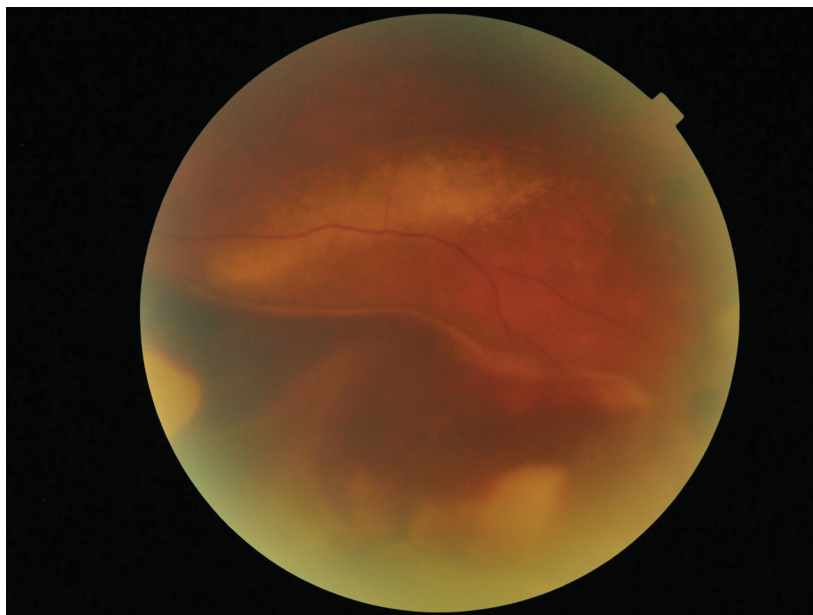
Son acuité visuelle habituelle était de 20/40-2 PH 20/30-2 OD et de 20/30-2 PHNI OG avec des erreurs de réfraction de +0,75-1,00x070 OD et +1,75-1,00x105 OG. Ses pupilles étaient égales et réactives à la lumière sans déficit pupillaire afférent; le mouvement extraoculaire était complet sans restriction; le champ visuel par confrontation était normal

(comptage des doigts). Le test de l'écran était orthoporique. La PIO avec le tonomètre à aplanation de Goldmann était de 15 mmHg OD, 16 mmHg OG @ 0730. L'examen à la lampe à fente a révélé une cataracte mixte de grade 2+ OU. L'examen du fond d'œil sous pupille dilatée a révélé des rapports C/D de 0,20 OD et 0,25 OG. La rétine périphérique présentait une grande zone d'hémorragie choroïdienne avec des exsudats annulaires curvilignes OG (figure 2).

Figure 1 : hémorragie sous-conjonctivale à l'œil droit



Figure 2 : hémorragie choroïdienne avec des exsudats annulaires curvilignes à l'œil gauche



Le patient a été aiguillé vers un spécialiste local de la rétine pour un examen et une prise en charge plus poussés. Il a reçu un diagnostic de chorioretinopathie exsudative hémorragique périphérique (CREHP) et a été traité avec des injections anti-VEGF par le spécialiste de la rétine. L'équipe assurant le suivi de son traitement anticoagulant a été informée de la découverte oculaire. Toutefois, le spécialiste de la rétine n'a pas recommandé l'abandon de l'anticoagulant oral, puisqu'il peut s'agir d'une coïncidence fortuite et non d'une cause de la CREHP. On a recommandé au patient de revenir pour les soins ophtalmologiques habituels après la prise en charge des troubles rétinien par le spécialiste de la rétine. L'examen du dossier du patient a confirmé qu'il prenait la moitié d'un comprimé de warfarine (2,5 mg) par la bouche au coucher, mais qu'il avait pris un comprimé complet le dimanche, le mardi et le jeudi. Les résultats des analyses des paramètres d'anticoagulation récents sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 : Surveillance régulière du RIN et du TP chez un patient qui prenait de la warfarine (cas 2)

DATE	RIN	TP
16 MAI	2,3 (réf. 0,8-1,14)	25,4 (réf. 12-14,9)
21 JUIN	2,3	25,8
30 JUIN	2,2	25,2
26 JUILLET	2,4	26,2
23 AOÛT	2,6	28,1
27 SEPT	1,6	19,5
13 OCT	2,5	27,6
14 NOV	1,8	21,3

RIN, rapport international normalisé; TP; temps de prothrombine

DISCUSSION

Processus de coagulation

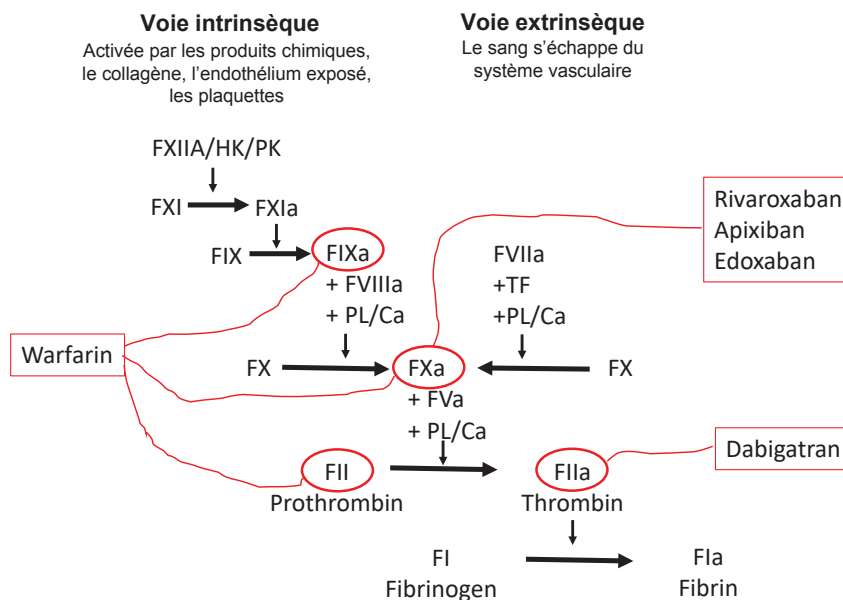
Les protéases, les cofacteurs et les inhibiteurs de protéase présents dans le plasma participent à des interactions complexes, régulées séquentiellement, pour générer de la fibrine, ce qui conduit à la formation d'un bouchon plaquettaire ou thrombus. Ce thrombus est le produit final du processus de coagulation sanguine et est composé de plaquettes activées et d'une protéine fibreuse, la fibrine (facteur Ia).⁴ En bref, la cascade de coagulation sanguine peut être initiée par une voie intrinsèque ou une voie extrinsèque. La voie intrinsèque est activée par des dommages internes au vaisseau sanguin qui exposent le collagène à des plaquettes en circulation. Elle est plus lente que la voie extrinsèque et implique les facteurs XII, XI, IX et VIII. La voie extrinsèque est activée par un traumatisme externe qui compromet l'intégrité de la paroi du vaisseau sanguin et cause une fuite du sang. Elle fait intervenir les facteurs III et VII. Les deux voies convergent vers la voie commune en activant le facteur X. Dans la voie commune, la prothrombine (facteur II) est activée en thrombine (facteur IIa) et le fibrinogène (facteur I) en fibrine, qui « colle » les plaquettes à l'aide de facteur XIII pour stabiliser le caillot (Figure 3).⁵ Cette compréhension du processus de coagulation fournit une bonne base pour comprendre les mécanismes d'action des anticoagulants oraux.

Classes d'anticoagulants

La coagulation sanguine ou la formation de caillots dépend des interactions entre plusieurs facteurs de coagulation et les plaquettes. Cette cascade complexe offre diverses cibles thérapeutiques pour réguler et atténuer la thrombose. À l'heure actuelle, il existe trois catégories principales de médicaments antithrombotiques pour traiter les caillots. Les anticoagulants comprennent l'héparine non fractionnée (HNF), l'héparine à faible poids moléculaire (HFPM), la warfarine et les anticoagulants oraux directs (AOD). Ils sont administrés par voie sous-cutanée et habituellement, pour les patients à risque de thrombus, dans le sang à écoulement lent des veines.⁶ Les antiplaquettaires oraux comprennent l'aspirine, le clopidogrel (Plavix) et le dipyridamole (Persatine). Ils sont prescrits le plus souvent aux patients qui présentent un risque de caillots provenant du système artériel, où la circulation est rapide. L'aspirine bloque irréversiblement l'enzyme cyclooxygénase et réduit la production de thromboxane A₂, un puissant stimulateur de l'agrégation plaquettaire. Le clopidogrel inhibe de façon sélective la fixation de l'adénosine diphosphate (ADP) à son récepteur plaquettaire P2Y₁₂, et donc l'activation du complexe GPIIb/IIIa provoquée par l'ADP, de sorte que l'agrégation pla-

quettaire est inhibée. Le dipyridamole inhibe l'activité de l'adénosine désaminase et de la phosphodiésterase, ce qui provoque l'accumulation de médiateurs antiplaquettaires comme l'adénosine, les nucléotides d'adénine et l'AMP cyclique.⁷ Les médicaments thrombolytiques ou fibrinolytiques comprennent l'altéplase (TPA), le rétéplase (Retavase) et la streptokinase (Streptase). On les administre par voie intraveineuse à l'urgence pour dissoudre les caillots préexistants dans le poumon, le cœur ou le cerveau. L'altéplase déclenche la fibrinolyse locale en se liant à la fibrine, ce qui induit la conversion du plasminogène en plasmine et entraîne la dissolution du caillot de fibrine. Le rétéplase est un activateur du plasminogène recombinant qui a une demi-vie plus longue que l'altéplase. La streptokinase est un polypeptide à chaîne unique dérivé des cultures de streptocoque bêta hémolytique. Elle se lie au plasminogène et le convertit en plasmine active pour dégrader les caillots de fibrine. Cet article porte principalement sur les anticoagulants oraux, y compris les AOD, mais mentionne également d'autres classes d'antithrombotiques.

Figure 3 : Cascade de coagulation et cibles des anticoagulants oraux⁴. FXa indique le facteur Xa; HK, kininogène à poids moléculaire élevé; PK, prékallékreine; PL, phospholipide; et TF, facteur tissulaire.



Antagonistes de la vitamine K (AVK)

La warfarine (Coumadin), l'AVK le plus couramment prescrit, a été approuvée en 1955 pour le traitement des complications thromboemboliques associées à la fibrillation auriculaire. Elle est encore communément associée au poison à rat parce qu'elle a été formulée à l'origine avec une base de maïs comme poison à rat efficace dans les fermes. Le président Dwight D. Eisenhower a été l'un des premiers patients à recevoir de la warfarine lorsqu'il a subi une crise cardiaque pendant ses vacances en 1955. Pendant plus d'un demi-siècle, la warfarine est demeurée le traitement de base pour l'anticoagulation à long terme et la prévention de diverses maladies thromboemboliques. Les anticoagulants dérivés de la coumarine, y compris l'acénocoumarol, la phénprocoumone et la fluindione, sont d'autres AVK. Ils sont rarement utilisés aux États-Unis et ne sont donc mentionnés qu'à titre informatif. La warfarine pose des défis cliniques en raison de sa fenêtre thérapeutique étroite et ses diverses interactions médicamenteuses. Il est difficile et long d'ajuster la posologie de façon à maintenir les patients dans la fenêtre thérapeutique sécuritaire, ce qui exige d'équilibrer le risque de thrombose d'un côté et le risque de saignement de l'autre. Les avantages de la warfarine sont que son utilisation est appuyée par un vaste corpus de données cliniques, qu'elle est peu coûteuse et qu'il y a diverses façons d'inverser ses effets anticoagulants, comme la vitamine K, le plasma frais congelé (PFC) et le concentré de complexe prothrombique (CCP). Les analyses sanguines nécessaires avant le début du traitement par warfarine comprennent le temps de prothrombine (TP) avec un rapport international normalisé (RIN) et le temps de céphaline activé (TCA), un hémogramme complet, un dosage de la créatinine sérique, des tests de fonction hépatique et un test de grossesse pour les femmes en âge de procréer.⁸

Le RIN a été proposé en 1985 comme mesure standard pour la surveillance du traitement par warfarine. Il permet d'éviter les différences interlaboratoires causées par l'utilisation de thromboplastines à sensibilité différente dans les résultats d'essai. Le RIN est calculé en mettant le rapport de temps de prothrombine (temps de prothrombine du patient divisé par un temps de prothrombine témoin) à la puissance d'un coefficient appelé indice de sensibilité international (ISI).⁹ La dose quotidienne initiale recommandée est de 5 mg pendant les deux premiers jours, et est ajustée en fonction du TP et du RIN à partir du troisième jour. La dose d'entretien varie de < 2 mg à ≥ 10 mg par jour. La valeur cible habituelle du RIN est de l'ordre de 2,0 à 3,0 chez les patients qui ont une thromboembolie veineuse, et un peu plus élevée chez les patients qui ont des valves cardiaques mécaniques. L'intervalle de surveillance va d'une journée chez les patients hospitalisés à 12 semaines chez les patients les plus stables. Il faut avertir les patients qui prennent de la warfarine qu'ils doivent retourner à la clinique lorsqu'une complication de saignement survient, comme des contusions inexpliquées, des saignements de nez et du sang dans l'urine ou les selles. De plus, certains aliments et médicaments peuvent accroître ou diminuer l'efficacité de la warfarine. Par exemple, les épinards, le chou frisé et les feuilles de « chou vert » contiennent des teneurs élevées de vitamine K et peuvent réduire l'efficacité de la warfarine.¹⁰ Perle clinique : il faut faire preuve de prudence lorsque l'on recommande aux patients atteints de dégénérescence maculaire liée à l'âge qui prennent de la warfarine de manger davantage de légumes à feuilles vertes, puisque cela pourrait affecter l'efficacité de l'anticoagulation et augmenter le risque de thrombose.

Anticoagulants oraux directs (AOD)

Une nouvelle vague d'anticoagulants oraux est apparue au cours de la dernière décennie. Ils permettent d'éviter les ajustements posologiques et les analyses de suivi régulières qui sont nécessaires avec la warfarine. Cette classe de médicaments est également appelée anticoagulants oraux spécifiques à une cible, inhibiteurs directs oraux (IDO), nouveaux anticoagulants oraux (NACO) et anticoagulants oraux non antagonistes de la vitamine K.¹¹ Ils peuvent être classés comme inhibiteurs directs de la thrombine (facteur IIa) (IDT) : dabigatran (Pradaxa) ou inhibiteurs directs du facteur Xa : rivaroxaban (Xarelto), apixaban (Eliquis), édoxaban (Savaysa) et bétrixaban (Bevyxxa). Vous remarquerez que les noms génériques de ces derniers agents se terminent tous par « *Xa-ban* ». Ces nouveaux agents permettent un dosage fixe et une surveillance peu fréquente, et sont devenus des substituts populaires de la warfarine. Néanmoins, la warfarine est encore largement utilisée parce qu'il n'existe pas d'antidote efficace et d'expérience clinique pour ces nouveaux AOD et que leur coût est plus élevé.¹² Dans l'ensemble, les cliniciens disposent maintenant d'un arsenal beaucoup plus important pour la prise en charge chronique des maladies thromboemboliques. En général, il est nécessaire d'évaluer et de documenter l'état de la coagulation au moyen d'essais en laboratoire comme la numération plaquettaire, le temps de prothrombine (TP) et le temps de céphaline activé (TCA) avant de commencer un traitement anticoagulant avec la warfarine ou les AOD. La mesure de la créatinine sérique et des analyses de la fonction hépatique sont également effectuées pour ajuster la dose en cas d'insuffisance rénale ou hépatique. Curieusement, la surveillance de routine en laboratoire du temps de coagulation n'est pas nécessaire pour les AOD, à moins de surdose présumée ou de saignements manifestes.

Le dabigatran etexilate (Pradaxa, 220-300 mg/j), le seul IDT oral, est un promédicament administré par voie orale et converti en dabigatran dans le foie qui inhibe la thrombine libre et la thrombine liée à la fibrine. Il est susceptible de se décomposer s'il est exposé à l'humidité et est donc emballé avec un dessiccant. Les comprimés doivent être consommés dans un délai de quatre mois pour garantir une efficacité optimale. Le dabigatran est utilisé pour la prévention et la prise en charge de la TVP et pour prévenir les AVC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire. Il ne doit pas être utilisé chez les patients qui ont des valves cardiaques prothétiques ou pendant la grossesse. Récemment, l'idarucizumab (Praxbind) a été approuvé pour inverser l'effet anticoagulant du dabigatran en cas de saignements menaçant le pronostic vital. Il est administré par voie intraveineuse en 2 doses distinctes de 2,5 g, à un intervalle de temps d'au plus 15 minutes.¹²

Le rivaroxaban (Xarelto, 10-30 mg/j), l'apixaban (Eliquis, 5-10 mg/j), l'édoxaban (Savaysa, 30-60 mg/j) et le bétrixaban (Bevyxxa, 80-160 mg/j) sont des inhibiteurs directs du facteur Xa qui empêchent la conversion de la prothrombine en thrombine. Ils se lient directement au facteur Xa plutôt que d'accroître l'activité de l'antithrombine médiée par sa liaison à l'héparine. Ils sont indiqués pour la prévention et le traitement de la TVP et pour la prévention des AVC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire. La posologie des médicaments de ce groupe varie selon l'indication clinique et la fonction rénale du patient. Le rivaroxaban est le seul médicament de cette catégorie qui doit être pris avec des aliments pour avoir une efficacité optimale. Il n'existe pas d'antidote spécifique à ces inhibiteurs directs du facteur Xa. En cas de saignement majeur ou menaçant le pronostic vital, on utilise des méthodes d'inversion générales comme l'administration d'un antifibrinolytique (acide tranexamique, acide epsilon-aminocaproïque) ou la prise de charbon actif par voie orale pour éliminer les médicaments non absorbés du tractus gastro-intestinal et on interrompt le traitement anticoagulant (tableau 2).¹²

Tableau 2 : Avantages et inconvénients des AOD par rapport à la warfarine.⁸

	Warfarine	AOD (Dabigatran, rivaroxaban, apixaban, édoxaban)
Posologie	Une fois par jour	Peut nécessiter une prise plus fréquente
Restrictions alimentaires	Surveiller l'apport en vitamine K	Prendre le rivaroxaban avec de la nourriture
Surveillance	Surveillance régulière TP/RIN	Non requise
Interactions médicamenteuses	Nombreuses	Inhibiteurs du CYP-34A et modulateurs de la p-glycoprotéine
Temps dans la plage thérapeutique	~ 65 %	> 65 %
Agents d'inversion	Vitamine K, PFC, CCP, FVIIa recombinant	L'idarucizumab renverse l'effet du dabigatran. Le charbon activé; les agents antifibrinolytiques; le concentré de complexe prothrombique peut être utilisé pour les saignements mettant le pronostic vital en danger avec d'autres AOD.

AOD, anticoagulant oral direct; TP, temps de prothrombine; RIN, rapport international normalisé; PFC, plasma frais congelé; PCC, concentré de complexe prothrombique; rFVIIa, facteur VII activé recombinant

Effets indésirables oculaires des AOD

Récemment, de nombreux cliniciens se sont tournés vers les AOD comme médicaments de choix pour la prophylaxie et le traitement des maladies thromboemboliques. De nombreuses études ont été réalisées pour évaluer leur propension à provoquer des saignements majeurs par rapport à la warfarine, et les données probantes cumulées de multiples essais cliniques et d'autres études post-commercialisation ont montré que les AOD ont une efficacité antithrombotique égale ou supérieure à celle de la warfarine et qu'ils sont associés à un risque plus faible d'hémorragie intracrânienne.¹³ On en connaît moins sur le risque d'hémorragie intraoculaire associé aux AOD comparativement à celui de la warfarine. Toutefois, une méta-analyse récente de 12 essais portant sur 102 627 patients a fourni des données probantes aux fournisseurs de soins ophtalmiques. On a constaté que les AOD réduisaient le risque de saignement intraoculaire d'environ 22 % comparativement à la warfarine chez les patients atteints de fibrillation auriculaire ou de thromboembolie veineuse.¹⁴

Bien que le mécanisme exact par lequel les AOD permettent de réduire le risque d'hémorragie intraoculaire comparativement à la warfarine ne soit pas clair, ils sont probablement plus sûrs, car ils ne ciblent qu'un seul site dans la cascade de coagulation plutôt que de multiples sites, comme c'est le cas avec la warfarine.¹³ Ces résultats sont particulièrement importants pour les patients présentant un risque de saignement oculaire élevé au départ, comme dans le cas de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) exsudative et d'autres formes de néovascularisation choroïdienne. Les patients atteints de DMLA sont 10 fois plus susceptibles de souffrir d'hémorragie intraoculaire massive et de voir leur pronostic visuel s'aggraver s'ils prennent des anticoagulants,¹⁵ tel qu'illustré ci-dessus dans le cas 2.

On devrait évaluer avec soin le risque plus élevé d'hémorragie par rapport aux bienfaits possibles avant d'administrer des anticoagulants, en particulier en contexte peropératoire. On estime qu'environ 10 % des patients recevant des anticoagulants doivent interrompre ce traitement en cas d'intervention chirurgicale.¹⁶ Il est important que les fournisseurs de soins ophtalmiques sachent s'il faut interrompre l'anticoagulation avant d'aiguiller les patients pour des interventions ophtalmiques. Les complications hémorragiques chez les patients anticoagulés qui subissent une chirurgie ophtalmique incluent la présence de sang dans les larmes, l'hyphème et des hémorragies vitréennes, sous-conjonctivales, sous-rétiniennes et choroïdiennes.¹⁷ Heureusement, le risque d'hémorragie grave menaçant la vue lors d'interventions ophtalmiques de routine chez les patients sous anticoagulants est relativement faible, et donc l'arrêt des anticoagulants oraux n'est pas recommandé.¹⁸ Dans l'étude RE-LY (Randomized Evaluation of Long-term Anticoagulation therapy), aucun saignement significatif n'a été observé chez les patients prenant de la warfarine ou du dabigatran qui ont subi une opération de la cataracte.¹⁹ De plus, aucun risque accru de complications peropératoires n'a été observé dans une petite étude menée auprès de 36 patients sous anticoagulants ayant subi une chirurgie vitréorétiniennne. À l'opposé, les procédures oculoplastiques à haut risque, telles que la dacryocystorhinostomie, la chirurgie orbitale profonde et la chirurgie des paupières majeure, nécessitent l'arrêt du traitement par AOD 48 heures avant l'intervention.²⁰ Bien qu'il n'existe actuellement aucune directive relative à l'arrêt des AOD avant une chirurgie ophtalmique, de l'avis général, les AOD peuvent être interrompus de

manière transitoire sans risque chez les patients à risque thrombotique faible à moyen sans nécessiter de traitement de substitution, alors que chez les patients à risque élevé, on devrait évaluer avec soin les risques de thromboembolie par rapport au risque généralement faible d'hémorragie oculaire menaçant la vue (tableau 3).²¹

Table 3 : Pre- and post-operative management of patients taking DOACs^{8,17}

Médicament	Mode d'action	Demi-vie, fréquence	Chirurgie mineure	Chirurgie majeure
Apixaban	inhibiteur du facteur Xa	12 h, b.i.d.	Arrêt 2 jours avant Reprendre 1 jour après	Arrêt 3 jours avant Reprendre 2 jours après
Dabigatran (promédicament)	Inhibiteur direct de la thrombine (facteur IIa)	12-17 h, b.i.d.	Arrêt 2 jours avant Reprendre 1 jour après	Arrêt 3 jours avant Reprendre 2 jours après
Édoxaban	Inhibiteur du facteur Xa	9-11 h, q.i.d.	Arrêt 2 jours avant Reprendre 1 jour après	Arrêt 3 jours avant Reprendre 2 jours après
Rivaroxaban (prendre avec de la nourriture)	Inhibiteur du facteur Xa	5-9 h, q.i.d.	Arrêt 2 jours avant Reprendre 1 jour après	Arrêt 3 jours avant Reprendre 2 jours après
Warfarine	Synthèse des facteurs dépendant de la vitamine K	36-42 h, q.i.d.	5 jours pour obtenir un RIN $\leq 1,4$ ou dans la plage thérapeutique	5 jours pour obtenir un RIN $\leq 1,4$ ou dans la plage thérapeutique

AOD, anticoagulant oral direct; MA, mécanisme d'action; RIN, rapport international normalisé

Éducation des patients

Les anticoagulants sont utilisés pour prévenir la formation de caillots sanguins observée dans les cas de fibrillation auriculaire (qui peut provoquer une accumulation de sang dans les cavités supérieures du cœur), de remplacement valvulaire (où des caillots sanguins peuvent se former sur ou près de la valve cardiaque), de dysfonctionnement ventriculaire gauche ou de cardiomyopathie (qui peut causer l'accumulation de sang dans les cavités inférieures du cœur), de thrombose veineuse profonde, d'embolie pulmonaire, d'AVC, d'accident ischémique transitoire (qui est souvent le signe précoce d'un futur AVC) et après une intervention chirurgicale qui augmente le risque de formation de caillots sanguins.

Des visites régulières à la clinique d'anticoagulation sont importantes pour surveiller le RIN chez les patients prenant de la warfarine. L'équipe responsable du suivi de l'anticoagulation comprend un médecin, une infirmière, un pharmacien et des membres du laboratoire. Si un patient est atteint de fièvre, d'infection, de diarrhée ou de vomissements, l'équipe doit en être informée, puisque cela peut affecter la valeur du RIN. Les médicaments, les aliments, les herbes, les vitamines et l'alcool peuvent interagir avec les anticoagulants. L'équipe peut recommander au patient d'éviter les sports de contact et les exercices qui peuvent entraîner un risque accru de chute et de blessure.

Les patientes qui sont enceintes ou prévoient le devenir doivent communiquer immédiatement avec leur équipe d'anticoagulation parce que le traitement par warfarine comporte de graves risques pour le fœtus, surtout pendant le premier trimestre.

Perles cliniques

Les AOD peuvent désactiver les facteurs de coagulation activés libres ou liés au caillot. Ils ne nécessitent pas de suivi fréquent de l'effet anticoagulant, car leur efficacité est plus prévisible pour une dose donnée. Bien que le risque global de saignement soit comparable à celui de la warfarine, les AOD présentent un risque plus faible de saignement intracrânien. Toutefois, les AOD coûtent cher, et il est plus difficile de surveiller l'observance thérapeutique du patient qu'avec la warfarine.

Les AOD sont contre-indiqués chez les patients souffrant d'insuffisance rénale sévère, ceux qui ont des valvules cardiaques prothétiques et pendant la grossesse. Ces agents ne sont généralement pas administrés aux personnes dont l'indice de masse corporelle (IMC) est supérieur à 40 kg/m² ou dont le poids est supérieur à 120 kg.

Les AOD sont généralement administrés à des doses fixes sans surveillance en laboratoire, mais des tests de laboratoire semblables à ceux qui sont réalisés avant le début d'un traitement par warfarine doivent être effectués avant l'administration de ces agents.

L'interruption de l'anticoagulation augmente temporairement le risque de thromboembolie et l'anticoagulation continue augmente le risque de saignement; les deux scénarios nuisent à la santé globale du patient. Les fournisseurs de soins oculovisuels doivent travailler en étroite collaboration avec les fournisseurs de soins primaires et/ou l'équipe d'anticoagulation pour décider de la meilleure ligne de conduite à adopter pour chaque cas de saignement oculaire. ●

AUTEUR-RESSOURCE

Len V. Koh O.D., Ph. D., FAAO
 Optométriste traitant
 Mann-Granstaff VA
 Medical Center
 Spokane, Washington 99208
 len.koh@va.gov
 Cellulaire : 509-434-7032
 Télécopieur : 509-434-7132

RÉFÉRENCES

- Goldhaber S.Z., Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *Lancet* 2012; 379(10027): 1835–46.
- Zimmerman L.E. Embolism of central retinal artery: secondary to myocardial infarction with mural thrombosis. *Arch Ophthalmol* 1965;73:822-6.
- Wendelboe, A.M., Raskob, G.E. 2007. Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects. *Circ Res* 2016;118:1340–7.
- Davie, E.W., K. Fujikawa et W. Kisiel. The coagulation cascade : initiation, maintenance, and regulation. *Biochemistry* 1991; 30(43):10363-1070.
- Hoffman M., Monroe D.M. Impact of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants from a basic science perspective. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2017;37:1812-8.
- Bickman, J.K., Baglin, T., Meijers, J.M., Renne, T. Novel targets for anticoagulants lacking bleeding risk. *Curr Opin Hematol* 2017;24:419–26.
- Sozeri Y. and Salim S. Anticlotting agents and the surgical management of glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol* 2018;29:185–9.
- Hirsh J. Oral anticoagulants : mechanism of action, clinical effectiveness, and optimal therapeutic range. *Chest* 2001;119(1):8S–21S.
- ICSH/ICTH recommendations for reporting prothrombin time in oral anticoagulant control. International Committee for Standardization in Haematology and International Committee on Thrombosis and Haemostasis. *J Clin Pathol* 1985;38:133-4.
- Wells P.S., Holbrook A.M., Crowther R.R., Hirsh J. Interactions of warfarin with drugs and food. *Ann Intern Med* 1994;121(9):676-83.
- Barnes, G.D., Ageno, W., Ansell, J., Kaatz, S. Recommendation on the nomenclature for oral anticoagulants : communication from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost* 2015;13(6):1154–6.
- Hinojar R., Jimenez-Natcher J.J., Fernandez-Golfin C., Zamorano J.L. New oral anticoagulants: a practical guide for physicians. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* 2015;1:134–45.
- Monaco, L., Biagi, C., Conti, V., et coll. Safety profile of DOACs. *Br J Clin Pharmacol* 2017;83:1532–43.
- Sun M.T., Wood M.K., Chan W. et coll. Risk of intraocular bleeding with novel oral anticoagulants compared with warfarin- a systemic review and meta-analysis. *JAMA Ophthalmol* 2017;135(8):864-87.
- Tilanus, M.A., Vaandrager, W., Cuyppers, M.H., Verbeek, A.M., Hoyng, C.B. Relationship between anticoagulant medication and massive intraocular hemorrhage in age-related macular degeneration. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000;238(6):482-5.
- Douketis J.D., Berger P.B., Dunn A.S., et coll; American College of Chest Physicians. The perioperative management of antithrombotic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8e édition). *Chest* 2008;133(6 suppl):299S-339S.
- Talany, G., Guo, M., Etminan, M. Risk of intraocular hemorrhage with new oral anticoagulants. *Eye* 2017;31:628–31.
- Kong K.L., Khan J. Ophthalmic patients on antithrombotic drugs : a review and guide to perioperative management. *Br J Ophthalmol* 2015;99(8):1025-30.
- Healey, J.S., Eikelboom, J., Douketis, J., et coll.; RE-LY Investigators. Perioperative bleeding and thromboembolic events with dabigatran compared with warfarin: results from the Randomized Evaluation of Long-term Anticoagulation Therapy (RE-LY) randomized trial. *Circulation* 2012;126(3):343-8.
- Esparaz E.S., Sobel R.K. Perioperative management of anticoagulants and antiplatelet agents in oculoplastic surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2015;26(5):422-8.
- Patel R., Charles S., Jalil A. Antiplatelets and anticoagulants in vitreoretinal surgery, with a special emphasis on novel anticoagulants: a national survey and review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2017;255:1275–85.

Health in a Digital Age



Jeannette Herrle

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

In the past five years alone, there has been dizzying growth in the number and scope of digital healthcare technologies. They range from clinical and research applications of artificial intelligence to large sets of patient data--resulting, for instance in the development of automated diagnostic tools which can accurately screen for diabetic retinopathy--to digital therapeutics such as mobile apps for treating amblyopia, as well as more prosaic developments in informatics and communications technology (ICT) for administrative and educational purposes. Nowhere is this acceleration more evident than in the astonishing array of direct-to-consumer options, with mobile apps offering everything from eye care in the form of regular prompts for “visual breaks” from screen time to online refractive exams.

This overall development has its roots in the first wave of health-related digitization that occurred over the previous two decades, back when medical websites, online patient forums, email, and electronic record keeping seemed groundbreaking. Today the advent of a healthcare future straight out of science-fiction is enthusiastically extolled on Twitter via a forest of hashtags--#ehealth, #mhealth, #healthIT--by startups, practitioners, and a variety of institutional players. The ubiquitous, if somewhat clumsy, “#digital health” probably best captures the broad scope of ICT tool use in healthcare, and is the term adopted by Canada Health Infoway, which more soberly promises “healthier Canadians through innovative digital health solutions”.

Proponents of digital health (especially those with a product or service to sell) tend to make big promises. Not simply new efficiencies in labour-saving productivity, or solutions to longstanding problems in healthcare delivery through a move toward rationalized, coordinated care; more ambitiously, they forecast a massive step forward in public health with a global shift toward preventive healthcare and the practice of “precision medicine” tailored to individuals, through a combination of genomics, remote real-time continuous monitoring, and data analytics.

The disjunction between this grandly optimistic vision and the realities of the present day--with the recent fraud indictment of blood-testing startup - Theranos or even the many lingering limitations and frustrations associated with electronic medical records still in clear view--make it tempting to dismiss much of the talk around digital health as so much futurological hype.

It is important to recognize that underneath the hype, an inexorable sea change is in the making. As anyone who has noted the curious persistence of the fax machine in today's healthcare settings can see, the digital revolution that has transformed our experience of almost every other aspect of day to day living creeps forward slowly and unevenly to this sector. The delivery and experience of healthcare remains firmly in the last century: long waits, high costs, fragmentation of care, and a lingering paternalism among providers that often leaves patients with little control or understanding of decision-making around their own bodies.

Digital health's impact isn't really about smart hospitals or robot doctors; it's about a shift toward healthcare in which medical authority is reformulated and redistributed. Not only will the patient's role be far more active and informed than ever before, but the high contact healthcare professions focused on health promotion will see a boost.

Digital health's most disruptive aspect today is to be found in the power of "good enough"; for despite practitioner objections around a lack of proven outcomes or reservations about the accuracy of devices, consumer health tech really needs to just be easier, cheaper, or more user-friendly for it gain ground among those who have become accustomed to instant, seamless connection and an endless choice of products and services delivered directly to them. With the tech giants now stepping into the game, growth in this area, especially around medical-grade biometric sensors, AI-driven imaging analysis, accessible and portable patient health records, and consumer genomics, portends a democratization of access to health information and tools that will make trepidation about Dr Google seem quaint.

Technology is not a neutral tool, but brings with it unintended and unforeseen consequences. The internet is as much a vector for the spread of misinformation as it is for the dissemination of knowledge. We have all had a recent wakeup call as to how the relentless datafication of our lives is just as easily used against our interests as for them; no less will be true of the digitization of our bodies. But the potential for digital health technology--especially that based on nearly ubiquitous smartphones--to open a "digital channel" that facilitates a bi-directional flow of data to and from patients not only encourages a personalized and collaborative model of care, but may allow also for greater engagement with traditionally underserved communities.

This shift will not be without friction. Many healthcare practitioners' longstanding sensitivity to incursions on their professional authority, amplified by "future of work" type fears of being replaced by automation, will generate resistance. Although today's healthcare institutions or experts will not disappear, they won't retain the full extent of their previous monopoly on medical expertise or practice.

In the face of the information overload precipitated by the firehose of data generated by these new technologies, practitioners who pivot toward an educational role in facilitating health literacy may prove to have the most staying power. ODs, with their high degree of technical literacy, and a primary care/consumer orientation, are uniquely positioned to benefit from these changes. Already in the business of wearables for longer than anyone else, they are already attuned to the consultative role that may be the future of healthcare practice. ●

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*
- We offer a wide range of vision correction options, including our PresbyVision™ procedures, which are designed to correct presbyopia

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

LASIK MD
VISION



How Do You Build Great Practice Culture?



Trudi Charest, RO

Trudi Charest is the Co-Founder of Marketing4ECPS, a digital marketing agency for optometrists. Trudi can be reached at trudi@4ecps.com or www.marketing4ecps.com.

Company culture is a term often used when candidates are asking questions of a prospective employer about the business. They're asking about work/ life balance, core values, atmosphere and team work. What would you say if someone asked you this question? Some practice owners work hard at office culture, knowing it has numerous residual benefits from employee retention to increased productivity and happier patients. These are often the most successful and thriving practices we see. Great workplace = great profits! So how do you make great culture happen in your practice?

Building office culture takes effort and time. You don't need huge budgets or have to offer all the perks of big businesses like Zappos (who are known for amazing culture), but you can take lessons from some of their initiatives and start a culture drive in your office.

9 STEPS TO BUILDING GREAT PRACTICE CULTURE:

1. Mission statement & core values

Ensure you have an updated mission statement and core values. Having them can help you align business decisions and initiatives that are right for the practice. Choose three to five core values. Example: Integrity, Passion, Support and Teamwork.

2. Involve the team

The more you involve the team in all the important practice decisions, the more likely they will be adopted and embraced. Staff want to feel like they play a part in developing the culture and atmosphere.

3. Assess what works and what needs improvement

Plan a two-hour staff meeting centered on understanding what works well in the practice, from office processes to team building. Be open to hearing the good and the bad. In this meeting, ensure the team works on solutions and goals towards a better environment, work operations and culture.

4. Establish a committee

Don't feel like this is only a practice owner activity. Assign one or two people from the office to head up a "Culture Committee". Give them a budget and guidelines for ways to build culture and meet with them monthly to determine progress and next steps.

5. Invest some time

Creating a great culture is not a one instance event. This is an ongoing effort and continual plan of looking at ways to make your practice a great place to work. A great place to have an eye exam. A place everyone from staff, to suppliers to patients want to be at.

6. Plan team events

Part of building culture includes encouraging your team to bond. We work in busy, hectic environments that don't tend to allow time for a lot of team building. Plan offsite events such as industry conferences, staff retreats or a fun activity to allow the team some time together away from the office.

7. Celebrate

Take the opportunity to celebrate wins - even small ones. It could be a great patient testimonial, or a goal reached or exceeded. It could be a staff member's personal achievement. When the practice is doing well and experiencing wins, the staff will feel like they are impacting the business.

8. Hire right – fire right

Now that you know culture is an important aspect of a successful optometry practice, you must continue to make decisions that reflect your core values. That includes hiring and firing. When you hire the right people for your practice, it can truly change the trajectory of the business. But the same thing can happen when you hire the wrong people. Work hard to recruit good staff and don't retain staff that aren't in keeping with the practice culture.

9. Measure

Conduct employee and patient satisfaction surveys to ensure you are moving in the right direction. When employees and patients are happy, the culture is positive.

Last note ... office culture is not just about work/ life balance. It is a commitment to each other and to supporting the type of business you all want to work in. It is building an amazing environment and atmosphere and holding each other accountable to keeping it that way. ●

▶ **optomap[®] imaging takes less than half a second...**

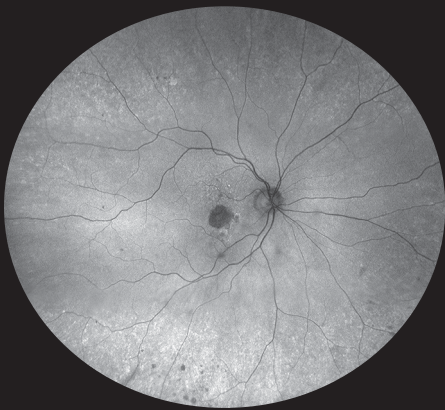
TECHNOLOGICAL INNOVATION

to help
prevent
vision loss

optomap non-mydratric 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 *colour* image



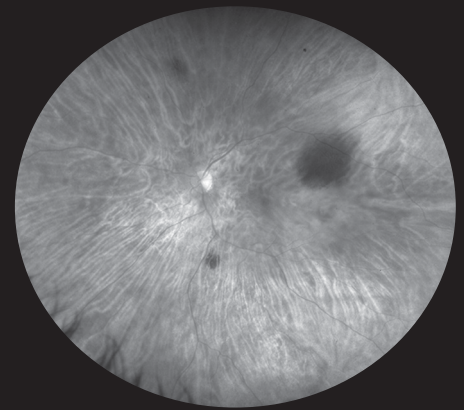
CLINICAL OUTCOMES

to uncover
critical
information

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

More than 600 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

ALCON® DAILIES®



DID YOU SEE THAT?

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

