



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

CJO RCO

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

EST. 1939 VOLUME 86 NUMBER 4



BRIEF COMMUNICATION

Approach to Cycloplegic Refraction

COMMUNICATIONS BRÈVES

Approche de la réfraction cycloplégique

CASE REPORT

Paranasal Sinus Mucocoeles and their Ocular Impacts:
A case report

RAPPORT DE CAS

Les mucocèles du sinus paranasal et leurs effets sur l'œil : un rapport de cas



If Dry Eye Disease symptoms persist

IS IT TIME TO CONSIDER XIIDRA[®]



Consider XIIDRA[®] as your first choice for patients with Dry Eye Disease

PrXIIDRA[®] is indicated
for the treatment of the
signs and symptoms of
dry eye disease

Consult the product monograph at https://www.xiidra.ca/wp-content/uploads/2024/01/xiidra_scrip_e.pdf for contraindications, warnings, precautions, adverse reactions, dosing, and conditions of clinical use. The Product Monograph is also available at: **1-888-459-5000**.

Now supported by Bausch + Lomb Canada

Canadian Market
Experience
Since 2017 

BAUSCH + LOMB

Bausch + Lomb Corporation
520 Applewood Crescent
Vaughan, ON, L4K 4B4

www.bausch.ca
T: 1-888-459-5000

XDR.0004.CA.24-EN
© 2024 Bausch + Lomb Corporation. All rights reserved.



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

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

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

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

Editor-in-Chief / Éditeur en chef

Dr Ralph Chou

Academic Editors / Rédacteurs académiques

University of Waterloo, Dr B. Ralph Chou,

Université de Montréal, Dr Benoît Tousignant

Canadian Association of Optometrists/L'Association canadienne des optométristes

Director Marketing and Communications/

Directrice du marketing et des communications

Julie Vanghelder

Published by:

maracle
design • print • finish

maracleinc.com

CONTENTS

5 EDITORIAL/ÉDITORIAL

7 LETTER TO THE EDITOR

9 LETTRE À LA RÉDACTION

11 BRIEF COMMUNICATION

Approach to Cycloplegic Refraction

Collins Onyiahiri, OD, MSc, MNOA & Felicia Omere Agho, OD, MNOA

21 COMMUNICATIONS BRÈVES

Approche de la réfraction cycloplégique

Collins Onyiahiri, OD, MSc, MNOA & Felicia Omere Agho, OD, MNOA

31 CASE REPORT

Paranasal Sinus Mucocoeles and their Ocular Impacts:

A Case Report

Ziqing Li, MS, OD, FAAO

37 RAPPORT DE CAS

Les mucocèles du sinus paranasal et leurs effets sur l'œil :
un rapport de cas

Ziqing Li, MS, OD, FAAO



On the Cover

Drs. Onyiahiri and Agho present a review of cycloplegic refraction, a critical component of the pediatric oculo-visual assessment. See page 11.

Cover Photo: iStock.com/SeventyFour

NOUVEAU!

Refresh® FUSION
sans agent de conservation

Deux lubrifiants. Une goutte.

Une combinaison unique de carboxyméthylcellulose et d'acide hyaluronique pour un soulagement rapide et durable de la sécheresse oculaire*^{1,2}

Refresh FUSION est indiqué pour le soulagement temporaire de la sensation de brûlure, de l'irritation et de l'inconfort causés par la sécheresse de l'œil ou les conditions environnementales. Refresh FUSION est également indiqué pour utilisation post-chirurgicale (LASIK). Refresh FUSION aide à protéger les yeux contre toute nouvelle irritation.

- ✓ contient de l'hyaluronate de sodium (1 mg/mL)³
- ✓ est compatible avec les verres de contact³



**COMMANDEZ-LE DÈS
AUJOURD'HUI :**
eyedropshop.ca/fr/refresh

Consulter les mises en garde et le mode d'emploi au refreshbrand.ca pour connaître les renseignements permettant d'évaluer le rapport risques-bienfaits. Toujours recommander au patient de lire l'étiquette du produit. Vous pouvez obtenir les conditions de l'autorisation de mise en marché en téléphonant au 1-888-704-8271.

* La combinaison de carboxyméthylcellulose et d'acide hyaluronique est exclusive à la gamme de produits FUSION. Refresh FUSION renferme également un lubrifiant à base de glycérine.

Références : 1. Simmons P and Vehige JG. *Clin Ophthalmol.* 2017;11:1637-42. 2. Simmons P, Liu H, Carlisle-Wilcox C, et al. *Clin Ophthalmol.* 2015;9:665-75. 3. Renseignements sur Refresh® FUSION, 2024.



abbvie

**Refresh®
FUSION**

REFRESH FUSION et son identité graphique sont des marques de commerce de Corporation AbbVie.
© 2024 AbbVie. Tous droits réservés.

CA-RFS-230068F / MA24

**Rendez-vous au refreshbrand.ca
pour en savoir plus.**



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

Wildfires, floods, tornados and civil unrest – these events have been front and centre in the news for most of the year from everywhere. A letter to the editor by Dr. Idogen in this issue, commenting on how disruptive events affect the delivery of eye care services, prompted me to think about how we as health care practitioners prepare for and deal with such occurrences.

Disaster planning used to revolve around how to deal with fires and maybe natural disasters. While office premises and their contents have been the focus of business insurance plans, increasing reliance on computerized systems and the need to consider practitioner relationships with personnel and patients have greatly complicated this aspect of practice management. Cybersecurity is extremely important especially with online patient and practice financial records. The number of phishing attempts and cyberattacks that my computer reports each day continues to astound me.

Recently, Microsoft announced the end of support for the Windows 10 operating system. Although this is intended to improve cybersecurity by forcing replacement of vulnerable computers, how many will not be updated? Which computerized instruments in your practice will need to be updated to ensure protection of patient data? In today's insecure cyberworld, it's time to shore up your defences to protect your practice and your patients. ●

Feux de forêt, inondations, tornades et troubles civils – ces événements ont fait les manchettes partout dans le monde et pendant la majeure partie de l'année. Une lettre à la rédaction de la Dre Idogen publiée dans ce numéro, dans laquelle elle commente l'incidence d'événements perturbateurs sur la prestation des services de soins oculovisuels, m'a amené à réfléchir à la façon dont nous, les professionnels de la santé, nous préparons et faisons face à de tels événements.

Auparavant, la planification en cas de catastrophe était centrée sur la façon de gérer les incendies, et parfois les catastrophes naturelles. Bien que les régimes d'assurance d'entreprise aient mis l'accent sur les locaux à bureaux et leur contenu, le recours accru aux systèmes informatisés et la nécessité de tenir compte des relations des praticiens avec le personnel et les patients ont grandement compliqué cet aspect de la gestion de la pratique. La cybersécurité est extrêmement importante, surtout en ce qui concerne les dossiers financiers des patients et des cabinets en ligne. Le nombre de tentatives d'hameçonnage et de cyberattaques que mon ordinateur signale chaque jour continue de m'étonner.

Microsoft a récemment annoncé qu'il cessera de prendre en charge le système d'exploitation Windows 10. Bien que cette mesure vise à améliorer la cybersécurité en imposant le remplacement des ordinateurs vulnérables, combien ne seront pas mis à jour? Quels instruments informatisés de votre cabinet devront être mis à jour pour assurer la protection des données des patients? Dans le monde cybernétique d'aujourd'hui où plane l'insécurité, il est temps de renforcer vos défenses pour protéger votre cabinet ainsi que vos patients. ●



TD Business Banking for Healthcare Professionals

Our team of Professional Healthcare Bankers provide a single point of contact that are dedicated to understanding your unique practice and banking needs. The Healthcare Banking industry experience that our team provides can help you find new ways to meet your goals.



What We Offer

- Dedicated contact person, fast and efficient service, flexibility to bank how you want with branch hours as late as 8 p.m. and a comprehensive digital platform.
- Customized banking solutions with exceptional service to Healthcare Professionals throughout Canada.
- Business Line of Credit limit up to 3 months billings at preferred rates for Healthcare Professionals.¹
- Up to 100% financing of the cost of setting up or expanding your practice.¹
- Up to 100% financing of owner-occupied commercial real estate for the operation of your practice.^{1,2}
- Principal payment deferrals of up to 24 months while you start up your practice.¹
- TD Unlimited Business Account Plan and credit card offer with no monthly fee after rebate.³
- Professional advice and preferred pricing on all your Cash Management and TD Merchant Services needs.
- 15% off Ceridian's Powerpay Payroll Services plus free implementation.
- Customized Wealth Management solutions.

We're here to help – with banking advice, insights, and support at every stage of your business.



Romel Roopchand
Regional Manager Professional Banking
(416) 303 - 1469
romel.roopchand@td.com

► **Contact me for more information**

**Ready to help you
move forward**



¹Subject 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. ²Owner-occupied is equal to or greater than 50%. ³Only one account per client. 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 or its subsidiaries.

Navigating Eye Care Amidst Socio-Economic Turmoil: The Impact of Protests on Access to Vision Services in Nigeria

Dear Editor,

Nigeria, a lower middle-income country in Sub-Saharan Africa, has faced ongoing economic challenges that have led to rising poverty and a high cost of living, with more than half of its population living below the poverty line.¹ These issues have resulted in significant socioeconomic unrest and frequent protests, which have substantially disrupted daily life and access to essential services.² The health care industry³, and especially the eye care industry, has been greatly impacted. This has drawn attention to a serious public health issue: the challenge of accessing eye care under an unstable economy and disruptions caused by events like protests. The aim of this letter is to offer a perspective on this issue based on observations of a typical protest and an instance of civil unrest in Nigeria.

In early August 2024, Nigeria witnessed the start of an 11-day nationwide protest aimed at addressing the rising cost of living.⁴ While the protests were intended to be peaceful, past experiences have shown that they often escalate into violence. Therefore, many individuals chose to stay home during that time to avoid potential danger. This precaution led to the closure of various businesses, including supermarkets, financial institutions, and some health care centres, to protect lives and property.^{5,6}

During the initial days of the protests, as an eye care professional, I observed that patient turnout for eye exams significantly decreased. The disruption in transportation due to blockades made it particularly challenging to reach work, highlighting the difficulties faced by individuals needing eye care who might struggle to access these services during such disruption. Many studies have found that limited access to eye care in Africa is often due to inadequate healthcare facilities, insufficient eye care resources, and financial constraints faced by individuals.^{7,8} However, socio-economic factors, such as protests driven by public dissatisfaction with the economic conditions, are frequently overlooked. This led me to consider the impact of prolonged economic unrest on society, particularly regarding healthcare, which is crucial for overall well-being. Eye care, in particular, is a significant concern, especially in emergencies where immediate attention and treatment are essential.

Nigeria's recent protests illustrate a public health concern that goes beyond conventional obstacles to health-care access. The need to address the larger socioeconomic issues influencing access to health care has become increasingly necessary to maintain resilience and continuity of service even in the face of social and economic unrest. Social determinants of health, like poverty and shortages of eye care facilities and trained personnel, significantly influence the ability of individuals to access essential care.⁹ These issues often originate from broader socioeconomic challenges, such as a failing economic system.¹⁰ In contrast, a more stable and thriving economy with lower poverty levels might prevent such barriers from arising, reducing the need for protests, thus signifying the necessity of addressing the root causes of socioeconomic problems. More so, the 2030 Agenda for Sustainable Development recognizes vision as a crucial component of overall health and the importance of visual health in achieving broader health goals.¹¹ Therefore, government agencies must carefully assess the implications of socioeconomic factors that make eye care services inaccessible and unavailable. It is imperative that these problems be resolved to guarantee that eye health continues to be a top concern in larger plans for development and health.

Going forward, it is essential to address the detrimental impacts of socioeconomic instability on general and eye health care systems, and to offer solutions. This includes making eye health a key component of national health policies, and increasing the availability and accessibility eye health care providers, particularly in underserved rural communities of low- and middle-income nations.¹² Notably, advancements in mobile health have the potential to allow eye care professionals to provide eye health services virtually for individuals who cannot access care in person.^{12,13} Telemedicine has allowed people to receive eye care from the comfort and safety of their homes,¹⁴ and it was significantly used and proven effective during the COVID-19 pandemic.¹⁵ Although it may not be suitable for all eye conditions, a consultation with an eye care provider through telemedicine can serve as an essential first step in receiving comprehensive eye health services. This could be especially important in situations such as socioeconomic unrest, lack of mobility, and protests, as discussed in this letter. ●

Obehi Suzan Idogen, OD, MNOA
Department of Optometry, Faculty of Life Sciences, University of Benin, Edo, Nigeria

DISCLOSURES

FUNDING: No funding was received for the preparation of this manuscript.

COMPETING INTERESTS: The author declares no competing interests.

ETHICAL APPROVAL: Ethics approval is not required for articles of this type.

CORRESPONDING AUTHOR: Obehi Suzan Idogen – obehi.suzan@gmail.com

REFERENCES

1. National Bureau of Statistics. Nigeria Launches its Most Extensive National Measure of Multidimensional Poverty. <https://nigerianstat.gov.ng/news/78>. Published November 17, 2022. Accessed August 5, 2024.
2. Dajo U, Akor L. Impact of Social Unrest on Nigeria's Socio-Economic Development. *IJPAMR*. 2022;7(4):16-27. doi.org/10.36758/ijpamr/v7n4.2022/02.
3. Essex R. How Resistance Shapes Health and Well-Being. *J Bioeth Inq*. 2022;19(2):315-325. doi:10.1007/s11673-022-10183-x.
4. ALJAZEERA. Hundreds protest across Nigeria over soaring cost of living, fuel prices www.aljazeera.com/amp/news/2024/8/1/hundreds-protest-across-nigeria-over-soaring-cost-of-living-fuel-prices. Published August 1, 2024. Accessed August 21, 2024.
5. Akoni, Olasunkanmi. Day 2 protest: Banks, fuel stations remain shut, as businesses resume gradually in Lagos. www.vanguardngr.com/2024/08/day-2-protest-banks-fuel-stations-remain-shut-as-businesses-resume-gradually-in-lagos/. Published August 2, 2024. Accessed August 21, 2024.
6. THISDAY. Chronicling the #EndBadGovernance Protest as Nigerians Cry for Change www.thisdaylive.com/index.php/2024/08/06/chronicling-the-endbadgovernance-protest-as-nigerians-cry-for-change/. Published August 2024. Accessed August 2, 2024.
7. Gai MJ, Reddy V, Xu V, Noori NH, Demory Beckler M. Illuminating Perspectives: Navigating Eye Care Access in Sub-Saharan Africa Through the Social Determinants of Health. *Cureus*. 2024;16(6):e61841. doi:10.7759/cureus.61841
8. Du Toit R, Faal HB, Etya'ale D, et al. Evidence for integrating eye health into primary health care in Africa: a health systems strengthening approach. *BMC Health Serv Res*. 2013;13:102. doi:10.1186/1472-6963-13-102.
9. Jaggernath, J, Øverland L, Ramson P, et al. Poverty and Eye Health. *Health*. 2014;6: 1849-1860. doi: 10.4236/health.2014.614217.
10. Baldacci E, Mello DL, Inchauste G. Financial Crisis, Poverty and Income Distribution. *IMF*. 2002:39(2).
11. The International Agency for the Prevention of Blindness (IAPB). Eye Health and the Sustainable Development Goals [internet]. c2024 [cited: 2024, Aug 21]. www.iapb.org/advocate/eye-health-and-sdgs/. Published 2024. Accessed August 21, 2024.
12. Burton MJ, Ramke J, Marques AP, et al. The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. *Lancet Glob Health*. 2021;9(4):e489-e551. doi:10.1016/S2214-109X(20)30488-5.
13. Morjaria P, Massie J. mHealth for eye care: what is possible? *Community Eye Health*. 2022;35(114):16-17.
14. Morris R. Background, definitions, and an introduction to ocular telehealth. In: Maa A, ed. *Ocular Telehealth*. Elsevier; 2023:1-6. doi:10.1016/B978-0-323-83204-5.00001-9.
15. Newman-Casey PA, De Lott L, Cho J, et al. Telehealth-based Eye Care During the COVID-19 Pandemic: Utilization, Safety, and the Patient Experience. *Am J Ophthalmol*. 2021;230:234-242. doi:10.1016/j.ajo.2021.04.014

HELP YOUR PATIENTS DISCOVER NEW VISION CARE OPTIONS

Our Co-Management program offers many advantages, including:

- Access to any of our 30+ clinics across Canada
- A standardized Co-Management program
- Co-Management team available to facilitate patient care coordination
- An experienced team of surgeons who have collectively performed over 1 million procedures*
- We offer a wide range of vision correction options, including our PresbyVision™ procedures, which are designed to correct presbyopia

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

LASIK MD
VISION

*Including 425,000 procedures in Quebec alone.



S'orienter dans les soins de la vue au cœur des bouleversements socioéconomiques : les répercussions des manifestations sur l'accès aux services de soins oculovisuels au Nigeria

Bonjour,

Le Nigeria, un pays à revenu intermédiaire en Afrique subsaharienne, a dû affronter des défis économiques persistants qui ont entraîné une augmentation de la pauvreté et du coût de la vie. Plus de la moitié de sa population vit sous le seuil de pauvreté¹. Ces problèmes ont engendré des troubles socioéconomiques importants ainsi que des manifestations fréquentes qui ont considérablement perturbé la vie quotidienne et l'accès aux services essentiels². L'industrie des soins de santé³, et surtout celle des soins oculovisuels, a été grandement touchée. Cette situation a attiré l'attention sur un grave problème de santé publique, soit la difficulté d'accès aux soins oculovisuels en raison de l'instabilité de l'économie et des perturbations liées à des événements comme des manifestations. L'objectif de cette lettre est d'offrir un point de vue sur cette question fondée sur les observations relevant d'une manifestation typique et d'un cas de troubles civils au Nigeria.

Au début du mois d'août 2024, une manifestation nationale de 11 jours visant à s'attaquer à la hausse du coût de la vie⁴ a été déclenchée au Nigeria. Bien que celle-ci planifiait de se dérouler pacifiquement, les expériences passées ont montré que les manifestations deviennent bien souvent violentes. Par conséquent, de nombreuses personnes ont choisi de rester à la maison pendant cette période afin d'éviter tout danger qui pourrait peser sur elles. Cette précaution a entraîné la fermeture de diverses entreprises, dont des supermarchés, des institutions financières et certains centres de soins de santé, dans l'objectif de protéger des vies et des biens^{5,6}.

En tant que professionnelle des soins oculovisuels, j'ai observé que la participation de la patientèle aux examens de la vue a diminué considérablement au cours des premiers jours de manifestation. La perturbation des transports causée par les barrages routiers a fait en sorte qu'il soit particulièrement ardu de se rendre au travail. Cette situation souligne les difficultés auxquelles font face les personnes qui ont besoin de soins oculovisuels et qui pourraient se buter à des obstacles en matière d'accès à ces services au cours d'une perturbation de ce genre. De nombreuses études ont révélé que l'accès limité aux soins oculovisuels en Afrique est souvent attribuable à des installations de soins de santé inadéquates, à des ressources de soins oculovisuels insuffisantes et à des contraintes financières personnelles^{7,8}. Cependant, les facteurs socioéconomiques tels que les manifestations motivées par l'insatisfaction du public à l'égard des conditions économiques sont généralement négligés. Ainsi, j'ai été amenée à considérer l'effet de l'agitation économique prolongée sur la société, et principalement sur les soins de santé, car ils sont un élément indispensable au bien-être général. Les soins oculovisuels, en particulier, constituent une préoccupation importante, surtout dans les situations d'urgence où une attention et un traitement immédiats sont essentiels.

Les récentes manifestations au Nigeria illustrent une préoccupation de santé publique qui va au-delà des obstacles classiques à l'accès aux soins de santé. Il est de plus en plus nécessaire de s'attaquer aux grands enjeux socioéconomiques qui influent sur l'accès aux soins de santé pour maintenir la résilience et la continuité des services, même en faisant face à des troubles sociaux et économiques. Les déterminants sociaux de la santé, comme la pauvreté ainsi que le manque d'établissements de soins oculovisuels et de personnel formé, influent considérablement sur la capacité des personnes à accéder à des soins essentiels⁹. Ces problèmes ont souvent pour source des difficultés socioéconomiques de plus grande envergure, notamment un système économique défaillant¹⁰. En revanche, une économie plus stable, prospère et ayant des niveaux de pauvreté moindres, pourrait empêcher de tels obstacles de se produire, réduisant ainsi le besoin de recourir à des manifestations et mettant en lumière la nécessité de s'attaquer aux causes profondes des problèmes socioéconomiques. Plus encore, le Programme de développement durable à l'horizon 2030 reconnaît que la vision est un élément incontournable de la santé globale et que la santé visuelle est essentielle à l'atteinte des objectifs plus généraux en matière de santé¹¹. C'est pourquoi les organismes gouvernementaux doivent évaluer attentivement les répercussions des facteurs socioéconomiques qui rendent les services de soins oculovisuels inaccessibles et font en sorte qu'ils ne sont pas offerts. Il est impératif que ces problèmes soient réglés afin de garantir que la santé oculovisuelle continue d'être une préoccupation de première importance dans les plans de développement et de santé à grande échelle.

À l'avenir, il est essentiel de s'attaquer aux effets néfastes de l'instabilité socioéconomique sur les systèmes de santé généraux et de soins ophtalmiques, tout en proposant des solutions. Il s'agit notamment de faire de la santé ophtalmique un élément essentiel des politiques nationales en matière de santé et d'accroître la disponibilité à des prestataires de soins ophtalmiques, en particulier dans les collectivités rurales mal desservies des pays à revenu faible et intermédiaire¹². Les progrès réalisés dans le domaine de la santé mobile pourraient permettre aux professionnels des soins ophtalmiques d'offrir virtuellement des services à ceux et celles qui n'ont pas accès aux soins en personne^{12,13}. La télémédecine a rendu possible de recevoir des soins ophtalmiques dans le confort et la sécurité de son foyer¹⁴ et cette pratique s'est vue fort utile pendant la pandémie de COVID-19¹⁵. Bien qu'elle puisse ne pas convenir à toutes les affections oculaires, une consultation avec la personne qui prodigue des soins ophtalmiques au moyen de la télémédecine peut constituer une première étape essentielle dans la prestation de services complets de santé oculaire. Cette pratique pourrait donc être particulièrement importante dans des situations de troubles socioéconomiques, de manque de mobilité et de manifestations, comme cela a été traité dans la présente lettre. ●

Obehi Suzan Idogen, docteure en optométrie, membre de la Nigerian Optometric Association
Département d'optométrie, Faculté des sciences de la vie, Université du Bénin, Edo, Nigeria

DIVULGATIONS

FINANCEMENT : Aucun financement n'a été reçu pour la préparation de ce manuscrit.

INTÉRÊTS CONCURRENTS : L'auteur ne déclare aucun intérêt concurrent.

APPROBATION ÉTHIQUE : L'approbation éthique n'est pas requise pour les articles de ce type.

AUTRICE POUR LA CORRESPONDANCE : Obehi Suzan Idogen – obehi.suzan@gmail.com

RÉFÉRENCES

1. National Bureau of Statistics. Nigeria Launches its Most Extensive National Measure of Multidimensional Poverty. <https://nigerianstat.gov.ng/news/78>. Published November 17, 2022. Accessed August 5, 2024.
2. Dajo U, Akor L. Impact of Social Unrest on Nigeria's Socio-Economic Development. *IJPAMR*. 2022;7(4):16-27. doi.org/10.36758/ijpamr/v7n4.2022/02.
3. Essex R. How Resistance Shapes Health and Well-Being. *J Bioeth Inq*. 2022;19(2):315-325. doi:10.1007/s11673-022-10183-x.
4. ALJAZEERA. Hundreds protest across Nigeria over soaring cost of living, fuel prices www.aljazeera.com/amp/news/2024/8/1/hundreds-protest-across-nigeria-over-soaring-cost-of-living-fuel-prices. Published August 1, 2024. Accessed August 21, 2024.
5. Akoni, Olanunkami. Day 2 protest: Banks, fuel stations remain shut, as businesses resume gradually in Lagos. www.vanguardngr.com/2024/08/day-2-protest-banks-fuel-stations-remain-shut-as-businesses-resume-gradually-in-lagos/. Published August 2, 2024. Accessed August 21, 2024.
6. THISDAY. Chronicling the #EndBadGovernance Protest as Nigerians Cry for Change www.thisdaylive.com/index.php/2024/08/06/chronicling-the-endbadgovernance-protest-as-nigerians-cry-for-change/. Published August 2024. Accessed August 2, 2024.
7. Gai MJ, Reddy V, Xu V, Noori NH, Demory Beckler M. Illuminating Perspectives: Navigating Eye Care Access in Sub-Saharan Africa Through the Social Determinants of Health. *Cureus*. 2024;16(6):e61841.doi:10.7759/cureus.61841
8. Du Toit R, Faal HB, Etya'ale D, et al. Evidence for integrating eye health into primary health care in Africa: a health systems strengthening approach. *BMC Health Serv Res*. 2013;13:102. doi:10.1186/1472-6963-13-102.
9. Jaggernath, J, Øverland L, Ramson P, et al. Poverty and Eye Health. *Health*. 2014;6: 1849-1860. doi: 10.4236/health.2014.614217.
10. Baldacci E, Mello DL, Inchauste G. Financial Crisis, Poverty and Income Distribution. *IMF*. 2002:39(2).
11. The International Agency for the Prevention of Blindness (IAPB). Eye Health and the Sustainable Development Goals [internet]. c2024 [cited: 2024, Aug 21]. www.iapb.org/advocate/eye-health-and-sdgs/ Published 2024. Accessed August 21, 2024.
12. Burton MJ, Ramke J, Marques AP, et al. The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. *Lancet Glob Health*. 2021;9(4):e489-e551. doi:10.1016/S2214-109X(20)30488-5.
13. Morjaria P, Massie J. mHealth for eye care: what is possible? *Community Eye Health*. 2022;35(114):16-17.
14. Morris R. Background, definitions, and an introduction to ocular telehealth. In: Maa A, ed. *Ocular Telehealth*. Elsevier; 2023:1-6. doi:10.1016/B978-0-323-83204-5.00001-9.
15. Newman-Casey PA, De Lott L, Cho J, et al. Telehealth-based Eye Care During the COVID-19 Pandemic: Utilization, Safety, and the Patient Experience. *Am J Ophthalmol*. 2021;230:234-242. doi:10.1016/j.ajo.2021.04.014

Approach to Cycloplegic Refraction

Collins Onyiahiri,
OD, MSc, MNOA
 Assistant Director,
 Optometric Services
 08064937511

Felicia Omere
Agho, OD, MNOA
 Retired Assistant Director
 08052515293

Optometric Services
 Ophthalmology Department
 Abubakar Tafawa Balewa
 University Teaching Hospital
 Bauchi
 Bauchi State, Nigeria

Abstract

Children and younger adults are able to overcome some of the challenges posed by uncorrected refractive errors (particularly hyperopia) due to their robust accommodative abilities. However, this ability can significantly affect the accuracy of the assessment of their refractive error. To overcome this challenge, paediatric cycloplegic refraction is indispensable. Cycloplegic refraction is the process by which refractive errors are assessed using cycloplegic agents such as homatropine and cyclopentolate. It is indicated when determining the full hyperopic correction in the management of manifest childhood esotropia, accommodative spasm, amblyopia, anisometropia, uncompensated esophoria, and suspected pseudomyopia. It can help ensure correct vision treatment, protect visual health, and improve children's academic performance and overall quality of life. Longstanding uncorrected refractive errors in children may predispose them to strabismus (squint), amblyopia (lazy eyes), non-optimal vision, asthenopic symptoms like eyestrain, and tearing, and could even accelerate the progression of myopia. This brief review of paediatric cycloplegic refraction, informed by years of clinical input and a review of relevant literature, is aimed at pointing out some critical steps, methods, and cycloplegic agents essential for carrying out the procedure to meet the growing need for accurate refraction outcomes and provision of appropriate correction, especially among children. It also showcases some guidelines for dispensing prescriptions for spectacles in the setting of paediatric cycloplegic refraction. This review may help to highlight the need for evidence-based paediatric eye care practice, interdisciplinary collaboration among eye care professionals, and supporting research and the development of new cycloplegic agents and protocols.

KEYWORDS: cycloplegic refraction, accommodation, esotropia, cyclopentolate, pseudomyopia.

INTRODUCTION

Refraction is a clinical procedure to assess refractive errors. It is comprised of three components: objective (requires patient cooperation but no input), subjective (requires patient input), and cycloplegic refraction (can be “with” or “without” patient input but the eye is influenced by a pharmacological agent). The relevance of cycloplegic refraction in paediatric ocular assessment cannot be over-emphasised as it is an essential component of comprehensive paediatric eye care, ensuring the thorough assessment of refractive error and appropriate management. In addition, data generated through cycloplegic refraction can be invaluable in understanding paediatric refractive error trends and informing public health initiatives. Young individuals often experience difficulty in realizing their full potential without effective eyesight as most learning and daily interaction are vision-dependent.^{1,2} This is evidenced by the extensive efforts made in various societies to support individuals with vision impairment, with adaptation resources that enable their independent navigation and daily functioning.¹ Hence, effective measurement, correction and documentation of refractive errors for reference purposes are imperative.

Cycloplegic refraction is the process by which refractive errors are assessed using a cycloplegic agent or agents. A cycloplegic agent is a type of ocular

medication that temporarily paralyzes the ciliary muscle of the eye, resulting in a loss of accommodation. Children and younger adults are able to overcome some of the challenges posed by uncorrected refractive errors due to their robust accommodative abilities. Accommodation is the ability of the eye to vary its focal length to bring focus or clarity to objects at varying distances. The younger the child, the higher the accommodative ability (quantified as the amplitude of accommodation), and the more difficult it is to neutralize this ability. This accommodative ability decreases with age, until the late 30s, when the decrease becomes apparent and near work becomes increasingly difficult: this condition is called presbyopia.

The robust accommodative ability of children can significantly affect the accuracy of the assessment of their refractive error. This can be compounded by difficulty in obtaining effective subjective responses from children, resulting in the inaccurate dispensing of prescriptions for spectacles. This might contribute to strabismus (squint), amblyopia (lazy eyes), non-optimal vision, asthenopic symptoms like eyestrain, and tearing, and could even accelerate the progression of myopia.³

Cycloplegic agents such as homatropine and cyclopentolate can be used to temporarily neutralize accommodation before refraction (objectively and subjectively) to obtain accurate refractive outcomes in children.³

INDICATIONS FOR CYCLOPLEGIC REFRACTION

Cycloplegic refraction is the gold standard for accurate assessment of refractive error in children and adults with active accommodation. It helps prevent overestimation of myopia or underestimation of hyperopia, particularly in children, since their accommodative amplitude is quite high and they often respond inconsistently during normal subjective refraction. In addition, it can be valuable in the following conditions:

- When there is an insignificant or unreliable outcome in subjective refraction
- When there is suspected latent hyperopia or unexplained asthenopic symptoms
- Determination of the full hyperopic correction in the management of manifest childhood esotropia
- Management of accommodative spasm or accommodative fatigue
- Strabismus and anisometropia
- Diagnosis as well as proper management of uncompensated esophoria and suspected pseudomyopia³
- Pharmacological occlusion therapy in amblyopia management
- Assessment of eyestrain in adult hyperopia
- Unmasking the reason behind poor stereoscopic acuity⁴
- Screening when there is a family history of high refractive errors³
- Evaluation of suspected malingerers or hysterics
- Accurate determination of refractive error before laser refractive surgery⁴
- Examination of handicapped or mentally disabled patients due to the likelihood of their uncooperative responses during subjective refraction.⁵

LIMITATIONS OF CYCLOPLEGIC REFRACTION

Cycloplegic refraction is subject to the legislative stance of a jurisdiction regarding the use of ocular pharmacological agents for eye examination. In some countries, the use of ocular diagnostic agents is restricted to medical doctors alone, hence other eye care practitioners such as optometrists and ophthalmic nurses are excluded. In this case, crude methods of relaxing accommodation during refraction (such as the fogging lens method) may be adopted, but these practices are not as effective as the use of a cycloplegic agent.³

Cycloplegic refraction is used selectively to help determine the refractive power of the eye. A recent study to determine the age up to which cycloplegia is required for accurate refraction results indicated that it should be performed up to the age of 20 years and possibly 35 years depending on the patient's complaint.^{4,5}

The cycloplegic outcome can be inconsistent and incomplete due to the fact that accommodative function is not easily suppressed, coupled with the ocular aberrations accompanying mydriasis. Thus, post-cycloplegic or repeated refractions are often required to attain accurate results, especially in children found to have significant hyperopia.⁵

Spectacles may not be prescribed based on the cycloplegic findings alone because visual acuity may be reduced due to a likely change in the refractive error when the eye returns to its normal state of accommodative tonus.⁶ This may also be related to overcorrection (in hyperopia) or under-correction (in myopia) during cycloplegic refraction. Hence, the final prescription should consider the eye's dynamic behaviour and adaptability.

Cycloplegic refraction is inconvenient for the patient because the loss of accommodation and mydriasis do not reverse easily, but last for several hours to days after examination (depending on the cycloplegic agent used) and may temporarily hamper the patient's routine activities. Moreover, the use of miotics to counter the effects of cycloplegia is no longer advocated because the resultant miosis and ciliary spasm can cause significant discomfort including nausea, headache, a burning or stinging sensation, and induced pseudomyopia.⁷ Besides, they do not reverse the cycloplegic or mydriatic effect effectively due to pharmacological opposition, dose difference, differences in duration of action, and differences in tissue penetration between the miotic and cycloplegic agents as well as individual variability.

Furthermore, all cycloplegic agents have potentially significant local and systemic side effects, especially in children. Some can cause decreased saliva production resulting in dry mouth and throat, while others can cause an increase in heart rate. Flushing of the skin can occur as a result of vasodilation. The central nervous system can be affected, leading to an increase in body temperature, confusion, restlessness, hallucination, or even death when given in higher doses, particularly with atropine. However, some are safe with rare central nervous system disturbances. Besides, to minimize excess systemic absorption that might trigger adverse reactions, gentle pressure should be applied over the nasolacrimal sac or alternatively the eyes can be tightly closed for about 3-5 minutes after drop instillation. The resulting pupillary dilation can result in blurred vision and photophobia. These agents can also bring about an increased accommodative convergence/accommodation ratio (AC/A) with accompanying difficulty in performing near tasks.^{4,7} Other side effects include temporary blurry vision (usually at near, but potentially at distance depending upon refractive error), occasional double vision, photophobia, redness or eye irritation, and occasional headache.

Lastly, due to the long time required for cycloplegic drops to bring about their effect, longer or additional appointment times may be required, which may inconvenience parents, their children and the eye care practitioner.

CYCLOPLEGIC AGENTS

Cycloplegic drugs are collectively called parasympatholytic or anticholinergic agents because they reduce or oppose the activity of the parasympathetic nervous system through their anticholinergic action. This means that they prevent the neurotransmitter acetylcholine from acting as a neurotransmitter at muscarinic receptors. When these agents are instilled in the eyes, this action causes mydriasis and cycloplegia. Commonly used cycloplegic agents include cyclopentolate, tropicamide, atropine, scopolamine, and homatropine.

Cyclopentolate is available in solutions of 0.5%, 1%, and 2%, with 1% (0.5% for children below 1 year of age) accepted as the gold standard for cycloplegic refraction.³ It is used 1 drop every 5-10 minutes in 2 doses. It is most tolerable, with a relatively rapid onset of action and a short duration of effect; hence, it is suitable for most patients. Cycloplegia occurs within less than 1 hour (between 30-60 minutes) with a recovery period of less than a day, but it has occasional adverse effects, especially in children, who may experience a marked transient stinging sensation, behavioural changes, visual hallucination, slurred speech, and incoherence. Allergic reactions with symptom such as eyelid oedema, conjunctivitis, and tearing may also occur. Refraction must be carried out within 1 hour of drug instillation due to its rapid onset and the short duration of its cycloplegic effect. On the other hand, in the case of closed eyes (uncooperative children), the use of cyclopentolate spray or placing one drop on a closed eyelid had a success rate for complete cycloplegia that was equivalent to placing one drop directly on the cul-de-sac; this can be an option because it is less stressful than drop application in these children.^{8,9} This approach can also be used with other cycloplegic agents. However, the resulting cycloplegia is only partially effective in children with a dark iris. When used for cycloplegic refraction, a drug correction of 0.75D is applied to the retinoscopic value as tonus allowance.^{10,11} This is an estimated factor that accounts for residual accommodation (or the potential impact of tonus



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

Discover increased tear production with CEQUA™

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



CEQUA is formulated with
nanomicelle technology*

*Clinical significance is unknown

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


SUN
PHARMA

Clinical use:

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

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

Contraindications:

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

Relevant warnings and precautions:

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

For more information:

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

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

© 2022 Sun Pharma Canada Inc. All rights reserved.

CEQUA is a trademark of Sun Pharma Global FZE. Used under license.



PM-CA-CQA-0031

on retinoscopic measurements) as cyclopentolate may not completely neutralize accommodation, especially in children, thereby ensuring a more accurate prescription.

Tropicamide is available in concentrations of 0.5% and 1%, and at 0.25% in combination with 1% hydroxyamphetamine hydrobromide (Paremyd). A concentration of 0.5% can be used in infants up to 3 months of age. However, 1% is used most often in clinical settings for an enhanced cycloplegic effect. It is applied in 2-3 doses of 1 drop every 5 minutes. Its cycloplegic onset occurs within 25-30 minutes and this effect lasts for 30 minutes. Tropicamide is an effective, fast-acting mydriatic agent with weak cycloplegic action, a shorter duration of action and complete recovery within approximately 5-6 hours. Therefore, it is most useful for ophthalmoscopy and in older children because refraction has to be performed within a short time frame. A topical anaesthetic (0.5% proparacaine) may be instilled initially to minimize reflex tearing that may arise as a result of the stinging sensation produced by the drug. This helps maintain an adequate concentration of the drug in the eye, which in turn enables its adequate absorption and effectiveness, and reduces the stinging sensation that may arise in subsequent drops. This approach can also be applied in the administration of other cycloplegic agents, especially in infants. Tropicamide is safe with rare disturbances of the central nervous system. However, it can be used as an alternative to cyclopentolate in children with known sensitivity, central nervous system disorders, Down syndrome, or a dark iris because of efficient iris penetration, as well as in nonstrabismic children 3-16 years irrespective of their refractive error status.^{3,12}

Atropine is available in concentrations of 0.5%, 1% and 3%, as both topical ophthalmic drops and ointment. A 1% solution is used most often in clinical settings. It is applied in a dose of 1 drop 2 times daily for 1-2 days to achieve a full cycloplegic effect. Full mydriasis occurs within 20-30 minutes and a cycloplegic effect occurs at 1-3 hours. A full cycloplegic effect occurs within days. Atropine is a strong, effective, slow-onset and long-acting cycloplegic agent. Its effects last for several days to weeks and this can be unpleasant and inconvenient. Caution must be applied in its use to avoid adverse side effects such as skin flushing, fever, dry mouth, confusion, hallucination, rapid and irregular pulse, or restlessness resulting from systemic absorption which can be fatal as a result of an idiosyncratic response after instillation of 1 or 2 drops in each eye or from over-dosage after multiple instillations of the drug.¹³ Parents and caregivers should be well-informed of the early signs of the side effects so that they can stop administration and hopefully avoid side effects. When adverse effects occur, immediate medical attention is required by administration of up to 2 mg of physostigmine salicylate at 0.02-0.03 mg/kg, intravenously or intramuscularly. This is repeated at 30-minute intervals and after 1-2 hours as required. When cyclopentolate is ineffective in children with a very darkly pigmented iris, atropine may be used to achieve the desired effect. When used for cycloplegic refraction, a 1.00D drug correction is applied to the retinoscopic value as tonus allowance.¹⁰ This is an estimated factor that accounts for residual accommodation (or potential impact of tonus on retinoscopic

measurements) as atropine may not completely neutralize accommodation, especially in children; thereby ensuring a more accurate prescription.

Scopolamine hydrobromide is available in concentrations of 0.25% and 0.50% as both topical ophthalmic drops and ointments. However, 0.25% solution is used most often in clinical settings. It is applied as 1 drop every 5-15 minutes in 2-3 doses before refraction to achieve a full cycloplegic effect. The onset of its cycloplegic effect occurs within about 30-40 minutes and the maximum effect is seen within 1-2 hours. It is an effective, fast-acting cycloplegic agent, with a duration of action of up to 3-5 days. However, it has a tendency to cause dizziness and disorientation, mainly in older individuals, and must be used with caution in this population.⁷

Homatropine hydrobromide is available in concentrations of 2% and 5%. It is applied as 1 drop every 5-10 minutes in 2 doses before refraction. It is a fast-acting and effective cycloplegic agent, with cycloplegic onset within 20-30 minutes and a maximal cycloplegic effect within 40-60 minutes; it is effective for 2-3 hours and complete recovery takes 1-2 days. This shorter duration of cycloplegia, more rapid recovery, and the lower risk of side effects, gives it an advantage over atropine and scopolamine.¹¹ Homatropine instillation is rarely associated with side effects. When used for cycloplegic refraction, a drug correction of 0.50D is applied to the retinoscopic value as tonus allowance.¹⁰ This is an estimated factor that accounts for residual accommodation (or the potential impact of tonus on retinoscopic measurements) as homatropine may not completely neutralize accommodation, especially in children, thereby ensuring a more accurate prescription.

STEPS FOR CYCLOPLEGIC REFRACTION IN CHILDREN

The following principles may be adhered to when performing cycloplegic refraction for maximum cooperation and effectiveness:

1. Explain the procedure to the child and their parents for their consent.
2. Measure the child's entering uncorrected visual acuity with a Snellen chart or equivalent.
3. Carry out the manifest (dry) refraction to determine the manifest refractive error.
4. Instil cycloplegic eye drops (usually cyclopentolate) into both eyes. Children often do not like anything touching their eyes, and cycloplegic eye drops are not an exception. They can cause a stinging or burning sensation in the eyes which can make a child uncomfortable. Depending on the child's age and disposition, an anaesthetic eye drop can be instilled before the cycloplegic eye drop, to reduce this sensation.
5. Let the patient wait for 30-45 minutes (with cyclopentolate) for the drop to take effect. When this is not possible, mainly in children with a dark iris, repeat the drop instillation, always observing temporary punctal closure for about 2 minutes and wiping away any excess to reduce systemic absorption.
6. When the full effect of the drug is achieved, which usually coincides with the time when the pupil is no longer reactive to light, carry out retinoscopy or autorefraction to estimate the refractive error.
7. Record and interpret the results, comparing them with the first manifest (dry) refraction to draw a tentative diagnosis.
8. Advise the parents that their child will experience blurry vision and photophobia for up to several hours (or longer, depending upon the agent used) due to cycloplegia and mydriasis.
9. Schedule a follow-up appointment several days after the effect of the cycloplegic agent used would be expected to have worn off to perform another manifest (dry) refraction, given that the patient's cycloplegic refraction may not be the same as the manifest (dry) refraction.
10. Document and interpret all of the results to draw a final diagnosis and to decide on the appropriate management. Communicate the results to the parents or guardians and provide appropriate recommendations.

Of course, there may be variations in this procedure depending on the child's needs and the eye-care professional's preference.

SOME GUIDELINES FOR CYCLOPLEGIC PRESCRIPTION IN SCHOOL-AGE CHILDREN

As the eye grows from birth, the axial length increases while the cornea and lens flatten, ideally leading to emmetropization in adulthood.¹⁴ When correcting refractive errors in children, the goal should be tailored towards achieving the best possible visual acuity and a healthy balance between accommodation and convergence to support optimal vision and comfort. Children with moderate and high hyperopia are more likely to remain significantly hyperopic throughout childhood and are prone to developing refractive and strabismic amblyopia. With early partial optical correction, these risks can be ameliorated.¹⁴

In prescribing for hyperopic children, manifest (dry) and cycloplegic retinoscopy, dry and wet subjective refraction, binocular assessment, the accommodative convergence/accommodation (AC/A) ratio, age, degree of hyperopia, and visual acuity should be considered. This is aimed at reducing accommodative demand, facilitating normal binocularity, improving adherence to treatment, and providing clear and comfortable vision.⁶ Children with mild (low) hyperopia may require no spectacle correction except when the refractive error is accompanied by strabismus (tropia), amblyopia, or other significant vision problems.¹⁴ However, in some patients (pending their age and refractive status), spectacle correction or corresponding corrective contact lens should be given to children with moderate to high hyperopia, and any accompanying significant astigmatism (i.e., a level of astigmatism that can cause noticeable vision problems and affect activities of daily life, e.g., ± 0.75 DC or more) should be simultaneously fully corrected. Individuals with amblyopia should be engaged in occlusion therapy or penalisation.

Full cycloplegic refractive correction should be given to children with hyperopia associated with accommodative esotropia.^{4,14} After adaptation to the correction, a reduced correction may be considered if it can give good binocularity, as with full correction, based on the degree of deviation in both distance and near vision. However, if there is good adaptation to the full correction, no adjustment would be considered. Accommodative esotropes may make it possible to discontinue the use of glasses as a result of increased fusional divergence amplitudes, the loss of hyperopia, or a reduction in synkinesis between accommodation and convergence.¹⁴ However, in some school-age children, full cycloplegic correction may result in blurry distant vision due to their inability to fully relax accommodation. This can be assessed by comparing the spherical power of the manifest (dry) refraction and that of the cycloplegic refraction to note any significant difference (e.g., >0.50 DS) between the two or by checking for residual accommodation using the fogging lens method. In the comparison of the difference in spherical power, if the spherical power in the cycloplegic refraction is more hyperopic (less minus or more plus) than the manifest refraction, this would indicate incomplete relaxation of accommodation or the presence of residual accommodation which may cause blurry distance vision if significant. The cylindrical powers and axis should also be checked to ensure they are not the source of the blurry distance vision. The fogging lens method is carried out as follows:

- Perform cycloplegic refraction to note the child's error and visual acuity
- Add fogging lenses bilaterally (+1.00 to +2.00 DS) to the trial lens over the cycloplegic result; this will blur the child's near vision
- Ask the child to look at a distance chart (Snellen chart or picture chart depending on the child's age)
- Check for improvement in visual acuity. If the child's vision clears or improves with the fogging lenses, this indicates residual accommodation.
- Gradually reduce the power of the fogging lenses (e.g., -0.25DS steps), while monitoring the child's distance vision.
- Note the endpoint. This is the point at which the child's distance visual acuity starts to blur again. This indicates the maximum relaxation of accommodation.
- Calculate the amount of residual accommodation by subtracting the endpoint from the initial fogging power.
- For instance, if +1.75DS fogging lenses clear the distance vision, and the endpoint is reached at +1.00DS, the residual accommodation is +0.75D

In addition, full wet refraction is adjusted (slightly reduced) by the amount of the residual accommodation to ease adaptation. If this is not achieved with adjustment of the residual accommodation, the principle of bilateral equalize

plus spherical power reduction (+0.25 to +0.50DS) or the addition of minus spherical power (-0.25DS to -0.50DS) is applied to ensure that symmetry between eyes is maintained, thereby ensuring optimal visual acuity and comfort. If astigmatic correction is involved, the principles of balance cylindrical power, axis and binocular alignment monitoring should be considered to ensure proper alignment and balanced vision. On the other hand, if there is no associated esotropia, a slight reduction in the correction power may improve spectacle acceptance and tolerance.

In pseudomyopia, which results from excessive accommodation or ciliary spasm, there is blurry distance vision following extensive near work. Retinoscopic refraction gives hyperopia, while the patient prefers minus correction in subjective refraction. Pseudomyopia is occasionally associated with high exophoria. This occurs as a mechanism of sustaining fusion through accommodative convergence.¹⁴ Full cycloplegic correction (plus lens power) for full-time wear should be given to relax the accommodation or the associated latent asthenopic symptoms in children and for near vision in adults. This can be reduced or completely eliminated if/when the symptoms are completely resolved.

In myopia, asthenopic symptoms are uncommon; however, if present, they may be a result of associated astigmatism, anisometropia, pseudomyopia, or accommodative or vergence dysfunction.¹⁴ Full cycloplegic correction should be considered if there is significant accommodative stress after correction of the factors associated with the asthenopia so as to overcome the asthenopic symptoms. In myopic children with associated high exophoria, full-time wear of the full myopia correction is necessary.¹⁴

Astigmatism may be associated with hyperopia or myopia. However, cycloplegia has an insignificant impact on the cylindrical component of the refractive error, because astigmatism is associated with corneal irregularities or lens shape, not accommodation. This means that it has no effect on corneal curvature or lenticular shape, and instead affects the ciliary muscle that controls accommodation. It primarily affects the spherical components by reducing the eye's accommodative ability and revealing the true spherical error.

In children with moderate anisometropia (1.00-2.00D) and high anisometropia (>2.00D-2.50D), full cycloplegic refractive difference between two eyes should be given initially in spite of age and the magnitude of strabismus, provided binocular vision is present to maintain binocular alignment and prevent amblyopia.¹⁴ Gradually, a step-by-step approach is applied to reduce the prescription equally over time (e.g., every 2-3 months) in steps of 0.25D or 0.50D to maintain the same degree of anisometropia, while monitoring adaptation so as to maintain optimal vision. However, initially, less than the full anisometropic prescription may be instituted in some patients, particularly adults, to prevent diplopia and ensure acceptability, comfort and tolerance.

CONCLUSION

Cycloplegic refraction is necessary to meet the growing need for the accurate assessment of refractive error and the provision of appropriate correction, especially among children.³ This will help to protect visual health (via safety measures to safeguard and preserve the health of the eyes and visual system) and the well-being of the young generation. Vision correction through cycloplegic refraction can ultimately improve academic performance and the overall quality of life for many children. Cycloplegic refraction facilitates early intervention for vision problems, thereby reducing the risk of complications. It is important in pharmacological occlusion and as a penalisation tool in the management and prevention of amblyopia.⁶ The mydriasis during cycloplegic refraction also helps the clinician perform a thorough internal ocular examination. It is also useful in research and clinical trials to assess refractive errors and evaluate new treatments.

Urgent advocacy is needed for legislative changes that will empower qualified eye care professionals to use cycloplegic agents, especially in countries where they are currently prohibited.³ This will help promote more comprehensive and higher quality eye health examination outcomes in children. Advocacy is also needed to create an evidence-based paediatric eye care practice, interdisciplinary collaboration among eye care professionals, and to support research and the development of new cycloplegic agents and protocols.⁵ ●

DISCLOSURES

CONTRIBUTORS: All authors contributed to the conception or design of the work, the acquisition, analysis, or interpretation of the data. All authors were involved in drafting and commenting on the paper and have approved the final version.

FUNDING: This study did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

COMPETING INTERESTS: All authors declare no conflict of interest.

ETHICAL APPROVAL: Not required for this article type.

CORRESPONDING AUTHOR: Collins Onyiahiri – omacoll@yahoo.com

REFERENCES

1. International Labour Organisation. 'Eye health and the world of work', Geneva: International Labour Office. <http://www.ilo.org/publns>. Published September 5, 2023. Accessed October 7, 2007
2. Sano BS, Diyale SP. Barriers to spectacle acceptance among secondary school students in Igabi, North-Western Nigeria. *Internat J Comm Med Public Health*. 2020; 7(11):4283-4288.
3. Ho M, Morjaria P. Cycloplegic refraction in children. *Comm Eye Health J*. 2024;37(122): 14-15.
4. Kearns LS, Hewitt AW, Ruddle JB, Bigault O, Staffieri SE, Sanfillipo P, Martin NG, Hammonnd CJ, Young TL, Mackey DA. Up to What Age is Cycloplegic Refraction Required? Results From the Twin Eye Study Tasmania (TEST). *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51(13):1716.
5. Saxena R, Sharma P; Pediatric Ophthalmology Expert Group. National consensus statement regarding pediatric eye examination, refraction, and amblyopia management. *Indian J Ophthalmol*. 2020 Feb;68(2):325-332. doi: 10.4103/ijo.IJO_471_19.
6. Major E, Dutton T, Moshirfar M. Cycloplegia in Children: An Optometrist's Perspective. *Clin Optim (Auckl)*. 2020 Aug 25;12:129-133. doi: 10.2147/OPTOS.217645.
7. Nelson ME, Orton DBO. Counteracting the effects of mydriatics. *Arch Ophthalmol*. 1983; 105:486.
8. Zurevinsky J, Sawchuk K, Lim HJ, Lee CH, Rubab S. A Clinical Randomized Trial Comparing the Cycloplegic Effect of Cyclopentolate Drops Applied to Closed Eyelids Versus Open Eyelids. *Am Orthopt J*. 2016 Jan;66(1):114-121. doi: 10.3368/aoj.66.1.114.
9. Vagge A, Del Noce C, Pellegrini M, Cappelli F, Musolino M, Bernabei F, Giannaccare G, Traverso CE. Efficacy of a Cycloplegic Agent Administered as a Spray in the Pediatric Population. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2020 Sep 1;57(5):301-304. doi: 10.3928/01913913-20200803-01
10. Khurana AK, Khurana KA, Khurana B. *Comprehensive Ophthalmology*. 6th.ed. New Delhi: Jaypee Brothers; 2015:570-580.
11. Sani RY, Hassan S, Habib SG, Ifeanyichukwu EP. Cycloplegic effect of atropine compared with cyclopentolate-tropicamide combination in children with hypermetropia. *Niger Med J*. 2016 May-Jun;57(3):173-7. doi: 10.4103/0300-1652.184065.
12. AI-Thawabieh W, AI-Omari R, Abu-Hassan DW, Abuawwad MT, AI-Awadhi A, Abu Serhan H. Tropicamide versus cyclopentolate for cycloplegic refraction in pediatric patients with brown irides: a randomized clinical trial. *Am J Ophthalmol* 2024; 257:218-226.
13. Allan JF, Frederick WF. Ophthalmic Therapeutics. In: Asbury T, Riordan-Eva P, Vaughan T, Emmett TC Jr. eds. *General Ophthalmology*. 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2011: 412-430.
14. Wutthiphphan S. Guidelines for prescribing optical correction in children. *J Med Assoc Thai*. 2005 Nov;88 Suppl 9:S163-9. PMID: 16681071.



New Treatment for Dry Age-Related Macular Degeneration

The first clinically proven and Health Canada-approved treatment with an indication to improve the visual function in patients affected by Dry AMD

- ✓ Safe
- ✓ Non-invasive
- ✓ Pain-free
- ✓ No injections
- ✓ No systemic drugs
- ✓ 32-minutes sessions

MacuMira uses a low-level microcurrent electrical stimulation delivered through closed eyelids to stimulate the Retinal Pigment Epithelium (RPE) cells in the eye. This improves cellular function while also eliminating macular waste byproducts.

Learn more at www.MacuMira.com



Si les symptômes
de la sécheresse oculaire persistent

EST-CE LE TEMPS DE CONSIDÉRER XIIDRA^{MD}


Solution
ophtalmique de lifitegrast à 5 %

Considérez XIIDRA^{MD} comme votre premier choix chez
les patients atteints de sécheresse oculaire

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

Consulter la monographie complète à <https://www.xiidra.ca/wp-content/uploads/2024/02/XIIDRA-FR.pdf> pour plus de détails sur les contre-indications, les mises en garde et précautions, les réactions indésirables, instructions posologiques et conditions d'usage clinique. Vous pouvez aussi faire la demande pour une monographie en composant le : **1-888-459-5000**.

Bénéficie du soutien de Bausch + Lomb Canada.

Expérience
du Marché Canadien
Depuis 2017 

BAUSCH + LOMB

Bausch + Lomb Corporation
520, Applewood Crescent
Vaughan (Ontario) L4K 4B4

www.bausch.ca/fr-ca
Téléphone : 1-888-459-5000

XDR.0004.CA.24-FR
© 2024 Bausch + Lomb Corporation. Tous droits réservés.

RÉVISÉ PAR

CCPP

Approche de la réfraction cycloplégique

Collins Onyiahiri,
OD, MSc, MNOA
 Directeur adjoint
 08064937511

Felicia Omere
Agho, OD, MNOA
 Directrice adjointe
 à la retraite
 08052515293

Services optométriques
 Département d'ophtalmologie
 Hôpital universitaire
 Abubakar Tafawa Balewa,
 Bauchi
 État de Bauchi, Nigeria

Sommaire

Les enfants et les jeunes adultes sont en mesure de surmonter certains des défis posés par les erreurs de réfraction non corrigées (particulièrement l'hypermétropie) en raison de leur solide capacité d'accommodation. Toutefois, cette capacité peut avoir une incidence importante sur l'exactitude de l'évaluation de leur erreur de réfraction. Pour relever ce défi, il est indispensable de procéder à une réfraction cycloplégique pour les enfants. La réfraction cycloplégique est le processus par lequel les erreurs de réfraction sont évaluées en utilisant des agents cycloplégiques tels que l'homatropine et le cyclopentolate. Elle est indiquée lors de la détermination de la correction hyperopique complète dans la prise en charge de l'ésotropie manifeste de l'enfance, du spasme accommodant, de l'amblyopie, de l'anisométrie, de l'ésophorie non compensée et de la pseudomyopie présumée. Elle peut contribuer à garantir un traitement correct de la vision, à protéger la santé visuelle et à améliorer les résultats scolaires et la qualité de vie générale des enfants. Les erreurs de réfraction non corrigées de longue date chez les enfants peuvent les prédisposer au strabisme, à l'amblyopie, à une vision non optimale, à des symptômes asthénopiques tels que la fatigue oculaire et le larmoiement, et pourraient même accélérer la progression de la myopie. Cette brève revue de la réfraction cycloplégique pédiatrique, éclairée par des années d'expérience clinique et une revue de la littérature pertinente, vise à faire ressortir certaines étapes, méthodes et agents cycloplégiques clés essentiels à la réalisation de la procédure afin de répondre au besoin croissant de résultats de réfraction précis et de fournir une correction appropriée, en particulier chez les enfants. Elle présente également des lignes directrices pour la délivrance d'ordonnances de lunettes dans le cadre de la réfraction cycloplégique pédiatrique. Cette revue peut contribuer à souligner la nécessité d'une pratique des soins oculaires pédiatriques fondée sur des preuves, d'une collaboration interdisciplinaire entre les professionnels des soins oculaires et d'un soutien à la recherche et au développement de nouveaux agents et protocoles cycloplégiques.

MOTS CLÉS : réfraction cycloplégique, accommodation, ésotropie, cyclopentolate, pseudomyopie.

INTRODUCTION

La réfraction est une procédure clinique permettant d'évaluer les erreurs de réfraction. Elle se compose de trois éléments : la réfraction objective (qui nécessite la coopération du patient, mais pas d'intervention), la réfraction subjective (qui nécessite l'intervention du patient) et la réfraction cycloplégique (qui peut être effectuée « avec » ou « sans » l'intervention du patient, mais l'œil subit l'influence d'un agent pharmacologique). On ne saurait trop insister sur la pertinence de la réfraction cycloplégique dans l'évaluation oculaire chez l'enfant, car il s'agit d'une composante essentielle des soins oculovisuels pédiatriques complets, assurant une évaluation approfondie de l'erreur de réfraction et une prise en charge appropriée. En outre, les données générées par la réfraction cycloplégique peuvent s'avérer précieuses pour comprendre les tendances en matière d'erreurs de réfraction en pédiatrie et pour informer les initiatives de santé publique. Les

jeunes ont souvent du mal à réaliser leur plein potentiel sans une bonne vision, car la plupart des apprentissages et des interactions quotidiennes dépendent de la vision^{1,2}. Cela est démontré par les efforts considérables déployés dans diverses sociétés pour aider les personnes souffrant de déficience visuelle, avec des ressources d'adaptation qui leur permettent de naviguer de manière indépendante et de fonctionner au quotidien¹. Il est donc impératif de mesurer, de corriger et de documenter efficacement les erreurs de réfraction à des fins de référence.

La réfraction cycloplégique est le processus par lequel les erreurs de réfraction sont évaluées en utilisant un ou plusieurs agents cycloplégiques. Un agent cycloplégique est un type de médicament oculaire qui paralyse temporairement le muscle ciliaire de l'œil, ce qui entraîne une perte d'accommodation. Les enfants et les jeunes adultes sont en mesure de surmonter certains des défis posés par les erreurs de réfraction non corrigées en raison de leur solide capacité d'accommodation. L'accommodation est la capacité de l'œil à faire varier sa longueur focale pour obtenir une meilleure mise au point ou une plus grande clarté des objets situés à des distances différentes. Plus l'enfant est jeune, plus sa capacité d'accommodation est élevée (quantifiée par l'amplitude d'accommodation) et plus il est difficile de neutraliser cette capacité. Cette capacité d'accommodation diminue avec l'âge, jusqu'à la fin de la trentaine, lorsque la diminution devient apparente et que le travail de près devient de plus en plus difficile : c'est ce qu'on appelle la presbytie.

La forte capacité d'accommodation des enfants peut affecter de manière significative la précision de l'évaluation de leur erreur de réfraction. Ce problème peut être aggravé par la difficulté d'obtenir des réponses subjectives efficaces de la part des enfants, ce qui entraîne des erreurs dans la délivrance des ordonnances de lunettes. Cela peut contribuer au strabisme, à l'amblyopie, à une vision non optimale, à des symptômes asthénopiques tels que la fatigue oculaire et le larmoiement, et pourrait même accélérer la progression de la myopie³.

On peut utiliser des agents cycloplégiques tels que l'homatropine et le cyclopentolate pour neutraliser temporairement l'accommodation avant la réfraction (objective et subjective) afin d'obtenir des résultats réfractifs précis chez les enfants³.

INDICATIONS POUR LA RÉFRACTION CYCLOPLÉGIQUE

La réfraction cycloplégique est la norme d'excellence pour une évaluation précise de l'erreur de réfraction chez les enfants et les adultes avec une accommodation active. Elle permet d'éviter la surestimation de la myopie ou la sous-estimation de l'hypermétropie, en particulier chez les enfants, étant donné que leur amplitude accommodative est assez élevée et qu'ils répondent souvent de manière incohérente lors d'une réfraction subjective normale. De plus, elle peut être utile dans les conditions suivantes :

- résultats de la réfraction subjective sont non significatifs ou non fiables
- en cas d'hypermétropie latente soupçonnée ou en présence de symptômes asthénophiles inexplicables
- détermination de la correction complète de l'hypermétropie dans la gestion de l'ésotropie manifeste de l'enfant
- gestion des spasmes ou de la fatigue d'accommodation
- en présence de strabisme et d'anisométrie
- diagnostic et prise en charge appropriée de l'ésoporie non compensée et de la pseudo-myopie présumée³
- traitement pharmacologique de l'occlusion dans la prise en charge de l'amblyopie
- évaluation de la fatigue oculaire dans l'hypermétropie chez l'adulte
- identification de la raison d'une faible acuité stéréoscopique⁴
- dépistage lorsqu'il y a des antécédents familiaux d'erreurs de réfraction élevée³
- évaluation de personnes soupçonnées d'être des simulateurs ou d'hystérie

- détermination précise de l'erreur de réfraction avant une chirurgie réfractive au laser⁴
- examen de patients handicapés ou souffrant d'une déficience mentale en raison de la probabilité de réponses non coopératives lors d'une réfraction subjective⁵

LIMITES DE LA RÉFRACTION CYCLOPLÉGIQUE

La réfraction cycloplégique est soumise à la position législative d'une juridiction concernant l'utilisation d'agents pharmacologiques oculaires pour l'examen de la vue. Dans certains pays, l'utilisation d'agents de diagnostic oculaire est réservée aux seuls médecins, ce qui exclut les autres praticiens des soins oculaires tels que les optométristes et les infirmières en ophtalmologie. Dans ce cas, des méthodes rudimentaires de relaxation de l'accommodation pendant la réfraction (comme la « méthode du brouillard ») peuvent être adoptées, mais ces pratiques ne sont pas aussi efficaces que l'utilisation d'un agent cycloplégique³.

La réfraction cycloplégique est utilisée de façon sélective pour aider à déterminer la puissance de réfraction de l'œil. Une étude récente visant à déterminer l'âge jusqu'auquel la cycloplégie est nécessaire pour obtenir des résultats de réfraction précis a indiqué qu'elle devrait être effectuée jusqu'à l'âge de 20 ans et éventuellement 35 ans en fonction de la plainte du patient^{4,5}.

Le résultat de la cycloplégie peut être incohérent et incomplet en raison du fait que la fonction accommodative n'est pas facilement supprimée, conjuguée aux aberrations oculaires qui accompagnent la mydriase. Par conséquent, des réfractions post-cycloplégiques ou répétées sont souvent nécessaires pour obtenir des résultats précis, en particulier chez les enfants présentant une hypermétropie importante⁵.

Les lunettes ne peuvent pas être prescrites sur la seule base des résultats cycloplégiques, car l'acuité visuelle peut être réduite en raison d'une modification probable de l'erreur de réfraction lorsque l'œil revient à son état normal de tonus accommodatif⁶. Cela peut également être lié à une surcorrection (en cas d'hypermétropie) ou à une sous-correction (en cas de myopie) lors de la réfraction cycloplégique. La prescription finale doit donc tenir compte du comportement dynamique et de la capacité d'adaptation de l'œil.

La réfraction cycloplégique présente des inconvénients pour le patient, car la perte d'accommodation et la mydriase ne s'inversent pas facilement, mais durent plusieurs heures voire plusieurs jours après l'examen (en fonction de l'agent cycloplégique utilisé) et peuvent temporairement entraver les activités courantes du patient. De plus, l'utilisation de miotiques pour contrer les effets de la cycloplégie n'est plus préconisée parce que le myosis et le spasme ciliaire qui en résultent peuvent causer un inconfort important, y compris des nausées, des maux de tête, une sensation de brûlure ou de piquûre et une pseudomyopie induite⁷. Ils n'inversent pas efficacement l'effet cycloplégique ou mydriatique en raison de l'opposition pharmacologique, de la différence de dose, des différences de durée d'action et des différences de pénétration des tissus entre les agents miotiques et cycloplégiques, ainsi que de la variabilité individuelle.

De plus, tous les agents cycloplégiques peuvent avoir des effets secondaires locaux et systémiques importants, surtout chez les enfants. Certains peuvent entraîner une diminution de la production de salive et donc une sécheresse de la bouche et de la gorge, tandis que d'autres peuvent entraîner une augmentation de la fréquence cardiaque. La vasodilatation peut provoquer des rougeurs sur la peau. Ils peuvent affecter le système nerveux central, entraînant une augmentation de la température corporelle, de la confusion, de l'agitation, des hallucinations, voire la mort lorsqu'ils sont administrés à des doses élevées, en particulier avec l'atropine. Toutefois, certains de ces médicaments sont sans danger et ne provoquent que rarement des troubles du système nerveux central. De plus, il est recommandé d'exercer une légère pression sur le sac lacrymal nasal ou de fermer hermétiquement les yeux pendant 3 à 5 minutes après l'instillation de la goutte, afin de minimiser l'absorption systémique excessive susceptible de déclencher des réactions indésirables. La dilatation pupillaire qui en résulte peut entraîner une vision floue et une photophobie. Ces agents peuvent également entraîner une augmentation du rapport convergence accommodative/ accommodation (CA/A) et donc une difficulté à effectuer des tâches de près^{4,7}. Les autres effets secondaires comprennent une vision floue temporaire (généralement de près, mais potentiellement de loin en fonction de l'erreur de réfraction), une vision double occasionnelle, une photophobie, une rougeur ou une irritation de l'œil et des maux de tête occasionnels.

Enfin, en raison du temps nécessaire aux gouttes cycloplégiques pour produire leur effet, des rendez-vous plus longs ou supplémentaires peuvent être nécessaires, ce qui peut représenter un inconvénient pour les parents, leurs enfants et le praticien des soins ophtalmologiques.

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

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

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



CEQUA est une préparation fondée sur la technologie des nanomicelles*

* La signification clinique n'est pas connue.

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


SUN
PHARMA

Usage clinique :

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

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

Contre-indications :

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

Mises en garde et précautions pertinentes :

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

Pour de plus amples renseignements :

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

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

© 2022 Sun Pharma Canada Inc. Tous droits réservés.

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



PM-CA-CQA-0031F

AGENTS CYCLOPLÉGIQUES

Les médicaments cycloplégiques sont collectivement appelés agents parasympatholytiques ou anticholinergiques parce qu'ils réduisent ou s'opposent à l'activité du système nerveux parasympathique par leur action anticholinergique. Cela signifie qu'ils empêchent le neurotransmetteur acétylcholine d'agir comme neurotransmetteur au niveau des récepteurs muscariniques. Lorsque ces agents sont instillés dans les yeux, leur action provoque une mydriase et une cycloplégie. Les agents cycloplégiques couramment utilisés sont le cyclopentolate, le tropicamide, l'atropine, la scopolamine et l'homatropine.

Le cyclopentolate est disponible en solutions de 0,5 %, 1 % et 2 %, 1 % (0,5 % pour les enfants de moins d'un an) étant considéré comme l'agent de référence pour la réfraction cycloplégique³. On l'utilise à raison d'une goutte toutes les 5 à 10 minutes en 2 doses. Il est très bien toléré, avec un début d'action relativement rapide et une courte durée d'effet; il convient donc à la plupart des patients. La cycloplégie survient en moins d'une heure (entre 30 et 60 minutes) avec une période de récupération de moins d'un jour, mais elle a des effets indésirables occasionnels, en particulier chez les enfants, qui peuvent ressentir une sensation de picotement transitoire, avoir des changements de comportement, des hallucinations visuelles, des troubles de l'élocution et de l'incohérence. Des réactions allergiques avec des symptômes tels que l'œdème des paupières, la conjonctivite et le larmolement peuvent également se produire. La réfraction doit être effectuée dans l'heure qui suit l'instillation du médicament en raison de son action rapide et de la courte durée de son effet cycloplégique. D'autre part, dans le cas des yeux fermés (enfants non coopératifs), l'utilisation de cyclopentolate en vaporisateur ou l'application d'une goutte sur une paupière fermée a eu un taux de réussite pour une cycloplégie complète équivalent à l'application d'une goutte directement sur le cul-de-sac; cela peut être une option, car c'est moins stressant que l'application de gouttes chez ces enfants^{8,9}. Cette approche peut également être utilisée avec d'autres agents cycloplégiques. Cependant, la cycloplégie qui en résulte n'est que partiellement efficace chez les enfants dont l'iris est foncé. Lorsqu'il est utilisé pour la réfraction cycloplégique, une correction médicamenteuse de 0,75 D est appliquée à la valeur rétinoscopique en tant que tolérance du tonus^{10,11}. Il s'agit d'un facteur estimé qui tient compte de l'accommodation résiduelle (ou de l'impact potentiel du tonus sur les mesures rétinoscopiques), car le cyclopentolate peut ne pas neutraliser complètement l'accommodation, en particulier chez les enfants, et cette correction permet d'obtenir une prescription plus précise.

Le tropicamide est disponible en concentrations de 0,5 % et 1 %, et à 0,25 % en association avec du bromhydrate d'hydroxyamphétamine à 1 % (Paremyd). Une concentration de 0,5 % peut être utilisée chez les nourrissons de moins de 3 mois. Cependant, la concentration qui est la plus souvent

utilisée en clinique est celle de 1 %, pour un effet cycloplégique accru. Il est appliqué en 2 ou 3 doses d'une goutte toutes les 5 minutes. L'effet cycloplégique se manifeste en 25 à 30 minutes et dure 30 minutes. Le tropicamide est un agent mydriatique efficace, à action rapide, avec une action cycloplégique faible, une durée d'action plus courte et une récupération complète en 5-6 heures environ. Il est donc particulièrement utile pour l'ophtalmoscopie et pour les enfants plus âgés, car la réfraction doit être effectuée dans un court laps de temps. Un anesthésique topique (proparacaine à 0,5 %) peut être instillé initialement pour minimiser le larmoiement réflexe qui peut résulter de la sensation de piquûre produite par le médicament. Cela permet de maintenir une concentration adéquate du médicament dans l'œil, ce qui favorise son absorption et son efficacité, et réduit la sensation de picotement qui peut survenir lors de l'application des gouttes suivantes. On peut également appliquer cette approche à l'administration d'autres agents cycloplégiques, en particulier chez les nourrissons. Le tropicamide est sans danger avec de rares perturbations du système nerveux central. Toutefois, il peut être utilisé comme solution de rechange au cyclopentolate chez les enfants présentant une sensibilité connue, des troubles du système nerveux central, le syndrome de Down ou un iris foncé en raison de la pénétration efficace de l'iris, ainsi que chez les enfants non strabiques âgés de 3 à 16 ans, quel que soit leur statut en matière d'erreur de réfraction^{3,12}.

L'atropine est disponible en concentrations de 0,5 %, 1 % et 3 %, sous forme de gouttes ophtalmiques topiques et de pommade. Une solution à 1 % est utilisée le plus souvent en contexte clinique. Elle est appliquée à raison d'une goutte deux fois par jour pendant un à deux jours pour obtenir un effet cycloplégique complet. La mydriase complète se produit en 20 à 30 minutes et l'effet cycloplégique se produit entre 1 à 3 heures. Un effet cycloplégique complet se produit en quelques jours. L'atropine est un agent cycloplégique puissant, efficace, à action lente et prolongée. Ses effets durent de plusieurs jours à plusieurs semaines, ce qui peut être désagréable et inconfortable. Il convient d'être prudent dans son utilisation afin d'éviter les effets secondaires indésirables tels que les rougeurs cutanées, la fièvre, la bouche sèche, la confusion, les hallucinations, le pouls rapide et irrégulier ou l'agitation résultant de l'absorption systémique qui peut être fatale en raison d'une réponse idiosyncrasique après l'instillation d'une ou deux gouttes dans chaque œil ou d'un surdosage après plusieurs instillations du médicament¹³. Les parents et les soignants doivent être bien informés des signes précoces des effets secondaires afin qu'ils puissent arrêter l'administration et, espérons-le, éviter les effets secondaires. En cas d'effets indésirables, il faut immédiatement consulter un médecin qui administrera jusqu'à 2 mg de salicylate de physostigmine à raison de 0,02-0,03 mg/kg, par voie intraveineuse ou intramusculaire. Cette administration est répétée à des intervalles de 30 minutes et après 1 à 2 heures, si nécessaire. Lorsque le cyclopentolate est inefficace chez les enfants dont l'iris est très pigmenté, l'atropine peut être utilisée pour obtenir l'effet désiré. Lorsqu'elle est utilisée pour la réfraction cycloplégique, une correction médicamenteuse de 1,00 D est appliquée à la valeur rétinoscopique en tant que tolérance du tonus¹⁰. Il s'agit d'un facteur estimé qui tient compte de l'accommodation résiduelle (ou de l'impact potentiel du tonus sur les mesures rétinoscopiques), car l'atropine peut ne pas neutraliser complètement l'accommodation, en particulier chez les enfants, et cette correction permet d'obtenir une prescription plus précise.

L'hydrobromure de scopolamine est disponible en concentrations de 0,25 % et de 0,50 % sous forme de gouttes ophtalmiques topiques et d'onguents. Cependant, la solution à 0,25 % est utilisée le plus souvent en contexte clinique. Elle est appliquée à raison d'une goutte toutes les 5 à 15 minutes en 2 ou 3 doses avant la réfraction pour obtenir un effet cycloplégique complet. L'effet cycloplégique se manifeste en 30-40 minutes et l'effet maximal est observé en 1 à 2 heures. Il s'agit d'un agent cycloplégique efficace et à action rapide, dont la durée d'action peut atteindre 3 à 5 jours. Cependant, il a tendance à provoquer des étourdissements et de la désorientation, principalement chez les personnes âgées, et doit être utilisé avec prudence dans cette population⁷.

L'hydrobromure d'homatropine est disponible en concentrations de 2 % et de 5 %. Il est appliqué à raison d'une goutte toutes les 5 à 10 minutes en 2 doses avant la réfraction. Il s'agit d'un agent cycloplégique à action rapide et efficace, avec un début de cycloplégie en 20-30 minutes et un effet cycloplégique maximal en 40-60 minutes ; il est efficace pendant 2-3 heures et la récupération complète prend 1-2 jours. La courte durée de la cycloplégie, le rétablissement plus rapide et le faible risque d'effets secondaires lui confèrent un avantage par rapport à l'atropine et à la scopolamine¹¹. L'instillation de l'homatropine est rarement associée à des effets secondaires. Lorsqu'il est utilisé pour la réfraction cycloplégique, une correction médicamenteuse de 0,50 D est appliquée à la valeur rétinoscopique en tant que tolérance du tonus¹⁰. Il s'agit d'un facteur estimé qui tient compte de l'accommodation résiduelle (ou de l'impact potentiel du tonus sur les mesures rétinoscopiques), car l'homatropine peut ne pas neutraliser complètement l'accommodation, en particulier chez les enfants, et cette correction permet d'obtenir une prescription plus précise.

ÉTAPES DE LA RÉFRACTION CYCLOPLÉGIQUE CHEZ LES ENFANTS

Les principes suivants peuvent être appliqués lors de la réfraction cycloplégique pour une coopération et une efficacité maximales :

1. Expliquez la procédure à l'enfant et à ses parents pour obtenir leur consentement.
2. Mesurez l'acuité visuelle initiale non corrigée de l'enfant à l'aide d'un diagramme de Snellen ou l'équivalent.
3. Effectuez la réfraction manifeste (sèche) pour déterminer l'erreur de réfraction manifeste.
4. Instillez un collyre cycloplégique (généralement du cyclopentolate) dans les deux yeux. Les enfants n'aiment souvent pas que quelque chose touche leurs yeux, et les collyres cycloplégiques ne font pas exception. Ils peuvent provoquer une sensation de picotement ou de brûlure dans les yeux, ce qui peut être désagréable pour l'enfant. En fonction de l'âge et du caractère de l'enfant, un collyre anesthésiant peut être instillé avant le collyre cycloplégique, afin de réduire cette sensation.
5. Laissez le patient attendre 30 à 45 minutes (avec le cyclopentolate) pour que le collyre fasse effet. Lorsque cela n'est pas possible, principalement chez les enfants dont l'iris est foncé, répétez l'instillation de la goutte, en observant toujours une fermeture ponctuelle temporaire pendant environ 2 minutes et en essuyant tout excès afin de réduire l'absorption systémique.
6. Lorsque l'effet du médicament est complet, ce qui coïncide généralement avec le moment où la pupille ne réagit plus à la lumière, procédez à une rétinoscopie ou à une autoréfraction pour estimer l'erreur de réfraction.
7. Consignez et interprétez les résultats, en les comparant à la première réfraction manifeste (sèche) pour établir un diagnostic provisoire.
8. Informez les parents que leur enfant aura une vision floue et une photophobie pendant plusieurs heures (ou plus longtemps, selon l'agent utilisé) en raison de la cycloplégie et de la mydriase.
9. Fixez un rendez-vous de suivi plusieurs jours après que l'effet de l'agent cycloplégique utilisé se soit dissipé pour effectuer une nouvelle réfraction manifeste (sèche), étant donné que la réfraction cycloplégique du patient peut ne pas être la même que la réfraction manifeste (sèche).
10. Consignez et interprétez tous les résultats pour établir un diagnostic final et décider de la prise en charge appropriée. Communiquez les résultats aux parents ou aux tuteurs et formulez les recommandations appropriées.

Bien sûr, cette intervention peut varier selon les besoins de l'enfant et les préférences du professionnel des soins oculovisuels.

QUELQUES LIGNES DIRECTRICES SUR LA PRESCRIPTION CYCLOPLÉGIQUE CHEZ LES ENFANTS D'ÂGE SCOLAIRE

À mesure que l'œil grandit à partir de la naissance, la longueur axiale augmente tandis que la cornée et le cristallin s'aplatissent, ce qui mène idéalement à l'emmétropisation à l'âge adulte¹⁴. Lors de la correction des erreurs de réfraction chez les enfants, l'objectif doit être d'obtenir la meilleure acuité visuelle possible et un équilibre sain entre l'accommodation et la convergence afin de favoriser une vision et un confort optimaux. Les enfants atteints d'hypermétropie modérée ou forte sont plus susceptibles de conserver une hypermétropie importante tout au long de l'enfance et de développer une amblyopie réfractive et strabique. Une correction optique partielle précoce permet d'atténuer ces risques¹⁴.

Les prescriptions pour les enfants hypermétropes doivent tenir compte de la rétinoscopie manifeste (sèche) et cycloplégique, de la réfraction subjective sèche et avec cycloplégie, de l'évaluation binoculaire, du rapport convergence accommodative/accommodation (CA/A), de l'âge, du degré d'hypermétropie et de l'acuité visuelle. L'objectif est de

réduire la demande accommodative, de faciliter une binocularité normale, d'améliorer l'adhésion au traitement et de fournir une vision claire et confortable⁶. Les enfants atteints d'hypermétropie légère (faible) peuvent ne pas nécessiter de correction par les lunettes, sauf lorsque l'erreur de réfraction s'accompagne d'un strabisme (tropisme), d'une amblyopie ou d'autres problèmes de vision importants¹⁴. Cependant, chez certains patients (en fonction de leur âge et de leur état de réfraction), une correction par lunettes ou par lentilles de contact correctrices correspondantes doit être fournie aux enfants atteints d'hypermétropie modérée à forte, et tout astigmatisme important qui l'accompagne (c'est-à-dire un niveau d'astigmatisme qui peut causer des problèmes de vision perceptibles et affecter les activités de la vie quotidienne, par exemple $\pm 0,75$ DC ou plus) doit être simultanément corrigé en totalité. Les personnes atteintes d'amblyopie doivent bénéficier d'une thérapie par occlusion ou d'une pénalisation.

Une correction complète de la réfraction cycloplégique doit être fournie aux enfants présentant une hypermétropie associée à une ésoptropie accommodative^{4,14}. Après adaptation à la correction, une correction réduite peut être envisagée si elle permet d'obtenir une bonne binocularité, comme avec une correction complète, sur la base du degré de déviation en vision de loin et en vision de près. Toutefois, s'il y a une bonne adaptation à la correction complète, aucun ajustement n'est envisagé. Les ésoptropes accommodatifs peuvent permettre d'abandonner l'utilisation de lunettes en raison de l'augmentation des amplitudes de divergence fusionnelle, de la perte de l'hypermétropie ou de la réduction de la syncinésie entre l'accommodation et la convergence¹⁴. Cependant, chez certains enfants d'âge scolaire, une correction cycloplégique complète peut entraîner une vision de loin floue en raison de leur incapacité à relâcher complètement l'accommodation. Ceci peut être évalué en comparant la puissance sphérique de la réfraction manifeste (sèche) et celle de la réfraction cycloplégique pour noter toute différence significative (par exemple, $> 0,50$ DS) entre les deux ou en vérifiant l'accommodation résiduelle à l'aide de la « méthode du brouillard ». Dans la comparaison de la différence de puissance sphérique, si la puissance sphérique dans la réfraction cycloplégique est plus hyperopique (moins concave ou plus convexe) que la réfraction manifeste, cela indiquerait une relaxation incomplète de l'accommodation ou la présence d'une accommodation résiduelle qui peut causer une vision de loin floue si elle est importante. Les puissances cylindriques et l'axe doivent également être vérifiés pour s'assurer qu'ils ne sont pas à l'origine de la vision de loin floue. La « méthode du brouillard » se déroule comme suit :

- Effectuez une réfraction cycloplégique pour noter l'erreur et l'acuité visuelle de l'enfant.
- Ajoutez des lentilles de brouillage de façon bilatérale (+1,00 à +2,00 DS) à la lentille d'essai sur le résultat cycloplégique; cela rendra la vision de près de l'enfant floue.
- Demandez à l'enfant de regarder un diagramme de distance (diagramme de Snellen ou diagramme illustré en fonction de l'âge de l'enfant).
- Vérifiez l'amélioration de l'acuité visuelle. Si la vision de l'enfant est plus claire ou s'améliore avec les lentilles de brouillage, cela signifie qu'il y a une accommodation résiduelle.
- Réduisez progressivement la puissance des lentilles de brouillage (p. ex., pas de -0,25 DS), tout en surveillant la vision à distance de l'enfant.
- Notez le point final. Il s'agit du point où l'acuité visuelle de loin de l'enfant commence à se brouiller à nouveau. Ce point indique la relaxation maximale de l'accommodation.
- Calculez la quantité d'accommodation résiduelle en soustrayant le point final du niveau de brouillage initial.
- Par exemple, si des lentilles de brouillage +1,75 DS améliorent l'acuité visuelle de loin et que le point final est atteint à +1,00 DS, l'accommodation résiduelle est de +0,75 D.

De plus, la réfraction avec cycloplégie totale est ajustée (légèrement réduite) du montant de l'accommodation résiduelle pour faciliter l'adaptation. Si l'ajustement de l'accommodation résiduelle ne permet pas d'atteindre cet objectif, le principe de l'égalisation bilatérale plus la réduction de la puissance sphérique (+0,25 à +0,50 DS) ou l'ajout d'une puissance sphérique négative (-0,25 DS à -0,50 DS) est appliqué pour garantir le maintien de la symétrie entre les yeux, afin d'assurer une acuité visuelle et un confort optimaux. En cas de correction astigmatique, les principes de l'équilibre de la puissance cylindrique, de l'axe et de la surveillance de l'alignement binoculaire doivent être pris en compte pour garantir un alignement correct et une vision équilibrée. En revanche, s'il n'y a pas d'ésoptropie associée, une légère réduction de la puissance de correction peut améliorer l'acceptation et la tolérance des lunettes.

Dans la pseudomyopie, qui résulte d'un excès d'accommodation ou d'un spasme ciliaire, la vision de loin est floue après un travail de près important. La réfraction rétinoscopique donne une hypermétropie, alors que le patient préfère une correction négative en réfraction subjective. La pseudomyopie est parfois associée à une forte exophorie. Il s'agit d'un mécanisme de maintien de la fusion par convergence accommodative¹⁴.

Une correction cycloplégique complète (plus la puissance de la lentille) pour un port à plein temps doit être donnée pour relâcher l'accommodation ou les symptômes asthénopiques latents associés chez les enfants et pour la vision de près chez les adultes. Cette correction peut être réduite ou complètement supprimée si/quand les symptômes sont complètement résolus.

En cas de myopie, les symptômes asthénopiques sont rares. Cependant, s'ils sont présents, ils peuvent résulter d'un astigmatisme associé, d'une anisométrie, d'une pseudomyopie ou d'un dysfonctionnement de l'accommodation ou de la vergence¹⁴. Une correction cycloplégique complète doit être envisagée s'il existe un stress accommodatif important après la correction des facteurs associés à l'asthénopie, afin de surmonter les symptômes asthénopiques. Chez les enfants myopes présentant une forte exophorie associée, le port à temps plein de la correction complète de la myopie est nécessaire¹⁴.

L'astigmatisme peut être associé à l'hypermétropie ou à la myopie. Cependant, la cycloplégie a un impact insignifiant sur la composante cylindrique de l'erreur de réfraction, car l'astigmatisme est associé à des irrégularités cornéennes ou à la forme du cristallin, et non à l'accommodation. Cela signifie qu'elle n'a aucun effet sur la courbure de la cornée ou la forme du cristallin, mais qu'elle affecte le muscle ciliaire qui contrôle l'accommodation. Elle affecte principalement les composantes sphériques en réduisant la capacité d'accommodation de l'œil et en révélant la véritable erreur sphérique.

Chez les enfants présentant une anisométrie modérée (1,00-2,00 D) et une anisométrie élevée (>2,00-2,50 D), la différence de réfraction cycloplégique totale entre les deux yeux doit être appliquée initialement, malgré l'âge et l'ampleur du strabisme, à condition que la vision binoculaire soit présente pour maintenir l'alignement binoculaire et prévenir l'amblyopie¹⁴. Une approche graduelle est appliquée pour réduire la prescription de manière égale au fil du temps (par exemple, tous les 2-3 mois) par étapes de 0,25 D ou 0,50 D pour maintenir le même degré d'anisométrie, tout en surveillant l'adaptation de manière à maintenir une vision optimale. Toutefois, au départ, une prescription anisométrique plus faible peut être instituée chez certains patients, en particulier les adultes, pour prévenir la diplopie et garantir l'acceptabilité, le confort et la tolérance.

CONCLUSION

La réfraction cycloplégique est nécessaire pour répondre au besoin croissant d'évaluation précise de l'erreur de réfraction et pour fournir une correction appropriée, en particulier chez les enfants³. Cela contribuera à protéger la santé visuelle (par le biais de mesures de sécurité visant à sauvegarder et à préserver la santé des yeux et du système visuel) et le bien-être de la jeune génération. La correction de la vue par réfraction cycloplégique peut en fin de compte améliorer les résultats scolaires et la qualité de vie globale de nombreux enfants. La réfraction cycloplégique facilite l'intervention précoce en cas de problèmes de vision, réduisant ainsi le risque de complications. Elle est importante pour l'occlusion pharmacologique et comme outil de pénalisation dans le traitement et la prévention de l'amblyopie⁶. La mydriase pendant la réfraction cycloplégique aide également le clinicien à effectuer un examen oculaire interne approfondi. Elle est également utile dans la recherche et les essais cliniques pour évaluer les erreurs de réfraction et les nouveaux traitements.

Il est urgent de plaider en faveur de changements législatifs qui permettront aux professionnels des soins oculaires qualifiés d'utiliser des agents cycloplégiques, en particulier dans les pays où ils sont actuellement interdits³. Cela contribuera à promouvoir des résultats d'examen oculaires plus complets et de meilleure qualité chez les enfants. Un plaidoyer est également nécessaire pour créer une pratique des soins oculaires pédiatriques basée sur des preuves, une collaboration interdisciplinaire entre les professionnels des soins oculaires, et pour soutenir la recherche et le développement de nouveaux agents et protocoles cycloplégiques⁵. ●

DIVULGATIONS

CONTRIBUTEURS : Tous les auteurs ont contribué à la conception du travail, à l'acquisition, à l'analyse ou à l'interprétation des données. Tous les auteurs ont participé à la rédaction et aux commentaires de l'article et ont approuvé la version finale.

FINANCEMENT : Cette étude n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement des secteurs public, commercial ou à but non lucratif.

INTÉRÊTS CONCURRENTS : Tous les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

APPROBATION ÉTHIQUE : Non requise pour ce type d'article..

CORRESPONDING AUTHOR: Collins Onyehiri – omacoll@yahoo.com

RÉFÉRENCES

1. International Labour Organisation. 'Eye health and the world of work', Geneva: International Labour Office. <http://www.ilo.org/publns>. Published September 5, 2023. Accessed October 7, 2007
2. Sano BS, Diyale SP. Barriers to spectacle acceptance among secondary school students in Igabi, North-Western Nigeria. *Internat J Comm Med Public Health*. 2020; 7(11):4283-4288.
3. Ho M, Morjaria P. Cycloplegic refraction in children. *Comm Eye Health J*. 2024;37(122): 14-15.
4. Kearns LS, Hewitt AW, Ruddle JB, Bigault O, Staffieri SE, Sanfillippo P, Martin NG, Hammonnd CJ, Young TL, Mackey DA. Up to What Age is Cycloplegic Refraction Required? Results From the Twin Eye Study Tasmania (TEST). *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51(13):1716.
5. Saxena R, Sharma P; Pediatric Ophthalmology Expert Group. National consensus statement regarding pediatric eye examination, refraction, and amblyopia management. *Indian J Ophthalmol*. 2020 Feb;68(2):325-332. doi: 10.4103/ijo.IJO_471_19.
6. Major E, Dutton T, Moshirfar M. Cycloplegia in Children: An Optometrist's Perspective. *Clin Optom (Auckl)*. 2020 Aug 25;12:129-133. doi: 10.2147/OPTO.S217645.
7. Nelson ME, Orton DBO. Counteracting the effects of mydriatics. *Arch Ophthalmol*. 1983; 105:486.
8. Zurevinsky J, Sawchuk K, Lim HJ, Lee CH, Rubab S. A Clinical Randomized Trial Comparing the Cycloplegic Effect of Cyclopentolate Drops Applied to Closed Eyelids Versus Open Eyelids. *Am Orthopt J*. 2016 Jan;66(1):114-121. doi: 10.3368/aoj.66.1.114.
9. Vagge A, Del Noce C, Pellegrini M, Cappelli F, Musolino M, Bernabei F, Giannaccare G, Traverso CE. Efficacy of a Cycloplegic Agent Administered as a Spray in the Pediatric Population. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2020 Sep 1;57(5):301-304. doi: 10.3928/01913913-20200803-01
10. Khurana AK, Khurana KA, Khurana B. *Comprehensive Ophthalmology*. 6th.ed. New Delhi: Jaypee Brothers; 2015:570-580.
11. Sani RY, Hassan S, Habib SG, Ifeanyiichukwu EP. Cycloplegic effect of atropine compared with cyclopentolate-tropicamide combination in children with hypermetropia. *Niger Med J*. 2016 May-Jun;57(3):173-7. doi: 10.4103/0300-1652.184065.
12. Al-Thawabieh W, Al-Omari R, Abu-Hassan DW, Abuawwad MT, Al-Awadhi A, Abu Serhan H. Tropicamide versus cyclopentolate for cycloplegic refraction in pediatric patients with brown irides: a randomized clinical trial. *Am J Ophthalmol* 2024; 257:218-226.
13. Allan JF, Frederick WF. Ophthalmic Therapeutics. In: Asbury T, Riordan-Eva P, Vaughan T, Emmett TC Jr. eds. *General Ophthalmology*. 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2011: 412-430.
14. Wutthiphphan S. Guidelines for prescribing optical correction in children. *J Med Assoc Thai*. 2005 Nov;88 Suppl 9:S163-9. PMID: 16681071.



Nouveau traitement pour la dégénérescence maculaire liée à l'âge sèche

Le premier traitement approuvé par Santé Canada avec une indication visant à améliorer la fonction visuelle chez les patients atteints de DMLA sèche

- ✔ Sécuritaire
- ✔ Non-invasif
- ✔ Indolore
- ✔ Sans injections
- ✔ Sans médicaments systémiques
- ✔ Sessions de 32 minutes

MacuMira utilise une stimulation électrique à micro-courant délivrée à travers les paupières fermées pour stimuler les cellules de l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR). Cela améliore la fonction cellulaire et l'élimination des déchets maculaires.

Découvrez-en plus sur www.MacuMira.com/fr/



Paranasal Sinus Mucoceles and their Ocular Impacts:

A case report

Ziqing Li, MS, OD, FAAO
 Assistant Clinical Professor
 University of Waterloo,
 School of Optometry
 and Vision Science,
 Ontario, Canada

Abstract

INTRODUCTION

Paranasal sinus mucoceles represent a build-up of mucous-containing, epithelium-lined, cystic lesions within air-filled cavities in the bones surrounding the nasal cavity. Sinus cavities may accumulate excessive mucous when the normal drainage pathways are blocked. Paranasal sinus mucoceles may exert pressure on adjacent structures, including the orbit, potentially leading to proptosis, diplopia, or even vision loss. Compression of the optic nerve or globe can cause optic neuropathy, underscoring the importance of early diagnosis and intervention to preserve ocular health.

CASE REPORT

A 56-year-old Hispanic male complained of proptosis, periorbital edema, and pain in the right eye, accompanied by cluster headaches that had persisted for the previous six months. Initial examination demonstrated an uncorrected visual acuity of 20/20 in both eyes at distance and near. Clinical assessments further revealed Hertel exophthalmometry measurements of 21 mm in the right eye and 19 mm in the left (base of 108 mm), along with resistance to manual pressure in the affected right eye. Subsequent computed tomography imaging of the head and orbits identified a sizable, well-defined mass originating in the right nasal cavity, extending into multiple paranasal sinuses, and inducing structural alterations in the medial wall of the maxillary sinus, consistent with paranasal sinus mucoceles.

CONCLUSION

Proptosis and lid edema can arise from various etiologies, including intracranial masses, autoimmune disorders, or impaired venous return. This case report adds another consideration of a diagnosis in a patient with a history of sinus surgery. A comprehensive history and meticulous clinical examination are paramount for discerning pathological manifestations in establishing an accurate diagnosis.

KEYWORDS

Paranasal sinus mucocele, proptosis, periorbital swelling, headache

INTRODUCTION

Periorbital edema and proptosis are typically associated with space-occupying lesions, impaired venous return, autoimmune-related, or inflammatory conditions.^{1,2} This case report highlights a patient presenting with proptosis and periorbital edema that was found to be due to a paranasal sinus mucocele. Paranasal sinus mucoceles are cystic lesions filled with mucus and lined with epithelium, which typically occur due to sinus obstruction.³ Primary causes of mucocele development include ostial blockage, poly degeneration, or cystic dilation of mucosal glands, while secondary causes often result from prior sinus surgery or trauma.⁴ The frontal sinus is the most frequent site for mucocele development (60-89%), followed by the ethmoid (8-30%) and maxillary (<5%) sinuses, with a male predominance.^{3,4} Common symptoms include headaches, periorbital pain/pressure, proptosis, periorbital swelling, and diplopia.⁵

CASE REPORT

A 56-year-old Hispanic male presented to the clinic in 2024 with a complaint of pain, proptosis, and a swollen right eyelid that had persisted for the previous six months. He reported experiencing frontal cluster headaches 3 - 4 times a week in association with these symptoms. The patient had a history of Laser-Assisted in Situ Keratomileusis and a previous diagnosis of allergic conjunctivitis. His medical history included functional endoscopic sinus surgery in January 2016. No other medical conditions or medications were reported.

Unaided Snellen visual acuity at distance and near were 20/20 in each eye. A cover test revealed orthophoria at distance and 6-prism diopter exophoria at near. Eye movements were concomitant in different gazes and head tilts with no observed diplopia. Ocular motilities tested by Broad H were unrestricted, but the patient reported pain in the right eye upon right gaze. Confrontation field was full to finger count in both the right and left eyes. Pupils were equal, round, and reactive to light without any relative afferent pupillary defect. Intraocular pressures (iCare @ 11:34 AM) were 14 mmHg and 12 mmHg in the right and left eyes, respectively.

Anterior segment examination revealed scattered diffuse superficial punctate keratopathy in the right eye more than the left from incomplete eye closure and mild corkscrew vessels on the temporal bulbar conjunctiva on both eyes. Slit lamp examination revealed no cells and flare within the anterior chamber. Examination of the inferior palpebral conjunctiva revealed grade 1 papillae, grade 1 staining of the bulbar conjunctiva, with trace conjunctivochalasis in both eyes. There was a mild resistance to manual pressure along with periorbital edema in the right eye. Hertel exophthalmometry measured 21 mm OD and 19 mm OS with a base of 108 mm. Contrast sensitivity testing (Pelli-Robson at 1 meter; Lighthouse International) revealed 1.65 in the right, left, and both eyes (meeting age normal monocularly and reduced binocularly).⁶ The results of a red cap test and colour vision testing were unremarkable (100% monocularly). A Humphrey Visual Field Analyzer (Zeiss-Humphrey, Liandro, CA; 30-2 SITA Fast) revealed no field defects.

Posterior segment examination testing revealed suspicious blurring of the optic disc border in both eyes. This was noted superior nasal of the right eye and nasal of the left eye. Further examination of the optic nerve head revealed a dilated central retinal vein of the right eye compared to the left, without pallor in either eye. The macular region was evenly pigmented with no abnormalities. Optical coherence tomography was performed with a Heidelberg Spectralis (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany) and revealed healthy macular regions and pink nerves. Structural parameters of the optic nerve were analyzed using the Nsite axonal application from Heidelberg Spectralis (Nsite Axonal Analytics), which revealed greater nasal thickening in the right eye than in the left.

The patient was assessed to have periorbital edema and proptosis in the right eye with a query of optic nerve elevation in both eyes with an enlarged central retinal vein in the right eye.

The following differential diagnoses were considered:

Conditions that encompass both proptosis and periorbital edema can be broken down into four general categories: autoimmune-related (thyroid eye disease), inflammatory (orbital cellulitis, sarcoidosis, idiopathic orbital inflammation, or granulomatosis with polyangiitis), impaired venous return (carotid cavernous fistula or cavernous sinus thrombosis), and space-occupying lesions (mucocoeles or orbital tumor).^{1,2} Autoimmune disorders can include thyroid eye disease, orbital cellulitis, sarcoidosis, idiopathic orbital inflammation, and granulomatosis polyangiitis.

1. Graves' disease (thyroid-associated orbitopathy) is an autoimmune disease that is characterized by thyroid dysfunction.⁷ It is mostly associated with hyperthyroidism; however, it can be noted in hypothyroid (4%) and euthyroid (6%).⁷ The most common signs and symptoms for this condition are upper eyelid traction (91%), proptosis (62%), periorbital edema (32%), restriction of eye muscles (42%) and conjunctival hyperemia (34%).⁷ This diagnosis requires blood tests including thyroxine (T4), triiodothyronine (T3), thyroid-stimulating hormone (TSH), and thyroid-stimulating immunoglobulin (TSI).⁷ Occasionally, euthyroid patients require computed tomography or magnetic resonance imaging to rule out the diagnosis.⁷
2. Orbital cellulitis is an infection of the soft tissues within the orbit, posterior to the orbital septum.^{8,9} This is typically due to a sinus infection, but can also be caused by dental fracture, orbital fracture, or orbital infection (dacryoadenitis).^{8,9} Common signs and symptoms include decreased visual acuity, restricted ocular motility, fever, malaise, proptosis, headaches, significant periorbital edema, chemosis, and hyperemia.⁸ Orbital cellulitis is an ocular emergency and must be treated with intravenous and oral antibiotics.^{8,9}

3. Idiopathic orbital inflammation is a benign inflammatory condition without an identifiable cause.¹⁰ This condition can be categorized into anterior, posterior, diffuse, or apical depending on the location of inflammation.¹⁰ Diffuse idiopathic orbital inflammation can cause proptosis, along with pain and periorbital swelling with limited ocular motility.¹⁰ A diagnosis of idiopathic orbital inflammation is a diagnosis of exclusion, where other etiologies have been ruled out.
4. Granulomatosis with polyangiitis is a rare vasculitis affecting small-medium vessels in the sinus, throat, respiratory tracts, and kidneys.^{11,12} Ocular signs and symptoms typically include scleritis, peripheral ulcerative keratitis, uveitis (non-granulomatous anterior), diplopia, proptosis, and potential vision loss.¹² Blood tests, including anti-neutrophilic cytoplasmic antibodies (ANCA), renal function, urinalysis, erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP), and further imaging (radiological and computed tomography of the lungs) are required for diagnosis.¹¹
5. A carotid cavernous fistula is due to an abnormal shunt from the internal carotid artery to the cavernous sinus, where it affects cranial nerves III, IV, VI, V2, and VI.¹³ Typical signs include pulsating proptosis, cranial nerve palsy, corkscrew blood vessels, and conjunctival chemosis.¹³ Diagnosis requires neuroimaging (including but not limited to computed tomography and magnetic resonance imaging) of the head and orbits.¹³
6. Orbital tumors or masses can arise from various etiologies and present with a wide range of signs and symptoms. The orbit houses critical structures and tissues within a confined space, making it susceptible to visually significant symptoms and irreversible vision loss when abnormal masses are present. Common presenting signs include proptosis, extraocular muscle limitations, exposure keratopathy, optic neuropathy, and more.¹⁴ Symptoms may involve vision loss, diplopia, pulsatile proptosis, headaches, and irritation.¹⁴ Due to the low incidence of orbital masses, diagnostic imaging, such as computed tomography or magnetic resonance imaging, is often required for an accurate diagnosis.

To further differentiate the etiology underlying the patient's ocular condition, a blood sample for thyroid testing was ordered through the family doctor and computed tomography of the head and orbits was ordered through general ophthalmology.

The results for thyroid stimulating hormone and free thyroxine were within the normal ranges. The computed tomography (with contrast) report from the radiologist revealed a large circumscribed expansile mass, extending from the right nasal cavity into multiple paranasal sinuses. The mass caused remodeling along the medial wall of the right maxillary sinus and right orbit, resulting in a mass effect on the right orbital structures. Notably, the mass has significantly increased in size since the CT in January 2016. A final diagnosis of paranasal sinus mucocele was made, which led to a referral to Otolaryngology for management.

A report back from the ophthalmologist noted successful functional endoscopic sinus surgery where the mucocele was removed without intracranial or intraorbital complications by the otolaryngologist. The three-month post-surgical examination results revealed unaided visual acuities of 20/20 in each eye, as well as Hertel Exophthalmometry measurements of 20 mm and 20 mm (base of 110mm) in each eye, respectively. Note the minor differences in base measurements (from 108 mm to 110 mm). Intraocular pressures of 11 mmHg and 10 mmHg were measured in the eyes. Posterior segment examination revealed a normal central retinal vein caliber in both eyes. The patient was relieved from headaches and facial asymmetry due to proptosis was resolved. He was discharged from care. Continuous care consisting of annual eye examinations has been booked in the Optometry clinic.

DISCUSSION

Proptosis associated with periorbital edema can be attributed to different etiologies, including but not limited to the conditions described above.^{1,2} This case report describes the case of a 56-year-old man who had proptosis associated with periorbital edema that was determined to be from a space-occupying lesion. a paranasal sinus mucocele.

Paranasal sinus mucocèles arise from the blockage of sinus ostia, leading to the formation of cysts lined with epithelium and filled with mucus.³ The exact incidence of paranasal sinus mucocèles is unknown. Devars du Mayne et al. (2012) noted 68 retrospective cases over a span of 16 years (1993-2009) in France, and Scangas et al. (2013) reported 133 cases over a span of 24 years (1987-2011) in Pennsylvania.^{5,15} The exact pathophysiology and etiology of paranasal sinus mucocèles remain uncertain. One theory suggests that mucocèles result from the cystic degeneration of sero-

mucinous glands, leading to the formation of retention cysts.^{3,16} Primary mucoceles occur in individuals without a history of sinus surgery or identifiable predisposing factors, while secondary mucoceles develop as complications of procedures such as functional endoscopic sinus surgery, the Caldwell-Luc operation, or traumatic events.^{4,16,17} Paranasal sinus mucoceles can manifest at any age and in both genders, though they are most commonly observed in individuals aged 40 to 60 years, with a higher incidence among males.^{3,16} Recurrence rates of paranasal sinus mucocele range from 10 to 16 % and it can occur from 4 months to 16 years after surgery (averaging around 4 years).^{5,15,18,19} A de novo etiology is seen in 25.6% and secondary causes (including trauma) account for around 8.3% of the cases.^{5,15,18,19}

The accumulation of mucus within the mucocele promotes the extension of sinus bone walls and enlargement of the mass.¹⁶ Prostaglandins, along with pro-inflammatory cytokines such as interleukin 1 (IL-1) and tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), as well as collagenases, contribute to osteolysis, facilitating expansion of the cyst.¹⁶ Lund et al. observed that IL-1 may play a crucial role in the erosion of bone overlaying the expanding mucocele.²⁰ The expansile nature of the mucocele can lead to intracranial and intraorbital extensions. Studies, such as that by Scangas et al., have reported that approximately 44.9% of mucoceles extend into intraorbital or intracranial spaces, leading to ophthalmologic symptoms due to the compression of adjacent orbital structures.^{5,16} Clinical presentations vary and may be rhinological, neurological, or ophthalmological depending on the mucocele's location.³ Signs and symptoms may include periorbital edema (9.8%) and pain (12.0%), headaches (42.1%), facial pressure (28.6%), toothache, nasal obstruction (26.3%), proptosis (11.3%), reduced extraocular motility, and diplopia (6.0%).^{3,5} Interestingly, 8.3% of the patients with paranasal sinus mucoceles are asymptomatic.⁵

Hertel Exophthalmometry is used to provide a quantitative clinical measurement of the anterior position of the globe with respect to the orbital rim, where the distance from the lateral orbital rim to the surface of the cornea is measured. Population studies have shown that the results of Exophthalmometry can vary between 12 and 24 mm depending on race, gender, and age. For example, subjects of Asian descent show measurements between 15 and 18mm, Caucasians range between 15 and 21 mm, Hispanics range from 15 to 20 mm, and African Americans could range between 17 and 24 mm. Despite the large range, the two eyes should not differ by more than 2 mm.

Mucocele have the potential to entrap the optic nerve, leading to blindness. In cases of inflammation (mucopyocele/pyocele), direct compression of the optic nerve can result in reduced vision.²¹ Additionally, mucoceles can exert pressure on the lamina papyracea, impinging upon the optic canal and causing visual disturbances.^{3,21} Mucopyocele/pyoceles can cause direct compression, ischemia, or ocular neuritis, which results in optic neuropathy.^{3,21} The patient in the present case had an asymmetric intraocular pressure reading; although both readings were still within normal limits, the pressure in the right eye was slightly elevated compared to that in the left. In association with the enlarged central retinal vein of the right eye, the asymmetric intraocular pressures could be secondary to the expansion of the mucocele causing a mass effect and compression of the adjacent structures.²² Prior research has indicated that frontal and anterior ethmoid mucoceles can cause dissimilar intraocular pressures.²² In contrast, posterior ethmoid and sphenoid mucoceles are closer to the cranial nerves and more frequently linked to visual disturbance and orbital apex syndrome.²²

Diagnosis typically involves a combination of physical examination and radiological assessments, including computed tomography scans and magnetic resonance imaging.^{3,23} Treatment primarily revolves around surgical excision, often with early intervention to prevent visual impairment. Surgical options include external approaches such as Lynch-Howarth incision, Caldwell-Luc surgery (osteoplastic flap), or endoscopic marsupialization.^{3,5,16} The choice of surgical method depends on factors such as the lesion's location, size, and extent of expansion.³ Endoscopic techniques are favored by most surgeons due to superior cosmetic outcomes, reduced morbidity, lower recurrence rates (<10%), and less disruption of the nasal anatomy and physiology.^{3,4,16,24,25} However, Caldwell-Luc surgery may be considered in cases of concomitant pathological mucosal disease.³ More conservative management options may involve intravenous antibiotics, non-steroidal anti-inflammatory drugs, and nasal decongestants to address associated infectious conditions, although these may not fully resolve mucoceles or orbital complications arising from mucopyocele/pyocele.^{3,26}

This case report described a 56-year-old Hispanic male who presented with symptoms of pain, proptosis, and headaches for the previous six months. After completing a computed tomography scan, he was diagnosed with paranasal sinus mucocele that was impeding his right orbital structures (including the optic nerve), causing proptosis without any visual complications. Mucoceles are benign, slow-growing lesions in the sinus that can cause visual complications if not detected promptly. They have the potential to enlarge and lead to bone remodeling, which can impact nearby tissues, including the orbit. The mainstay treatment is functional endoscopic sinus surgery which preserves the anatomy of the structures and decreases the rates of morbidity and recurrence. Patients with a history of paranasal sinus mucocele should be fol-

lowed-up continuously after the procedure to prevent any recurrence and changes to the quality of life. This report highlights a potential complication from sinus surgery that could lead to orbital compression, proptosis and eyelid edema. ●

ACKNOWLEDGEMENTS

Special thanks to the third- and fourth-year interns who also contributed to this examination.

DISCLOSURES

CONSENT: Patient consent was provided verbally upon admission and registration to the clinic. Verbal consent was also provided without presenting his identifying information.

FUNDING: This study did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

COMPETING INTERESTS: All authors declare no conflict of interest.

ETHICAL APPROVAL: Not required for this article type.

CORRESPONDING AUTHOR: Ziqing Li – zq5li@uwaterloo.ca

REFERENCES

1. Topilow NJ, Tran AQ, Koo EB, Alabiad CR. Etiologies of Proptosis: A review. *Intern Med Rev (Wash D C)*. Mar 2020;6(3):doi:10.18103/imrv6i3.852
2. Carlisle RT, Digiovanni J. Differential Diagnosis of the Swollen Red Eyelid. *Am Fam Physician*. Jul 15 2015;92(2):106-112.
3. Swain SK, Dubey D. Paranasal Sinus Mucoceles: A Narrative Review. *Hamdan Med J*. 2023;16(2):69-73. doi:10.4103/hmj.hmj.93_22
4. Capra GG, Carbone PN, Mullin DP. Paranasal sinus mucocele. *Head Neck Pathol*. 2012;6(3):369-372. doi:10.1007/s12105-012-0359-2
5. Scangas GA, Gudis DA, Kennedy DW. The natural history and clinical characteristics of paranasal sinus mucoceles: a clinical review. Wiley Online Library; 2013:712-717.
6. Mantyjärvi M, Laitinen T. Normal values for the Pelli-Robson contrast sensitivity test. *J Cataract Refract Surg*. Feb 2001;27(2):261-6. doi:10.1016/s0886-3350(00)00562-9
7. Sahli E, Gunduz K. Thyroid-associated Ophthalmopathy. *Turk J Ophthalmol*. Apr 2017;47(2):94-105. doi:10.4274/tjo.80688
8. Danishyar A, Sergeant SR. Orbital Cellulitis. *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing; 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29939678>
9. Tsirouki T, Dastiridou AI, Ibanez Flores N, et al. Orbital cellulitis. *Surv Ophthalmol*. Jul-Aug 2018;63(4):534-553. doi:10.1016/j.survophthal.2017.12.001
10. Yesiltas YS, Gunduz AK. Idiopathic Orbital Inflammation: Review of Literature and New Advances. *Middle East Afr J Ophthalmol*. Apr-Jun 2018;25(2):71-80. doi:10.4103/meajo.MEAJO_44_18
11. Garlapati P, Qurie A. Granulomatosis With Polyangiitis. *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32491759>
12. Sfiriadaki E, Tsiara I, Theodossiadis P, Chatziralli I. Ocular Manifestations of Granulomatosis with Polyangiitis: A Review of the Literature. *Ophthalmol Ther*. Jun 2019;8(2):227-234. doi:10.1007/s40123-019-0176-8
13. Chaudhry IA, Elkhamry SM, Al-Rashed W, Bosley TM. Carotid cavernous fistula: ophthalmological implications. *Middle East Afr J Ophthalmol*. Apr 2009;16(2):57-63. doi:10.4103/0974-9233.53862
14. Murdock N, Mahan M, Chou E. Benign orbital tumors. In: StatPearls, ed. *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing; 2022.
15. Devars du Mayne M, Moya-Plana A, Malinvaud D, Laccourreye O, Bonfils P. Sinus mucocele: natural history and long-term recurrence rate. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2012 Jun;129(3):125-130. doi:10.1016/j.anorl.2011.10.002
16. Magboul NA, Alzubaidi AA, Abumsmar LA, et al. Mucocele of the Paranasal Sinuses: Retrospective Analysis of a Series of Eight Cases. *Cureus*. 2023 Jul;15(7):e41986. doi:10.7759/cureus.41986
17. Lee KC, Lee NH. Comparison of clinical characteristics between primary and secondary paranasal mucoceles. *Yonsei Med J*. 2010 Sept 1;51(5):735-9. doi:10.3349/ymj.2010.51.5.735
18. Kennedy DW, Josephson JS, Zinreich SJ, Mattox DE, Goldsmith MM. Endoscopic sinus surgery for mucoceles: a viable alternative. *Laryngoscope*. Sep 1989;99(9):885-95. doi:10.1288/00005537-198909000-00002
19. Picavet V, Jorissen M. Risk factors for recurrence of paranasal sinus mucoceles after ESS. *B-ENT*. 2005;1(1):31-7.
20. Lund VJ, Henderson B, Song Y. Involvement of cytokines and vascular adhesion receptors in the pathology of fronto-ethmoidal mucoceles. *Acta Oto-Laryngol*. 1993 Jul;113(4):540-546. doi:10.3109/00016489309135860
21. Kim YS, Kim K, Lee JG, Yoon JH, Kim CH. Paranasal sinus mucoceles with ophthalmologic manifestations: a 17-year review of 96 cases. *Am J Rhinol Allergy*. 2011 Jul-Aug;25(4):272-5. doi:10.2500/ajra.2011.25.3624
22. Xia Y. A Fronto-ethmoidal Sinus Mucocele presenting with optic disc edema. *Radiol Case Rep*. Nov 2021;16(11):3410-3413. doi:10.1016/j.radcr.2021.07.091
23. Van Tassel P, Lee YY, Jing BS, De Pena CA. Mucoceles of the paranasal sinuses: MR imaging with CT correlation. *AJR Am J Roentgenol*. Aug 1989;153(2):407-12. doi:10.2214/ajr.153.2.407
24. Serrano E, Klossek JM, Percodani J, Yardeni E, Dufour X. Surgical management of paranasal sinus mucoceles: a long-term study of 60 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg*. Jul 2004;131(1):133-40. doi:10.1016/j.otohns.2004.02.014
25. Nemeč SF, Pelosček P, Koelblinger C, Mehraín S, Krestan CR, Czerny C. Sinonasal imaging after Caldwell-Luc surgery: MDCT findings of an abandoned procedure in times of functional endoscopic sinus surgery. *Eur J Radiol*. 2009 Apr;70(1):31-4. doi:10.1016/j.ejrad.2008.01.007
26. Kennedy DW, Josephson JS, Zinreich SJ, Mattox DE, Goldsmith MM. Endoscopic sinus surgery for mucoceles: a viable alternative. *Laryngoscope*. September 1989 Jul;99(9):885-895. doi:10.1288/00005537-198909000-00002



Découvrez notre
gamme complète

Une expérience et des performances fiables



Biofinity^{MD}

sphere | XR sphere | Energys^{MD} | toric | XR toric | multifocal | toric multifocal

La gamme de lentilles cornéennes Biofinity^{MD} a fait ses preuves en matière d'innovation en offrant confort et clarté de vision à un plus grand nombre de patients chaque jour.

Soyez extraordinaire



Références : 1. Données internes, CVI, 2023, recherche indépendante, Canada; sondage en ligne auprès de 150 professionnels de la vue qui prescrivent des lentilles cornéennes. Note de bas de page : Basé sur les réponses de 149 répondants aux questions « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples à remplacement mensuel à laquelle vous faites le plus confiance pour vos patients? » et « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples toriques que vous recommandez le plus souvent à vos patients astigmates? ». 2. Données internes, CVI, 2023, recherche indépendante, Canada; sondage en ligne auprès de 150 optométristes canadiens qui prescrivent des lentilles cornéennes. Note de bas de page : Basé sur les réponses de 148 répondants aux questions « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples multifocales à remplacement mensuel que vous recommandez le plus souvent à vos patients presbytes? » et « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples à remplacement mensuel que vous recommandez le plus souvent à vos patients? » ©2024 CooperVision. SA11404 – 1FRCA

Les mucocèles du sinus paranasal et leurs effets sur l'œil : un rapport de cas

Ziqing Li, MS, OD, FAAO
Professeur clinicien adjoint
Université de Waterloo,
École d'optométrie et de
sciences de la vision,
Ontario, Canada

Sommaire

INTRODUCTION

Les mucocèles des sinus paranasaux sont une accumulation de lésions kystiques contenant du mucus et tapissées d'épithélium à l'intérieur de cavités remplies d'air dans les os entourant les fosses nasales. Une accumulation excessive de mucus peut se produire dans les cavités sinusales lorsque les voies de drainage normales sont obstruées. Les mucocèles des sinus paranasaux peuvent exercer une pression sur les structures adjacentes, y compris l'orbite, ce qui peut entraîner une proptose, une diplopie, voire une perte de vision. La compression du nerf optique ou du globe peut provoquer une neuropathie optique, ce qui souligne l'importance d'un diagnostic et d'une intervention précoces pour préserver la santé oculaire.

ÉTUDE DE CAS

Un homme hispanique de 56 ans s'est plaint de proptose, d'œdème périorbitaire et de douleur dans l'œil droit, accompagnés de céphalées en grappe qui persistaient depuis six mois. L'examen initial a révélé une acuité visuelle non corrigée de 20/20 dans les deux yeux, de loin et de près. Les évaluations cliniques ont en outre révélé des mesures exophtalmométriques de Hertel de 21 mm dans l'œil droit et de 19 mm dans l'œil gauche (base de 108 mm), ainsi qu'une résistance à la pression manuelle dans l'œil droit affecté. L'imagerie tomodensitométrique ultérieure de la tête et des orbites a permis d'identifier une masse importante et bien définie prenant naissance dans la cavité nasale droite, s'étendant à plusieurs sinus paranasaux et provoquant des altérations structurelles de la paroi médiane du sinus maxillaire, compatible avec une mucocèle des sinus paranasaux.

CONCLUSION

La proptose et l'œdème de la paupière peuvent être dus à diverses causes, notamment des masses intracrâniennes, des troubles auto-immuns ou une altération du retour veineux. Ce rapport de cas ajoute une autre considération au diagnostic chez un patient ayant des antécédents de chirurgie des sinus. Une anamnèse complète et un examen clinique méticuleux sont essentiels pour discerner les manifestations pathologiques et établir un diagnostic précis.

MOTS CLÉS

Mucocèle des sinus paranasaux, proptose, enflure périorbitaire, céphalées

INTRODUCTION

L'œdème périorbitaire et la proptose sont généralement associés à des lésions occupant de l'espace, à une altération du retour veineux, à des affections auto-immunes ou inflammatoires^{1,2}. Ce rapport de cas décrit le cas d'un patient présentant une proptose et un œdème périorbitaire qui se sont avérés être dus à une mucocèle du sinus paranasal. Les mucocèles des sinus paranasaux sont des lésions kystiques remplies de mucus et tapissées d'épithélium, qui apparaissent généralement à la suite d'une obstruction des sinus³. Les causes primaires du développement des mucocèles sont l'obstruction ostiale, la polydégénérescence ou la dilatation kystique des glandes muqueuses, tandis que les causes secondaires résultent souvent d'une intervention chirurgicale ou d'un traumatisme

antérieur au niveau des sinus⁴. Le site le plus fréquent pour le développement des mucoécèles est le sinus frontal (60-89 %), suivi par l'éthmoïde (8-30 %) et le maxillaire (< 5 %), avec une prédominance chez les hommes^{3,4}. Les symptômes les plus fréquents sont les maux de tête, la douleur/pression périorbitaire, la proptose, le gonflement périorbitaire et la diplopie⁵.

ÉTUDE DE CAS

Un homme hispanique de 56 ans s'est présenté à la clinique en 2024 avec une plainte de douleur, de proptose et d'enflure de la paupière droite qui persistait depuis six mois. Il a déclaré souffrir de céphalées en grappes frontales 3 à 4 fois par semaine en association avec ces symptômes. Le patient avait des antécédents de kératomileusis in situ assisté par laser et un diagnostic antérieur de conjonctivite allergique. Ses antécédents médicaux comprenaient une chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus en janvier 2016. Aucun autre problème médical n'a été signalé et il n'y a pas eu de prise de médicaments.

L'acuité visuelle de Snellen non corrigée, de loin et de près, était de 20/20 pour chaque œil. Un test de l'écran a révélé une orthoporie à distance et une exoporie dioptrique de 6 prismes de près. Les mouvements oculaires étaient concomitants dans différents regards et inclinaisons de la tête, sans diplopie observée. Les mouvements oculaires testés par Broad H n'étaient pas limités, mais le patient a signalé une douleur dans l'œil droit lorsqu'il regardait vers la droite. Le champ de confrontation était complet en comptant les doigts dans l'œil droit et dans l'œil gauche. Ses pupilles étaient égales, rondes et réactives à la lumière, sans déficit pupillaire afférent. Les pressions intraoculaires (iCare @ 11 h 34) étaient de 14 mmHg et 12 mmHg dans les yeux droit et gauche, respectivement.

L'examen du segment antérieur a révélé une kératopathie ponctuée superficielle diffuse dans l'œil droit (plus importante que dans l'œil gauche) due à une fermeture incomplète de l'œil, ainsi qu'une légère tortuosité en tire-bouchon des vaisseaux sur la conjonctive bulbaire temporale des deux yeux. L'examen à la lampe à fente n'a pas révélé la présence de cellules ni d'éruptions dans la chambre antérieure. L'examen de la conjonctive palpébrale inférieure a révélé des papilles de grade 1, une coloration de grade 1 de la conjonctive bulbaire, avec une trace de conjonctivochalasis dans les deux yeux. Il y avait une légère résistance à la pression manuelle ainsi qu'un œdème périorbital dans l'œil droit. L'exophtalmométrie de Hertel a mesuré 21 mm pour l'œil droit et 19 mm pour l'œil gauche, avec une base de 108 mm. Le test de sensibilité aux contrastes (Pelli-Robson à 1 mètre; Lighthouse International) a révélé une sensibilité de 1,65 dans l'œil droit, dans l'œil gauche et dans les deux yeux (correspondant à la normale pour l'âge en monoculaire et réduite en binoculaire)⁶. Les résultats d'un test de désaturation du rouge et d'un test de la vision des couleurs n'ont rien révélé d'anormal (100 % en monoculaire). Un analyseur de champ visuel Humphrey (Zeiss-Humphrey, Liandro, CA; 30-2 SITA Fast) n'a révélé aucune anomalie de champ.

L'examen du segment postérieur a révélé un flou suspect au niveau du rebord de la papille dans les deux yeux. Il a été noté en nasal supérieur de l'œil droit et en nasal de l'œil gauche. Un examen plus poussé de la tête du nerf optique a révélé une veine rétinienne centrale dilatée dans l'œil droit par rapport à l'œil gauche, sans pâleur dans aucun des deux yeux. La région maculaire était uniformément pigmentée, sans anomalie. La tomographie par cohérence optique a été réalisée avec un Heidelberg Spectralis (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Allemagne) et a révélé des régions maculaires et des nerfs roses sains. Les paramètres structuraux du nerf optique ont été analysés à l'aide de l'application axonale Nsite de Heidelberg Spectralis (Nsite Axonal Analytics), qui a révélé un épaississement nasal plus important dans l'œil droit que dans l'œil gauche.

Le patient a été évalué comme ayant un œdème périorbitaire et une proptose dans l'œil droit avec une interrogation sur l'élévation du nerf optique dans les deux yeux avec une veine rétinienne centrale élargie dans l'œil droit.

Les diagnostics différentiels suivants ont été envisagés :

Les affections qui englobent à la fois la proptose et l'œdème périorbitaire peuvent être classées en quatre catégories générales : les affections auto-immunes (maladie thyroïdienne de l'œil), les affections inflammatoires (cellulite orbitaire, sarcoïdose, inflammation orbitaire idiopathique ou granulomatose avec polyangéite), les altérations du retour veineux (fistule caverneuse carotidienne ou thrombose du sinus caverneux) et les lésions occupant de l'espace (mucoécèle ou tumeur orbitaire)^{1,2}. Les troubles auto-immuns peuvent inclure la maladie thyroïdienne de l'œil, la cellulite orbitaire, la sarcoïdose, l'inflammation orbitaire idiopathique et la granulomatose avec polyangéite.

1. La maladie de Graves (orbitopathie thyroïdienne) est une maladie auto-immune caractérisée par un dysfonctionnement de la thyroïde⁷. Elle est principalement associée à l'hyperthyroïdie; cependant, elle peut être observée chez les personnes hypothyroïdiennes (4 %) et euthyroïdiennes (6 %)⁷. Les signes et symptômes les plus courants de cette affection sont la rétraction de la paupière supérieure (91 %), la proptose (62 %), l'œdème périorbitaire (32 %), la restriction des mouvements des muscles oculaires (42 %) et l'hyperémie conjonctivale (34 %)⁷. Ce diagnostic nécessite des anal-

yses sanguines comprenant la thyroxine (T4), la triiodothyronine (T3), la thyroïdostimuline (TSH) et l'immunoglobuline thyroïdostimulante (TSI)⁷. Il arrive que des patients euthyroïdiens aient besoin d'une tomodensitométrie ou d'une imagerie par résonance magnétique pour écarter le diagnostic⁷.

2. La cellulite orbitaire est une infection des tissus mous de l'orbite postérieure au septum orbital^{8,9}. Elle est généralement due à une infection des sinus, mais peut également être causée par une fracture dentaire, une fracture orbitaire ou une infection orbitaire (dacryoadénite)^{8,9}. Les signes et symptômes les plus courants sont une baisse de l'acuité visuelle, une restriction de la motilité oculaire, de la fièvre, un malaise, une proptose, des céphalées, un œdème périorbitaire important, une chimiose et une hyperémie⁸. La cellulite orbitaire est une urgence oculaire qui doit être traitée par des antibiotiques intraveineux et oraux^{8,9}.
3. L'inflammation orbitaire idiopathique est une affection inflammatoire bénigne sans cause identifiable¹⁰. En fonction de la localisation de l'inflammation, elle peut être classée comme antérieure, postérieure, diffuse ou apicale¹⁰. L'inflammation orbitaire idiopathique diffuse peut provoquer une proptose, ainsi que des douleurs et un gonflement périorbitaire avec une mobilité oculaire limitée¹⁰. Le diagnostic d'inflammation orbitaire idiopathique est un diagnostic d'exclusion, les autres étiologies ayant été écartées.
4. La granulomatose avec polyangéite est une vascularite rare qui affecte les vaisseaux de petite et moyenne taille des sinus, de la gorge, des voies respiratoires et des reins^{11,12}. Les signes et symptômes oculaires comprennent généralement une sclérite, une kératite ulcéreuse périphérique, une uvéite (antérieure non granulomateuse), une diplopie, une proptose et une perte potentielle de la vision¹². Des analyses sanguines, notamment les anticorps anti-neutrophiles cytoplasmiques (ANCA), la fonction rénale, l'analyse d'urine, la vitesse de sédimentation des érythrocytes (ESR) et la protéine C-réactive (CRP), ainsi qu'une imagerie plus poussée (radiologie et tomodensitométrie des poumons) sont nécessaires pour établir le diagnostic¹¹.
5. Une fistule carotido-caverneuse est due à une dérivation anormale de l'artère carotide interne vers le sinus caverneux, où elle affecte les nerfs crâniens III, IV, VI, V2, et VI¹³. Les signes typiques sont une proptose pulsatile, une paralysie des nerfs crâniens, la présence de vaisseaux sanguins en tire-bouchon et une chimiose conjonctivale¹³. Le diagnostic nécessite une neuro-imagerie (y compris, mais sans s'y limiter, la tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique) de la tête et des orbites¹³.
6. Les tumeurs ou masses de l'orbite peuvent être d'origines diverses et se présenter avec un large éventail de signes et de symptômes. Les structures et les tissus essentiels de l'orbite se trouvent dans un espace confiné, ce qui les rend susceptibles de présenter des symptômes visuels importants et une perte de vision irréversible en cas de présence de masses anormales. Les signes les plus courants sont entre autres la proptose, la limitation des muscles extraoculaires, la kératopathie d'exposition et la neuropathie optique¹⁴. Les symptômes peuvent comprendre une perte de vision, une diplopie, une proptose pulsatile, des céphalées et une irritation¹⁴. En raison de la faible incidence des masses orbitaires, l'imagerie diagnostique, telle que la tomodensitométrie ou l'imagerie par résonance magnétique, est souvent nécessaire pour établir un diagnostic précis.

Pour mieux différencier l'étiologie sous-jacente à l'état oculaire du patient, le médecin de famille a demandé un échantillon de sang pour le dosage des hormones thyroïdiennes et l'ophtalmologie générale a demandé une tomodensitométrie de la tête et des orbites.

Les résultats du dosage de la thyroïdostimuline et de la thyroxine libre se situaient dans les limites de la normale. Le rapport de tomodensitométrie (avec contraste) du radiologue a révélé une masse expansive circonscrite de grande taille, s'étendant de la cavité nasale droite à plusieurs sinus paranasaux. La masse a provoqué un remodelage le long de la paroi médiane du sinus maxillaire droit et de l'orbite droite, entraînant un effet de masse sur les structures orbitales droites. Fait notable, la taille de la masse a considérablement augmenté depuis la tomodensitométrie de janvier 2016. Un diagnostic final de mucocèle du sinus paranasal a été posé, ce qui a conduit à un aiguillage vers l'oto-rhino-laryngologie pour une prise en charge.

Le rapport de l'ophtalmologiste fait état d'une chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus réussie, au cours de laquelle l'oto-rhino-laryngologiste a retiré la mucocèle sans complications intracrâniennes ou intraorbitales. Les

résultats de l'examen postopératoire de trois mois ont révélé une acuité visuelle non corrigée de 20/20 dans chaque œil, ainsi que des mesures d'exophtalmométrie de Hertel de 20 mm et 20 mm (base de 110 mm) dans chaque œil, respectivement. Notez les différences mineures dans les mesures de base (de 108 mm à 110 mm). Des pressions intraoculaires de 11 mmHg et de 10 mmHg ont été mesurées dans les yeux. L'examen du segment postérieur a révélé un calibre normal de la veine rétinienne centrale dans les deux yeux. Le patient a été soulagé de ses maux de tête et l'asymétrie faciale due à la proptose a été résolue. Il a reçu son congé. Des soins continus consistant en des examens annuels des yeux ont été planifiés dans la clinique d'optométrie.

DISCUSSION

La proptose associée à l'œdème périorbital peut être attribuée à différentes étiologies, notamment aux affections décrites ci-dessus^{1,2}. Ce rapport de cas décrit le cas d'un homme de 56 ans qui présentait une proptose associée à un œdème périorbitaire dont il a été déterminé qu'elle était due à une lésion occupant de l'espace, une mucocèle du sinus paranasal.

Les mucocèles des sinus paranasaux résultent de l'obstruction des ostia des sinus, entraînant la formation de kystes tapissés d'épithélium et remplis de mucus³. L'incidence exacte des mucocèles du sinus paranasal est inconnue. Devars du Mayne et coll. (2012) ont relevé 68 cas rétrospectifs sur une période de 16 ans (1993-2009) en France, et Scangas et coll. (2013) ont rapporté 133 cas sur une période de 24 ans (1987-2011) en Pennsylvanie^{5,15}. La pathophysiologie et l'étiologie exactes des mucocèles des sinus paranasaux demeurent incertaines. Il existe une théorie selon laquelle les mucocèles résultent de la dégénérescence kystique des glandes séromucineuses, ce qui entraîne la formation de kystes de rétention^{3,16}. Les mucocèles primaires sont observées chez les personnes qui n'ont pas d'antécédents de chirurgie des sinus ou de facteurs prédisposants identifiables, tandis que les mucocèles secondaires sont des complications d'interventions telles que la chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus, l'opération de Caldwell-Luc ou des événements traumatiques^{4,16,17}. Les mucocèles des sinus paranasaux peuvent se manifester à tout âge et chez les personnes des deux sexes, bien qu'elles soient le plus souvent observées chez les personnes âgées de 40 à 60 ans, avec une incidence plus élevée chez les hommes^{3,16}. Les taux de récurrence des mucocèles du sinus paranasal varient de 10 à 16 % et la récurrence peut se produire entre 4 mois et 16 ans après l'intervention chirurgicale (avec une moyenne d'environ 4 ans)^{5,15,18,19}. Une étiologie de novo est observée dans 25,6 % des cas et les causes secondaires (y compris les traumatismes) représentent environ 8,3 % des cas^{5,15,18,19}.

L'accumulation de mucus dans la mucocèle favorise l'extension des parois osseuses du sinus et l'élargissement de la masse¹⁶. Les prostaglandines, ainsi que les cytokines pro-inflammatoires telles que l'interleukine 1 (IL-1) et le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF- α), ainsi que les collagénases, contribuent à l'ostéolyse, facilitant l'expansion du kyste¹⁶. Lund et coll. ont observé que l'IL-1 peut jouer un rôle crucial dans l'érosion de l'os recouvrant la mucocèle en expansion²⁰. La nature expansive de la mucocèle peut conduire à des extensions intracrâniennes et intraorbitales. Des études, notamment celle de Scangas et coll. ont rapporté qu'environ 44,9 % des mucocèles s'étendent dans les espaces intraorbitaires ou intracrâniens, entraînant des symptômes ophtalmologiques dus à la compression des structures orbitales adjacentes^{5,16}. Les présentations cliniques varient et peuvent être rhinologiques, neurologiques ou ophtalmologiques en fonction de la localisation de la mucocèle³. Les signes et symptômes peuvent inclure un œdème périorbitaire (9,8 %) et une douleur (12 %), des céphalées (42,1 %), une pression faciale (28,6 %), des maux de dents, une obstruction nasale (26,3 %), une proptose (11,3 %), une réduction de la motilité extraoculaire et une diplopie (6,0 %)^{3,5}. Il est intéressant de noter que 8,3 % des patients atteints de mucocèle du sinus paranasal sont asymptomatiques⁵.

L'exophtalmométrie de Hertel est utilisée pour fournir une mesure clinique quantitative de la position antérieure du globe par rapport au rebord orbital, la distance entre le rebord orbital latéral et la surface de la cornée étant mesurée. Des études démographiques ont montré que les résultats de l'exophtalmométrie peuvent varier de 12 à 24 mm selon la race, le sexe et l'âge. Par exemple, les sujets d'origine asiatique présentent des mesures comprises entre 15 et 18 mm, les Caucasiens entre 15 et 21 mm, les Hispaniques entre 15 et 20 mm et les Afro-Américains entre 17 et 24 mm. Malgré cet écart important, la différence entre les deux yeux ne devrait pas dépasser 2 mm.

Les mucocèles sont susceptibles de bloquer le nerf optique, ce qui peut entraîner la cécité. En cas d'inflammation (mucopyocèle/pyocèle), la compression directe du nerf optique peut entraîner une baisse de la vision²¹. De plus, les mucocèles peuvent exercer une pression sur la lamina papyracée, ce qui affecte le canal optique et cause des perturbations visuelles^{3,21}. La mucopyocèle/pyocèle peut causer une compression directe, une ischémie ou une névrite oculaire, ce qui entraîne une neuropathie optique^{3,21}. Dans le cas présent, le patient présentait une pression intraoculaire asymétrique; bien que les deux valeurs soient encore dans les limites de la normale, la pression dans l'œil droit était légèrement plus élevée que celle de l'œil gauche. Associée à l'hypertrophie de la veine centrale de la rétine de l'œil droit, l'asymétrie des pressions intraoculaires pourrait être secondaire à l'expansion de la mucocèle, qui provoque un effet de masse et une compression des structures adjacentes²². Des recherches antérieures ont indiqué que

les mucocèles frontales et ethmoïdales antérieures peuvent provoquer des pressions intraoculaires différentes²². En revanche, les mucocèles ethmoïdales et sphénoïdales postérieures sont plus proches des nerfs crâniens et sont plus souvent associées à des troubles visuels et au syndrome de l'apex orbital²².

Le diagnostic repose généralement sur une combinaison d'examen physiques et radiologiques, notamment la tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique^{3,23}. Le traitement repose principalement sur l'excision chirurgicale, souvent avec une intervention précoce pour prévenir la déficience visuelle. Les options chirurgicales comprennent des approches externes telles que l'incision de Lynch-Howarth, la chirurgie de Caldwell-Luc (lambeau ostéoplastique) ou la marsupialisation endoscopique^{3,5,16}. Le choix de la méthode chirurgicale dépend de facteurs tels que la localisation, la taille et l'étendue de l'expansion de la lésion³. Les chirurgiens privilégient les techniques endoscopiques en raison des résultats esthétiques supérieurs, de la morbidité réduite, des taux de récurrence plus faibles (<10 %) et de la réduction de la perturbation de l'anatomie et de la physiologie nasales^{3,4,16,24,25}. Toutefois, la chirurgie de Caldwell-Luc peut être envisagée en cas de pathologie concomitante de la muqueuse³. Une prise en charge plus conservatrice peut consister à administrer des antibiotiques par voie intraveineuse, des anti-inflammatoires non stéroïdiens et des décongestionnants nasaux pour traiter les conditions infectieuses associées, bien que cela ne puisse pas résoudre complètement les mucocèles ou les complications orbitales découlant de la mucopycèle/pyocèle^{3,26}.

Ce rapport de cas est consacré à un homme hispanique de 56 ans qui s'est présenté avec des symptômes de douleur, de proptose et de maux de tête tout au long des six derniers mois. Après une tomodensitométrie, on a diagnostiqué chez lui une mucocèle du sinus paranasal qui entravait les structures orbitales droites (y compris le nerf optique), provoquant une proptose sans aucune complication visuelle. Les mucocèles sont des lésions bénignes des sinus à croissance lente qui peuvent entraîner des complications visuelles si elles ne sont pas détectées rapidement. Elles peuvent grossir et entraîner un remodelage osseux, ce qui peut avoir un impact sur les tissus voisins, y compris l'orbite. Le traitement principal est la chirurgie endoscopique fonctionnelle qui préserve l'anatomie des structures et réduit les taux de morbidité et de récurrence. Les patients ayant des antécédents de mucocèle des sinus paranasaux doivent faire l'objet d'un suivi continu après l'intervention afin de prévenir toute récurrence et toute détérioration de la qualité de vie. Ce rapport présente une complication potentielle de la chirurgie des sinus qui peut entraîner une compression orbitaire, une proptose et un œdème de la paupière. ●

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout particulièrement les stagiaires de troisième et de quatrième année qui ont également contribué à cet examen.

DIVULGATIONS

CONSENTEMENT : Le consentement du patient a été donné verbalement lors de son admission et de son inscription à la clinique. Le consentement verbal a également été donné sans présenter ses informations d'identification.

FINANCEMENT : Cette étude n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement des secteurs public, commercial ou à but non lucratif.

INTÉRÊTS CONCURRENTS : Tous les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

APPROBATION ÉTHIQUE : Non requise pour ce type d'article.

AUTRICE POUR LA CORRESPONDANCE : Ziqing Li – zq5li@uwaterloo.ca

RÉFÉRENCES

1. Topilow NJ, Tran AQ, Koo EB, Alabiad CR. Etiologies of Proptosis: A review. *Intern Med Rev (Wash D C)*. Mar 2020;6(3):doi:10.18103/imrv6i3.852
2. Carlisle RT, Digiovanni J. Differential Diagnosis of the Swollen Red Eyelid. *Am Fam Physician*. Jul 15 2015;92(2):106-112.
3. Swain SK, Dubey D. Paranasal Sinus Mucocèles: A Narrative Review. *Hamdan Med J*. 2023;16(2):69-73. doi:10.4103/hmj.hmj_93_22
4. Capra GG, Carbone PN, Mullin DP. Paranasal sinus mucocèle. *Head Neck Pathol*. 2012;6(3):369-372. doi:10.1007/s12105-012-0359-2
5. Scangas GA, Gudis DA, Kennedy DW. The natural history and clinical characteristics of paranasal sinus mucocèles: a clinical review. Wiley Online Library; 2013:712-717.
6. Mantiyarvi M, Laitinen T. Normal values for the Pelli-Robson contrast sensitivity test. *J Cataract Refract Surg*. Feb 2001;27(2):261-6. doi:10.1016/s0886-3350(00)00562-9
7. Sahli E, Gunduz K. Thyroid-associated Ophthalmopathy. *Turk J Ophthalmol*. Apr 2017;47(2):94-105. doi:10.4274/tjo.80688
8. Danishyar A, Sergent SR. Orbital Cellulitis. *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing; 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29939678>
9. Tsirouki T, Dastiridou AI, Ibanez Flores N, et al. Orbital cellulitis. *Surv Ophthalmol*. Jul-Aug 2018;63(4):534-553. doi:10.1016/j.survophthal.2017.12.001
10. Yesiltas YS, Gunduz AK. Idiopathic Orbital Inflammation: Review of Literature and New Advances. *Middle East Afr J Ophthalmol*. Apr-Jun 2018;25(2):71-80. doi:10.4103/meajo.MEAJO_44_18

11. Garlapati P, Qurie A. Granulomatosis With Polyangiitis. *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32491759>
12. Sfiniadaki E, Tsiara I, Theodossiadis P, Chatziralli I. Ocular Manifestations of Granulomatosis with Polyangiitis: A Review of the Literature. *Ophthalmol Ther*. Jun 2019;8(2):227-234. doi:10.1007/s40123-019-0176-8
13. Chaudhry IA, Elkhamry SM, Al-Rashed W, Bosley TM. Carotid cavernous fistula: ophthalmological implications. *Middle East Afr J Ophthalmol*. Apr 2009;16(2):57-63. doi:10.4103/0974-9233.53862
14. Murdock N, Mahan M, Chou E. Benign orbital tumors. In: StatPearls, ed. *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing; 2022.
15. Devars du Mayne M, Moya-Plana A, Malinvaud D, Laccourreye O, Bonfils P. Sinus mucocele: natural history and long-term recurrence rate. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2012 Jun;129(3):125-130. doi:10.1016/j.anorl.2011.10.002
16. Magboul NA, Alzubaidi AA, Abumsmar LA, et al. Mucocele of the Paranasal Sinuses: Retrospective Analysis of a Series of Eight Cases. *Cureus*. 2023 Jul;15(7):e41986. doi:10.7759/cureus.41986
17. Lee KC, Lee NH. Comparison of clinical characteristics between primary and secondary paranasal mucoceles. *Yonsei Med J*. 2010 Sept 1;51(5):735-9. doi:10.3349/ymj.2010.51.5.735
18. Kennedy DW, Josephson JS, Zinreich SJ, Mattox DE, Goldsmith MM. Endoscopic sinus surgery for mucoceles: a viable alternative. *Laryngoscope*. Sep 1989;99(9):885-95. doi:10.1288/00005537-198909000-00002
19. Picavet V, Jorissen M. Risk factors for recurrence of paranasal sinus mucoceles after ESS. *B-ENT*. 2005;1(1):31-7.
20. Lund VJ, Henderson B, Song Y. Involvement of cytokines and vascular adhesion receptors in the pathology of fronto-ethmoidal mucoceles. *Acta Oto-Laryngol*. 1993 Jul;113(4):540-546. doi:10.3109/00016489309135860
21. Kim YS, Kim K, Lee JG, Yoon JH, Kim CH. Paranasal sinus mucoceles with ophthalmologic manifestations: a 17-year review of 96 cases. *Am J Rhinol Allergy*. 2011 Jul-Aug;25(4):272-5. doi:10.2500/ajra.2011.25.3624
22. Xia Y. A Fronto-ethmoidal Sinus Mucocele presenting with optic disc edema. *Radiol Case Rep*. Nov 2021;16(11):3410-3413. doi:10.1016/j.radcr.2021.07.091
23. Van Tassel P, Lee YY, Jing BS, De Pena CA. Mucoceles of the paranasal sinuses: MR imaging with CT correlation. *AJR Am J Roentgenol*. Aug 1989;153(2):407-12. doi:10.2214/ajr.153.2.407
24. Serrano E, Klossek JM, Percodani J, Yardeni E, Dufour X. Surgical management of paranasal sinus mucoceles: a long-term study of 60 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg*. Jul 2004;131(1):133-40. doi:10.1016/j.otohns.2004.02.014
25. Nemecek SF, Peloschek P, Koelblinger C, Mehraïn S, Krestan CR, Czerny C. Sinonasal imaging after Caldwell-Luc surgery: MDCT findings of an abandoned procedure in times of functional endoscopic sinus surgery. *Eur J Radiol*. 2009 Apr;70(1):31-4. doi:10.1016/j.ejrad.2008.01.007
26. Kennedy DW, Josephson JS, Zinreich SJ, Mattox DE, Goldsmith MM. Endoscopic sinus surgery for mucoceles: a viable alternative. *Laryngoscope*. September 1989 Jul;99(9):885-895. doi:10.1288/00005537-198909000-00002

IFILE Cloud
Practice Management Software

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

Works on PCs, Macs and Tablets

**As low as \$142.03/month
(1-3 Workstations)**
\$24.76 for each additional workstation

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

Includes Updates & Backups
No support fees

No More Computer Hassles



Explore our full lineup

Trusted Performance & Experience



Biofinity®

sphere | XR sphere | Energys™ | toric | XR toric | multifocal | toric multifocal

The Biofinity® family of contact lenses is proven to deliver innovation, comfort, and clear vision to more patients every day.

Be Extraordinary



References: 1. CV data on file 2023, independent research, Canada; online survey of 150 ECPs who prescribe contact lenses. Footnote: Based on 149 respondents to the question, "Which one brand of monthly replacement soft contact lenses do you trust the most for your patients?"; and "Which onebrand of toric soft contact lenses do you recommend most often for your patients with astigmatism?" 2. Reference: CV data on file 2023, independent research, Canada; Online survey of 150 ODs in Canada who prescribe contact lenses. Footnote: Based on 148 respondents to the question "Which one monthly replacement brand of multifocal soft contact lenses do you recommend most often for your patients with presbyopia?" and "Which one brand of monthly replacement soft contact lenses do you recommend most often for your patients?" ©2024 CooperVision. SA11404

NEW!

Refresh® FUSION Preservative-Free

Two lubricants. One drop.

**An exclusive combination of CMC and HA for
rapid and lasting relief of dry eye disease.*^{1,2}**

Refresh FUSION is indicated for the temporary relief of burning, irritation, and discomfort due to dryness of the eye or exposure to environmental conditions. Refresh FUSION is also indicated for post-surgical use (LASIK). Refresh FUSION helps to protect against further irritation.

- ✓ includes sodium hyaluronate (1 mg/mL)³
- ✓ compatible with contact lenses³



ORDER TODAY:
eyedropshop.ca/refresh

See warnings and directions of use at refreshbrand.ca for information to assist in benefit-risk assessment. Always direct the patient to read the label. The Terms of Market Authorization is also available by calling 1-888-704-8271.

CMC=carboxymethyl cellulose; HA=hyaluronic acid.

*The CMC + HA combination is exclusive to the FUSION family of products. In addition to CMC and HA, Refresh FUSION contains the lubricant glycerin.

References: 1. Simmons P and Vehige JG. *Clin Ophthalmol.* 2017;11:1637–42. 2. Simmons P, Liu H, Carlisle-Wilcox C, et al. *Clin Ophthalmol.* 2015;9:665–75. 3. Refresh® FUSION Labelling, 2024.

**Refresh®
FUSION**

abbvie

Refresh Fusion and its design are trademarks of AbbVie Corporation.
© 2024 AbbVie. All rights reserved.

CA-RFS-230068A / MA24



**Visit refreshbrand.ca
to learn more.**