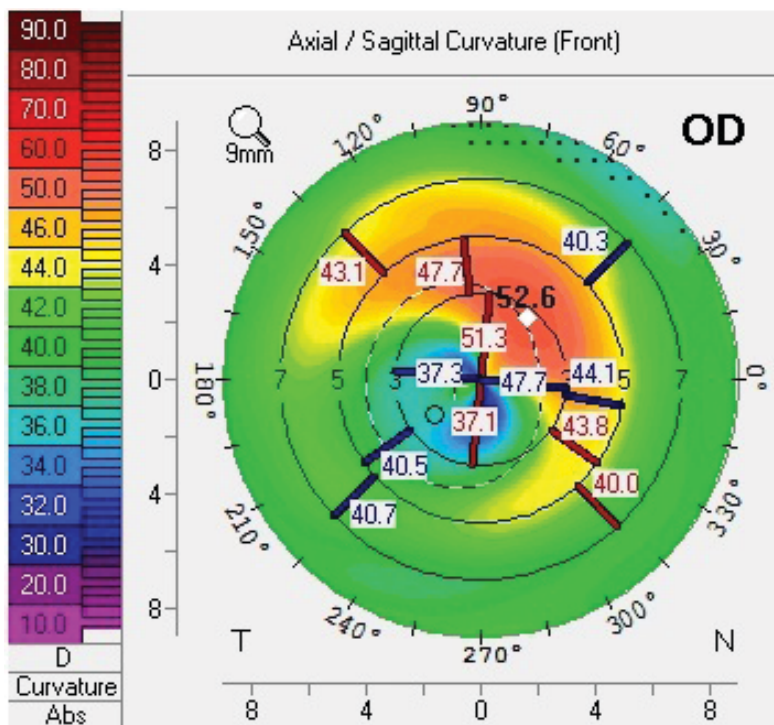




CJO RCO

CANADIAN JOURNAL of OPTOMETRY | REVUE CANADIENNE D'OPTOMÉTRIE

EST. 1939 VOLUME 82 NUMBER 3



CASE STUDY

Serial Topography Analysis After
Acute Unilateral Diffuse Lamellar Keratitis

CASE STUDY

Use of Yoked and Differential
Prisms to Improve Posture

LETTERS TO THE EDITOR

Canadian clinical guidelines for
periodic eye examinations in
children aged 0-5 years

MEMORIAL

Daniel Forthomme,
optometrist, professor,
researcher, director and
friend (1938-2019)



▶ **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



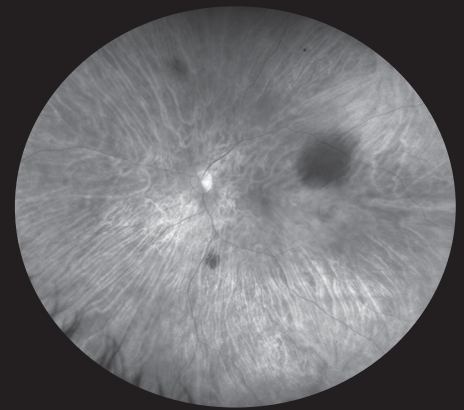
CLINICAL OUTCOMES

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

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

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

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

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

Editor-in-Chief / Éditeur en chef

Dr Ralph Chou

Academic Editors / Rédacteurs académiques

University of Waterloo, Dr B. Ralph Chou,

Université de Montréal, Dr Benoit Tousignant

Canadian Association of Optometrists/L'Association canadienne des optométristes

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

Published by:



maracleinc.com

CONTENTS

7 EDITORIAL

9 ÉDITORIAL

L LETTERS TO THE EDITOR

- 10 Canadian clinical guidelines for periodic eye examinations in children aged 0-5 years.

C CLINICAL RESEARCH

19 CASE STUDY

Serial Topography Analysis After Acute Unilateral Diffuse Lamellar Keratitis

Jay Lytle, OD, FAAO

25 RAPPORT DE CAS

Analyse des cartes de topographie cornéenne en série après une kératite lamellaire diffuse aiguë unilatérale

Jay Lytle, OD, FAAO

33 CASE STUDY

Use of Yoked and Differential Prisms to Improve Posture

Jonathan Shapiro, BSc(Hons), FCOptom, FAAO, FEAOO

49 RAPPORT DE CAS

Utilisation de prismes jumelés et de prismes différentiels pour améliorer la posture

Jonathan Shapiro, B.Sc. (spécialisé), FCOptom, FAAO, FEAOO

N NEWS AND VIEWS

63 MÉMORIAL

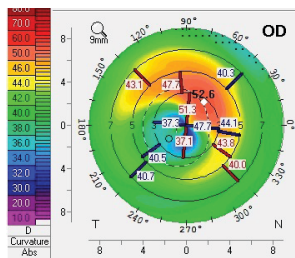
Daniel Forthomme, l'optométriste, le professeur, le chercheur, le directeur et l'ami (1938-2019)

Claude Giasson, Jacques Gresset et Pierre Simonet

67 MEMORIAL

Daniel Forthomme, optometrist, professor, researcher, director and friend (1938-2019)

Claude Giasson, Jacques Gresset et Pierre Simonet



On the Cover

Corneal topography continues to show changes long after clinical signs and symptoms of diffuse lamellar keratitis have resolved.



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.

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:

[†]Comparative clinical significance has not been established.

References: 1. Xiidra® Product Monograph. Novartis Pharmaceuticals Canada Inc. November 2019. 2. Holland EJ, et al. Lifitegrast for the treatment of dry eye disease: results of a phase iii, randomized, double-masked, placebo-controlled trial (OPUS-3). *Ophthalmology* 2017;124:53-60. 3. Tauber J, et al. Lifitegrast ophthalmic solution 5.0% versus placebo for treatment of dry eye disease: results of the randomized phase III OPUS-2 study. *Ophthalmology* 2015;122:2423-2431.

Xiidra 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,‡}

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 ecp.xiidra.ca for further information on contraindications, warnings, precautions, adverse reactions, and dosage and administration. The Product Monograph is also available at: 1-800-363-8883.



Novartis Pharmaceuticals Canada Inc.
Dorval, Québec H9S 1A9
www.novartis.ca
T: 514.631.6775 F: 514.631.1867

PRO/Xii/0005E 12/19
Xiidra and the Xiidra logo are trademarks
or registered trademarks of Novartis AG
© Novartis Pharmaceuticals Canada Inc. 2019



TD Canada Trust

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

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

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

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

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

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

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

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

Banking Plans for Optometrists

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



What we offer

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

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

Contact the Regional Manager
Professional Banking for your Region.



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



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

As the summer of 2020 draws to a close, my family and I are trying to make the necessary adjustments to post-pandemic life now that Ontario is at Stage 3. My oldest grandson is due to start pre-kindergarten while his little brothers may be going to daycare. As members of the most vulnerable demographic, my wife and I are looking at how contact with our grandchildren may be affected as a consequence. I am sure that many of you are facing the same type of dilemma as you resume practice, complicated by the need to outfit yourself with personal protective equipment that you were never trained to use with your diagnostic equipment and all the changes to your office workflow and layout that physical distancing and new regulations have mandated.

COVID-19 has had a profound effect on our personal and professional lives, and yet the world must go on. In that light, it was encouraging to see how our profession moved quickly to ensure that optometry students got the clinical experience that they needed and that our patients' needs were also addressed. Our optometric academic institutions are moving on with post-pandemic life as well. The School in Waterloo has finally been given the go-ahead to fill two long-standing vacancies in its faculty complement, while the School in Montreal has a new Director, Dr. Langis Michaud. I would like to congratulate Dr. Michaud, and thank his predecessor, Dr. Christian Casanova, for his service.

I have spent much of this summer in discussions about what kind of PPE health care workers need. Several national and international standards bodies are developing requirements and test procedures to ensure that clinicians and support staff are appropriately protected. Eye and face protection figure prominently, and it is surprising how little awareness there is across the health care sector of the risks and consequences of using inappropriate eye and face protection. This is one subject you should discuss with your own patients who are health care providers.

This issue covers a wide range of topics which I hope you will find interesting and thought provoking. Last year, we published clinical guidelines for periodic eye examinations in children 0 to 5 years of age. We have several letters to the Editor in response. Our lead article analyzes the consequences of acute diffuse lamellar keratitis and we have a clinical presentation of how prism can improve posture. We also present a memorial to Dr. Daniel Forthomme, a former Director of the School in Montreal.

This year was supposed to be our celebration of vision and eye care. So far, it has been anything but. We'll see how the last quarter of 2020 goes. Stay safe and healthy. ●

Redefine

what's possible



Take your patients and practice further with VTI innovation

Now available in Canada!

NaturalVue® (etafilcon A) Multifocal 1 Day Contact Lenses redefine vision for presbyopes and help you manage paediatric myopia. With Neurofocus Optics® technology, these lenses offer crisp, clear vision at all distances¹ and demonstrate a 96%¹ decrease in the rate of myopia progression.²

See what's possible at vtivision.ca or call 1-844-VTI-LENS (844-884-5367), ext. 116
E-mail: info@vtivision.ca

*Both eyes combined; On an annualized basis in children 6-19. Retrospective analysis of 32 children, ages 6 to 19, across 10 different practice locations who wore the lenses for 6-25 months.

References: 1. VTI Data on file, 2015. N=59. Data assessed after 1 week of wear. Preference based on those who expressed a preference among brands tested. 2. Cooper J, O'connor B, Watanabe R, et al. Case Series Analysis of Myopic Progression Control With a Unique Extended Depth of Focus Multifocal Contact Lens. Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice. 2017;44(5):e16-e24. doi:10.1097/icl.0000000000000440.

© 2020 Visioneering Technologies, Inc. MKT-NVM-AP41





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

A lors que l'été 2020 tire à sa fin, ma famille et moi tentons de nous adapter à la vie à l'ère postpandémique, maintenant que l'Ontario en est à la troisième étape du déconfinement. Mon petit-fils aîné doit commencer la prématernelle, tandis que ses petits frères iront peut-être à la garderie. Puisque nous faisons partie du groupe démographique le plus vulnérable, ma femme et moi examinons les incidences possibles de la reprise de ces activités sur nos contacts avec nos petits-enfants. Je suis certain que vous êtes nombreux à être confrontés au même genre de questionnements alors que vous reprenez l'exercice de la profession, que vient compliquer la nécessité de porter l'équipement de protection individuel (EPI), que vous n'avez jamais appris à utiliser avec votre matériel diagnostique, sans compter tous les changements dans les procédures et la disposition de votre bureau requis pour vous conformer aux consignes de distanciation physique et aux nouvelles règles.

La pandémie de COVID-19 a eu de profondes répercussions sur nos vies personnelle et professionnelle, et pourtant la Terre doit continuer de tourner. Dans cette optique, il fut encourageant de voir notre profession agir rapidement pour veiller à offrir aux étudiants en optométrie l'expérience clinique nécessaire et à tenir compte des besoins de nos patients. Nos établissements d'enseignement en optométrie prennent aussi les mesures nécessaires alors que débute l'ère postpandémique. L'École d'optométrie de Waterloo a enfin obtenu le feu vert pour pourvoir deux postes depuis longtemps vacants dans son effectif enseignant, tandis que celle de Montréal a un nouveau directeur, le Dr Langis Michaud. Je tiens à féliciter M. Michaud et à remercier son prédécesseur, M. Christian Casanova, de ses services.

J'ai passé une bonne partie de l'été à discuter du type d'EPI dont les travailleurs de la santé ont besoin. Plusieurs organismes de normalisation nationaux et internationaux sont en train d'élaborer des exigences et des procédures de mise à l'essai pour veiller à ce que les cliniciens et le personnel de soutien soient adéquatement protégés. La protection des yeux et du visage occupe une place importante dans ces exigences et procédures, et il est surprenant de constater à quel point le secteur des soins de santé est peu conscient des risques et des conséquences d'une protection inappropriée des yeux et du visage. Il s'agit d'un sujet dont vous devriez discuter avec vos propres patients qui sont des fournisseurs de soins de santé.

Ce numéro couvre un large éventail de sujets qui, je l'espère, susciteront votre intérêt et vous donneront matière à réflexion. L'an dernier, nous avons publié un guide de pratique clinique pour l'examen périodique de la vue chez les enfants de 0 à 5 ans. Nous avons reçu plusieurs lettres adressées à la rédaction en réaction à ce guide. Notre article principal présente une analyse des conséquences de la kératite lamellaire diffuse aiguë. Ce numéro comporte également un exposé clinique sur la façon dont l'utilisation de prismes peut améliorer la posture, de même qu'un éloge funèbre à la mémoire de M. Daniel Forthomme, ancien directeur de l'École d'optométrie de Montréal.

Cette année devait être une année de célébration de la vision et des soins oculovisuels. Jusqu'à maintenant, c'est tout sauf cela. Voyons comment se déroulera le dernier trimestre de 2020. Restez en sécurité et en santé. ●

Canadian clinical guidelines for periodic eye examinations in children aged 0-5 years. Have we got it right?

Daphne L McCulloch,
OD, PhD, Professor
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

Lisa W Christian
OD, FCOVD, FAAO,
Associate Clinical Professor
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

Deborah Jones,
BSc FCOptom DipCLP FAAO,
Clinical Professor
and Clinical Scientist
Centre for Ocular Research
& Education
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

Elizabeth L Irving
OD, PhD, Professor
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

Susan J Leat
PhD, FCOptom, FAAO,
Professor
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

Ernest Lucchetti,
OD, Staff Optometrist
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

Carolyn M Machan,
OD, Clinical Supervisor
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

KEY WORDS:

Children's vision, vision screening, amblyopia, paediatric eye care, clinical practice guidelines, comprehensive eye examination, primary care, refractive error, strabismus

The clinical guidelines published simultaneously in the *Canadian Journal of Ophthalmology* and the *Canadian Journal of Optometry* aimed to provide clear evidenced-based guidelines for paediatric vision care that were agreed upon by the relevant professions and accepted Canada-wide. We read them with great interest.

Briefly, the Joint Clinical Practice Guideline Expert Committee of the Canadian Association of Optometrists and the Canadian Ophthalmological Society undertook a structured review of the evidence regarding early childhood vision care, to underpin guidelines for screening and examination of vision in Canada during the first 5 years of life.

The new guidelines present Table 2 as a summary of current published guidelines for early vision care. However, the table is incomplete. The American Public Health Association recommends a regular comprehensive eye examination (not a screening) at 6 months, 2 years and 4 years.¹ American Optometric Association (AOA) guidelines specify that low-risk/asymptomatic children have a first eye examination at 6-12 months of age, again at least once between 3-5 years, another before grade 1 (approximately 6 years) and annually until 17 years;² these are the bases for the Canadian Association of Optometrists' guidelines.

The objectives of the new Canadian guidelines were to provide multidisciplinary, evidence-based guidance on timings, intervals and types of ocular assessments for healthy children by reviewing studies on screening and examination techniques with outcomes of visual acuity, reduced amblyopia, improved school performance and quality of life. The Committee selected 16 key studies, which were graded as low or moderate quality. The key studies all focused on vision screening with an outcome of amblyopia rate. There seems to be little evidence available regarding other outcomes, including targeted school performance and quality of life.

The lack of studies with high-quality evidence should not come as a surprise; the best evidence, a prospective controlled clinical trial of full eye examinations versus a control group, would be unethical; the control group would be deprived of vision care. Thus, studies on various protocols, timings and outcome measures include 'control' groups that were tested according to conventional practice. Nevertheless, the Committee concluded that there is strong evidence from well-conducted studies that children screened or examined early with regard to both ocular alignment and refraction will have better visual acuity and lower rates of amblyopia. The Committee's recommends that low-risk children should receive routine screenings by primary health care practitioners and an ocular assessment between 0 and 5 years, preferably prior to 3 years of age. They also state the importance of testing for amblyopia risk before 4 years, although this age contravenes the evidence that before 3 years is preferable. In their limita-

tions section, the Committee states that implementation of the guideline for screening may be limited by available resources for vision screening (red reflex, cover tests and visual acuity) by primary care practitioners and therefore efforts should focus on access to oculo-visual assessments. The Committee's review excluded any discussion of higher-risk children; those with signs or symptoms, developmental delays, low socio-economic status, premature birth or familial risk factors.

We were puzzled by the mixed message in the Canadian Committee's conclusions, particularly regarding the expectation that primary health care providers should manage vision assessment throughout the first 3 to 4 years of life, while acknowledging that such screenings are frequently incomplete. In 2017, the AOA Evidence-Based Optometry Guideline Development Group² strongly recommended that“(i)nfants should receive an in-person comprehensive eye and vision assessment between 6 and 12 months of age for the prevention and/or early diagnosis and treatment of sight-threatening eye conditions and to evaluate visual development.”

For this initial examination, the AOA finds reliable ‘Grade B’ clinical evidence^a with benefits that outweigh costs; no harms were identified. Similar evidence is presented to support re-examination at least once between 3 and 5 years of age, and again before starting grade 1. These guidelines are not cited, although they are the most recent update by a multidisciplinary group that has screened nearly 1,500 publications and graded 241. To our knowledge, these are the only clinical guidelines based on a full systematic review that adhere to rigorous protocols for clinical guidelines; specifically,

“(c)linical practice guidelines are statements that include recommendations intended to optimize patient care that are informed by a systematic review of the evidence and an assessment of the benefits and harms of alternative care options.”³ It appears that the Canadian Committee has focused their attention on evidence of benefit without considering how to interpret a lack of evidence or evidence they omitted. Guidance should be optimal, particularly where the cost is not high and no harms of testing are identified. In addition to research evidence, consensus opinion, a valid level of evidence, indicates that a single eye examination in the first year of life will detect more disorders than screening.

Health providers are likely to interpret ‘first exam before 36 months, or up to 48 months’ as a guideline for all children, not as one that applies to only those in the lowest-risk group. In fact, visual risk factors in young children may not yet be identified. If we are to adopt this low standard of vision care for Canadian children, there is a serious onus to demonstrate that there is no harm to eliminating the current recommendation for full eye examinations before 1 year of age.¹

REFERENCES

1. American Public Health Association. Improving Early Childhood Eyecare, 2020 <http://www.apha.org/policies-and-advocacy/public-health-policy-statements/policy-database/2014/07/09/10/58/improving-early-childhood-eyecare>
2. American Optometric Association. Optometric Clinical Practice Guideline: Pediatric Eye and Vision Examination. <https://www.aoa.org/documents/optometrists/CPG-2.pdf>
3. Institute of Medicine Committee on Standards for Developing Trustworthy Clinical Practice Guidelines. Clinical Practice Guidelines We Can Trust. The National Academies Press. 2011:Washington, D.C.

FOOTNOTES

- a. Clinical evidence quality is ranked from A to D. Grade B includes randomized clinical trials (RCTs) with weaker designs; cohort studies (retrospective or prospective); diagnostic studies; and case-control studies of diseases or conditions.

INTRODUCING
PRECISION 1[®]

A LENS DESIGNED WITH NEW WEARERS IN MIND



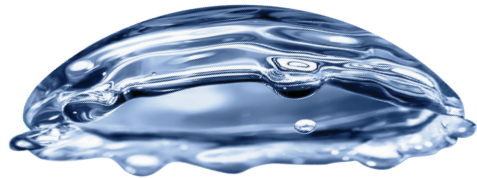
NOW AVAILABLE

FEATURING SMARTSURFACE® TECHNOLOGY FOR
**PRECISE VISION AND
DEPENDABLE COMFORT¹**

Patients rated PRECISION1® contact lenses 9/10 for:



New SMARTSURFACE® Technology provides a permanent microthin, high-performance layer of moisture on the lens surface that **EXCEEDS 80% WATER.²**



References: 1. Cummings S, Giedd B, Pearson C. Clinical performance of a new daily disposable spherical contact lens. Poster presented at Academy 2019 Orlando and the 3rd World Congress of Optometry; October 23-27, 2019; Orlando, FL. 2. Alcon data on file, 2018.

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

© 2020 Alcon Inc. 07/20 CA-PRI-2000046

Alcon

NEWLY
AVAILABLE

A TEA
TREE OIL
ALTERNATIVE

Z
Zocular®
OPHTHALMOLOGIST DEVELOPED

Daily lid hygiene
for patients with Demodex.



AVAILABLE AS IN-OFFICE AND AT
HOME FORMAT

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

Disclaimer: Zocular is a cleanser and is not intended to diagnose, treat, cure or prevent any disease

EXCLUSIVELY DISTRIBUTED BY

LABTICIAN **Théa**

Bringing innovation to practice

Canadian clinical guidelines for periodic eye examinations in children aged 0-5. Impact on patients

**Daphne L McCulloch,
OD, PhD, Professor**
School of Optometry
and Vision Science,
University of Waterloo

As an optometry student, the very first patient I encountered in the dispensing clinic was a 3-year-old boy with high hyperopia who was receiving his first spectacles (+8.50). As *'patient A'* gazed wide-eyed at the previously-unseen wonders of the clinic reception area, he started to dance and exclaim "I'm happy! I'm happy!". His mother's eyes welled up as she explained to me that she was very concerned; her son had developed motor and language delays over the past year. He had completed developmental and hearing assessments before anyone suggested testing his vision. Based on his behaviour upon receiving his new spectacles, if visual impairment was not the sole cause of these delays, it certainly was a contributor.

More recently, I refracted *'patient B'*, an 8-year-old boy with a similar uncorrected refractive error. He too showed no outward indication of visual dysfunction. He had a history of poor reading, inattention and disruptive behaviour at school. He had developed mild bilateral refractive amblyopia, but could eke out passing levels of visual acuity with monocular testing. Patient B was of lower socioeconomic status and his parents were not proactive; he may well have had additional reasons for his educational difficulties, but clearly the system had failed to provide optimal vision care. What if the new guidelines of the Joint Clinical Practice Guideline Expert Committee of the Canadian Association of Optometrists and the Canadian Ophthalmological Society, had been implemented when I had seen these patients? Patient A would have had the same, non-optimal outcome: a modest delay in identification of his vision problem and likely the ability to catch up, if there were no other developmental issues. Patient B would likely have benefited from improved childhood development (from age 3 onward) and from optimal vision during his early primary school years.

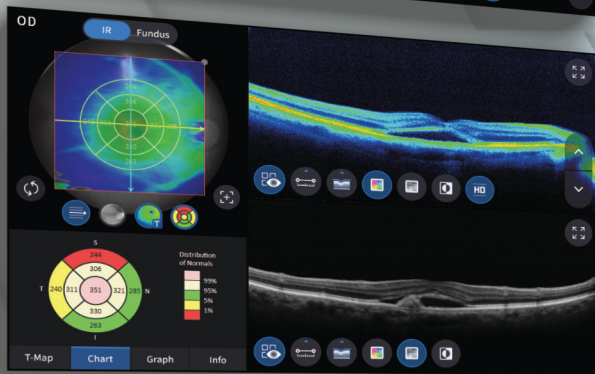
Both children would have received greater benefit if they had undergone refraction before 1 year of age, as recommended in the AOA guidelines currently used throughout North America. Although this is anecdotal evidence, it illustrates the benefit of following guidelines that provide a higher standard of care than those adopted by the Canadian Committee.

Encouragingly, I've observed a groundswell of progress in awareness, and in the prompt and appropriate referral of young children for visual assessment, particularly those in higher-risk categories. I have also observed some progress in parental awareness. Perhaps there will be fewer cases of strabismus 'waiting' until the child can read letters before an eye examination is attempted. Will these new guidelines roll back this current progress? I encourage Canadian optometrists to download and read the AOA Optometric Clinical Practice Guideline: Pediatric Eye and Vision Examination,¹ for comprehensive guidance regarding not only the frequency of testing but also testing strategies and advice for parents.

REFERENCES

1. American Optometric Association. Optometric Clinical Practice Guideline: Pediatric Eye and Vision Examination. <https://www.aoa.org/documents/optometrists/CPG-2.pdf>

HIGH-SPEED and HIGH-QUALITY
 USER FRIENDLY
 SMART SCAN
 FULL COLOR FUNDUS IMAGE
 ACCURATE ANALYSIS
 DETAILED REPORT
 ANTERIOR MEASUREMENT



Response to letter to the editor, regarding Evidence-based CPGs for the Periodic Eye Examination in Children Aged 0-5 Years in Canada

Feb 5th 2020

To Prof. McCullough and collaborators,

Many thanks for the interest taken in these guidelines, and for taking the time to voice your reflections.

We are grateful for you to highlight how our paper might be misconstrued. The intent of the Committee was to point out the importance of complete eye examinations in all healthy children and at an early age. Please note the manuscript does not state a lower age limit for the comprehensive eye examination - only an upper age limit. There should be no question that children with obvious problems and risk factors require an eye examination.

We would like to emphasize the unique character of this multidisciplinary committee, which gave rise to the first set of guidelines on frequency of comprehensive examinations endorsed by more than one professional body. Indeed, the Canadian reality is that there is a diversity of health care providers caring for our children and, as stated in the paper “inequities in human, financial and healthcare resources in different regions of the country.” As such, it was deemed critical to involve all the relevant professional bodies in this project, in order to foster interprofessional agreement, which carries more weight for public health and advocacy efforts. While working with multiple health professions may be challenging, we did, as a committee, agree for the first time in Canada and in publication that all children need a full eye examination at a young age. Once in the system, the frequency of eye examinations should be determined by the eye care professional.

When working intraprofessionally, it is much easier to deal with lack of evidence by using the consensus process. Consensus is much more of a challenge when working interprofessionally. In this case, we decided as a committee to look for what evidence was available and to specifically address amblyopia. This may have limited the scope of our paper but we are happy with the outcome.

Furthermore, it is important to clarify that the Committee did not state that primary health care providers “manage vision assessment by screening.” As a multidisciplinary group, we did not exclude any practitioner’s current procedures. We did however highlight the importance of complete eye examinations by eye care professionals and stated these were possible from birth.

Thank you for pointing us to the APHA and AOA guidelines which were not included in the review. While this was an oversight, their inclusion in the review are unlikely to have steered the outcome in a significantly different way. Indeed, as a multidisciplinary committee, we decided not to build on existing guidelines, where the content derived from consensus may be driven by a given, and dominant profession. Rather, in the context of the multidisciplinary approach, we agreed to conduct a novel review of the literature, relying on recognized methods, in order to obtain a set of guidelines applicable to the Canadian setting.

Respectfully,

Barbara E. Robinson, OD, MPH, PhD, FAAO

Professor Emeritus
School of Optometry and Vision Science
University of Waterloo

Benoît Tousignant, OD, MSc MPH, FAAO

Assistant Professor
School of Optometry
Université de Montréal

TOUT
NOUVEAU!

UNE OPTION
EXEMPTÉ
D'HUILE DE
THÉIER

Z
Zocular^{MD}
OPHTHALMOLOGIST DEVELOPED

Hygiène quotidienne des paupières
pour les patients qui présentent
des acariens Demodex.



SE PRÉSENTE EN DEUX VERSIONS : LA PREMIÈRE EST
À UTILISER EN CLINIQUE ET LA SECONDE, À DOMICILE

Pour obtenir de plus amples renseignements ou pour passer une commande, consultez votre représentant de Labtician Théa, appelez-nous au 1-855-651-4934 ou au 1-905-901-5304, ou commandez en ligne à l'adresse labticianorderonline.com.

Avis de non-responsabilité : Zocular est conçu uniquement à des fins de nettoyage, et non de diagnostic, de traitement, de cure ou de prévention.

DISTRIBUÉ EXCLUSIVEMENT PAR

LABTICIAN **Théa**

L'innovation en pratique

Serial Topography Analysis After Acute Unilateral Diffuse Lamellar Keratitis

Jay Lytle, OD, FAAO
Private practice,
Worthington, Ohio

INTRODUCTION

Diffuse lamellar keratitis is a sterile inflammatory response along the lamellar interface in corneal refractive surgeries such as laser in-situ keratomileusis (LASIK) and small incision lenticule extraction (SMILE). It usually presents within one to seven days after the procedure, although late-onset cases have been observed.¹⁻³

Diffuse lamellar keratitis typically presents with fine white interface deposits beginning in the periphery and spreading diffusely toward the center of the cornea. It has been suggested that diffuse lamellar keratitis may represent a classic acute polymorphonuclear inflammatory reaction triggered by antigens or toxins introduced to the flap interface during surgery.^{4,5} Potential sources include ocular trauma, epithelial defects, Meibomian gland secretions, sterilized bacterial cell wall endotoxins, oil residues on autoclaved surgical equipment (i.e., microkeratomes and cannulas), balanced salt solution, environmental agents, and powdered surgical gloves.^{2,4,5} Some of the earliest reports of diffuse lamellar keratitis were published in 1998, and the incidence of this condition has been estimated to be 1 in 500 cases.² It is estimated that approximately 70% of cases are unilateral.²

In the early stages, patients are usually asymptomatic. In the later stages, symptoms can include blurred vision, foreign body sensation, and light sensitivity, and in some cases the release of inflammatory mediators from coalesced white blood cells can cause stromal necrosis and a permanent reduction in best corrected visual acuity due to corneal scarring.⁶ Important differential diagnoses include pressure-induced steroid keratitis (PISK), central toxic keratopathy (CTK), benign interface debris, and bacterial keratitis.^{1,4,5,7-9}

All stages of diffuse lamellar keratitis require topical steroids and success has been observed with a rapid taper.^{4,5} Lifting the flap and irrigating the interface is recommended once the condition reaches stage three, to avoid conversion to stage four.⁷ Oral doxycycline and 10% sodium citrate have also been shown to be clinically effective in the treatment of diffuse lamellar keratitis.¹⁰

The case presented here provides a quantitative summary of the topographical stabilization that occurs after the resolution of diffuse lamellar keratitis on slit lamp examination and provides clinicians with a timeframe with which to educate their patients on their potential refractive resolution.

CASE REPORT

A 53-year-old man presented to TLC Laser Eye Center (Dublin, OH, USA) with acute unilateral diffuse lamellar keratitis of the right eye 11 days after receiving bilateral wavefront optimized femtosecond-assisted hyperopic LASIK.

The patient's pre-operative dry manifest refraction was +3.50-0.50x053 in the right eye and +3.75-0.50x147 in the left eye. The patient's medical history was positive for hypertension, anxiety, and hypercholesterolemia, and he denied any pertinent ocular history. He reported taking atenolol, Prozac, and an unknown statin medication to treat the aforementioned systemic conditions. He had no known medication allergies.

During surgery, sterile balanced salt solution (BSS) was used for normal intra-operative irrigation. All surgical tools were autoclaved using a STATIM cassette autoclave unit, and left to dry prior to use. The surgeon and staff wore non-powdered surgical gloves. The patient's corneal flaps were created using an Alcon FS200 femtosecond laser. The flap diameter was 8.8 mm with a 70-degree side-cut and a 120-micron thickness in each eye. The suction time was 49 seconds for the right eye and 43 seconds for the left eye, with actual flap formation lasting approximately eight seconds in both eyes. The patient's ablation treatment was performed using an Alcon EX500 excimer laser. The programmed treatment, using the surgeon's nomogram adjustment, was +3.50-0.25x053 OD and +3.75-0.25x147 OS. The ablation lasted 13 seconds for the right eye and 14 seconds for the left eye. The surgery was performed without complications.

The patient returned for his day 1 post-operative visit and denied any blurred vision or ocular discomfort. He reported taking gatifloxacin four times daily in both eyes, prednisolone acetate 1% every two hours, while awake, in both eyes, and preservative-free artificial tears hourly, while awake, in both eyes, as prescribed. The patient's uncorrected distance visual acuity was 20/25 in the right eye and 20/25 in the left eye. Slit lamp examination revealed no pathology of the lid or adnexa in either eye. The palpebral and bulbar conjunctiva were clear in both eyes, with no signs of edema or injection. The patient's corneas were clear, with both corneal flaps in proper position, having smooth edges, no striae, no haze, and no interface opacities. The anterior chamber was deep and quiet, with no signs of cells or flare in either eye. The patient was advised to continue his post-operative eye drops as directed. Due to the patient's schedule, he was unable to return for his second post-operative visit between days 5 and 7, as recommended. Instead, he scheduled his second follow-up visit on day 11. The patient was advised to contact his surgical center immediately if he noticed any ocular discomfort or worsening of his vision.

Diffuse lamellar keratitis presented at the day 11 post-operative visit, when the patient's uncorrected visual acuity was 20/50⁻² in the right eye (pinhole 20/25⁻¹) and 20/20⁻² in the left eye. The patient reported mild constant blurred vision and mild light sensitivity of the right eye. He mentioned sleeping with his fan on at night and wondered if the blur may have been caused by ocular dryness. Upon further questioning, the patient stated that the asymmetry in his visual acuity and his increased light sensitivity began six days prior (five days after his surgery); however, he did not feel his symptoms were significant enough to contact his surgical center. The patient's dry manifest refraction was +1.00-0.50x146 (20/30⁻¹) in the right eye and +0.25-0.25x168 (20/20⁻¹) in the left eye. He was using prednisolone acetate 1% four times per day in both eyes and his right cornea showed central microstriae, grade 2+ diffuse stromal haze at the depth of the flap interface with a slight confluence centrally, and grade 2+ fine white opacities scattered diffusely along the flap interface. The flap edge was smooth, with no signs of epithelial ingrowth. The patient's left cornea was clear, with its flap in proper position, with no striae, no haze, and no interface opacities. Sodium fluorescein revealed no epithelial defects, and conjunctival hyperemia was not present in either eye. The patient's intraocular pressure using Tonopen applanation tonometry on the central cornea was 13 mmHg in the right eye and 12 mmHg in the left eye, measured at 10:20 am. The patient was diagnosed with diffuse lamellar keratitis of the right eye and treatment with prednisolone acetate 1% ophthalmic suspension (one drop every hour, while awake) was initiated in the right eye.

Diffuse lamellar keratitis improved with a gradual steroid taper (hourly for one week, every other hour for one week, four times daily for one week, once daily for one week), and reached final resolution at the day 32 post-operative visit (21 days after the initial diagnosis). One week later (day 39), the patient denied any further symptoms of blur or light sensitivity. At each post-operative visit, the patient's central and peripheral intraocular pressures were monitored to rule out PISK, and were found to be within the normal range. After the condition was no longer visible on slit lamp examination, the patient was followed regularly to monitor his refractive error and Pentacam tomography (Oculus, Wetzlar, Germany). Initially, the axial / sagittal curvature maps of the right eye showed local areas of steepening and flattening adjacent to the central confluence of diffuse lamellar keratitis. The left eye showed a relatively uniform post-LASIK hyperopic ablation. On day 88, the patient remained asymptomatic and both of his eyes showed a relatively uniform post-LASIK hyperopic ablation, with only a few areas of residual flattening of the right eye centrally. The patient's final uncorrected distance visual acuity was 20/25⁻¹ in the right eye and 20/15⁻² in the left eye, with a dry manifest refraction of +0.50 sphere (20/20) and +0.50-0.50x162 (20/15), respectively.

TABLE 1: Axial/sagittal curvature maps (Pentacam), pachymetry maps (Pentacam), and associated clinical findings

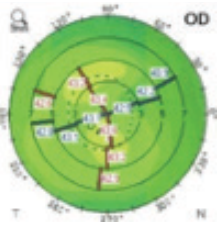
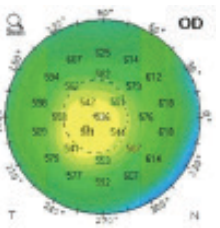
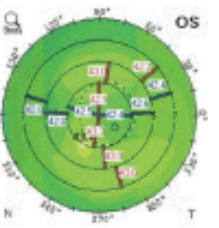
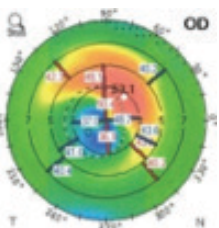
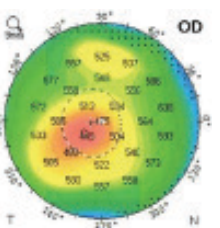
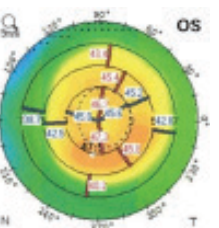
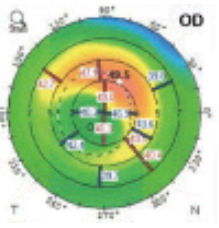
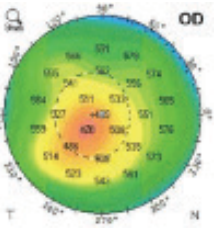
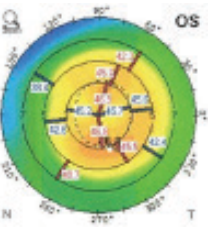
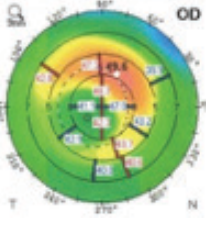
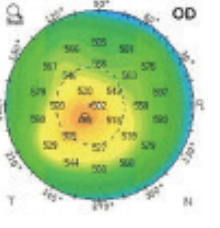
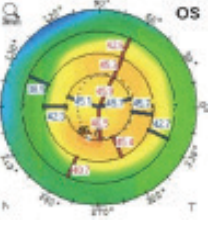
		Right eye		Left eye
Exam findings		Axial / sagittal	Pachymetry	Axial / sagittal
Exam	Pre-op			
DLK	N/A			
UCVA	20/200			
Dry MR	+3.50-0.50x053(20/20)			
Steep K / Flat K	43.4 D / 42.9 D			
Thinnest pach	531 microns			
Exam	Day 11			
DLK	Grade 2+			
UCVA	20/50 ⁻²			
Dry MR	+1.00-0.50x146(20/30)			
Steep K / Flat K	No data			
Thinnest pach	No data			
Exam	Day 13			
DLK	Grade 2			
UCVA	20/30 ⁻²			
Dry MR	+1.00-1.25x151 (20/30)			
Steep K / Flat K	No data			
Thinnest pach	No data			
Exam	Day 18			
DLK	Grade 1+			
UCVA	20/40 ⁻²			
Dry MR	+1.50-1.75x136 (20/25)			
Steep K / Flat K	53.1 D / 36.9 D			
Thinnest pach	447 microns			
Exam	Day 25			
DLK	Grade 1			
UCVA	20/70			
Dry MR	+1.25-1.00x146 (20/25)			
Steep K / Flat K	49.5 D / 40.3 D			
Thinnest pach	470 microns			
Exam	Day 32			
DLK	None (resolution)			
UCVA	20/40 ⁻²			
Dry MR	+1.00-1.00x144 (20/25)			
Steep K / Flat K	49.6 D / 41.1 D			
Thinnest pach	487 microns			

TABLE 1: continued

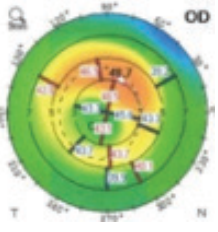
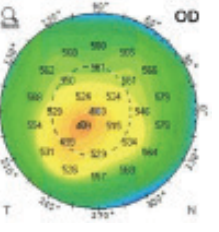
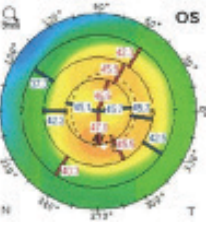
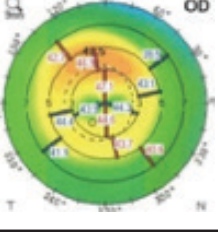
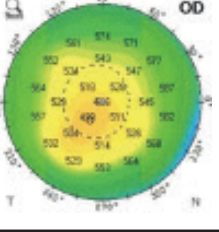
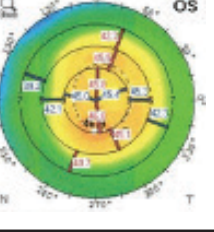
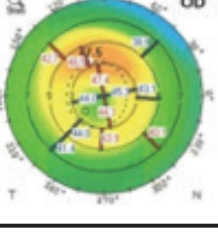
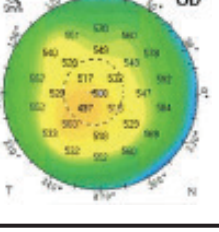
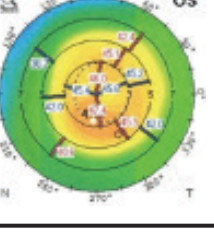
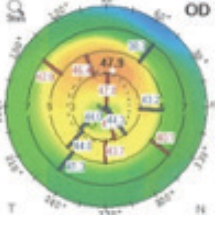
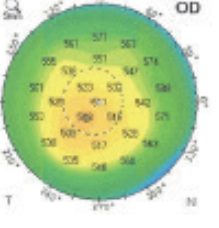
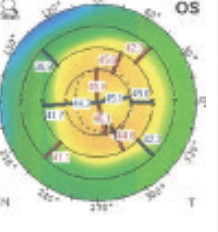
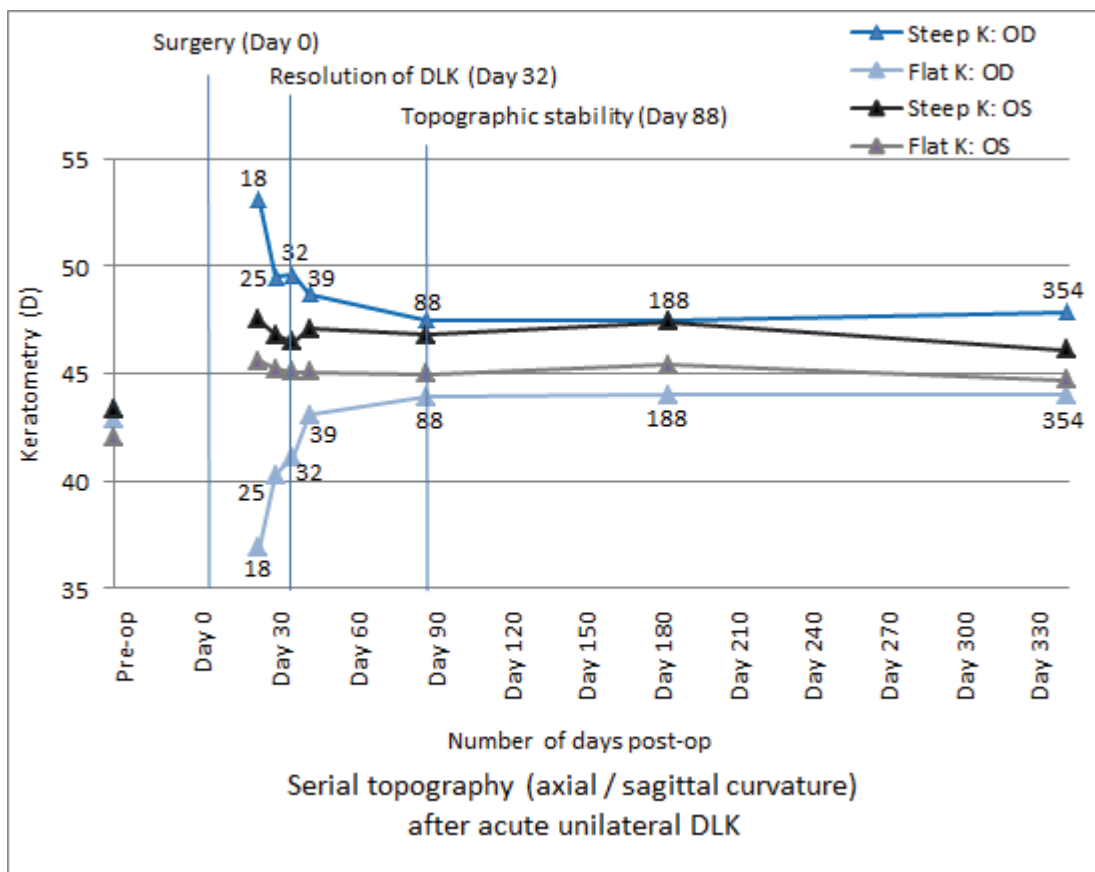
		Right eye		Left eye
Exam findings		Axial / sagittal	Pachymetry	Axial / sagittal
Exam	Day 39			
DLK	None			
UCVA	20/40 ⁻¹			
Dry MR	+0.75-0.75x129 (20/20)			
Steep K / Flat K	48.7 D / 43.1 D			
Thinnest pach	489 microns			
Exam	Day 53			
DLK	None			
UCVA	20/30 ⁻²			
Dry MR	+0.75-0.25x128 (20/25)			
Steep K / Flat K	No data			
Thinnest pach	No data			
Exam	Day 88			
DLK	None			
UCVA	20/25 ⁻¹			
Dry MR	+0.50 sphere (20/20)			
Steep K / Flat K	47.5 D / 43.9 D			
Thinnest pach	498 microns			
Exam	Day 188			
DLK	None			
UCVA	20/25 ⁻²			
Dry MR	+0.75 sphere (20/20)			
Steep K / Flat K	47.5 D / 44.0 D			
Thinnest pach	496 microns			
Exam	Day 280			
DLK	None			
UCVA	20/25 ⁻¹			
Dry MR	+0.75 sphere (20/20)			
Steep K / Flat K	No data			
Thinnest pach	No data			
Exam	Day 354			
DLK	None			
UCVA	20/25			
Dry MR	+1.00 sphere (20/20)			
Steep K / Flat K	47.9 D / 44.0 D			
Thinnest pach	503 microns			

Figure 1: Topographic stabilization



DISCUSSION

From the time this patient’s diffuse lamellar keratitis resolved on day 32, the disparity between the steepest and flattest points on his keratometry lessened and the patient’s refractive error became more spherical. By day 88, the patient transitioned from one diopter of oblique astigmatism to completely spherical on manifest refraction, and from a disparity of 8.5 diopters on his steep and flat keratometry readings (49.6-41.1) to a disparity of 3.6 diopters (47.5-43.9). At the patient’s three remaining post-operative visits (day 188, day 280, day 354), no significant changes were observed in his topography.

The patient’s Pentacam pachymetry maps revealed corneal thinning adjacent to the diffuse lamellar keratitis with thinnest local points of 531 microns (pre-op baseline), 447 microns (day 18), 470 microns (day 25), 487 microns (day 32), 489 microns (day 39), 498 microns (day 88), 496 microns (day 188), and 503 microns (day 354). As noted with the axial / sagittal topography, the pachymetry findings stabilized by day 88.

Therefore, it appeared that all the clinically significant changes associated with this patient’s diffuse lamellar keratitis took place within the first three months after the initial diagnosis. Resolution of the patient’s clinical signs and symptoms was observed in the first month, while topographical and refractive resolution was observed by the third month. Similar case reports in patients with grade four diffuse lamellar keratitis noted resolution in topography and refractive error after 6 to 12 months.^{10,11}

Based on the patient’s presentation in this case study, the severity of the diffuse lamellar keratitis at the initial presentation was likely to have been between stages two and three. The response to the prescribed treatment prevented the need for flap lift and irrigation. The hyperopic regression in the right eye from day 88 (+0.50 sphere) to day 354 (+1.00 sphere) may have been caused by post-LASIK hyperopic regression (+3.50-0.25x053 treated), and was not necessarily associated with the diffuse lamellar keratitis.

CONCLUSION

This case study illustrates that the coalescence of white blood cells along a flap interface can cause local areas of keratometric change, often inducing hyperopia and irregular astigmatism. These changes associated with diffuse lamellar keratitis show resolution even after clinical signs have dissipated. In this case, refractive stability was observed two months after diffuse lamellar keratitis was no longer visible on slit lamp examination. ●

REFERENCES

1. Bowling, B. *Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach*, 8th ed. Amsterdam: Elsevier, 2016.
2. Probst LE. *Complex Cases with LASIK: Advanced Techniques and Complication Management*. Thorofare, NJ: SLACK Inc., 2000.
3. Morales P, Camos-Carreras A, Spencer F, et al. Late-onset diffuse lamellar keratitis 15 years after laser in situ keratomileusis. *Can J Ophthalmol* 2017;52:3, 91-3.
4. Probst LE, Tsai JH. *Ophthalmology Clinical and Surgical Principles*. Thorofare, NJ: SLACK Inc., 2012.
5. Gimbel HV, Penno EA. *LASIK Complications: Prevention and Management*. Thorofare, NJ: SLACK Inc., 1999.
6. Boyd BF. *LASIK and Beyond LASIK: Wavefront Analysis and Customized Ablation*. 1st ed. El Dorado, Panama: Highlights of Ophthalmology International, 2001.
7. Randleman JB, Shah RD. LASIK interface complications: etiology, management, & outcomes. *J Refract Surg* 2012;28:575-86.
8. Davidson RS, Brandt JD, Mannis MJ. Intraocular pressure-induced interlamellar keratitis after LASIK surgery. *J Glaucoma* 2003;12:23-6
9. Sonmez B, Maloney RK. Central toxic keratopathy: description of a syndrome in laser refractive surgery. *Am J Ophthalmol* 2007;143:420-7.
10. Balestrazzi A, Balestrazzi A, Giannico M, I, et al. Diagnosis, clinical trend, and treatment of diffuse lamellar keratitis after femtosecond laser-assisted in situ keratomileusis: a case report. *Ophthalmology* 2018;9:457-64.
11. Michieletto P, Balestrazzi A, Balestrazzi A, et al. Stage 4 diffuse lamellar keratitis after laser in situ keratomileusis Clinical, topographical, and pachymetry resolution 5 years later. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(2):353-6.

IFILE
Cloud
Practice Management Software

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

Works on PCs, Macs and Tablets

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

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

*Includes
Updates & Backups
No support fees*

*No More
Computer Hassles*

Analyse des cartes de topographie cornéenne en série après une kératite lamellaire diffuse aiguë unilatérale

Jay Lytle, OD, FAAO
Pratique privée,
Worthington, Ohio

INTRODUCTION

La kératite lamellaire diffuse est une réponse inflammatoire stérile le long de l'interface lamellaire qui peut survenir suite à une chirurgie réfractive cornéenne comme la keratomileusis in situ au laser (LASIK) ou l'extraction d'un lentille au moyen d'une petite incision (SMILE, small incision lenticule extraction). Elle survient habituellement dans un délai d'un à sept jours après l'intervention, bien qu'on ait rapporté des cas d'apparition tardive¹⁻³.

La kératite lamellaire diffuse se présente généralement comme de fins dépôts blancs à l'interface qui commencent en périphérie et se propagent de façon diffuse vers le centre de la cornée. Il a été suggéré que la kératite lamellaire diffuse peut représenter une réaction inflammatoire polymorphonucléaire aiguë classique déclenchée par des antigènes ou des toxines introduits dans l'interface cornéenne, sous le volet, pendant la procédure^{4,5}. Les sources potentielles comprennent les traumatismes oculaires, les défauts de l'épithélium, le dysfonctionnement des glandes de Meibomius, les endotoxines de la paroi cellulaire bactérienne stérilisées, les résidus d'huile sur l'équipement chirurgical autoclavé (c.-à-d. les microkératomes et les canules), la solution saline équilibrée, les agents environnementaux et les gants chirurgicaux poudrés^{2,4,5}. Certains des premiers rapports de kératite lamellaire diffuse ont été publiés en 1998, et l'incidence de cette affection a été estimée à 1 cas sur 500². On estime qu'environ 70 % des cas sont unilatéraux².

Au début, les patients sont généralement asymptomatiques. À des stades plus avancés, les symptômes peuvent comprendre une vision floue, une sensation de corps étranger et une sensibilité à la lumière. Dans certains cas, la libération de médiateurs inflammatoires par les amas de globules blancs peut causer une nécrose stromale et une baisse permanente de la meilleure acuité visuelle corrigée en raison de la scarification de la cornée⁶. Les principaux diagnostics différentiels comprennent la kératite stéroïdienne induite par la pression (PISK), la kératopathie centrale toxique (KCT), les débris à l'interface et la kératite bactérienne^{1,4,5,7-9}.

Le traitement de la kératite lamellaire diffuse requiert des stéroïdes topiques à tous les stades, et on a observé sa résolution avec une diminution de dose rapide^{4,5}. Il est recommandé de soulever les volets et d'irriguer l'interface une fois que l'affection atteint le stade trois, afin d'éviter la conversion au stade quatre⁷. Il a également été démontré que la prise de doxycycline par voie orale et l'administration de citrate de sodium à 10 % sont cliniquement efficaces dans le traitement de la kératite lamellaire diffuse¹⁰.

Le cas décrit ici présente un résumé quantitatif de la stabilisation topographique qui se produit après la résolution de la kératite lamellaire diffuse, telle qu'observée par examen à la lampe à fente, et permet aux cliniciens d'informer leurs patients des délais liés à la résolution potentielle de la réfraction.

RAPPORT DE CAS

Un homme de 53 ans s'est présenté au TLC Laser Eye Center (Dublin, OH, É.-U.) avec une kératite lamellaire diffuse aiguë à l'œil droit 11 jours après un LASIK hypermétropique assisté du laser femtoseconde optimisé pour le front d'onde bilatéral.

La réfraction préopératoire manifeste (œil sec) du patient était de +3,50-0,50x053 dans l'œil droit et de +3,75-0,50x147 dans l'œil gauche. Les antécédents médicaux du patient étaient positifs pour l'hypertension, l'anxiété et l'hypercholestérolémie, et il a affirmé n'avoir aucun antécédent oculaire pertinent. Il a déclaré avoir pris de l'aténolol, du Prozac et un médicament inconnu à base de statine pour traiter les problèmes systémiques susmentionnés. Il n'avait aucune allergie médicamenteuse connue.

Au cours de l'intervention chirurgicale, on a utilisé une solution saline équilibrée stérile pour l'irrigation intraopératoire normale. Tous les outils chirurgicaux ont été autoclavés à l'aide d'une cassette pour autoclave STATIM et laissés à sécher avant d'être utilisés. Le chirurgien et le personnel portaient des gants chirurgicaux non poudrés. Les volets cornéens du patient ont été créés au moyen d'un laser femtoseconde Alcon FS200. Le diamètre des volets était de 8,8 mm, avec une coupe latérale de 70 degrés et une épaisseur de 120 microns dans chaque œil. Le temps d'aspiration était de 49 secondes pour l'œil droit et de 43 secondes pour l'œil gauche, et la découpe des volets a duré environ huit secondes pour chaque œil. Le traitement par ablation du patient a été effectué au moyen d'un laser excimer Alcon EX500. Le traitement programmé, utilisant le réglage du nomogramme du chirurgien, était de +3,50-0,25 x 053 OD et de +3,75-0,25 x 147 OS. L'ablation a duré 13 secondes pour l'œil droit et 14 secondes pour l'œil gauche. L'intervention chirurgicale s'est déroulée sans complications.

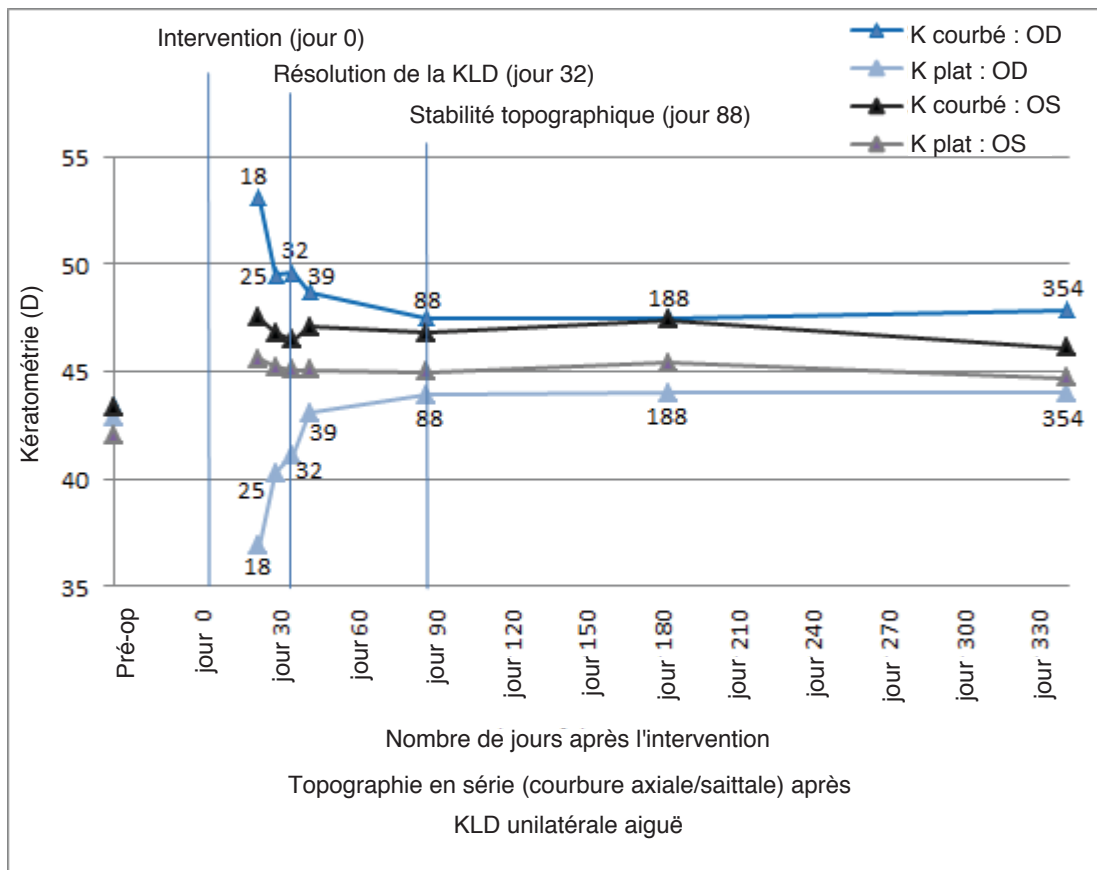
Le patient est revenu pour sa première visite postopératoire et a affirmé ne pas avoir de vision floue ou d'inconfort oculaire. Il a déclaré s'administrer de la gatifloxacine quatre fois par jour par instillation dans les deux yeux, de l'acétate de prednisolone 1 % toutes les deux heures dans les deux yeux en période d'éveil, et des larmes artificielles sans agent de conservation toutes les heures dans les deux yeux en période d'éveil, tel que prescrit. Son acuité visuelle de loin non corrigée était de 20/25 à l'œil droit et de 20/25 à l'œil gauche. L'examen à la lampe à fente n'a révélé aucune pathologie de la paupière ou de ses annexes dans l'un ou l'autre des yeux. La conjonctive palpébrale et bulbaire était claire dans les deux yeux, sans signe d'œdème ni d'infection. Les cornées du patient étaient claires, les deux volets cornéens étaient en bonne position, les bords étaient lisses, il n'y avait pas de stries, de brouillard et ou d'opacités à l'interface. La chambre antérieure était profonde et tranquille et il n'y avait aucun signe d'infiltration cellulaire ni de flambée dans l'un ou l'autre des yeux. On a conseillé au patient de continuer ses gouttes oculaires postopératoires selon les directives. En raison de l'horaire du patient, il n'a pas été en mesure de revenir pour sa deuxième visite postopératoire entre les jours 5 et 7, comme recommandé. Il a plutôt pris rendez-vous pour sa deuxième visite de suivi le jour 11. On a conseillé au patient de communiquer immédiatement avec son centre chirurgical s'il remarquait un inconfort oculaire ou une détérioration de sa vision.

La kératite lamellaire diffuse a été observée à la visite postopératoire du jour 11, lorsque l'acuité visuelle non corrigée du patient était de 20/50⁻² dans l'œil droit (trou sténopéique 20/25⁻¹) et de 20/20⁻² dans l'œil gauche. Le patient a signalé une légère vision floue constante et une légère sensibilité à la lumière de l'œil droit. Il a mentionné qu'il dormait avec son ventilateur allumé la nuit et se demandait si la vision floue pouvait avoir été causée par la sécheresse oculaire. En répondant à d'autres questions, le patient a signalé que l'asymétrie de son acuité visuelle et sa sensibilité accrue à la lumière avaient commencé six jours plus tôt (cinq jours après l'intervention chirurgicale). Toutefois, il n'avait pas l'impression que ses symptômes étaient suffisamment importants pour qu'il doive communiquer avec son centre chirurgical. La réfraction manifeste du patient était de +1,00-0,50x146 (20/30⁻¹) dans l'œil droit et de +0,25-0,25x168 (20/20⁻¹) dans l'œil gauche. Il utilisait de l'acétate de prednisolone 1 % quatre fois par jour dans les deux yeux et sa cornée droite montrait des microstries centrales, une brume stromale diffuse de grade 2+ au niveau de l'interface du volet avec confluence centrale légère et des opacités blanches fines de grade 2+ dispersées le long de l'interface du volet. Le bord du volet était lisse et ne présentait aucun signe d'infiltration épithéliale. La cornée gauche du patient était claire, le volet était en bonne position, sans stries, sans brouillard et sans opacité à l'interface. La fluorescéine de sodium n'a révélé aucun défaut de l'épithélium, et

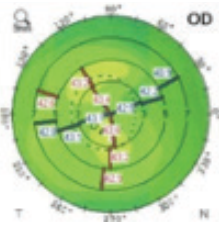
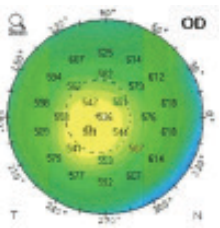
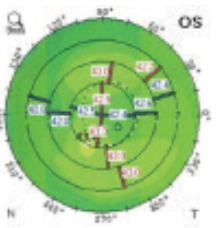
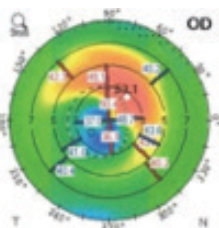
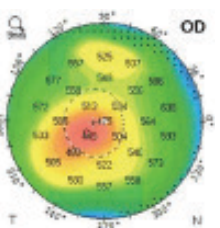
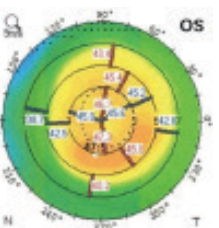
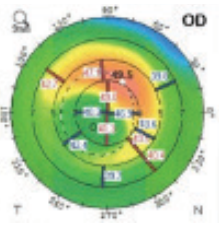
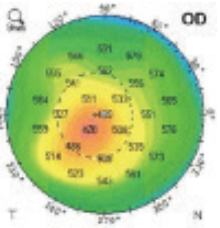
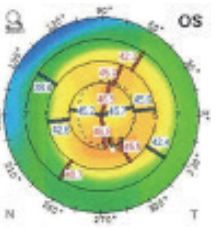
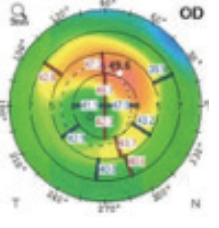
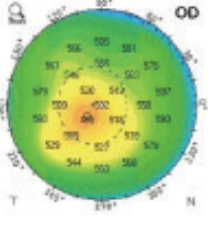
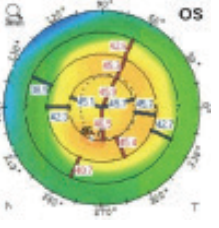
aucune hyperémie conjonctivale n'était présente dans aucun des deux yeux. La pression intraoculaire du patient, mesurée à l'aide de la tonométrie d'applanation Tonopen sur la cornée centrale, était de 13 mm Hg dans l'œil droit et de 12 mm Hg dans l'œil gauche, mesurée à 10 h 20. On a diagnostiqué chez le patient une kératite lamellaire diffuse dans l'œil droit et un traitement à l'acétate de prednisolone à 1 % en suspension ophtalmique (une goutte par heure, en période d'éveil) a été initié à l'œil droit.

La kératite lamellaire diffuse s'est améliorée grâce à une réduction progressive des stéroïdes (toutes les heures pendant une semaine, toutes les deux heures pendant une semaine, quatre fois par jour pendant une semaine, une fois par jour pendant une semaine) et a atteint sa résolution finale au jour 32 de la visite postopératoire (21 jours après le diagnostic initial). Une semaine plus tard (jour 39), le patient a affirmé ne plus avoir de symptôme de vision floue ou de sensibilité à la lumière. À chaque visite postopératoire, on a mesuré les pressions intraoculaires centrales et périphériques du patient pour exclure le PISK, et on a constaté qu'elles se situaient dans la plage normale. Une fois l'affection résolue à l'examen à la lampe à fente, le patient a été vu régulièrement pour faire le suivi de son erreur de réfraction et sa tomographie au Pentacam (Oculus, Wetzlar, Allemagne). Au début, les cartes de courbure axiale/sagittale de l'œil droit montraient des zones locales de forte inclinaison et un aplatissement adjacents à la confluence centrale de la kératite lamellaire diffuse. L'œil gauche présentait une ablation hyperopique relativement uniforme après LASIK. Le jour 88, le patient est demeuré asymptomatique et ses deux yeux ont montré une ablation hyperopique relativement uniforme après LASIK, avec seulement quelques zones d'aplatissement résiduel au centre de l'œil droit. L'acuité visuelle de loin non corrigée finale du patient était de 20/25⁻¹ dans l'œil droit et de 20/15⁻² dans l'œil gauche, avec une réfraction manifeste de +0,50 sphère (20/20) et de +0,50-0,50x162 (20/15), respectivement.

Figure 1: Stabilisation topographique



TABEAU 1: Cartes de courbure axiale/sagittale (Pentacam), cartes de pachymétrie (Pentacam) et résultats cliniques connexes

		Œil droit		Œil gauche
	Résultats de l'examen	Axiale / sagittale	Pachymétrie	Axiale / sagittale
Examen	Pré-op			
KLD	S. O.			
AVNC	20/200			
RM	+3,50 -0 50x053 20/20			
K cambré/K plat	43,4 D / 42,9 D			
Point le plus mince	531 microns			
Examen	Jour 11			
KLD	Grade 2+			
AVNC	20/50 ⁻²			
RM	+1,00-0,50x146(20/30)			
K courbé/K plat	Aucune donnée			
Point le plus mince	Aucune donnée			
Examen	Jour 13			
KLD	Grade 2			
AVNC	20/30 ⁻²			
RM	+1,00-1,25x151 (20/30)			
K courbé/K plat	Aucune donnée			
Point le plus mince	Aucune donnée			
Examen	Jour 18			
KLD	Grade 1+			
AVNC	20/40 ⁻²			
RM	+1,50-1,75x136 (20/25)			
K courbé/K plat	53,1 D / 36,9 D			
Point le plus mince	447 microns			
Examen	Jour 25			
KLD	Grade 1			
AVNC	20/70			
RM	+1,25-1,00x146 (20/25)			
K courbé/K plat	49,5 D / 40,3 D			
Point le plus mince	470 microns			
Examen	Jour 32			
KLD	Aucune (résolue)			
AVNC	20/40-2			
RM	+1,00-1,00x144 (20/25)			
K courbé/K plat	49,6 D / 41,1 D			
Point le plus mince	487 microns			

		Œil droit		Œil gauche
Résultats de l'examen		Axiale / sagittale	Pachymétrie	Axiale / sagittale
Examen	Jour 39			
KLD	Aucune			
AVNC	20/40 ⁺¹			
RM	+0,75-0,75x129 (20/20)			
K courbé/K plat	48,7 D / 43,1 D			
Point le plus mince	489 microns			
Examen	Jour 53			
KLD	Aucune			
AVNC	20/30 ⁺²			
RM	+0,75-0,25x128 (20/25)			
K courbé/K plat	Aucune donnée			
Point le plus mince	Aucune donnée			
Examen	Jour 88			
KLD	Aucune			
AVNC	20/25 ⁺¹			
RM	+0,50 sphère (20/20)			
K courbé/K plat	47,5 D / 43,9 D			
Point le plus mince	498 microns			
Examen	Jour 188			
KLD	Aucune			
AVNC	20/25 ⁺²			
RM	+0,75 sphère (20/20)			
K courbé/K plat	47,5 D / 44,0 D			
Point le plus mince	496 microns			
Examen	Jour 280			
KLD	Aucune			
AVNC	20/25 ⁺¹			
RM	+0,75 sphère (20/20)			
K courbé/K plat	Aucune donnée			
Point le plus mince	Aucune donnée			
Exam	Day 354			
DLK	Aucune			
UCVA	20/25			
Dry MR	+1,00 sphère (20/20)			
Steep K / Flat K	47,9 D / 44,0 D			
Thinnest pach	503 microns			

DISCUSSION

À partir du moment où la kératite lamellaire diffuse du patient s'est résolue le 32^e jour, la disparité entre les points les plus courbés et les points les plus plats de sa kératométrie s'est atténuée et l'erreur de réfraction du patient est devenue plus sphérique. Au jour 88, le patient est passé d'une dioptrie d'astigmatisme oblique à une réfraction manifeste complètement sphérique, et d'une disparité de 8,5 dioptries sur ses lectures de kératométrie forte et plate (49,6-41,1) à une disparité de 3,6 dioptries. (47,5-43,9). Au cours des trois autres visites postopératoires du patient (jour 188, jour 280, jour 354), aucun changement significatif de topographie n'a été observé.

Les cartes de pachymétrie Pentacam du patient ont révélé un amincissement cornéen adjacent à la kératite lamellaire diffuse avec des points locaux les plus minces de 531 microns (ligne de base pré-opératoire), 447 microns (jour 18), 470 microns (jour 25), 487 microns (jour 32), 489 microns (jour 39), 498 microns (jour 88), 496 microns (jour 188), et 503 microns (jour 354). Comme on l'a noté avec la topographie axiale/sagittale, les résultats de pachymétrie se sont stabilisés au jour 88.

Par conséquent, il semble que tous les changements cliniquement significatifs associés à la kératite lamellaire diffuse de ce patient se soient produits dans les trois premiers mois suivant le diagnostic initial. La résolution des signes et symptômes cliniques du patient a été observée au cours du premier mois, tandis que la résolution topographique et réfractive a été observée au troisième mois. Des rapports de cas similaires chez des patients atteints de kératite lamellaire diffuse de stade quatre ont signalé une résolution de la topographie et de l'erreur de réfraction après 6 à 12 mois.^{10,11}

Selon la présentation du patient dans cette étude de cas, la gravité de la kératite lamellaire diffuse lors de la présentation initiale était probablement entre les stades deux et trois. La réponse au traitement prescrit a évité d'avoir à effectuer le soulèvement des volets et l'irrigation. La régression hyperopique dans l'œil droit du jour 88 (+0,50 sphère) au jour 354 (+1,00 sphère) peut avoir été causée par la régression hyperopique post-LASIK (+3,50-0,25 x 053 traitée), et n'était pas nécessairement associée à la kératite lamellaire diffuse.

CONCLUSION

Cette étude de cas montre que la coalescence des globules blancs le long d'une interface de volet peut causer des changements de kératométrie locaux, provoquant souvent une hyperopie et un astigmatisme irrégulier. Ces changements associés à la kératite lamellaire diffuse montrent que le processus de résolution se poursuit même après la disparition des signes cliniques. Dans ce cas, on a observé une stabilité réfractive deux mois après la disparition de la kératite lamellaire diffuse à l'examen à la lampe à fente. ●

RÉFÉRENCES

1. Bowling, B. *Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach*, 8th ed. Amsterdam: Elsevier, 2016.
2. Probst LE. *Complex Cases with LASIK: Advanced Techniques and Complication Management*. Thorofare, NJ: SLACK Inc., 2000.
3. Morales P, Camos-Carreras A, Spencer F, et al. Late-onset diffuse lamellar keratitis 15 years after laser in situ keratomileusis. *Can J Ophthalmol* 2017;52:3, 91-3.
4. Probst LE, Tsai JH. *Ophthalmology Clinical and Surgical Principles*. Thorofare, NJ: SLACK Inc., 2012.
5. Gimbel HV, Penno EA. *LASIK Complications: Prevention and Management*. Thorofare, NJ: SLACK Inc., 1999.
6. Boyd BF. *LASIK and Beyond LASIK: Wavefront Analysis and Customized Ablation*. 1st ed. El Dorado, Panama: Highlights of Ophthalmology International, 2001.
7. Randleman JB, Shah RD. LASIK interface complications: etiology, management, & outcomes. *J Refract Surg* 2012;28:575-86.
8. Davidson RS, Brandt JD, Mannis MJ. Intraocular pressure-induced interlamellar keratitis after LASIK surgery. *J Glaucoma* 2003;12:23-6.
9. Sonmez B, Maloney RK. Central toxic keratopathy: description of a syndrome in laser refractive surgery. *Am J Ophthalmol* 2007;143:420-7.
10. Balestrazzi A, Balestrazzi A, Giannico M, I, et al. Diagnosis, clinical trend, and treatment of diffuse lamellar keratitis after femtosecond laser-assisted in situ keratomileusis: a case report. *Ophthalmology* 2018;9:457-64.
11. Michieletto P, Balestrazzi A, Balestrazzi A, et al. Stage 4 diffuse lamellar keratitis after laser in situ keratomileusis Clinical, topographical, and pachymetry resolution 5 years later. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(2):353-6.

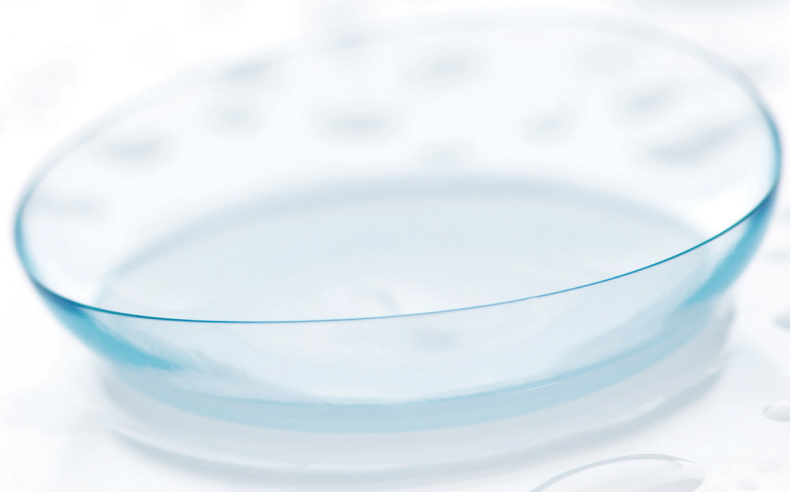
INTRODUCING

eyeleve^{TM/MC}

by/de **Bruder**[®]

CONTACT LENS COMPRESS

THE ONLY COMPRESS
CLINICALLY PROVEN TO
EXTEND COMFORTABLE
WEARING TIME OF
CONTACT LENSES*



Specially designed with **patented MediBeads[®]** technology and **EyeOnic[™] anti-microbial fabric**, the Eyeleve[™] Contact Lens Compress provides an effective moist heat treatment to promote the eyes' natural hydration

TO PROVIDE COMFORT TO YOUR CONTACT LENS PATIENTS get more information or place an order by: contacting your Labtician Théa representative, call 1-855-651-4934 or 905-901-5304, or order on line at labticianorderonline.com

* REFERENCE: 2018 UAB Study: The Effect of the Bruder Eye Hydrating Compress on Contact Lens Discomfort in Contact Lens Wearers

EXCLUSIVELY DISTRIBUTED BY

LABTICIAN  **Théa**

Bringing innovation to practice

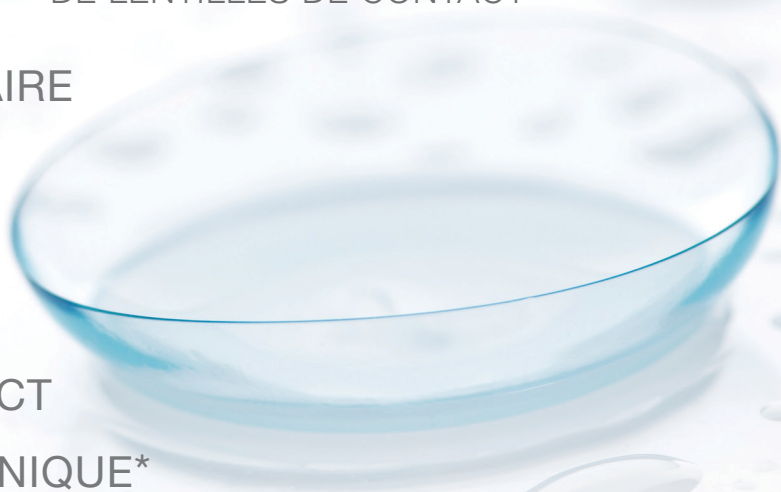
NOUVEAU

eyeleve^{TM / MC}

by/de **Bruder**[®]

MASQUE DESTINÉ AUX PORTEURS
DE LENTILLES DE CONTACT

L'UNIQUE MASQUE OCULAIRE
DONT LA CAPACITÉ
D'AUGMENTER LE TEMPS
DE PORT CONFORTABLE
DES LENTILLES DE CONTACT
A ÉTÉ DÉMONTRÉE EN CLINIQUE*



Grâce à ses billes brevetées **MediBeads**[®] et à son tissu antimicrobien **EyeOnic**^{MC}, le masque eyeleve^{MC} destiné aux porteurs de lentilles de contact offre un traitement efficace à la chaleur humide qui agit en stimulant l'hydratation naturelle des yeux

POUR AUGMENTER LE NIVEAU DE CONFORT DE VOS PATIENTS QUI PORTENT DES LENTILLES DE CONTACT, pour obtenir de plus amples renseignements ou pour passer une commande : consultez votre représentant de Labtician Théa, appelez-nous au 1-855-651-4934 ou au 905-901-5304, ou commandez en ligne à l'adresse labticianorderonline.com

* Référence : Étude UAB de 2018 : The Effect of the Bruder Eye Hydrating Compress on the Contact Lens Discomfort in Contact Lens Wearers

DISTRIBUÉ EXCLUSIVEMENT PAR

LABTICIAN  Théa

L'innovation en pratique

Use of Yoked and Differential Prisms to Improve Posture

**Jonathan Shapiro, BSc(Hons),
FCOptom, FAAO, FEAOO**
Optometrist,
Former Senior Lecturer
Department of Optometry
Hadassah Academic College,
Jerusalem

Abstract

This paper presents cases of postural changes, and the use of prisms to relieve symptoms, caused by A and V syndromes (with a suggestion as to their cause); asymmetry of the position of the mastoid process; facial asymmetry resulting from a disparate growth rate of the skull; slack-jaw; Duane's syndrome and 6th nerve palsy, as well as stooping in elderly patients. Although Yoked and Differential prisms are used for the treatment and alleviation of symptoms experienced by patients who have suffered mild traumatic brain injury, this is outside the scope of this paper. The methods for examining patients and prescribing prisms are described.

KEY WORDS:

Yoked and Differential Prisms, A and V Syndromes, Posture, Falling, Spatial Perception and Localization.

A Differential prism changes the spatial localization of an image in one eye. A Yoked prism is a pair of prisms of equal power and direction that change the spatial localization of both eyes equally. Differential prisms are traditionally prescribed to alleviate the symptoms of binocular vision stress, while Yoked prisms are used to re-locate the posture. A prescription can combine both types of prisms. Secondary effects of prescribing prisms such as spatial distortion, expansion and compression will be discussed later in the paper.

The effects of Yoked and Differential prisms on posture are well established in the literature.¹⁻⁴ Kaplan¹ laid the foundation for the use of vertical Yoked prisms in optometric care to alleviate a variety of symptoms associated with the perception of visual space. Kaplan's focus was on accommodation and convergence. Research has shown that vertical Yoked prisms have minor effects on accommodation and binocular vision, at least during short-term wear, in young adults with normal binocular vision.^{5,6} This paper is not concerned with the treatment of binocular vision anomalies, but rather focuses on the treatment and prevention of damage and discomfort caused by postural adaption.

This paper continues the work of previous authors and considers the use of prisms, both Yoked and Differential, in routine practice to manipulate the posture. Example cases presented here show the use of prisms for various conditions.

Although Yoked prisms have been widely used to improve functionality in cases of traumatic brain injury (TBI) and other neurological conditions, these applications are not considered in this paper.^{3,7-10} However, since many of the concepts presented in this paper are influenced by the research and experience gained in treating TBI, it is valid to include that information here.

Egocentric Localization (EL) has been defined as the awareness of the spatial positions of objects in the immediate environment relative to one's body. The absence of this state is termed Abnormal Egocentric Localization (AEL),^{11,12} or Visual Midline Shift Syndrome (VMSS). The former term is preferred recently, as it is uncertain whether the "shift" is purely visual. While it can change, for example, before and after vestibular activity, it can

respond very well to Yoked prisms; therefore, it is likely a mixture of both visual and vestibular components.^{11,12} Padula and co-workers^{11,12} noted that, in normal conditions, the visual midline is determined and stabilized during early development of the central nervous system. This establishes the proper alignment of the body for the maintenance of balance during motion.¹³ By integrating information from the visual system with the proprioceptive base of support and vestibular input, postural alignment maintains balance. The combination creates a stable visual midline.

It has been suggested that the spatial perception dominant eye may contribute to this balance. This notion is supported by findings from Velay et al.,¹⁴ who showed that proprioceptive signals arising from both eyes are involved in egocentric visual localization. Proprioceptive dominance was observed, but of the dominant eye.

If the dominant eye is degraded, for example by monocular ARMD or cataract, the visual midline may be disrupted. The non-dominant spatial perception eye now has significantly better vision than the eye previously used to determine spatial localization. This paper refers to this condition as Displaced Spatial Perception. Yoked lateral prisms may be prescribed to relocate the perceived image close to the habitual spatial localization.

The use of Yoked prisms creates the condition of a new visuo-motor and motor-sensory response that results in behavioural changes.¹¹⁻¹³ Yoked prisms cause changes in posture, since they affect the perception of peripheral visual space. The visual system can affect how a person adjusts their head position to achieve comfortable extra-ocular-muscle (EOM) balance, in addition to proper visual midline perception and proper egocentric localization.

The use of Yoked and Differential prisms does not treat the underlying condition. Instead, the prisms in the prescription produce a compensatory mechanism. This alleviates the need for postural adjustment that the patient may have adopted to reduce the symptoms of ocular discomfort.

The maintenance of posture is achieved by a combination of many factors. To maintain balance, the input from the visual system, vestibular system, and proprioception pressure receptors of the neck and the feet on the ground should all be in synchronization. The visual system is the dominant system and can override the other two systems. This can be demonstrated by having a subject walk through a chequered-wall tunnel. When the chequered pattern on the walls of the tunnel rotates, the subject falls in the direction of the rotation, although the other vestibular and proprioception systems are functioning normally.¹⁵

The effect of posture on the visual system and the effect of the visual system on posture are connected. It is uncertain which is the dominant partner or if the interaction is equally balanced.

We can conjecture that, by improving the posture, through the re-aligning and relaxation of tension on the EOM, we can improve the maintenance of the peripheral visual space needed for balance. The further advantage of reducing possible long-term damage to the spinal cartilage and supporting muscles should also be considered.

POSSIBLE RELATION BETWEEN A AND V SYNDROMES AND ORBITAL ROTATION

A and V syndromes are noted when the maintenance of single binocular vision, without tension or with reduced tension on the extra-ocular muscles, only occurs with an upward (A) or downward gaze (V), rather than in the primary position. On looking in the opposite direction of the position of comfort, there is a tendency for the eyes to break into an exophoria that results in difficulty in maintaining single binocular vision.

In cases of A syndrome, there is a tendency to hold the head down to elevate the eyes to the top of the A, where the binocular muscle balance is most comfortable. This head position is reversed in cases of V syndrome. It is suggested that a further reason to drop the head, and raise the eyes into the orbit, may be to create a form of dampening of the micro-nystagmic oscillations caused by stress on the EOM when in the primary position.

Quaid and Hamilton-Wright,¹⁶ comparing the Hess examination to the Parks 3-step test, noted that, in a case of esodeviation, there will be a different pattern, and the movements will be reversed.

The binocular vision anomalies encountered with A and V syndromes resulting from tropias (commonly 15^A difference between the two positions of gaze) are not considered here. These are normally caused by problems of nerve supply, malpositioned muscle insertion or muscle under-action.

The cause of non-pathological A and V syndromes has not been fully ascertained. Urrets-Zavalía and co-workers^{17,18} introduced an interesting concept. Working in Argentina in the 1950s, they noted that the pure native population (termed Mongoloid) had upturned palpebral apertures, while the non-native population (pure European, termed Anti-Mongoloid) tended to have straight or downturned palpebral apertures. They suggested that the position of the orbital rotation influenced the location of the EOM insertion. It is suggested here that this may be the cause of A and V syndromes. Urrets-Zavalía and co-workers considered that the rotational position of the orbits is influenced by the relative development of the zygomatic bone (cheekbone). If the zygomatic bone develops as expected, the orbits of the eyes are in the level orientation and the insertion points of the lateral and medial recti lie on the same plane. Hypo-plasial development of the zygomatic bone will result in the orbit not fully rotated, while hyper-plasial development will create an over-turned orbit. This will be noted by the appearance of palpebral apertures. In their words, “(i)t thus appeared that the aforementioned disturbances of the ocular muscles are in some way related to the accompanying disorders of the facial scaffolding.”

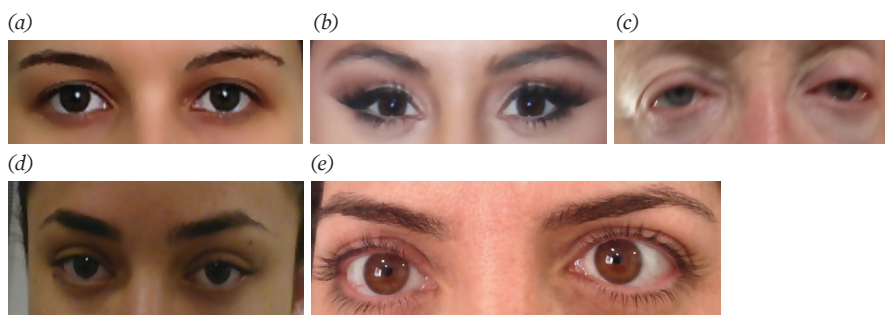
When the palpebral apertures appear to be horizontal, assuming the orbits follow the structure of the palpebral position, the vergence movements maintain their relative position and move smoothly. There is no cyclic tension on the EOM during vergence or convergence. The head maintains a straight posture.

When there is hypo-plasial development of the zygomatic bone, the orbital rotational development is not completed. The medial recti lie on a plane higher than the lateral recti. This leads to a V syndrome and the chin is raised.

When there is hyper-plasial development of the zygomatic bone, there is an over-turned orbital structure. The lateral recti are positioned higher than the medial recti and an A syndrome occurs and the chin is lowered.

An asymmetrical development of the zygomatic bone results in one orbit being straight while the other orbit is under- or over-turned. There will also be vertical facial asymmetry. As an aside, if the upturned orbit is the dominant eye, there is a tendency to head-tilt on tracking to align the medial and lateral recti (Fig. 1).

Figure 1: Relative position of the orbits. (a) Palpebral aperture straight. (b) Bilateral Upturn. (c) Bilateral downturn. Asymmetry: (d) Right orbit upturn, left orbit straight. (e) Right orbit upturn, left orbit straight and elevated.



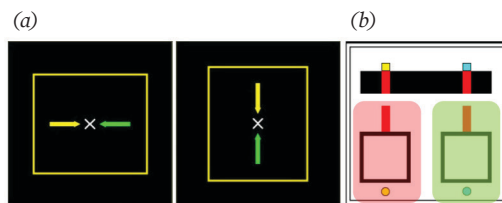
The raised or lowered chin affects the posture. Adaptions are made in the spine to maintain the centre of gravity.

METHOD FOR MONITORING THE RELATIVE POSITION OF THE EYES DURING VERGENCES

Equipment for monitoring the relative positions of the eyes during vergences is not usually available in clinical work. The following system has been designed for monitoring the effect of vertical imbalances and guiding the prescription of Yoked prisms.

Variations in the relative vertical position of a perceived object can be demonstrated, and noted clinically, by carefully measuring the vertical balance as the head moves slowly left and right, while fixating on a central target. The relative position is examined with the head held in the primary position, repeated with the chin depressed, and again with the chin raised.

Figure 2: (a) Targets used to determine the relative position of the eyes on tracking. The nonius lines are oriented horizontally and vertically. (b) The Parallel-Testing Infinity Balance (PTIB). The whole target is seen by both eyes simultaneously, except for the squares and attached red line, seen by each eye separately, which are shaded for explanation.



The examination uses different targets (Fig. 2). The first target has two nonius lines positioned along the horizontal, polarized for each eye. The colours chosen for the arrows are close to each other on the spectrum to avoid spatial displacement from transverse chromatic aberration (TCA). Peripheral locking is maintained by the use of a yellow square. The positions of the nonius lines in relation to the X, and to each other, are compared as the head moves laterally while fixating on the X. The head of the patient is held in the primary position by the examiner to prevent head-tilting. By holding the head during the examination, the examiner can control the speed of movement. The head is moved slowly left and right. If no variations in the vertical positioning of the images are found, the positioning of the lateral and medial recti can be assumed to be level. A major difference in the relative vertical height of the two eyes, at the edge of the vergence movements, indicates an imbalance. If the lateral and medial recti muscles are not aligned, as the head moves to one side, one line will rise or drop. On moving in the opposite direction, the opposing line will move. This action is repeated with the chin depressed and raised. If there is a reduction in the amount of vertical movement during vergences, comparing the primary position to when the chin is depressed or raised, then Yoked vertical prisms are introduced. The power of the Yoked prisms prescribed is determined by the amount needed to reduce vertical movement to a minimum, when the head is held in the primary position. After the Yoked prisms are introduced, the test is repeated with the nonius line positioned vertically, to determine if there is any disruption to the horizontal balance.

The trial frame should be positioned carefully to avoid inducing Yoked prisms in high prescriptions. If the prescription is low, the examination is better performed without glasses. If there are oblique cylinders in the prescription, the examination is compromised by the spatial dislocation caused by lateral movements.

The third target, the Parallel-Testing Infinity Balance (PTIB),^{19,20} has multiple uses for examining the relationship of the visual space, as seen by each eye, relative to the binocular visual space.

The top black bar, with 2 red lines, is seen binocularly. The squares, with attached red lines, are seen separately by each eye. In this test, the PTIB will show the vertical and horizontal misalignment of the images perceived by each eye during motion. This is noted by the patient as changes in the vertical alignment of the two squares, and/or the relative horizontal positioning of the red nonius lines on the squares with red lines in the black bar. It will also show any cyclo-rotation or image-size variation. The examination will also highlight possible involvement of the oblique muscles.

The head is held in the primary position. If necessary, Differential prisms are used to balance the vertical and horizontal imbalances before the head is moved. After the position of the squares is balanced, the head is moved laterally and vertically, as described before. The patient reports if the squares remain on the same level, if they cyclo-rotate away from the original format, if they change size, or if the red line on the square dislocates from the red line in the black bar above. The information allows the practitioner to infer the actions of the EOM. Whether there is an over- or under-action of a specific muscle is less important than the relation of the paired muscles during tracking. A cyclic rotation, as exhibited on the squares of the PTIB, may be modified when the head is held in a specific position.

Positioning of the orbits may also be influenced by under-development or over-development of the nasal projection, causing in-turning or out-turning of the orbits (Fig. 3).

Figure 3: (a) Over-development, (b) under-development, and (c) asymmetrical development of the nasal projection.

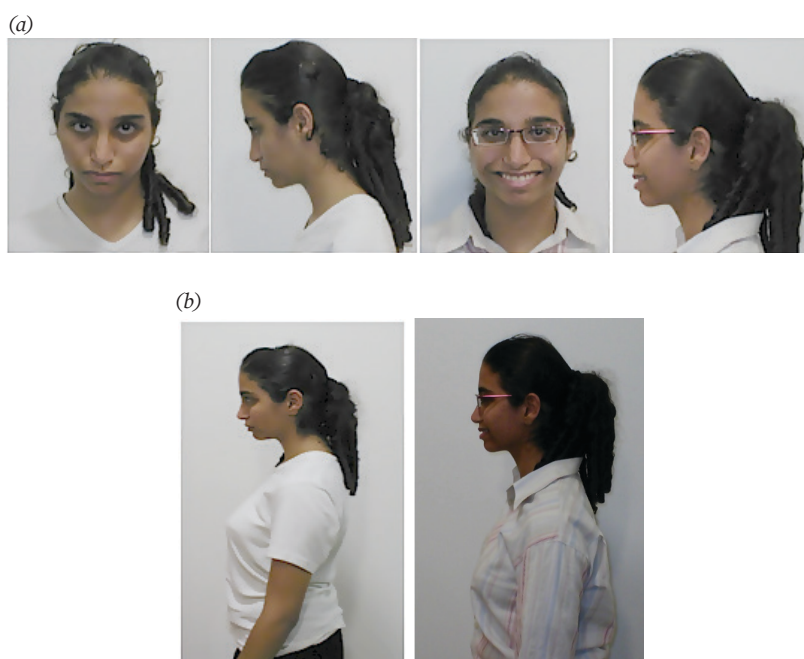


EFFECTS OF THE A AND V SYNDROMES ON POSTURE

The severity of vergence and accommodative imbalances, the flexibility of the system with alteration of the head position, and the introduction of vertical prism have been debated. Quaid and Simpson²¹ showed a correlation with reading efficiency using infra-red tracking. In cases of excess forward or backward head-tilting, training was required to improve the flexibility of the vergence / accommodative system. The relaxation of stress on the neck muscles reduces the imbalance and, in time, a person will read with improved comfort (Fig. 4). Treating the flexibility of the vergence/ accommodative system by training may be adequate to alleviate the problems and may be used instead of, or in conjunction with, Yoked prisms. Other research concluded that the effect on the horizontal phoria of the inclusion of vertical prisms is of no consequence, although A and V syndromes were not considered in that report.⁶

A patient exhibiting an A syndrome may lower their head by dropping their chin, thereby pushing the eye into the superior orbit. On dropping the chin, the centre of gravity of the body is moved forward. To compensate for this change, the back is arched inwards. This is reversed in a V syndrome. By incorporating a Yoked prism in the prescription, the head position is adapted, relaxing the stress on the posture, and allowing easier tracking.

Figure 4: (a) A syndrome without and with a Yoked down prism correction. (b) Arched back treated with a Yoked down prism.



ASYMMETRY OF THE POSITION OF THE MASTOID PROCESS

Vertical facial asymmetry (VFA), due to either differential genetic growth of the skull or shortening of the sterno-cleido-mastoid muscles (SCM), causes deformation of the skull and can also influence head-tilt.^{22,23} The mastoid process anchors the superior tendon of the SCM. The SCM plays a significant role in controlling the postural position of the head.

The SCM, trapezius and sub-occipital muscles begin to function at about 3 months after birth, which is about a month before the development of convergence, divergence and fusion. If there is a head-tilt of the positioning of the skull due to an asymmetry or imbalance of these muscles, it is possible that the vergences will not develop to their full potential. The relative location of the eyes may induce cyclo-rotation. Major and co-workers²⁴ noted a high rate of oculo-motor failure in children who had been wheelchair-bound from a young age.

The positioning of the right and left mastoid processes may not be symmetrical. An anterior-posterior asymmetry will cause tension on the y-axis position of the head. In Fig. 5, the right mastoid process is situated further back than the left mastoid process. The head is turned on the y-axis to the right shoulder. The patient has various compensatory mechanisms available to maintain the positioning of the body and head. This will depend on the actions required. Walking requires the symmetrical positioning of the hips and shoulders. To achieve this, there will be a vergence movement to the left. In reading and computer use, the patient will keep the head straight and instead use a y-axis movement of the

shoulders and hips. Monotonic walking on a treadmill while watching a TV screen placed directly in front can lead to disruption of the shoulder and lower back muscles. Maintaining the head-turn causes the right shoulder to move forward, which is then compensated for by twisting the lower spine in the opposite direction. Stressing the SCM to keep the head and spine straight can lead to neck ache. Patients with this structure exhibit seating preferences for certain positions such as watching TV, theatre, lecture rooms, positioning the computer on the desk, etc. If seated in an opposing position, they will twist themselves, leading to musculature stress. Horizontal Yoked prisms can be used if the turned head position is maintained, and the constant vergence disturbs normal tracking. It is worth noting that measuring the mono p.d. for multi-focals should be performed in the natural position, and not with the head straightened.

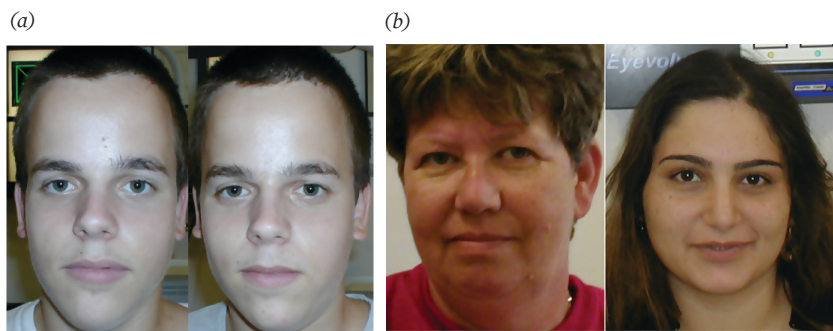
Figure 5: Anterior-posterior asymmetry of the position of the mastoid process. The head is turned to the right.



SHORTENING OF THE SCM

Another form of asymmetry is caused by malformation of the skull. One of the causes of congenital torticollis may be positioning of the skull in a cramped position in the womb, especially if the head was positioned superiorly. The distortion to the skull is usually on the right side, although it is found occasionally on the left side. Since the distortion usually occurs on the right side, it is postulated that the displaced lateral position of the liver, which presses on the womb, may be a contributing factor when the head is superiorly positioned. One of a pair of identical twins may exhibit the distortion, suggesting there is no genetic involvement (Fig. 6).

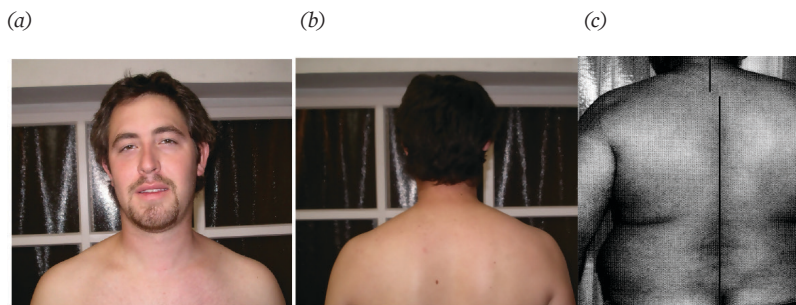
Figure 6: (a) Identical male twins. The sibling on the right has an asymmetrical shortening of the right SCM muscle. (b) The side of the face with a shorter, thicker SCM prevents normal growth of the skull. That side is smaller and more narrow than the unaffected side. The ear is located lower and the head tilts to that direction. Usually the aberration is on the right side (left), although it may occur on the left side (right).



The SCM is shorter, thicker and less flexible on one side, usually the right side. It is difficult to straighten the head. Moving the head on the y-axis is freely achieved in one direction, but limited in the opposite direction. The patient may adjust their posture to lessen the stress on that side. There is a greater difference in the vertical heights of the eyes than in the first form of asymmetry noted above. The shoulders are more rounded and thicker than normal, and are asymmetric. The spine shows a bend at the neck (Fig. 7). The palpebral apertures are often reduced. The head-tilt leads to cyclo-rotation of the eyes. Depending on the severity of the head-tilt, there may be poor binocular function, often with suppression in one eye. If the head is straightened, the binocular function improves, but the stress on the shortened thicker SCM muscle causes pain.

The condition is treated with physiotherapy, including stretching of the affected muscle and tendons. A Differential prism, in conjunction with physiotherapy, is used to equalize the position of the perceived image in each eye.

Figure 7: (a) SCM shortening of the right side. The eyes are positioned on different levels. There is a minor cyclo-rotation of the eyes. The palpebral apertures are often reduced. (b) The shoulders develop with a different structure. (c) There may be a slight shift of the spine at the neck.



In Fig. 8, the patient was treated by the initial introduction of 1^Δbase down in front of the right eye, to be increased as necessary as treatment progressed. It is important to continue stretching the right SCM with aggressive physiotherapy. This use of the prism together with physiotherapy straightened the head and reduced the cyclo-rotation. The ability to track improved. If no physiotherapy is given, to lengthen the right SCM, the introduction of a prism causes a small compensatory bend at the level of the shoulders and lower back, and is detrimental to the patient.

Figure 8: (a) Right sided SCM shortening causes a head-tilt to the right shoulder. The eyes are on different levels. There is cyclo-rotation. There is a reduction in the ability to track and stereopsis is reduced. (b) Use of physiotherapy and differential vertical prisms straightened the head posture.



Figure 9 shows a simple form of physiotherapy that may be carried out at home. This therapy is performed for a few minutes daily until the required flexibility is attained. The head of the subject is held against the chest of the person stretching to protect the spine at the neck. The person carrying out the stretching uses one arm as contra-tension while the second arm applies tension. On reaching the last position of comfort, a small amount of extra tension is applied to lengthen the ligaments. The action is applied in both the x and y axes. It is worthwhile to stretch in both directions, although one direction is usually flexible.

Figure 9: Stretching to lengthen the ligaments of the sterno-cleido-mastoid. By balancing the tension of both SCM muscles, the head position can be held straight and the spine aligned.



The patient in Fig. 10 suffered from epiphoria onto the right cheek. The patient exhibited both hypoplastic development of the right zygomatic bone and a shortened right SCM muscle. The head was positioned leaning to the right, with the outer canthus significantly lower than the inner canthus. This reversed the natural flow of the tears, and the flow was away from the drainage punctum. The outcome was epiphoria onto the right cheek. The introduction of a 1.5^Δ base down prism in the right eye resulted in straightening of the head posture. The tear-flow direction was reversed and there was an immediate cessation of the epiphoria. The patient did experience stress on the right SCM, which was treated with physiotherapy and stretching of the neck muscles.

Figure 10: Use of vertical differential prism to alleviate tearing.



VERTICALLY DISPLACED MASTOID PROCESS, DUE TO GENETIC GROWTH DIFFERENCE, WITHOUT SCM INVOLVEMENT

Patients may have equally developed SCM muscles, without the shortening and thickening as found with torticollis, but the positioning of the mastoid process is asymmetric. The head has free and equal movement in all directions, which is not found with torticollis. When the mastoid process on one side is positioned higher than that on the other side, the head tends to equalize the stress on the SCM by head-tilting. When this is combined with anterior-posterior skull developmental asymmetry, with the mastoid process being further back on one side of the skull, the shoulders tend to curve inwards. There is a tendency to crouch forwards. This results in the depth of breathing being reduced, as the lungs cannot expand fully. There is a cyclo-rotation of the eyes, creating problems in tracking. By the introduction of a Yoked base down prism, combined with a Differential prism base down in the right eye, the posture is improved (Fig. 11).

Figure 11: (a) Vertical and anterior-posterior asymmetric positioning of the mastoid process. This causes the right SCM muscle to pull the head to the right shoulder, and both shoulders to turn inward. (b) Yoked and Differential prisms re-align the head and the shoulders.



The patient in Fig. 12 presented with learning and social behavioural problems. His inability to read fluently, reduced progress in learning, clumsiness, and natural shyness made his social interaction and self-esteem in school problematic. He had taken to comfort-eating and had become overweight.

He exhibited a combination of vertical and anterior-posterior mastoid process asymmetry, combined with an A syndrome. He had a very minor ametropia.

Introducing 5^Δ base down RE and 4 ¼ base down LE prisms reduced the head-tilt and straightened the posture. There was a marked improvement in his academic ability, clumsiness and social acceptability. There was a significant reduction in comfort-eating, as can be seen in his posture and weight a year later. Very little physiotherapy will be needed as the SCM muscles are not contracted. There were, however, repercussions. The final picture shows that there was an increase in the bending of the spine at the neck and mid-section as compared to the previous year. This will be monitored.

Figure 12: Changes in posture over 1 year. The prism correction prescribed was 5^Δbase down RE and 4 ¼^Δ base down LE.



FACIAL ASYMMETRY FROM GROWTH DISPARITY

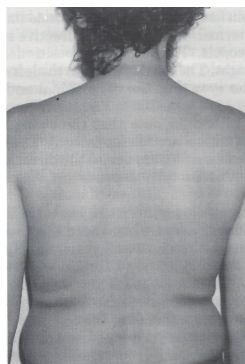
Asymmetrical development of the face, without involvement of the mastoid process or SCM muscles, can result in one eye being positioned higher than the other.

In most cases, the left eye is higher than the right eye, although the reverse is also encountered. If the activity of the patient involves body movement, without concentrated looking, the maintenance of balance is paramount and the head remains straight. When the patient requires concentrated looking, as opposed to seeing, the head tilts to equalize the heights (Fig. 13). As the head tilts, there is a tendency to create a lateral “S” bend in the posture to balance the centre of gravity.^{22,23} This is seen in Fig. 14. This may also cause a slight cyclo-rotation of the eyes, which may affect the optimal position of the medial and lateral recti, and tracking may become compromised. The use of a small vertical prism, ¼^Δ, ½^Δ, repositions the image to the eye, and the head straightens. This re-aligns the spine, reducing stress on the postural muscles and the spinal cartilage, and improves tracking. It is suggested that this adaptation is due to the very slow growth-difference in the heights of the eyes. In a child, the height difference is very small. A cortical template of binocular integration is created. As the skull grows, slowly, the relative vertical positioning of the eyes increases slowly, and the head position changes to maintain that original template.

Figure 13: Facial asymmetry due to genetic growth, without involvement of the mastoid process or SCM. During normal “seeing”, the head remains vertical (left image for each subject). On “looking”, i.e., concentrated viewing, the head tilts to level the eyes (right image for each subject).



Figure 14: To maintain balance, the spine adapts and an “S” bend forms.



DUANE'S SYNDROME AND LATERAL RECTUS PALSY

The literature mentions the use of prisms to treat horizontal head-tilt, such as in Duane's syndrome, but does not specify whether the prisms prescribed are Differential or Yoked.²⁵

Yoked prisms can be used in Duane's syndrome and 6th nerve palsy, where the null point of binocular single vision occurs when the head is turned sideways. This head-turning is both cosmetically disturbing and, during certain monotonous actions such as computer or TV use, as well as driving, can lead to a y-axis twist of the spine and stress on the neck muscles.

Figure 15: Duane's syndrome and 6th Nerve palsy. Use of a horizontal Yoked prism to reduce head-turning.

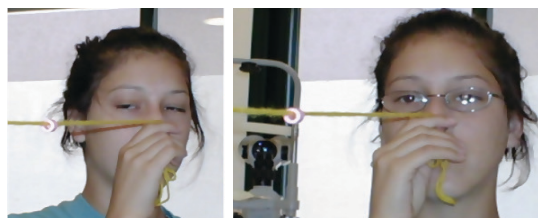


Horizontal Yoked prisms are used to position the head to be as straight as possible. Prisms add weight and thickness, as well as a reduction in visual sharpness. A compromise may be necessary. In Fig. 15, the patient on the left, with Duane's syndrome, is fully corrected. She has minor refractive needs and her glasses only require prisms.

The other patient, with a 6th nerve palsy, required a 12^Δ Yoked right horizontal prism combined with a vertical prism to fully correct the posture. Although the head-position was rectified, the first pair of glasses produced, with Yoked 12^Δ, was rejected by the patient because the optical distortion, weight, and cosmetic appearance were not acceptable. The second pair of Yoked 8^Δ was also rejected because there were unacceptable visual distortions. The final (acceptable) prescription was Yoked 6^Δ right. With the final prescription, the functionality of daily life was improved, and neck-ache and back-ache were reduced, although not completely alleviated.

The method used to determine the amount of prism required involves a Brock string (Fig. 16). The patient finds the null point without wearing prisms. Yoked prisms are introduced while maintaining the null point, until the patient feels that the body is aligned. Vertical prisms may be included if the patient reports that the two perceived lines of the Brock string are not of the same height.

Figure 16: Use of a Brock string to determine the null point and the amount of Yoked prism required.



Yoked prisms can also be prescribed to alleviate food spillage from the mouth, and dry mouth in cases of slack-jaw.²⁶ Patients with high plus lenses or a frame that does not maintain its position and slips down will be looking through lenses that create a base down prism. This causes the image to appear higher. The patient will raise their head, and possibly their eyes. The jaw tends to drop further and spillage may occur while eating. Dry mouth can also ensue. With the use of a base up Yoked prism in the lenses and with careful choice of the frame, the head position can be maintained and spillage is reduced.

The use of Yoked and Differential prisms to adjust the visual space and spatial localization is independent of the visual needs of the patient, and should not be confused with orthoptic treatment.

THE AGEING POSTURE

The leading cause of visits to the emergency departments of hospitals, in an ageing population, is injuries due to falls.^{27,28} The connection between falling in the elderly and vision-related causes has been well established.^{29,30}

Vision provides significant input to postural control, as well as information about the size and position of hazards and obstacles. Most multi-focals, and some bifocals, have prism thinning (Yoked prisms) incorporated into their design, for cosmetic reasons and to reduce weight.^{2,31} The Vestibulo-Ocular Reflex (VOR) has been shown to be disrupted by the use of multi-focals.³ Adaption is easier in younger patients, but may be problematic in older wearers, who exhibit less muscle tonus. The prescription of single vision correction, as opposed to multifocals, has been recommended.^{29,32} This paper mainly deals with body-based proprioception.

The loss of body strength, muscle mass and tonus as the body ages causes stooping (Fig. 17). The head moves forward and drops. This positions the centre of gravity further forward. As the head droops, there may be difficulty in keeping the eyes raised. This may result in a loss in the upper visual field, and objects positioned further away may be missed. This lessens the ability to pre-empt obstacles. The person tends to lean forward, and may rely on a walking stick to stabilize the body. Older people tend to shuffle their feet when walking, as stepping forward pushes the centre of gravity too far forward, and there is a feeling of insecurity. This is especially difficult when navigating stairs and curbsides.

Figure 17: (a) Head-drooping due to loss of muscle strength in an elderly man. The centre of gravity is moved forward. The patient shuffles and feels insecure. (b) Use of a Yoked down prism raises the spatial localization. The head is raised. The centre of gravity is better aligned. Walking improves.



With the addition of a base down Yoked prism, there is a tendency for the patient to lift their head. The centre of gravity is moved backwards. The patient compensates for this by re-positioning their knees and back. The improvement in stability and movement is the result of a combination of factors. There is an increased peripheral awareness. The EOMs operate in a position that has an improved range of flexibility. The peripheral space being processed will increase. This increase in the peripheral signal will also give the incentive to raise the head. This effect has been noted on the Van Orden Star test (VO Star).³

When subjects start with Yoked prisms, walking improves, as there is less shuffling and better stepping. The stride length increases. The patient reports feeling more balanced and secure. Going downstairs and stepping off curbs become easier and less hazardous. In some cases, the reliance on a walking stick is reduced.

However, problems have been reported. As seen in Fig. 17, although the head is raised, the posture of the back changes, creating initial discomfort in the leg muscles and lower back. This may improve with time as the muscles strengthen. The adaption to the new posture very much depends on other factors, such as underlying back and knee-joint problems. If there are no major orthopaedic problems, the patient reports rapid adaption to the new arrangement, and a general improvement in mobility and feeling of security.

In a few cases studied, after several months, the glasses were removed to determine if the strengthening of the body muscles was permanent. The posture returned to its original position and the patient experienced the original insecurity in motion.

PROBLEMS RELATED TO PRESCRIBING PRISMS FOR BALANCING THE POSTURE

It is important to note that no prismatic correction for posture should be incorporated in the prescription if it will compromise the visual needs, or binocular muscle balance, of the patient.

Research by Huang and Ciuffreda suggests that there is a rapid perceptually-driven, sensorimotor adaption as assessed both objectively and subjectively, in response to vertical Yoked prisms.³³ Prisms above 8^Δ can cause a reduction in the quality of vision and should be avoided. Perception through a prism causes expansion of the image on looking towards the base, and compression on looking towards the apex. Erismann and Kohler suggested that patients adjust to this effect.³⁴ Furthermore, a horizontal line seen above eye level appears to slope in the direction of the base, while a line below eye level tends to slope upwards. Patients have reported the curvature of straight lines in plano prescriptions with 4^Δ prisms.^{35,36} Patients with high prescriptions, when looking away from the optical centre, experience these effects in single vision lenses, but by compensating with head adjustment, vision can be re-aligned with the optical centre. This adjustment is not possible when Yoked prisms are included in the prescription. Sheedy and Parsons,² in their study of patient adaption to Yoked prisms, noted that up to 2^Δ Yoked prisms were easily tolerated, while 4^Δ prisms were rejected. In my experience, 3^Δ vertically Yoked prisms are the limit. In exceptional cases, where a higher prism was necessary, it proved successful. In cases of horizontally Yoked prisms, 5-6^Δ were tolerated.

DETERMINING IF PRISMS SHOULD BE PRESCRIBED

The reaction of patients on receiving Yoked prisms is idiosyncratic. In an attempt to lessen non-tolerance, a further stage is used to determine if a Yoked prism is suitable. This test is totally subjective and cannot easily be verified by objective measurements. The patient is asked to report if they feel that their posture is upright, or if they are leaning forwards or backwards. Since the stability of the patient must also be considered, it is important that the amount of prism is adjusted until the patient reports feeling balanced.

Quaid has suggested that, by observing the patient's walking, the practitioner can gain insight into the suitability of prescribing prisms (personal correspondence).

The patient is requested to walk across a room, and the necessary changes are made to the prismatic prescription, according to the feeling of security and comfort. In the case of an elderly person, the patient is asked to stand and walk, without aids such as a walking stick. If the patient uses a walker (Zimmer frame), the trial is performed with the walker.

There are techniques available for determining if prism prescriptions alter the body balance. These techniques are used mainly for prescribing horizontal prisms. The subject walks along a pressure-sensing mat, and a comparison is made of the differential pressures from each foot as the steps are taken.³ This is not suitable for vertical prisms.

The Yoked prism changes the feeling of height, and the patient may need a few days of adjustment. High prescriptions, both plus and minus, are often glazed on the horizontal centre line of the frame, without the optical centres being correctly located. This introduces a Yoked prism. It is important to be aware of this when prescribing and manufacturing glasses.

CONCLUSION

Although the treatment of orthopaedic anomalies by visual adaption has been pioneered by previous investigators, the integration of these methods in routine optometric practice has frequently been side-lined. In most curricula of optometric education, these methods are rarely stressed. As the scope of practice of the optometric profession changes due to economic pressures, the treatment of orthopaedic conditions by optometric methods should be incorporated into routine practice. ●

ACKNOWLEDGMENT

I would like to thank Dr. Patrick Quaid for his immense help in clarifying many of the concepts presented here, and for the time and effort expended in helping prepare this paper.

The patients presented in this paper are from my private practice and have contributed their time to my endeavours. They have all given their permission for their cases to be published. I thank them for their help.

Finally, I would like to thank my wife, Ruthie, for her time spent on editing this paper.

CONTACT

email: shapiro.yonatan@gmail.com

Postal Address: POB 1282, Pardes Hanna, Israel, 37000

REFERENCES

- Kaplan M. Vertical yoked prisms. Optometric Extension Program Continuing Education Courses. Santa Ana, CA: Optometric Extension Program Foundation, 1978-1979.
- Sheedy JE, Parsons SD. Vertical yoked prisms-patient acceptance and postural adjustment. *Ophthalmic Physiol Opt* 1987;7(3):255-7. doi.org/10.1111/j.1475-1313.1987.tb00742.
- Padula WV, Subramanian P, Spurling A, Jennes J. Risk of fall (RoF) intervention by affecting visual ego-center through gait analysis and yoked prisms. *NeuroRehabilitation* 2015;37(2):305-14. doi: 10.3233/NRE-151263.
- Eubank T, Cool T. Improving guided action and perception through use of prisms. *J Am Optom Assoc* 2001;72(4):217-26.
- Schmid KL, Beavis SD, Wallace SI, et al. The effect of vertically yoked prisms on binocular vision and accommodation. *Optom Vis Sci* 2019;96(6):414-23. doi: 10.1097/OPX.0000000000001388
- Asper L, Leung A, Tran C, Suttle CM, Watt K. The effects of vertical yoked prism on horizontal heterophoria. *Optom Vis Sci* 2015;92(10):1016-20. doi:10.1097/OPX.0000000000000686.
- Bansal S, Han E, Ciuffreda KJ. Use of yoked prisms in patients with acquired brain injury: A retrospective analysis. *Brain Inj* 2014;28(11):1441-6. doi.org/10.3109/02699052.2014.919527
- Zasler N, Katz D, Ross M. Brain injury medicine: principles and practice. New York, NY: Demos Medical, 2007:523
- Ashley MJ. Traumatic brain injury, rehabilitation, treatment and case management. Boca Raton, FL: CRC Press, 2010.
- Suter P, Harvey L. Vision rehabilitation. Boca Raton, FL: CRC Press, 201:209.
- Padula WV, Argyris S, Ray J. Visual evoked potentials evaluating treatment for post-trauma vision syndrome in patients with traumatic brain injuries. *Brain Inj* 1994;8(2):125-33.
- Padula WV, Munitz R, Magrun M, eds. Neuro-visual processing: An integrated model of rehabilitation. Santa Ana, CA: Optometric Extension Program Press, 2012.
- Padula WV, Nelson CA, Benabib R, Yilmaz C, Krevisky S. Modifying postural adaptation following a CVA through prismatic shift of visuo-spatial ego-center. *Brain Inj* 2009;23(6):566-76.
- Velay JL, Roll R, Lennerstrand G, Roll JP. Eye proprioception and visual localization in humans: Influence of ocular dominance and visual context. *Vis Res* 1994;34(16):2169-76.
- Rotating tunnel optical illusion. YouTube Web site. <https://www.youtube.com/watch?v=hUW65l6VJA4>. Published May 13, 2017. Accessed November 16, 2019.
- Quaid P, Hamilton-Wright A. Diagnosing extraocular muscle dysfunction in clinic: comparing computerized Hess Analysis, Park's 3-Step Test and a novel 3-Step Test. *Optom Vis Dev* 2010;41(3):143-57.
- Urrrets-Zavalía A Jr, Solares-Zamora J, Olmos HR. Anthropological studies on the nature of cyclovertical squint. *Br J Ophthalmol* 1961 Sep;45(9):578-96.
- Urrrets-Zavalía A Jr. Significance of congenital cyclo-vertical motor defects of the eyes. *Br J Ophthalmol* 1955 Jan;39(1):11-20.
- Shapiro IJ. Parallel-testing infinity balance. Instrument and technique for the parallel testing of binocular vision. *Optom Vis Sci* 1995;72(12):916-23.
- Shapiro IJ. A new instrument and technique of refraction and binocular balance. *The Optician (UK)* 1998;215(5643):34-40.
- Quaid P, Simpson T. Association between reading speed, cycloplegic refractive error, and oculomotor function in reading disabled children versus controls. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251:169-87. DOI 10.1007/s00417-012-2135-0
- Shapiro IJ. Relation between vertical facial asymmetry and postural changes of the spine and ancillary muscles. *Optom Vis Sci* 1994;71(8):529-38.
- Shapiro IJ. Examination techniques in cases of vertical facial asymmetry. *The Optician (UK)* 1993;205(5402):20-7.
- Major A, Maples WC, Toomey S, DeRosier W, Gahn D. Variables associated with the incidence of infantile esotropia. *Optometry* 2007;78:534-41.
- Aygit ED, Kocamaz M, Inal A, et al. Management of Duane retraction syndrome with prismatic glasses. *Clin Ophthalmol* 2017;11:697-700.
- Shapiro IJ. The use of Yoked prisms to improve the appearance and function of slack-jaw in cases of hypotonia. *Optometry Today (UK)* 2006;12:38-9.
- Goldberg EM, McCreedy EM, Gettel CJ, Merchant RC. Slipping through the cracks: A cross-sectional study examining older adult emergency department patient fall history, post-fall treatment and prevention. *R I Med J* 2017;100(12):18-23.
- Gelbard R, Inaba K, Okoye OT, et al. Falls in the elderly: a modern look at an old problem. *Am J Surg* 2014;208(2):249-53.
- Elliot D. Blurred vision, spectacle correction and falls in older adults. *Optom Vis Sci* 2014;91(6):593-601.
- Adams T. Connecting falls to elder vision. *Optom Vis Sci* 2014;91(6):591-2.
- Shapiro IJ. The effect of vertical facial asymmetry on the fitting of progressive addition lenses (PAL). *Optometry Update (Israel)* 1994;1(2):13-5.
- Haran MJ, Cameron ID, Ivers RQ, et al. Effect on falls of providing single vision distance glasses to multifocal glasses wearers: visible randomised controlled trial. *BMJ* 2010;340:c2265.
- Huang MA, Ciuffreda KJ. Short-term adaptation to vertical yoked prisms. *Optom Vis Sci* 2006;83(4):242-8.
- Sachse P, Beermann U, Martini M, Maran T, Domeier M, Furtner MR. "The world is upside down" The Innsbruck Goggle Experiments of Theodor Erisman (1883-1961) and Ivo Kohler (1915-1985). *Cortex* 2017;92:222-32. doi: 10.1016/j.cortex.2017.04.014.
- Atchison DA, Suheimat M. Theoretical study of refraction effects of plano ophthalmic prisms. *Optom Vis Sci* 2019;96(1):35-42. doi: 10.1097/OPX.0000000000001321.
- Atchison DA, Lu J, Yip C, Suheimat M, Schmid KL. Experimental study of refraction effects of nominally plano ophthalmic prisms and magnifying lenses. *Optom Vis Sci* 2019;96(2):111-6. doi: 10.1097/OPX.0000000000001334.

WhiteOp™

White Ophthalmic Supply

2019 Catalogue now available.

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

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

1-800-661-1562 orders@whiteop.ca





XIIDRA A SOULAGÉ LES OCULAIRE À PARTIR

Dans les essais cliniques, Xiidra^{MD} a soulagé la sécheresse au véhicule, tel que mesuré par

Indication

Xiidra est indiqué pour le traitement des signes et des symptômes de la sécheresse oculaire.

Méthodologie des études

L'efficacité de Xiidra par rapport au véhicule a été évaluée dans le cadre de quatre études randomisées et à double insu de 12 semaines, ayant fait participer des patients qui présentaient des antécédents de sécheresse oculaire.



Soulagement statistiquement significatif démontré des symptômes

*** Dans 2 des 4 études cliniques, Xiidra a soulagé la sécheresse oculaire en 12, 6 et 2 semaines seulement¹**

Dans l'étude OPUS-3 (étude 4; N = 711), une différence significative de la variation moyenne du SSO entre le départ et le jour 84 a été observée en faveur de Xiidra (-37,7) par rapport au véhicule (-30,5) ($p = 0,0007$). Pour ce qui est des paramètres d'évaluation secondaires, une amélioration par rapport au départ

Plus de 2400 patients atteints de sécheresse oculaire

Renseignements importants sur l'innocuité

Indications et usage clinique :

Xiidra^{MD} est indiqué pour le traitement des signes et des symptômes de la sécheresse oculaire.

Contre-indications :

Les patients qui présentent une hypersensibilité à ce médicament ou à l'un des ingrédients de la formulation de ce dernier ou des composants du récipient. Pour obtenir une liste complète, veuillez consulter la rubrique Formes posologiques, Composition et conditionnement de la monographie de produit.

Mises en garde et précautions pertinentes :

Conduite automobile et utilisation de machines

Au moment de l'instillation, Xiidra peut brouiller la vue de façon passagère. On conseille au patient qui a la vue brouillée

de ne pas conduire ni utiliser de machines avant que sa vision redevienne claire.

Populations particulières :

Femmes enceintes : Aucune étude adéquate et bien contrôlée n'a été menée chez les femmes enceintes. Xiidra doit être administré avec prudence durant la grossesse.

Allaitement : On ignore si Xiidra est excrété dans le lait maternel humain. Comme de nombreux médicaments sont excrétés dans le lait maternel humain, la prudence s'impose quand on administre Xiidra pendant l'allaitement.

Pédiatrie : L'efficacité et l'innocuité n'ont pas été établies chez les enfants.

Personnes âgées : Dans l'ensemble, aucune différence n'a été observée au chapitre de l'efficacité ou de l'innocuité entre les patients âgés et les patients plus jeunes.

¹La signification clinique comparative n'a pas été établie.

Références : 1. Monographie de Xiidra^{MD}. Novartis Pharma Canada inc. Novembre 2019. 2. Holland EJ, et al. Lifitegrast for the treatment of dry eye disease: results of a phase iii, randomized, double-masked, placebo-controlled trial (OPUS-3). *Ophthalmology* 2017;124:53-60. 3. Tauber J, et al. Lifitegrast ophthalmic solution 5.0% versus placebo for treatment of dry eye disease: results of the randomized phase III OPUS-2 study. *Ophthalmology* 2015;122:2423-2431.

Xiidra est la seule et unique molécule de sa classe[‡].
Le lifitegrast est un antagoniste de l'antigène 1 associé à la fonction lymphocytaire (LFA-1).

SYMPTÔMES DE SÉCHERESSE 2 SEMAINES SEULEMENT

oculaire en 12, 6 et 2 semaines seulement par rapport
le score de sécheresse oculaire (SSO)*.

de la variation moyenne du SSO a été observée au jour 14 dans le groupe Xiidra par rapport au véhicule (-22,7 vs -14,9; $p < 0,0001$) et au jour 42 (-33,0 vs -23,7; $p < 0,0001$)^{1,2}.

Dans l'étude OPUS-2 (étude 3; N = 718), une différence statistiquement significative de la variation moyenne du SSO entre le départ et le jour 84 (co-paramètre d'évaluation principal des symptômes) a été observée en faveur de Xiidra (-35,3) par rapport au véhicule (-22,8) ($p < 0,0001$). Une analyse *post hoc* de la variation

moyenne par rapport au départ du SSO liée aux paramètres d'évaluation secondaires a montré un effet thérapeutique dès le jour 14 sous Xiidra par rapport à l'excipient (-19,7 vs -13,1; valeur p nominale = 0,0003) et au jour 42 (-28,3 vs -18,2; valeur p nominale $< 0,0001$)^{1,3}.

Dans l'étude OPUS-2, le traitement par Xiidra n'a pas donné lieu à une différence statistiquement significative du co-paramètre d'évaluation principal des signes (SCCI)^{1,3}.

ont participé à 5 études cliniques différentes sur Xiidra^{1,‡}

Réactions indésirables :

Dans le cadre des études cliniques, les effets indésirables oculaires les plus fréquemment observés étaient l'irritation oculaire (18 %), la douleur oculaire (13 %) et les réactions au site d'instillation (12 %); l'effet indésirable non oculaire le plus fréquemment signalé était la dysgueusie (14 %).

Des effets indésirables d'hypersensibilité ont été rapportés durant la pharmacovigilance, y compris réactions anaphylactiques/anaphylaxie, hypersensibilité de type IV accompagnée de détresse respiratoire, d'enflure de la langue et d'asthme.

Posologie et administration :

Instiller une goutte de Xiidra deux fois par jour (à intervalle d'environ 12 heures) dans chaque œil à l'aide du contenant à usage unique. Le contenant à usage unique doit être jeté immédiatement après l'utilisation. Il faut retirer les lentilles cornéennes avant d'administrer Xiidra et elles peuvent être remises 15 minutes après son administration.

Pour de plus amples renseignements :

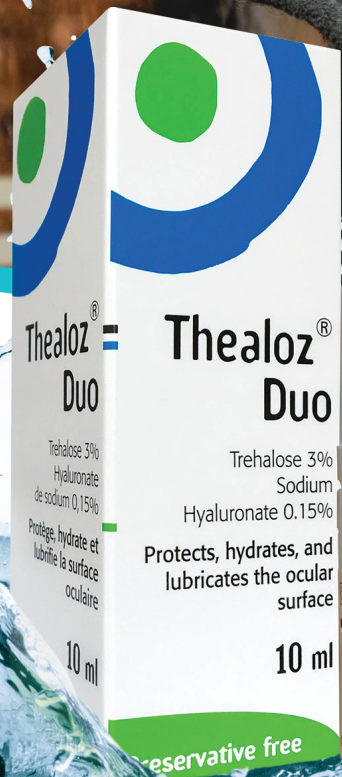
Consulter la monographie complète à ecp.xiidra.ca pour plus de détails sur les contre-indications, les mises en garde et précautions, les réactions indésirables et la posologie et l'administration. Vous pouvez aussi faire la demande pour une monographie en composant le : 1-800-363-8883.



Novartis Pharma Canada inc.
Dorval, Québec H9S 1A9
www.novartis.ca
T: 514.631.6775 F: 514.631.1867

PRO/Xii/0005F 12/19
MD Xiidra, le logo de Xiidra et Xiidra iinitié sont des
marques de commerce ou des marques déposées de Novartis
© Novartis Pharma Canada inc. 2019





**HYDRATE.
PROTÈGE.
RÉGÉNÈRE.**

POUR LE TRAITEMENT DE L'OEIL SEC

THEALOZ^{MD} DUO

TREHALOSE 3% | ACIDE HYALURONIQUE 0,15%

Utilisation de prismes jumelés et de prismes différentiels pour améliorer la posture

Jonathan Shapiro,
B.Sc. (spécialisé), FCOptom,
FAAO, FEAOO
 Optométriste,
 Ancien conférencier principal
 Département d'optométrie
 Hadassah Academic College
 Jérusalem

Résumé

Cet article présente des cas de changements posturaux et l'utilisation de prismes pour soulager les symptômes causés par les syndromes A et V (avec une suggestion quant à leur cause); l'asymétrie de la position de l'apophyse mastoïde; l'asymétrie faciale résultant d'un taux de croissance inégal du crâne; le relâchement de la mâchoire; le syndrome de Duane et la paralysie du 6^e nerf, ainsi que le dos voûté chez les patients âgés. Bien que les prismes jumelés et différentiels soient utilisés pour traiter et atténuer les symptômes éprouvés par les patients qui ont subi un traumatisme craniocérébral léger (TCCL), cela dépasse la portée du présent article. Les méthodes d'examen des patients et les prismes prescrits sont décrits.

MOTS CLÉS :

Prismes jumelés (yoked prisms), prismes différentiels, syndromes A et V, posture, chute, perception et localisation spatiale.

Un prisme différentiel modifie la localisation spatiale d'une image dans un œil. Les prismes jumelés sont une paire de prismes de puissance et de direction égales qui changent la localisation spatiale des deux yeux de façon égale. Les prismes différentiels sont habituellement prescrits pour atténuer les symptômes du stress de la vision binoculaire, tandis que les prismes jumelés sont utilisés pour améliorer la posture. Une prescription peut combiner les deux types de prismes. Les effets secondaires des prismes comme la distorsion, l'expansion et la compression spatiale seront abordés plus loin dans le document.

Les effets des prismes jumelés et des prismes différentiels sur la posture sont bien établis dans la littérature¹⁻⁴. Kaplan¹ a jeté les bases de l'utilisation des prismes jumelés verticaux dans les soins optométriques pour atténuer une variété de symptômes associés à la perception de l'espace visuel. Kaplan a mis l'accent sur l'accommodation et la convergence. Des recherches ont montré que les prismes jumelés verticaux ont des effets mineurs sur l'accommodation et la vision binoculaire, au moins pendant un port de courte durée, chez les jeunes adultes ayant une vision binoculaire normale^{5,6}. Cet article n'aborde pas le traitement des anomalies de la vision binoculaire, mais se concentre plutôt sur le traitement et la prévention des dommages et de l'inconfort causés par l'adaptation posturale.

Cet article poursuit le travail des auteurs précédents et s'intéresse à l'utilisation de prismes jumelés et différentiels dans la pratique courante pour modifier la posture. Les exemples de cas présentés ici décrivent l'utilisation de prismes pour diverses conditions.

Bien que les prismes jumelés aient été largement utilisés pour améliorer les capacités fonctionnelles dans les cas de traumatisme craniocérébral (TCC) et d'autres affections neurologiques, ces applications ne sont pas prises en compte dans le présent document^{3,7-10}. Toutefois, étant donné que bon nombre des concepts présentés dans ce document sont influencés par la recherche et l'expérience acquises dans le traitement des TCC, il est pertinent d'inclure ces renseignements ici.

La localisation égocentrique (LE) a été définie comme étant la conscience des positions spatiales des objets dans l'environnement immédiat par rapport à son corps. L'absence de cet état est appelée localisation égocentrique anormale (LEA)^{11,12} ou syndrome de déviation de la ligne médiane (SDLM). Le premier terme a été privilégié récemment, car on ne sait pas si la « déviation » est purement visuelle. Bien qu'elle puisse changer, par exemple, avant et après l'activité vestibulaire, elle peut très bien répondre aux prismes jumelés; il s'agit donc probablement d'un mélange de composantes visuelles et vestibulaires^{11,12}. Padula et ses collègues^{11,12} ont noté que, dans des conditions normales, la ligne médiane visuelle est établie et stabilisée au début du développement du système nerveux central. Cela détermine l'alignement approprié du corps pour maintenir l'équilibre pendant le mouvement¹³. L'alignement postural préserve l'équilibre en intégrant l'information venant du système visuel à la base d'appui proprioceptive et à l'information qui est fournie par le système vestibulaire. La combinaison crée une ligne médiane visuelle stable.

On a proposé que l'œil dominant de la perception spatiale puisse contribuer à cet équilibre. Cette notion est étayée par les résultats de Velay et coll.¹⁴, qui ont montré que les signaux proprioceptifs provenant des deux yeux sont impliqués dans la localisation visuelle égocentrique. On a observé une dominance proprioceptive, mais de l'œil dominant.

Si l'œil dominant est endommagé, par exemple par une DMLA monoculaire ou une cataracte, la ligne médiane visuelle peut être perturbée. L'œil non dominant en perception spatiale a maintenant une bien meilleure vision que l'œil auparavant utilisé pour déterminer la localisation spatiale. Dans le présent document, cette condition s'appelle la perception spatiale déplacée. Des prismes jumelés latéraux peuvent être prescrits pour déplacer l'image perçue près de la localisation spatiale habituelle.

L'utilisation de prismes jumelés crée la base d'une nouvelle réaction visuomotrice et motrice-sensorielle qui entraîne des changements de comportement^{11,13}. Les prismes jumelés provoquent des changements de posture, car ils affectent la perception de l'espace visuel périphérique. Le système visuel peut influencer sur la façon dont une personne ajuste la position de sa tête pour atteindre un équilibre confortable des muscles extraoculaires (MEO), en plus d'une bonne perception de la ligne médiane visuelle et d'une bonne localisation égocentrique.

L'utilisation de prismes jumelés ou différentiels ne traite pas la condition sous-jacente. Les prismes de l'ordonnance produisent plutôt un mécanisme compensatoire. Cela atténue le besoin de réajustement postural adopté par le patient pour réduire les symptômes d'inconfort oculaire.

Le maintien de la posture est assuré par une combinaison de nombreux facteurs. Pour maintenir l'équilibre, l'information transmise par le système visuel, le système vestibulaire et les récepteurs du système proprioceptif sensibles à la pression du cou et des pieds au sol doit être synchronisée. Le système visuel est le système dominant et peut supplanter les deux autres systèmes. On peut le démontrer en faisant marcher un sujet dans un tunnel dont les parois arborent un motif à damiers. Lorsque le motif à damier des parois du tunnel tourne, le sujet tombe dans la direction de la rotation, bien que le système vestibulaire et le système proprioceptif fonctionnent normalement¹⁵.

L'effet de la posture sur le système visuel et l'effet du système visuel sur la posture sont connectés. Nous ne savons cependant pas s'il y a un élément dominant ou si les deux éléments sont d'importance égale.

Nous pouvons supposer qu'en améliorant la posture par le réalignement et la relaxation de la tension des MEO, nous pouvons améliorer le maintien de l'espace visuel périphérique nécessaire à l'équilibre. Cela présente l'avantage supplémentaire de réduire la possibilité de dommages à long terme au cartilage rachidien et aux muscles de soutien, ce qui doit également être pris en compte.

RELATION POSSIBLE ENTRE LES SYNDROMES A ET V ET LA ROTATION DE L'ORBITE

On parle de syndromes A et V lorsque la vision binoculaire, sans tension ou avec une réduction de la tension sur les muscles extraoculaires, n'est possible qu'en dirigeant le regard vers le haut (A) ou vers le bas (V) par rapport à la position primaire. Lorsque la personne regarde dans la direction opposée à la position de confort, la vision des deux yeux a tendance à se dissocier (exophorie), ce qui rend difficile le maintien d'une vision binoculaire unique.

Dans les cas de syndrome A, on a tendance à pencher la tête vers le bas pour élever les yeux au sommet du A, position dans laquelle le maintien de l'équilibre des muscles des yeux pour une vision binoculaire est le plus confortable. Cette position de tête est inversée dans les cas de syndrome V. Il a été proposé qu'une autre raison de pencher la tête vers le bas et d'élever les yeux dans l'orbite est que cette position pourrait permettre de créer une forme d'amortissement des oscillations micronystagmiques causées par le stress sur les MEO en position primaire.

Quaid et Hamilton-Wright¹⁶, ont noté en comparant le test de Hess au test des 3 étapes de Parks que, dans le cas d'une éso-déviations, il y aura un modèle différent, et les mouvements seront inversés.

Les anomalies de vision binoculaire rencontrées avec les syndromes A et V résultant de trophies (généralement 15^A différences entre les deux positions de regard) ne sont pas prises en compte ici. Celles-ci sont normalement causées par des problèmes d'alimentation nerveuse, d'insertion musculaire mal positionnée ou de sous-action musculaire.

La cause des syndromes A et V non pathologiques n'a pas été entièrement déterminée. Urrets-Zavalía et ses collaborateurs^{17,18} ont présenté un concept intéressant. Travaillant en Argentine dans les années 1950, ils ont noté que la population indigène pure (désignée comme mongoloïde) avait des fentes palpébrales avec un canthus externe plus haut, tandis que la population non indigène (Européenne pure, appelée antimongoloïde) avait tendance à avoir des fentes palpébrales droites ou avec un canthus externe plus bas. Ils ont proposé que la position de la rotation orbitale avait une influence sur l'emplacement de l'insertion des MEO. Il est suggéré ici que cela pourrait être la cause des syndromes A et V. Urrets-Zavalía et ses collaborateurs considéraient que la position de rotation des orbites est influencée par le développement relatif de l'os zygomatique (pommette). Si l'os zygomatique se développe comme prévu, les orbites des yeux sont de niveau et les points d'insertion des droits latéral et médial se trouvent sur le même plan. Le développement hypoplasique de l'os zygomatique entraînera une rotation en dehors du globe oculaire, tandis que le développement hyperplasique créera rotation du globe en dedans. Cela sera noté par l'apparence des fentes palpébrales. Dans leurs mots, « (i)l apparaît donc que les troubles susmentionnés des muscles oculaires sont en quelque sorte liés aux troubles accompagnant l'échafaudage facial. » (Traduction libre)

Lorsque les fentes palpébrales semblent horizontales, en supposant que les orbites suivent la structure de la position palpébrale, les mouvements de vergence maintiennent leur position relative et se font en douceur. Il n'y a pas de tension cyclique sur les MEO pendant la vergence ou la convergence. La tête garde une posture droite.

Lorsqu'il y a développement hypoplasique de l'os zygomatique, le développement de la rotation orbitale n'est pas terminé. Le droit médial se trouve sur un plan plus élevé que le droit latéral. Cela entraîne un syndrome V et le menton est levé.

Lorsqu'il y a développement hyperplasique de l'os zygomatique, il y a une structure orbitale en dedans. Le droit latéral est placé plus haut que le droit médial, un syndrome A se produit et le menton est abaissé.

Un développement asymétrique de l'os zygomatique fait en sorte qu'une des orbites est « droite » alors que l'autre orbite est en dedans ou en dehors. Il y aura également une asymétrie faciale verticale. Soit dit en passant, si l'orbite ayant un canthus externe plus haut est l'œil dominant, la personne aura tendance à incliner sa tête lorsqu'elle suit des yeux une cible en mouvement pour aligner les droits médial et latéral (Fig. 1).

Figure 1 : Position relative des orbites. (a) Ouverture palpébrale droite. (b) Canthus externe plus haut, bilatéral. (c) Canthus externe plus bas, bilatéral. Asymétrie : (d) Structure orbitale de droite en dehors, orbite gauche droite. (e) Structure orbitale de droite en dehors, orbite gauche droite et élevée.



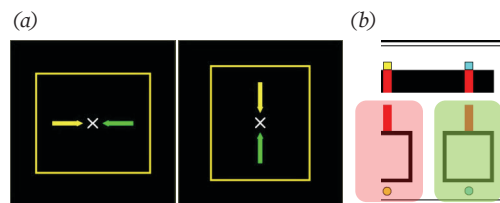
Le menton levé ou rentré affecte la posture. Des adaptations sont faites dans la colonne vertébrale pour maintenir le centre de gravité.

MÉTHODE DE SURVEILLANCE DE LA POSITION RELATIVE DES YEUX PENDANT LES MOUVEMENTS DE VERGENCE

Le matériel servant à surveiller la position relative des yeux pendant les mouvements de vergence n'est généralement pas disponible dans le cadre du travail clinique. Le système suivant a été conçu pour analyser l'effet des déséquilibres verticaux et guider la prescription des prismes jumelés.

Il est possible d'établir les variations de la position verticale relative d'un objet perçu en mesurant soigneusement l'équilibre vertical pendant que la tête se déplace lentement à gauche et à droite alors que le regard est fixé sur une cible centrale. On examine la position relative en maintenant la tête en position primaire, en répétant avec le menton rentré, et à nouveau en relevant le menton.

Figure 2 : (a) Cibles utilisées pour déterminer la position relative des yeux en poursuite oculaire. Les lignes de nonius sont orientées horizontalement et verticalement. (b) Parallel-Testing Infinity Balance (PTIB). La cible entière est vue par les deux yeux simultanément, à l'exception des carrés et de la ligne rouge qui y est attachée, vus par chaque œil séparément, qui sont ombrés pour explication.



L'examen utilise différentes cibles (Fig. 2). La première cible a deux lignes placées le long de l'horizontale, polarisées pour chaque œil. Les couleurs choisies pour les flèches sont proches l'une de l'autre dans le spectre afin d'éviter le déplacement spatial de l'aberration chromatique transversale (ACT). L'utilisation d'un carré jaune permet le maintien de la vision périphérique. Les positions des lignes par rapport au X, et entre elles, sont comparées lorsque la tête se déplace latéralement tout en gardant le regard fixé sur le X. L'examineur tient la tête du patient en position primaire pour empêcher le basculement de la tête. En tenant la tête pendant l'examen, l'examineur peut contrôler la vitesse du mouvement. La tête se déplace lentement à gauche et à droite. Si aucune variation de la position verticale des images n'est constatée, on peut en déduire que la position du droit latéral et du droit médial est de niveau. Une différence importante dans la hauteur verticale relative des deux yeux, à la limite des mouvements de vergence, indique un déséquilibre. Si les muscles droit latéral et droit médial ne sont pas alignés, une ligne monte ou descend lorsque la tête se déplace d'un côté. En se déplaçant dans la direction opposée, la ligne opposée se déplace. Cette action est répétée lorsque le menton est rentré et relevé. S'il y a une réduction du mouvement vertical pendant les mouvements de vergence en comparant la position primaire au moment où le menton est rentré ou relevé, des prismes jumelés verticaux sont introduits. La puissance des prismes jumelés est déterminée par la déviation prismatique nécessaire pour réduire le mouvement vertical au minimum, lorsque la tête est maintenue en position primaire. Après l'introduction des prismes jumelés, le test est répété avec en positionnant la ligne de nonius verticalement, pour déterminer s'il y a une perturbation de l'équilibre horizontal.

Le cadre d'essai doit être placé avec soin pour éviter d'avoir à utiliser des prismes jumelés dans des prescriptions fortes. Si la prescription est faible, il est préférable d'effectuer l'examen sans lunettes. S'il y a des cylindres obliques dans l'ordonnance, l'examen est compromis en raison de la dislocation spatiale causée par les mouvements latéraux.

La troisième cible, le *Parallel-Testing Infinity Balance* (PTIB)^{19,20}, a de multiples utilisations pour examiner la relation de l'espace visuel, vu par chaque œil, avec l'espace visuel binoculaire.

La barre noire supérieure, avec deux lignes rouges, est vue de façon binoculaire. Les carrés, avec des lignes rouges attachées, sont vus séparément par chaque œil. Dans le cadre de ce test, le tableau PTIB montrera le désalignement vertical et horizontal des images perçues par chaque œil pendant le mouvement. Cela est perçu par le patient comme des changements dans l'alignement vertical des deux carrés et/ou dans la position horizontale relative des lignes rouges sur les carrés par rapport aux lignes rouges dans la barre noire. L'examen relèvera également toute cyclorotation ou variation de la taille de l'image. Il mettra aussi en évidence l'implication possible des muscles obliques.

La tête est maintenue en position primaire. Au besoin, des prismes différentiels sont utilisés pour équilibrer les déséquilibres vertical et horizontal avant le déplacement de la tête. Une fois la position des carrés en équilibre, la tête est déplacée latéralement et verticalement, comme il a été décrit précédemment. Le patient indique si les carrés demeurent au même niveau, s'il y a cyclorotation par rapport à la forme originale, s'ils changent de taille ou si la ligne rouge sur les carrés se

dissocie de la ligne rouge de la barre noire au-dessus. L'information permet à la personne qui fait l'examen de déduire les actions des MEO. Il est moins important de savoir s'il y a un muscle en particulier qui travaille moins ou davantage que de déterminer la relation entre les muscles jumelés pendant la poursuite oculaire. Une cyclotorsion, telle qu'elle est visualisée sur les carrés du PTIB, peut être modifiée lorsque la tête est maintenue dans une position précise.

La position des orbites peut également être influencée par le sous-développement ou le développement excessif de la projection nasale, ce qui provoque un déplacement vers l'intérieur ou l'extérieur des orbites (Fig. 3).

Figure 3 : (a) sur-développement, (b) sous-développement et (c) développement asymétrique de la Figure 4.

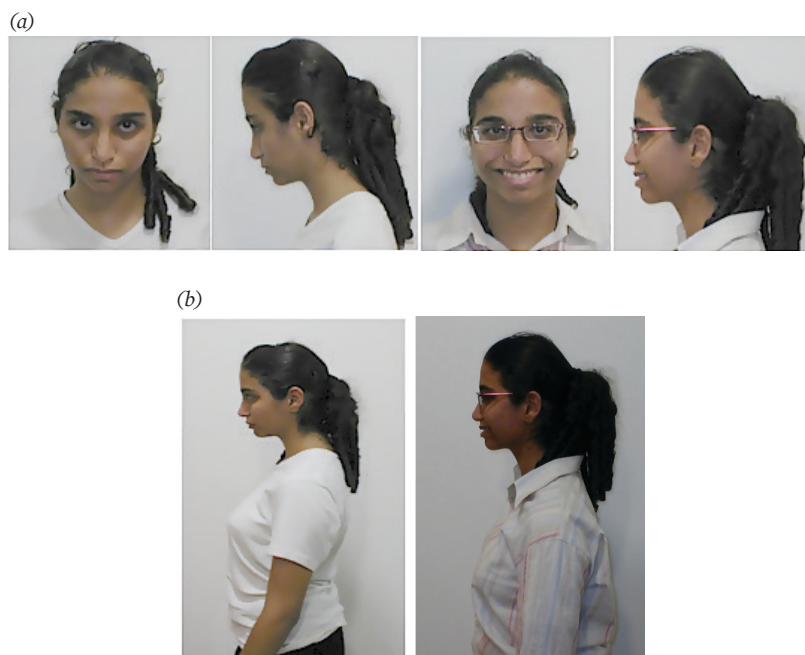


EFFETS DES SYNDROMES A ET V SUR LA POSTURE

La gravité des déséquilibres de la vergence et de l'accommodation, la souplesse du système avec modification de la position de la tête et l'introduction d'un prisme vertical ont fait l'objet de débats. Quaid et Simpson²¹ ont montré une corrélation avec l'efficacité de lecture à l'aide du suivi infrarouge. Dans les cas d'inclinaison excessive de la tête vers l'avant ou vers l'arrière, une formation était nécessaire pour améliorer la flexibilité accommodative. La relaxation du stress sur les muscles du cou réduit le déséquilibre et, avec le temps, améliore le confort d'une personne lorsqu'elle lit (Fig. 4). Le traitement de la flexibilité accommodative par la formation peut être suffisant pour atténuer les problèmes et peut remplacer les prismes jumelés ou être utilisé en conjonction avec eux. D'autres recherches ont conclu que l'effet des prismes verticaux sur la phorie horizontale n'a aucune conséquence, bien que les syndromes A et V n'aient pas été pris en compte dans ce rapport⁶.

Un patient présentant un syndrome A peut baisser sa tête en rentrant son menton, ce qui pousse l'œil dans l'orbite supérieure. Lorsque le menton s'enfonce, le centre de gravité du corps est déplacé vers l'avant. Pour compenser ce changement, le dos est courbé vers l'intérieur. C'est l'inverse qui se produit dans le cas du syndrome du V. En incorporant des prismes jumelés dans l'ordonnance, la position de la tête est adaptée, ce qui atténue le stress sur la posture et facilite la poursuite oculaire.

Figure 4 : (a) Syndrome A sans et avec correction au moyen de prismes jumelés à base orientée vers le bas (BB) (b) Dos courbé traité à l'aide de prismes jumelés BB.



ASYMÉTRIE DE LA POSITION DE L'APOPHYSE MASTOÏDE

L'asymétrie verticale du visage (AVV), soit en raison de la croissance génétique différentielle du crâne, soit en raison du raccourcissement des muscles sterno-cléido-mastoïdiens (SCM), cause une déformation du crâne et peut également influencer l'inclinaison de la tête.^{22,23} Le tendon supérieur du SCM est ancré dans l'apophyse mastoïde. Le SCM joue un rôle important dans le contrôle de la position posturale de la tête.

Les muscles SCM, trapèze et sous-occipital commencent à fonctionner environ 3 mois après la naissance, soit environ un mois avant le développement de la convergence, de la divergence et de la fusion. S'il y a une inclinaison dans la position du crâne en raison d'une asymétrie ou d'un déséquilibre de ces muscles, il est possible que les vergences ne se développent pas à leur plein potentiel. L'emplacement relatif des yeux peut induire une cyclorotation. Major et ses collègues²⁴ ont noté un taux élevé de troubles de la coordination oculomotrice chez les enfants qui avaient été confinés à un fauteuil roulant dès leur jeune âge.

La position des apophyses mastoïdes de droite et de gauche peut ne pas être symétrique. Une asymétrie antérieure-postérieure provoque une tension sur l'axe des y de la tête. À la figure 5, l'apophyse mastoïde de droite est située plus loin derrière l'apophyse mastoïde de gauche. La tête est tournée sur l'axe des y jusqu'à l'épaule droite. Le patient dispose de divers mécanismes compensatoires pour maintenir la position du corps et de la tête. Cela dépendra des mouvements requis. La marche exige une position symétrique des hanches et des épaules. Pour ce faire, il y aura un mouvement de vergence vers la gauche. En lecture et à l'ordinateur, le patient gardera la tête droite et utilisera plutôt un mouvement sur l'axe des y des épaules et des hanches. La marche monotone sur un tapis roulant en regardant un écran de télévision placé directement à l'avant peut perturber les muscles de l'épaule et du bas du dos. Pour garder la tête tournée, l'épaule droite se déplace vers l'avant, ce qui est compensé par une torsion de la colonne inférieure dans la direction opposée. La tension du muscle SCM nécessaire pour garder la tête et la colonne droites peut causer des douleurs au cou. Les patients qui ont cette structure ont des préférences pour certaines positions assises lorsqu'ils regardent la télévision, sont au théâtre ou dans une salle de cours, quand ils placent l'ordinateur sur le bureau, etc. S'ils sont assis dans une position opposée, ils se tordent, ce qui entraîne un stress musculaire. Les prismes jumelés horizontaux peuvent être utilisés si la position de la tête tournée est maintenue et la vergence constante perturbe la poursuite oculaire normale. Il convient de noter que pour les multifocales, la mesure de la D.I. de chaque œil doit être effectuée en position naturelle, et non avec la tête droite.

Figure 5: Asymétrie antérieure-postérieure de la position de l'apophyse mastoïde. La tête est tournée vers la droite.



RACCOURCISSEMENT DU MUSCLE SCM

Une autre forme d'asymétrie est causée par la malformation du crâne. Le positionnement du crâne dans une position exigüe dans l'utérus, surtout si la tête était placée en haut, peut être une des causes du torticolis congénital. La déformation du crâne se produit habituellement du côté droit, bien qu'on la trouve parfois du côté gauche. Étant donné que la déformation se produit habituellement du côté droit, on suppose que la position latérale déplacée du foie, qui appuie sur l'utérus, peut être un facteur contributif lorsque la tête est positionnée vers le haut. Il est possible qu'un seul de deux jumeaux identiques présente la déformation, ce qui suggère qu'il n'y a pas d'implication génétique (Fig. 6).

Le SCM est plus court, plus épais et moins flexible d'un côté, habituellement du côté droit. Il est difficile de redresser la tête. Le déplacement de la tête sur l'axe des y est libre dans une direction, mais limité dans la direction opposée. Le patient peut ajuster sa posture pour atténuer le stress de ce côté. La différence dans la hauteur verticale des yeux est plus marquée que dans la première forme d'asymétrie mentionnée ci-dessus. Les épaules sont plus arrondies et plus épaisses que la normale et sont asymétriques. La colonne vertébrale montre une courbure au cou (Fig. 7). Les ouvertures palpébrales sont souvent réduites. L'inclinaison de la tête entraîne une cyclorotation des yeux. Selon la gravité de

l'inclinaison de la tête, la fonction binoculaire peut être mauvaise, souvent avec suppression dans un œil. Si la tête est redressée, la fonction binoculaire s'améliore, mais le stress sur le muscle SCM plus épais raccourci cause de la douleur.

Le problème est traité par physiothérapie, notamment l'étirement du muscle et des tendons touchés. Un prisme différentiel, combiné à la physiothérapie, est utilisé pour égaliser la position de l'image perçue dans chaque œil.

Figure 6: (a) Jumeaux mâles identiques. Le frère de droite a un raccourcissement asymétrique du muscle SCM droit. (b) Le côté du visage qui a un SCM plus court et plus épais empêche la croissance normale du crâne. Ce côté est plus petit et plus étroit que le côté non touché. L'oreille est située plus bas et la tête s'incline dans cette direction. Habituellement, l'anomalie se trouve du côté droit (gauche), mais elle peut se produire du côté gauche (droite).

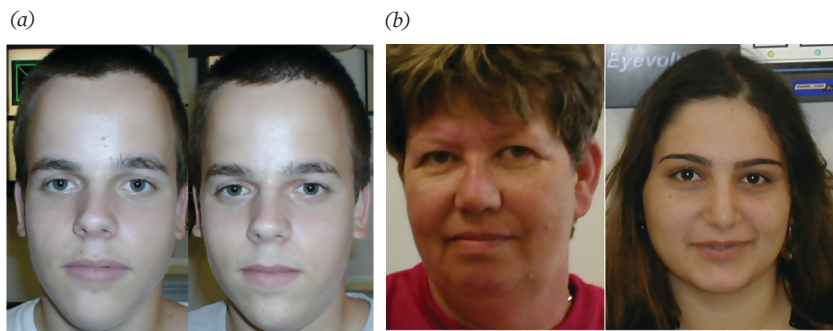
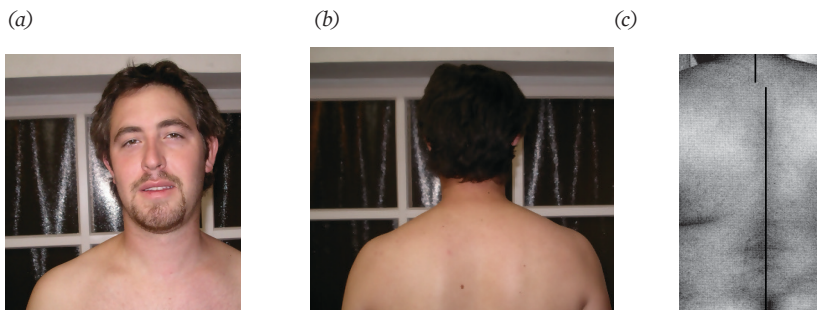


Figure 7: (a) Raccourcissement du muscle SCM du côté droit. Les yeux ne sont pas positionnés au même niveau. Il y a une légère cyclorotation des yeux. Les ouvertures palpébrales sont souvent réduites. (b) Les épaules se développent avec une structure différente. (c) Il peut y avoir un léger déplacement de la colonne cervicale.



Dans la figure 8, le patient a été traité par l'introduction initiale d'un prisme de 1[^]prismatique base est orientée vers le bas (BB) OD, dont la puissance devait être augmentée au besoin en cours de traitement. Il est important de continuer à étirer le muscle SCM droit avec une physiothérapie agressive. Cette utilisation du prisme combinée à la physiothérapie a redressé la tête et réduit la cyclorotation. La poursuite oculaire s'est améliorée. Sans physiothérapie, l'introduction d'un prisme pour allonger le SCM droit entraîne une petite courbure compensatrice au niveau des épaules et du bas du dos et nuit au patient.

Figure 8: (a) Le raccourcissement du muscle SCM du côté droit entraîne un basculement de la tête vers l'épaule droite. Les yeux ne sont pas positionnés au même niveau. Il y a cyclorotation. La capacité de poursuite oculaire et la stéréopsie sont réduites. (b) L'utilisation de la physiothérapie et de prismes verticaux différentiels a redressé la posture de la tête.



La figure 9 montre une forme simple de physiothérapie qui peut être effectuée à domicile. Cette thérapie dure quelques minutes par jour jusqu'à ce que la flexibilité requise soit atteinte. La tête du sujet est tenue contre la poitrine de la personne qui effectue l'étirement pour protéger la colonne cervicale. La personne qui effectue l'étirement utilise un bras comme contre-tension tandis que le deuxième bras applique une tension. Lorsqu'on atteint la limite de la position de confort, on applique une légère tension supplémentaire pour allonger les ligaments. L'étirement est fait dans les axes x et y. Il est bon d'effectuer l'étirement dans les deux sens, bien qu'une direction soit habituellement flexible.

Figure 9: Étirements pour allonger les ligaments du sterno-cléido-mastoïdien. En équilibrant la tension des deux muscles SCM, la tête peut être maintenue droite et la colonne vertébrale alignée.



La patiente de la fig. 10 souffrait d'épiphora sur la joue droite. La patiente présentait un développement hypoplasique de l'os zygomatique droit et un raccourcissement du muscle SCM droit. La tête était penchée vers la droite, le petit canthus étant considérablement plus bas que le grand canthus. Cela a inversé l'écoulement naturel des larmes, et l'écoulement s'est éloigné du canal lacrymal. Cela avait pour résultat une épiphora sur la joue droite. L'introduction d'un prisme de 1,5^Δ prismatique BB OD a permis de redresser la posture de la tête. La direction de l'écoulement lacrymal a été inversée et l'épiphora a cessé immédiatement. La patiente a ressenti de la tension sur le SCM droit, qui a été traité au moyen de physiothérapie et d'étirement des muscles du cou.

Figure 10: Utilisation d'un prisme différentiel vertical pour atténuer le larmoiement.



APOPHYSE MASTOÏDE DÉPLACÉE VERTICALEMENT, EN RAISON DE LA DIFFÉRENCE DE CROISSANCE GÉNÉTIQUE, SANS IMPLICATION DU SCM

Les patients peuvent avoir des muscles SCM tout aussi développés, sans le raccourcissement et l'épaississement que l'on observe avec le torticolis, mais la position de l'apophyse mastoïde est asymétrique. La tête a un mouvement libre et égal dans toutes les directions, ce qui n'est pas le cas avec des torticolis. Lorsque l'apophyse mastoïde est placée plus haut d'un côté que de l'autre, la tête tend à égaliser la tension du SCM en s'inclinant. Lorsque cela est combiné à l'asymétrie de développement du crâne antérieur-postérieur, l'apophyse mastoïde étant plus à l'arrière d'un côté du crâne, les épaules ont tendance à se courber vers l'intérieur. On a tendance à se recroqueviller. Cela réduit la profondeur de la respiration, car les poumons ne peuvent se dilater complètement. Il y a une cyclorotation des yeux, ce qui crée des problèmes de poursuite oculaire. L'introduction de prismes jumelés BB combinés à un prisme différentiel BB dans l'œil droit améliore la posture (Fig. 11).

Le patient à la figure 12 présentait des problèmes d'apprentissage et de comportement social. Son incapacité à lire facilement, son manque de progrès en matière d'apprentissage, sa maladresse et sa timidité naturelle ont rendu ses interactions sociales et son estime de soi problématiques à l'école. Il avait commencé à manger comme moyen de se reconforter et était devenu en surpoids.

Il présentait une combinaison d'asymétrie d'apophyse mastoïde verticale et antérieure-postérieure, combinée à un syndrome A. Il avait une très légère amétropie.

En introduisant un prisme de 5^Δ prismatiques BB OD et un prisme de 4 1/4^Δ prismatiques BB OS, on a pu réduire l'inclinaison de la tête et redresser la posture. Ses capacités scolaires, sa maladresse et son acceptation sociale se sont nettement améliorées. Comme on peut le constater en regardant sa posture et son poids un an plus tard, son besoin de manger pour se réconforter a grandement diminué. Il faudra très peu de physiothérapie, car les muscles SCM ne sont pas contractés. Toutefois, il y a eu des répercussions. La dernière image montre qu'il y a eu une augmentation de la flexion de la colonne vertébrale au cou et au milieu du tronc comparativement à l'année précédente. Cela fera l'objet d'un suivi.

Figure 11: . (a) Positionnement asymétrique vertical et antérieur postérieur de l'apophyse mastoïde. Le muscle SCM droit tire la tête vers l'épaule droite, et les deux épaules se courbent vers l'intérieur. (b) L'utilisation de prismes jumelés et différentiels permet de réaligner la tête et les épaules.



Figure 12: Changements de posture sur un an. La puissance des prismes prescrits était de 5^Δ BB OD et de 4 1/4^Δ BB OS.



ASYMÉTRIE FACIALE ATTRIBUABLE À UNE CROISSANCE INÉGALE

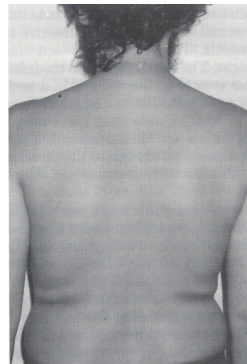
Le développement asymétrique du visage peut faire en sorte qu'un œil soit placé plus haut que l'autre, sans atteinte de l'apophyse mastoïde ou du SCM.

Dans la plupart des cas, l'œil gauche est plus haut que l'œil droit, bien que l'on rencontre aussi l'inverse. Si l'activité du patient implique un mouvement du corps, sans un regard concentré, le maintien de l'équilibre est primordial et la tête reste droite. Lorsque le patient a besoin d'un regard concentré, plutôt que de voir, la tête s'incline pour équilibrer la hauteur des yeux (Fig. 13). Lorsque la tête s'incline, il y a une tendance à créer une flexion latérale en « S » dans la posture pour équilibrer le centre de gravité^{22,23}. C'est ce que nous constatons à la figure 14. Cela peut aussi causer une légère cyclorotation des yeux, ce qui peut avoir une incidence sur la position optimale du droit médial et du droit latéral et compromettre la poursuite oculaire. L'utilisation d'un petit prisme vertical, 1/4^Δ 1/2^Δ, repositionne l'image rétinienne, et la tête se redresse. Cela réaligne la colonne vertébrale, réduit le stress sur les muscles posturaux et le cartilage de la colonne vertébrale et améliore la poursuite oculaire. Il est suggéré que cette adaptation est due à la très lente différence de croissance dans la hauteur des yeux. Chez l'enfant, la différence de hauteur est très faible. Un modèle d'intégration binoculaire est créé dans le cortex cérébral. À mesure que le crâne croît, la position verticale relative des yeux augmente lentement, et la position de la tête change pour maintenir ce modèle original.

Figure 13: Asymétrie faciale due à la croissance, sans implication de l'apophyse mastoïde ou du SCM. Pendant la « vision » normale, la tête demeure verticale (image de gauche pour chaque sujet). En « regardant », c.-à-d. en observant de façon concentrée, la tête bascule pour mettre les yeux au niveau (image de droite pour chaque sujet).



Figure 14: Pour maintenir l'équilibre, la colonne s'adapte et un coude en « S » se forme.



SYNDROME DE DUANE ET PARALYSIE RECTOLATÉRALE

La littérature mentionne l'utilisation de prismes pour traiter l'inclinaison horizontale de la tête, comme dans le cas du syndrome de Duane, mais ne précise pas si les prismes prescrits sont différentiels ou jumelés²⁵.

Les prismes jumelés peuvent être utilisés dans le syndrome de Duane et la paralysie du sixième nerf crânien, quand le point nul de la vision binoculaire se produit lorsque la tête est tournée de côté. Cette rotation de la tête, est un désagrément esthétique et, lors de certaines actions monotones comme l'utilisation de l'ordinateur ou de la télévision, ainsi que la conduite, peut entraîner une torsion de l'axe des y de la colonne vertébrale et un stress sur les muscles du cou.

Figure 15: Le syndrome de Duane et la paralysie du sixième nerf. Utilisation de prismes jumelés horizontaux pour réduire les mouvements rotatoires de la tête.



Les prismes horizontaux sont utilisés pour positionner la tête le plus droit possible. Les prismes ajoutent du poids et de l'épaisseur, ainsi qu'une réduction de l'acuité visuelle. Un compromis peut être nécessaire. Dans la figure 15, la posture de la patiente de gauche, atteinte du syndrome de Duane, est entièrement corrigée. Elle a des besoins de réfraction mineurs et ses lunettes n'ont besoin que de prismes.

L'autre patiente, qui souffrait d'une paralysie nerveuse du sixième nerf crânien, avait besoin de prismes jumelés horizontaux droits de 12^Δ combinés à un prisme vertical pour corriger complètement la posture. Bien que la position de la tête ait été corrigée, la patiente a rejeté la première paire de lunettes produites, avec prismes jumelés de 12^Δ parce que la distorsion optique, le poids et l'apparence esthétique n'étaient pas acceptables. La deuxième paire (8^Δ jumelés) a également été rejetée parce qu'il y avait des distorsions visuelles inacceptables. La prescription finale (acceptable) était pour des prismes jumelés droits de 6^Δ. Avec la prescription finale, la fonctionnalité dans les activités de la vie quotidienne s'est améliorée, et les maux de cou et de dos ont été réduits, mais sans disparaître complètement.

La méthode utilisée pour déterminer la force de prisme requise comprenait une corde de Brock (Fig. 16). La patiente trouve le point nul sans porter de prismes. Les prismes jumelés sont introduits tout en maintenant le point nul, jusqu'à ce que la patiente sente que le corps est aligné. Les prismes verticaux peuvent être inclus si la patiente signale que les deux lignes perçues de la corde de Brock ne sont pas de la même hauteur.

Figure 16: Utilisation d'une corde de Brock pour déterminer le point nul et la puissance de prismes jumelés requise.



On peut aussi prescrire des prismes jumelés pour aider le patient à garder la nourriture dans sa bouche et atténuer la sécheresse de la bouche dans les cas de mâchoire tombante²⁶. Les patients qui ont des verres à indice élevé ou une monture qui ne maintient pas sa position et glisse vers le bas regarderont à travers des lentilles qui créent un prisme BB. Cela fait en sorte que l'image apparaît plus haut. Le patient lèvera la tête et peut-être les yeux. La mâchoire a tendance à tomber davantage et il arrive que la nourriture tombe hors de la bouche pendant qu'on mange. La sécheresse de la bouche peut également s'ensuivre. En utilisant des prismes jumelés dont la base est orientée vers le haut (BH) dans les lentilles et en choisissant la monture avec soins, il est possible de maintenir la position de la tête et de réduire la perte de nourriture.

L'utilisation de prismes jumelés et différentiels pour ajuster l'espace visuel et la localisation spatiale est indépendante des besoins visuels du patient et ne doit pas être confondue avec un traitement orthoptique.

CHANGEMENTS POSTURAUX DUS À L'ÂGE

Les blessures dues aux chutes représentent la principale cause de visites aux services d'urgence des hôpitaux chez les gens âgés^{27,28}. Le lien entre les chutes chez les personnes âgées et les causes liées à la vision est bien établi^{29,30}.

La vision fournit des données importantes pour le contrôle de la posture, ainsi que des renseignements sur la taille et la position des dangers et des obstacles. La plupart des verres multifocaux, et certains bifocaux, ont un prisme aminci (prismes jumelés) incorporé dans leur conception, pour des raisons esthétiques et pour réduire le poids^{2,31}. Il a été démontré que le réflexe vestibulo-oculaire (RVO) est perturbé par l'utilisation de verres multi-focaux³. L'adaptation est plus facile chez les jeunes patients, mais peut être problématique chez les porteurs plus âgés, qui ont un moins bon tonus musculaire. La prescription de lentilles unifocales, par opposition à des lentilles multifocales, a été recommandée^{29,32}. Ce document porte principalement sur la proprioception corporelle.

La perte de la force corporelle, de la masse musculaire et du tonus au fur et à mesure que le corps vieillit entraîne une courbure (Fig. 17). La tête se déplace vers l'avant et tombe. Cela déplace le centre de gravité vers l'avant. Lorsque la tête tombe, il peut être difficile de garder les yeux levés. Cela peut entraîner une perte dans le champ visuel supérieur, et des objets placés plus loin peuvent ne pas être vus. Cela réduit la capacité d'éviter les obstacles. La personne a tendance à se pencher vers l'avant et peut devoir compter sur un bâton de marche pour stabiliser le corps. Les personnes âgées ont tendance à traîner les pieds lorsqu'elles marchent, car le fait de faire un pas vers l'avant déplace le centre de gravité trop loin vers l'avant, et il y a un sentiment d'insécurité. C'est particulièrement difficile lorsqu'on se déplace dans les escaliers et sur les trottoirs.

Figure 17: (a) Une inclinaison de la tête causée par une perte de force musculaire chez un homme âgé. Le centre de gravité est déplacé vers l'avant. Le patient traîne les pieds et ne se sent pas en sécurité. (b) L'utilisation de prismes jumelés BB déplace l'image vers le haut. La tête est relevée. Le centre de gravité est mieux aligné. La marche s'améliore.



Avec l'ajout de prismes jumelés BB, le patient a tendance à relever sa tête. Le centre de gravité est déplacé vers l'arrière. Le patient compense en modifiant la position de ses genoux et de son dos. L'amélioration de la stabilité et des mouvements est le résultat d'une combinaison de facteurs. Il y a une sensibilisation périphérique accrue. Les MEO fonctionnent dans une position qui offre une plus grande marge de mouvement. L'espace périphérique perçu augmentera. Cette augmentation du signal périphérique incitera également à relever la tête. Cet effet a été noté dans le test Van Orden Star (VO Star)³.

Lorsque les sujets commencent avec des prismes jumelés, ils traînent moins les pieds, font des pas plus facilement et donc la marche s'améliore. La longueur de foulée augmente. Le patient signale qu'il se sent plus en équilibre et en sécurité. Il devient plus facile et moins dangereux de descendre les escaliers et de descendre du trottoir. Dans certains cas, le recours à un bâton de marche est réduit.

Cependant, des problèmes ont été signalés. Comme le montre la figure 17, même si la tête est relevée, la posture du dos change, ce qui crée un inconfort initial dans les muscles des jambes et dans le bas du dos. Cela peut s'améliorer avec le temps à mesure que les muscles se renforcent. L'adaptation à la nouvelle posture dépend beaucoup d'autres facteurs, comme les problèmes sous-jacents au dos et aux genoux. S'il n'y a pas de problèmes orthopédiques majeurs, le patient signale une adaptation rapide au nouvel arrangement et une amélioration générale de la mobilité et du sentiment de sécurité.

Dans quelques cas étudiés, après plusieurs mois, les lunettes ont été retirées pour voir si le renforcement des muscles du corps était permanent. La posture est revenue à sa position d'origine et le patient a ressenti la même insécurité qu'auparavant pendant le mouvement.

PROBLÈMES LIÉS À LA PRESCRIPTION DE PRISMES POUR ÉQUILIBRER LA POSTURE

Il est important de noter qu'aucune correction prismatique de la posture ne devrait être intégrée à la prescription si elle compromet les besoins visuels ou l'équilibre musculaire binoculaire du patient.

Les recherches menées par Huang et Ciuffreda suggèrent qu'il y a une adaptation sensorimotrice et perceptuelle rapide, évaluée objectivement et subjectivement, en réponse à des prismes jumelés verticaux³³. Les prismes de plus de 8^Δ peuvent entraîner une réduction de la qualité de la vision et doivent être évités. La perception à travers un prisme provoque l'expansion de l'image lorsque le sujet regarde vers la base, et sa compression lorsqu'il regarde vers le haut. Erismann et Köhler ont suggéré que les patients s'adaptent à cet effet³⁴. De plus, une ligne horizontale observée au-dessus du niveau des yeux semble inclinée dans la direction de la base, tandis qu'une ligne au-dessous du niveau des yeux tend à s'incliner vers le haut. Des patients ont signalé la courbure des lignes droites dans les prescriptions de verres plano avec des prismes de 4^Δ^{35,36}. Les patients qui ont des ordonnances élevées ressentent ces effets avec les lentilles unifocales lorsqu'ils regardent à l'extérieur du centre optique, mais en compensant avec l'ajustement de la tête, la vision peut être réalignée avec le centre optique. Cet ajustement n'est pas possible lorsque les prismes jumelés sont inclus dans l'ordonnance. Dans leur étude sur l'adaptation des patients aux prismes jumelés, Sheedy et Parsons² ont noté que les prismes jumelés de 2^Δ ou moins étaient facilement tolérés, tandis que ceux

de 4^Δprismes étaient rejetés. D'après mon expérience, les prismes jumelés verticaux de 3^Δconstituent la limite. Dans des cas exceptionnels, où un prisme plus élevé était nécessaire, il s'est avéré efficace. Dans le cas des prismes jumelés horizontaux, 5-6^Δétaient tolérées.

DÉTERMINER SI DES PRISMES DOIVENT ÊTRE PRESCRITS

La réaction des patients qui reçoivent des prismes jumelés est idiosyncrasique. Pour tenter de réduire la non-tolérance, on utilise une autre étape au moment de déterminer si des prismes jumelés conviennent. Ce test est totalement subjectif et le résultat ne peut pas être facilement vérifié par des mesures objectives. On demande au patient de dire s'il a l'impression que sa posture est droite, ou s'il se penche vers l'avant ou vers l'arrière. Comme il faut aussi tenir compte de la stabilité du patient, il est important que la puissance du prisme soit ajustée jusqu'à ce que le patient signale qu'il se sent en équilibre.

Quaid a suggéré qu'en observant la marche du patient, le praticien peut avoir une idée de la pertinence de prescrire des prismes (correspondance personnelle).

On demande au patient de traverser une pièce en marchant, et les changements nécessaires sont apportés à la prescription prismatique selon le sentiment de sécurité et de confort. Dans le cas d'une personne âgée, on demande au patient de se tenir debout et de marcher, sans utiliser d'aide comme un bâton de marche. Si le patient utilise un déambulateur (cadre Zimmer), l'essai est effectué avec le déambulateur.

Il existe des techniques pour déterminer si les prescriptions de prismes modifient l'équilibre corporel. Ces techniques sont utilisées principalement pour prescrire des prismes horizontaux. Le sujet marche le long d'un tapis avec capteurs de pression, et on compare les pressions différentielles exercées par chaque pied alors qu'il marche³. Cela ne convient pas aux prismes verticaux.

Les prismes jumelés changent la sensation de hauteur, et le patient peut avoir besoin de quelques jours d'ajustement. Les prescriptions élevées, négatives ou positives, sont souvent montées sur l'axe horizontal de la monture, sans que les centres optiques soient bien situés. Ceci introduit des prismes jumelés. Il est important d'en être conscient au moment de prescrire et de fabriquer des lunettes.

CONCLUSION

Bien que le traitement des anomalies orthopédiques par l'adaptation visuelle ait déjà été mis au point par des chercheurs, l'intégration de ces méthodes dans la pratique optométrique de routine a souvent été mise de côté. Il est rare qu'on insiste sur ces méthodes dans la plupart des programmes de formation en optométrie. Étant donné que le champ d'exercice de la profession optométrique change en raison des pressions économiques, le traitement des troubles orthopédiques par les méthodes optométriques devrait être intégré à la pratique courante. ●

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Dr Patrick Quaid de son immense aide pour clarifier bon nombre des concepts présentés ici, ainsi que du temps et des efforts qu'il a consacrés à la préparation de ce document.

Les patients présentés dans cet article sont ceux que je reçois à mon cabinet et ont contribué de leur temps à mes projets. Ils ont tous donné leur permission pour que leurs dossiers soient publiés. Je les remercie de leur aide.

Enfin, j'aimerais remercier mon épouse, Ruthie, du temps qu'elle a consacré à la révision de ce document.

CONTACT

Courriel : shapiro.yonatan@gmail.com

Adresse postale : POB 1282, Pardes Hanna, Israël, 37000

RÉFÉRENCES

- Kaplan M. Vertical yoked prisms. *Optometric Extension Program Continuing Education Courses*. Santa Ana, CA: Optometric Extension Program Foundation, 1978-1979.
- Sheedy JE, Parsons SD. Vertical yoked prisms-patient acceptance and postural adjustment. *Ophthalmol Physiol Opt* 1987;7(3):255-7. doi.org/10.1111/j.1475-1313.1987.tb00742.
- Padula WV, Subramanian P, Spurling A, Jennes J. Risk of fall (RoF) intervention by affecting visual egocenter through gait analysis and yoked prisms. *NeuroRehabilitation* 2015;37(2):305-14. doi: 10.3233/NRE-151263.
- Eubank T, Cool T. Improving guided action and perception through use of prisms. *J Am Optom Assoc* 2001;72(4):217-26.
- Schmid KL, Beavis SD, Wallace SI, et al. The effect of vertically yoked prisms on binocular vision and accommodation. *Optom Vis Sci* 2019;96(6):414-23. doi: 10.1097/OPX.0000000000001388
- Asper L, Leung A, Tran C, Suttle CM, Watt K. The effects of vertical yoked prism on horizontal heterophoria. *Optom Vis Sci* 2015;92(10):1016-20. doi:10.1097/OPX.0000000000000686.
- Bansal S, Han E, Ciuffreda KJ. Use of yoked prisms in patients with acquired brain injury: A retrospective analysis. *Brain Inj* 2014;28(11):1441-6. doi.org/10.3109/02699052.2014.919527
- Zasler N, Katz D, Ross M. *Brain injury medicine: principles and practice*. New York, NY: Demos Medical, 2007:523
- Ashley MJ. *Traumatic brain injury, rehabilitation, treatment and case management*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2010.
- Suter P, Harvey L. *Vision rehabilitation*. Boca Raton, FL: CRC Press, 201:209.
- Padula WV, Argyris S, Ray J. Visual evoked potentials evaluating treatment for post-trauma visions syndrome in patients with traumatic brain injuries. *Brain Inj* 1994;8(2):125-33.
- Padula WV, Munitz R, Magrun M, eds. *Neuro-visual processing: An integrated model of rehabilitation*. Santa Ana, CA: Optometric Extension Program Press, 2012.
- Padula WV, Nelson CA, Benabib R, Yilmaz C, Krevisky S. Modifying postural adaptation following a CVA through prismatic shift of visuo-spatial egocenter. *Brain Inj* 2009;23(6):566-76.
- Velay JL, Roll R, Lennerstrand G, Roll JP. Eye proprioception and visual localization in humans: Influence of ocular dominance and visual context. *Vis Res* 1994;34(16):2169-76.
- Rotating tunnel optical illusion. YouTube Web site. <https://www.youtube.com/watch?v=hUW65l6VJA4>. Published May 13, 2017. Accessed November 16, 2019.
- Quaid P, Hamilton-Wright A. Diagnosing extraocular muscle dysfunction in clinic: comparing computerized Hess Analysis, Park's 3-Step Test and a novel 3-Step Test. *Optom Vis Dev* 2010;41(3):143-57.
- Urrrets-Zavalía A Jr, Solares-Zamora J, Olmos HR. Anthropological studies on the nature of cyclovertical squint. *Br J Ophthalmol* 1961 Sep;45(9):578-96.
- Urrrets-Zavalía A Jr. Significance of congenital cyclo-vertical motor defects of the eyes. *Br J Ophthalmol* 1955 Jan;39(1):11-20.
- Shapiro IJ. Parallel-testing infinity balance. Instrument and technique for the parallel testing of binocular vision. *Optom Vis Sci* 1995;72(12):916-23.
- Shapiro IJ. A new instrument and technique of refraction and binocular balance. *The Optician (UK)* 1998;215(5643):34-40.
- Quaid P, Simpson T. Association between reading speed, cycloplegic refractive error, and oculomotor function in reading disabled children versus controls. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251:169-87. DOI 10.1007/s00417-012-2135-0
- Shapiro IJ. Relation between vertical facial asymmetry and postural changes of the spine and ancillary muscles. *Optom Vis Sci* 1994;71(8):529-38.
- Shapiro IJ. Examination techniques in cases of vertical facial asymmetry. *The Optician (UK)* 1993;205(5402):20-7.
- Major A, Maples WC, Toomey S, DeRosier W, Gahn D. Variables associated with the incidence of infantile esotropia. *Optometry* 2007;78:534-41.
- Aygit ED, Kocamaz M, Inal A, et al. Management of Duane retraction syndrome with prismatic glasses. *Clin Ophthalmol* 2017;11:697-700.
- Shapiro IJ. The use of Yoked prisms to improve the appearance and function of slack-jaw in cases of hypotonia. *Optometry Today (UK)* 2006;12:38-9.
- Goldberg EM, McCreedy EM, Gettel CJ, Merchant RC. Slipping through the cracks: A cross-sectional study examining older adult emergency department patient fall history, post-fall treatment and prevention. *R I Med J* 2017;100(12):18-23.
- Gelbard R, Inaba K, Okoye OT, et al. Falls in the elderly: a modern look at an old problem. *Am J Surg* 2014;208(2):249-53.
- Elliot D. Blurred vision, spectacle correction and falls in older adults. *Optom Vis Sci* 2014;91(6):593-601.
- Adams T. Connecting falls to elder vision. *Optom Vis Sci* 2014;91(6):591-2.
- Shapiro IJ. The effect of vertical facial asymmetry on the fitting of progressive addition lenses (PAL). *Optometry Update (Israel)* 1994;1(2):13-5.
- Haran MJ, Cameron ID, Ivers RQ, et al. Effect on falls of providing single vision distance glasses to multifocal glasses wearers: visible randomised controlled trial. *BMJ* 2010;340:c2265.
- Huang MA, Ciuffreda KJ. Short-term adaptation to vertical yoked prisms. *Optom Vis Sci* 2006;83(4):242-8.
- Sachse P, Beermann U, Martini M, Maran T, Domeier M, Furtner MR. "The world is upside down" The Innsbruck Goggle Experiments of Theodor Erismann (1883-1961) and Ivo Kohler (1915-1985). *Cortex* 2017;92:222-32. doi: 10.1016/j.cortex.2017.04.014.
- Atchison DA, Suheimat M. Theoretical study of refraction effects of plano ophthalmic prisms. *Optom Vis Sci* 2019;96(1):35-42. doi: 10.1097/OPX.0000000000001321.
- Atchison DA, Lu J, Yip C, Suheimat M, Schmid KL. Experimental study of refraction effects of nominally plano ophthalmic prisms and magnifying lenses. *Optom Vis Sci* 2019;96(2):111-6. doi: 10.1097/OPX.0000000000001334.

Daniel Forthomme, l'optométriste, le professeur, le chercheur, le directeur et l'ami (1938-2019)



Daniel Forthomme a exercé des influences déterminantes sur beaucoup d'entre nous et sur notre profession. Il s'est adapté aux changements au cours de sa longue carrière d'optométriste, de professeur, de directeur de l'École d'optométrie et d'Optométristes Sans Frontières en donnant toujours le meilleur de lui-même, d'où son influence remarquable sur tous les optométristes du Québec et sur notre profession.

Homme affable et bon, il était doté d'un sens de l'humour exquis, d'une finesse et d'une grande élégance. Natif de Koersel, en Belgique, il fréquente le Collège St-Servais à Liège durant son adolescence, puis est formé comme opticien à l'Institut d'Optique Raymond-Tibaut de Bruxelles. Trop myope pour réaliser son rêve de devenir pilote d'avions, il concrétise celui de venir s'établir au Canada. En 1963, il obtient une licence en optométrie à l'Université de Montréal. Daniel commence sa carrière professorale au milieu des années 60 à titre d'assistant de laboratoire. Il fait des lentilles cornéennes son domaine de prédilection. En 1969, l'École d'optométrie, auparavant affiliée, devient intégrée à l'Université de Montréal et Daniel est embauché à titre de « professeur assistant ». Il obtient un congé de perfectionnement qu'il passe au département de pathologie de la Faculté de Médecine où il reçoit une maîtrise en 1973. Son mémoire de maîtrise décrit le réseau vasculaire rétinien et le glomérule rénal lors d'insuffisance cardiaque expérimentale. Une fois sa maîtrise obtenue, il poursuit une scolarité de doctorat, puis reprend l'enseignement et la clinique en 1975. Au cours de son Ph.D. complété en 1980, Daniel décrit le réseau vasculaire rétinien dans l'hypertension expérimentale chez le rat. Ses travaux de recherche novateurs sur l'hypertension expérimentale et la rétine sont réalisés en collaboration avec le Dr Marc Cantin, un spécialiste de

l'hypertension et du facteur atrial natriurétique (ANF) à l'Institut de recherches cliniques de Montréal.

Daniel a formé des générations d'optométristes dans le secteur des lentilles cornéennes, non seulement en dispensant les cours théoriques, mais en prodiguant les enseignements en clinique jusqu'à sa retraite de l'Université de Montréal. Sa formation de pointe en histologie lui permettait de relier les dérèglements cellulaires aux changements macroscopiques observables à la lampe à fente. C'était d'ailleurs un as du biomicroscope dont il a fait systématiquement usage dès le début de sa pratique. Quel plaisir d'entendre ses observations de l'œil du patient lorsqu'il prenait les commandes de son biomicroscope photographique Zeiss afin d'en documenter le dossier. L'œil fixé au tube d'observation, nous envions ses connaissances et sa magnifique façon de les exprimer.

Daniel a initié plusieurs étudiants ayant choisi d'approfondir leurs connaissances en lentilles cornéennes, à diverses procédures utilisées dans ce secteur. C'est le cas de la photographie à la lampe à fente. Il s'agit là, d'un autre legs du Dr Forthomme à l'optométrie, puisqu'en formant de jeunes optométristes intéressés à documenter leurs cas cliniques par cette approche, il a contribué à étendre la popularité de la photodocumentation des cas cliniques en cabinet, non seulement au biomicroscope, mais à d'autres appareils. Il a également familiarisé plusieurs étudiants à la mesure optique de l'épaisseur de la cornée, mesure alors réservée à des activités de recherche. Cette méthode était très laborieuse : il fallait s'adapter à l'obscurité et aligner au biomicroscope la face arrière d'une coupe optique de la cornée vue dans un hémichamp supérieur avec la face avant de cette coupe vue dans l'autre hémichamp. Après calibrage, la mesure de l'épaisseur

cornéenne était obtenue. Sous sa direction durant une maîtrise, l'un d'entre nous (CG) a constaté à quel point Daniel connaissait la littérature sur la pachymétrie optique. Cette technique a été très utilisée dans de nombreuses études sur l'effet des lentilles cornéennes dans le laboratoire de Kenneth Polse, car à l'époque, c'était la seule technique non invasive. Elle avait l'avantage de pouvoir évaluer l'œdème cornéen sans contact avec la cornée, ce qui se révélait utile dans les études où le sujet devait continuer à porter ses lentilles cornéennes. Plusieurs méthodes plus simples et plus facilement répétables permettent maintenant de mesurer l'épaisseur de la cornée. Elles sont aujourd'hui très souvent pratiquées en clinique, car l'évaluation de l'épaisseur de la cornée fournit des informations sur le risque de développer un glaucome. Voilà une autre contribution de Daniel à l'examen optométrique.

Daniel a également été un pionnier en accroissant l'étendue de la formation générale d'un optométriste. C'était bien avant que le programme de premier cycle en optométrie n'offre un solide volet dans les sciences biomédicales. C'est sous sa direction de l'École d'optométrie, de 1985 à 1989, que l'Université et la profession ont compris l'importance d'investir dans leur école. Cela a permis à son successeur de disposer de moyens décuplés pour y développer des activités de recherche et améliorer ses programmes cliniques. Sous sa direction, le programme de O.D. destiné aux optométristes en exercice a été mené à terme. De plus, il a accepté que trois des jeunes professeurs de l'époque, les auteurs de cet article, partent successivement en congé de perfectionnement pour obtenir un Ph.D. Au niveau des études supérieures, Daniel a été un modèle de directeur d'étudiant à la maîtrise : professeur positif, aidant son protégé à établir protocole et expérience pilote, corrigeant de sa belle écriture les premiers jets de la revue de littérature d'un étudiant sans reculer sur son sujet, toujours prêt à discuter des premiers résultats, et le tout sans le décourager, mais en lui montrant la voie. Après son mandat à la direction de l'École, il est retourné à l'enseignement et à la pratique clinique jusqu'au moment de sa retraite de l'Université de Montréal en 1998. Il a alors pu à l'occasion réaliser son rêve modifié, le vol en planeur, comme le célèbre compatriote de sa patrie d'origine, Jacques Brel. Aussi comme lui, Daniel s'est mis à fréquenter de petits aérodromes en province ...

UN LEGS HUMANITAIRE

A partir de 1991, il a organisé des stages pour des étudiants en optométrie qui l'ont accompagné dans des zones défavorisées de l'Amérique centrale et australe. Il avait alors demandé aux bureaux d'optométristes de fournir de vieilles montures et lunettes qui n'étaient plus utilisées. « Après un bon nettoyage, relatait-il, nous partions principalement en Amérique du Sud avec 5 ou 6 étudiants à la fois et avec près de 600 montures recyclées. Après notre passage, des femmes pouvaient recommencer à coudre et des cordonniers pouvaient recommencer à travailler. » Il est ainsi l'un des pionniers ayant contribué à la récupération des lunettes usagées et au démarrage d'Optométristes Sans Frontières en 1998. Le Honduras, Haïti, les Philippines, le Pérou, l'Équateur et la Roumanie sont au nombre des pays où il a prodigué des soins, en plus d'offrir des lunettes à des personnes démunies.¹ Outre le geste charitable de pouvoir équiper ces personnes d'une correction optique recyclée, ces stages permettaient aux étudiants de compléter leur formation dans l'identification des pathologies oculaires. À l'époque, il n'y avait pas de clinique de formation d'optométristes dans les hôpitaux au Québec. Il fallait voir les étudiants en optométrie revenir transformés et sensibilisés à la misère des autres au cours de ces stages. De grandes amitiés entre Daniel et des optométristes en mission sont nées lors de ce travail au milieu de ces populations défavorisées.

Il a d'ailleurs eu quelques ennuis de santé pour lesquels il a dû être rapatrié d'urgence. Cela ne l'a pas empêché d'y retourner ou d'aller dans le Grand Nord faire des examens aux populations autochtones mal desservies. Il racontait récemment avec humour cette anecdote : lors d'une mission dans un village cri, il croyait entendre le signal sonore d'un camion en marche arrière... c'était en fait la pile de son stimulateur cardiaque qui devait être remplacée d'urgence! Tel était l'homme : généreux, simple et attachant. Daniel a poursuivi des activités cliniques en pratique privée remplaçant temporairement plusieurs optométristes en congé de maternité ou de maladie et de façon plus permanente, à Outremont, jusqu'en 2018.

En plus d'être souvent en mission sur le terrain, il a siégé jusqu'en 2017 au conseil d'administration d'OSF (Optométristes Sans Frontières) qui a pu mettre à contribution sa grande expérience. L'Association des Optométristes du Québec et l'Ordre des Optométristes du Québec lui ont remis des prix dont celui du Mérite du Conseil Interprofessionnel du Québec pour sa contribution envers les populations moins favorisées. L'École d'optométrie l'a reconnu comme un bâtisseur de l'optométrie au Québec, il y a quelques années.

Le 9 décembre dernier, ses fils Yves et Éric ainsi que de nombreux collègues et amis se sont réunis au Centre Funéraire Côte-des-Neiges afin de lui dire adieu. Après la prise de parole de représentants de ses collègues et de ses fils, la cérémonie s'est conclue, à sa demande, par la chanson de Brel, « Adieu l'Émile » dont les paroles « J'veux qu'on rit, j'veux qu'on chante quand on me mettra dans le trou » reflètent parfaitement la jovialité de Daniel. Ses immenses qualités humaines, son sens de l'humour, ses taquineries qu'on aimait bien lui rendre, son amitié vont manquer à tous ceux qui ont eu la chance de bien le connaître. Nous avons perdu un ami. L'optométrie québécoise a perdu un géant. ●

Claude Giasson, Jacques Gresset et Pierre Simonet

new EXPANDED
PORTFOLIO by

Bruder[®]



Moist Heat Eye Compress
with Patented MediBeads[®] Technology

For daily lid warming

NEW



Moist Heat Single Eye Compress
with Patented MediBeads[®] Technology

For single lid warming

NEW



Eye Compress Cold Therapy
with Non-Gel Matrix Pad Technology

For when a cold mask is needed

TO PROVIDE COMFORT TO YOUR PATIENTS get more information or place an order by: contacting your Labtician Théa representative, call 1-855-651-4934 or 905-901-5304, or order on line at labticianorderonline.com

EXCLUSIVELY DISTRIBUTED BY

LABTICIAN[™] **Théa**

Bringing innovation to practice

nouvelle EXPANSION
DE NOTRE PORTEFEUILLE
DE PRODUITS

Bruder



Masque à chaleur humide
technologie novatrice - billes MediBeads® brevetées

**Traitement chauffant
quotidien pour les paupières**

NOUVEAU



Compresse unilatérale à
chaleur humide

technologie novatrice - billes MediBeads® brevetées

**Traitement chauffant quotidien
pour un seul œil**

NOUVEAU



Masque de traitement par le froid

technologie novatrice - matrice coussinée
exempte de gel

**Pour vos besoins en matière de
traitement par le froid**

Pour augmenter le niveau de confort oculaire de vos patients, pour obtenir de plus amples renseignements ou pour passer une commande : consultez votre représentant de Labtician Théa, appelez-nous au 1-855-651-4934 ou au 1-905-901-5304, ou commandez en ligne à l'adresse labticianorderonline.com

DISTRIBUÉ EXCLUSIVEMENT PAR

LABTICIAN  Théa

L'innovation en pratique

Daniel Forthomme, optometrist, professor, researcher, director and friend (1938-2019)



Daniel Forthomme had a profound influence on many of us and on our profession. Throughout his long career as an optometrist, professor, director of the School of Optometry and of *Optométristes Sans Frontières*, he adapted to change, always giving his best; hence his remarkable influence on all Quebec optometrists and on our profession.

A gracious and kind man, he had an exquisite sense of humour, finesse and great elegance. Born in Koersel, Belgium, he attended Collège St-Servais in Liège during his teens, and then trained as an optician at the *Institut d'Optique Raymond-Thibault* in Brussels. Too short-sighted to fulfil his dream of becoming an airplane pilot, he did achieve his dream of settling in Canada. In 1963, he earned an optometry license from the Université de Montréal. Daniel began his teaching career in the mid-1960s as a laboratory assistant. He made contact lenses, his chosen field. In 1969, the School of Optometry, which as formerly affiliated, became integrated into the Université de Montréal, and Daniel was hired as an “assistant professor”. He was granted professional development leave, which he spent in the Department of Pathology, Faculty of Medicine, where he earned a Master’s degree in 1973. His Master’s thesis described the retinal vascular network and the renal glomerulus during experimental heart failure. After earning his Master’s degree, he pursued doctoral studies and then returned to teaching and the clinic in 1975. During his Ph.D., which he completed in 1980, Daniel described the retinal vascular network in experimental hypertension in rats. His innovative research on experimental hypertension and the retina was conducted in cooperation with Dr. Marc Cantin, a specialist in hypertension and atrial natriuretic factor (ANF) at the Montreal Clinical Research Institute.

Daniel trained generations of optometrists in the contact lens industry, not only by giving courses in theory, but also through clinical teaching, until he retired from the Université de Montréal. His advanced training in histology enabled him to link cellular disruptions with macroscopic changes observable with a slit lamp. He was also a master with the bio-microscope, which he systematically used right from the beginning of his practice. What a pleasure it was to hear his observations of the patient’s eye when he would be operating his Zeiss photographic bio-microscope in order to enter those observations into the record. While watching closely through the observation tube, we envied his knowledge and his marvellous way of expressing it.

Daniel initiated multiple students who had chosen to expand their contact lens knowledge, through various procedures used in that field. That was true of slit lamp photography. That was another of Dr. Forthomme’s legacies to optometry because, by training young optometrists interested in documenting their clinical cases using this approach, he helped expand the popularity of photo-documenting clinical cases in practice, not just with a bio-microscope, but also with other devices. He also introduced a number of students to the optical measuring of corneal thickness which, at the time, was reserved for research activities. That method was very arduous: it required adjusting to the darkness and, in the bio-microscope, aligning the rear surface of an optical cut of the cornea seen in an upper hemifield with the front surface of that cut seen in the other hemifield. After calibration, the corneal thickness measurement was obtained. Under his direction during a Master’s degree, one of us (CG) noticed how knowledgeable Daniel was about the literature on optical pachymetry. That tech-

nique was widely used in many studies on the effect of contact lenses in Kenneth Polse's laboratory because, at the time, it was the only non-invasive technique. It had the advantage of being able to assess corneal edema without touching the cornea, which proved useful in studies where the subject had to keep wearing his/her contact lenses. There are now several simpler and more easily repeatable methods for measuring corneal thickness. They are very often used in clinics today because assessing corneal thickness provides information about the risk of developing glaucoma. This is another of Daniel's contributions to eye examinations.

Daniel was also a pioneer by expanding the breadth of optometrists' general education. That was long before the undergraduate optometry program offered a strong component in biomedical science. It was with him as director of the School of Optometry from 1985 to 1989 that the university and the profession understood the importance of investing in their school. That enabled his successor to have much greater means for developing the school's research activities and improving its clinical programs. With Daniel at the helm, the OD program intended for practising optometrists was finalized. In addition, he agreed to have three of the young professors at the time, the authors of this article, go on career development leave in turn in order to earn a Ph.D. At the graduate level, Daniel was a model supervisor for a Master's student: a positive professor helping his protégé establish protocol and gain experience, using his wonderful writing to correct the first drafts of a student's literature review without backtracking on their topic, always willing to discuss the initial results, all without discouraging the student, but showing them the way. Following his term as Director of the School, he returned to teaching and clinical practice until he retired from the Université de Montréal in 1998. He then had the opportunity to achieve a variation on his dream, gliding, like his famous fellow-countryman, Jacques Brel. Also like him, Daniel began to go to small aerodromes throughout the province ...

A HUMANITARIAN LEGACY

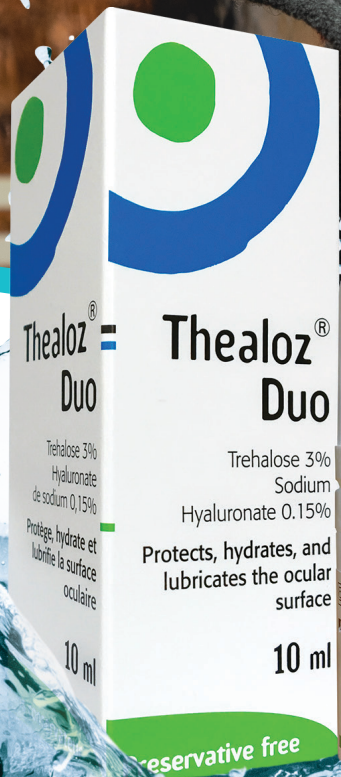
Starting in 1991, he arranged internships for optometry students, who accompanied him to disadvantaged areas in Central and South America. He had asked optometrists' offices to provide old frames and glasses that were no longer in use. [TRANSLATION] "After a good cleaning," he said, "we went mainly to South America with five or six students at a time and nearly 600 pairs of recycled frames. After our time there, women were able to start sewing again and shoemakers could start working again." In that way, he was one of the pioneers in the recovery of used glasses and the start-up of *Optométristes Sans Frontières* in 1998. Honduras, Haiti, the Philippines, Peru, Ecuador and Roumania are among the countries where he provided care, in addition to providing glasses to disadvantaged people.¹ In addition to the charitable act of being able to equip those people with recycled corrective eye wear; and those internships enabled the students to complete their training in identifying eye conditions. At that time, there were no optometrist training clinics in Quebec hospitals. We had to see optometry students return from those internships transformed and with a greater awareness of the hardship of others. Great friendships formed between Daniel and optometrists on mission during that work with those disadvantaged populations.

He also had some health problems for which he had to be brought back to Canada urgently. That didn't prevent him from returning there or going to the far north to do examinations for under-serviced Indigenous populations. He recently shared the following anecdote in a humorous way: during a mission to a Cree village, he thought he heard the beeping signal of a truck backing up... it was actually the battery of his pacemaker that needed to be replaced right away! That's the kind of man he was: generous, simple and endearing. Daniel continued clinical activities in private practice, temporarily replacing a number of optometrists on maternity or sick leave and more permanently in Outremont, until 2018.

In addition to his frequent field assignments, he served until 2017 on the Board of Directors of OSF (*Optométristes Sans Frontières*) which was able to benefit from his extensive experience. The *Association des Optométristes du Québec* and the *Ordre des Optométristes du Québec* presented him with awards, including the Award of Merit from the Québec Interprofessional Council for his contribution to underprivileged populations. Several years ago, the School of Optometry recognized him as one of the builders of optometry in Quebec.

On December 9, his sons Yves and Éric along with many colleagues and friends gathered at the Centre Funéraire Côte-des-Neiges to say good-bye to him. After representatives of his colleagues and his sons had the chance to speak, the ceremony ended, at his request, with Brel's song, "Adieu l'Émile," in which the words [TRANSLATION] "I want people to laugh, I want people to sing when they put me in the hole," perfectly reflect Daniel's good humour. His wonderful human qualities, his sense of humour, his teasing and his friendship will be missed by everyone who had the opportunity to know him well. We have lost a friend. Quebec optometry has lost a giant. ●

Claude Giasson, Jacques Gresset et Pierre Simonet



Thealoz® Duo

Trehalose 3%
Hyaluronate
de sodium 0,15%

Protège, hydrate et
lubrifie la surface
oculaire

10 ml

Thealoz® Duo

Trehalose 3%
Sodium
Hyaluronate 0.15%

Protects, hydrates, and
lubricates the ocular
surface

10 ml

Preservative free



Thealoz® Duo

Trehalose 3%, Sodium Hyaluronate 0.15%
Trehalose 3%, Hyaluronate de sodium 0.15%
Sans conservateur
Instillation oculaire
Preservative free
Ocular instillation

**HYDRATE.
PROTECT.
REGENERATE.**

FOR PATIENTS WITH DRY EYES

THEALÖZ® DUO

TREHALOSE 3% | HYALURONIC ACID 0.15%

LABTICIAN™

Théa

Bringing innovation to practice

LT-TDUO-0029E

iLUX[®]

MGD treatment system



**OVER 6 MILLION PEOPLE
IN CANADA SUFFER
FROM DRY EYE.¹**

86% OF DRY EYE PATIENTS HAVE SIGNS OF
MEIBOMIAN GLAND DYSFUNCTION (MGD).²

**TAKE CONTROL AND TREAT MGD WITH
CONFIDENCE.³**

For personalized, real dry eye relief, the iLUX[®] device, with its advanced Smart Tip Patient Interface, gives you results you can see.



¹ Caffery et al. Prevalence of dry eye disease in Ontario, Canada: A population-based survey. The Ocular Surface. 2019;1-6

² Lemp MA, Crews LA, Bron AJ, Foulks GN, Sullivan BD. Distribution of aqueous-deficient and evaporative dry eye in a clinic-based patient cohort: a retrospective study. Cornea. 2012;31:472-478.

³ Hardten DR, Schanzlin JD, Dishler JG, et al. Comparison of a Handheld Infrared Heating and Compression Device for Treatment of Meibomian Gland Dysfunction to a Thermal Pulsation Device. Presented at the Annual Meeting of the American Society of Cataract and Refractive Surgery (ASCRS); April 13-17, 2018; Washington, D.C.