

ISSN 0875-5118 (Print)

ISSN 2697-6005 (Online)



ຈັກບຸເວບສາດ

THE THAI JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY

Vol. 37 No. 1 January - June 2023

Original Articles

Can Forced Duction Test (FDT) Determine Surgical dose in Thyroid Eye Disease (TED)-Related Strabismus: A Case Series

Rattiya Pornchaisuree, MD, Warakorn Thiamthat, MD, Laphanalt Sutichavengkul, MD

Visual Field Defect Patterns and Junctional Scotoma in Sellar and Parasellar Region Tumors. Experience in a Neuro-Ophthalmology Clinic of a Tertiary Hospital

Nattamol Kosaiyaganonth, MD Nattapong Mekhasingharak, MD

Barriers to the Uptake of Cataract Surgery in Sawankhalok District, Thailand

Rosita Phol, Supanan Chaiyurawat Ravee Phol, MD, Somsran Watanachote, MD

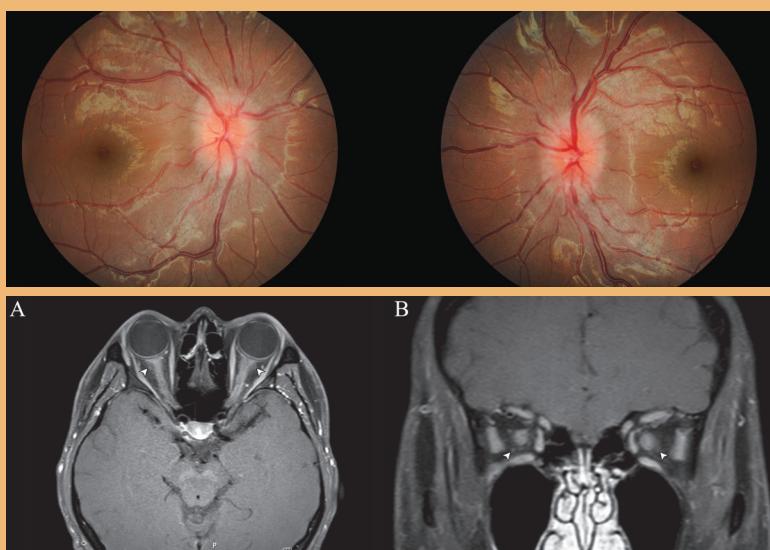
Review Articles

Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Optic Neuritis

Sivapoj Sriwannavit, MD

Retinal Vein Occlusion

Ratima Chokchaitanasin, MD





จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

คณะกรรมการบริหารราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย ประจำปี 2566 – 2567

ประธาน	ศ.พญ.วนิชา ชื่นกองแก้ว
รองประธาน	รศ.นพ.อนุชิต ปุณณทลังค์
เลขานิการ	พ.อ.นพ.ยุทธพงษ์ อิมสุวรรณ
เหรัญญิก	ศ.นพ.นิพนธ์ จิรภาไพศาล
ประธานคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ	รศ.นพ.วีระวัฒน์ คิดดี
ประธานวิชาการและกิจกรรมสังคม	ศ.วุฒิคุณ นพ.ศักดิ์ชัย วงศิตติรักษ์
ประธานคณะกรรมการวิจัย	ศ.เกียรติคุณ นพ.ยศอนันต์ ยศเพบูลย์
ประธานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ	นพ.ธนาพงษ์ สมกิจรุ่งโรจน์
ประธานฝ่ายวิชาชีวิตรัฐกิจ	รศ.พญ.มณฑิมา มะกรวัฒนະ
ประธานคณะกรรมการนวัตกรรมและเทคโนโลยี	รศ.พญ.สุภาณณ์ เตึงไตรสรณ์
ประธานคณะกรรมการฝ่ายกิจการพิเศษ	นพ.พิชิต นริพพะพันธุ์
กรรมการกลาง	ผศ.พญ.วัฒนีย์ เย็นจิตรา
	ผศ.นพ.นิพัฒน์ เอื้ออาวี
	รศ.พญ.กนกรัตน์ พรพาณิชย์
	รศ.นพ.วิชัย ประสาทฤทธา
	ศ.พญ.วสี ตุลวรรณะ
	รศ.นพ.ดิเรก ผาติกลศิลpa
	ศ.นพ.แม่นสิงห์ รัตนสุคนธ์
	พ.อ.พญ.อรุณสี จตุทอง
	รศ.พิเศษ นพ.บุญส่อง วนิชเวชารุ่งเรือง
	ผศ.พญ.ธารสุข เกษมทรัพย์
	นพ.เอกชัย อารยางกูร
	ผศ.นพ.ธนภัทร รัตนภากර
	รศ.นพ.ณวพล กาญจนารัตน์
	นavaอาภาศโภ นพ.รณกร ปัญจรงษ์



ຈັກບຸລຸວັບສາດ

The Thai Journal of Ophthalmology

The Royal College Executive Committee 2023 – 2024

President	Wanicha Chuenkongkaew, MD
Vice-President	Anuchit Poonyathalang, MD
Secretary	Yutthaphong Imsuwan, MD
Treasurer	Niphon Chirapapaisan, MD
Chair of Training and Examination Subcommittee	Weerawat Kiddee, MD
Scientific Committee	Sakchai Vongkittirux, MD
Chair of Research Subcommittee	Yosanan Yospaiboon, MD
Chair of Information Technology Division	Thanapong Somkijrungroj, MD
Chair of International Affairs Division	Manchima Makornwattana, MD
Chair of Innovation and Technology Subcommittee	Supaporn Tengtrisorn, MD
Special Affairs Department	Pichit Naripthaphan, MD
Committee Member	Watanee Jenchitr, MD
	Nipat Aui-aree, MD
	Kanograt Pornpanich, MD
	Wichai Prasartritha, MD
	Wasee Tulvatana, MD
	Direk Patikulsila, MD
	Mansing Ratanasukon, MD
	Ornwasee Jatuthong, MD
	Boonsong Wanichwecharungruang, MD
	Tharnsook Kasemsup, MD
	Ekkachai Arayangkul, MD
	Tanapat Ratanapakorn, MD
	Navapol Kanchanaranya, MD
	Ronakorn Panjaphongse, MD

คณะกรรมการวิชาการและกิจกรรมสังคม (Scientific Subcommittee and Social Activities)

ศ.วุฒิคุณ นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
นพ.ธนาพงษ์ สมกิจรุ่งโรจน์
นพ.วรกัทร วงศ์สวัสดิ์
นพ.ดวงมนตรี โรจน์ดำรงรัตน
นพ.สุวิช รัตนศิรินทร์
ศ.นพ.นิพนธ์ จิราภัยเพศ
รศ.พญ.วิศนี ตันติเสวี
รศ.พญ.ราริกานต์ สุจิระกุล
ศ.ดร.พญ.เกษา พัฒนพิทักษ์
พญ.ภาวสุทธิ์ สุภาสัย
รศ.พญ.วันทนีย์ สิทธิวรากุล
พญ.กรรณ์ลดา ศักดิ์วิเศษ
พันเอก พญ.วิวรรณ ศันสนยุทธ
พญ.อรริณ์ภูริ นิมิตวงศ์สกุล
นพ.เกษม ยศไพบูลย์
รศ.พญ.ดารินทร์ สากิยลักษณ์
นพ.ธีรศักดิ์ พิพัฒน์เศรษฐี
ผศ.นพ.นิพัฒ์ เอื้ออารี
ผศ.พญ.วินทร์ จักรไพรวงศ์
ผศ.พญ.พิมพ์ขวัญ จารุ่งำพรพรรณ
รศ.พญ.สุพินดา ลีอมรสิริ
รศ.พญ.ประภัสสร ผาติกุลศิลป
ศ.พิเศษ นพ.พิพัฒ์ คงทรัพย์
พญ.กุลวรรณ โรจนเนื่องนิตย์
รศ.ดร.นพ.นพศักดิ์ ผาสุขกิจวัฒนา
รศ.นพ.ยอดพงศ์ จันทร์ศร
อ.นพ.ธนิต วงศ์วิบูลย์สิน

Sakchai Vongkittirux, MD
Thanapong Somkijrungroj, MD
Warrapat Wongsawad, MD
Duangmontree Rojdamrongratana, MD
Suwich Ratanasirintrawoot, MD
Niphon Chirapapaisan, MD
Visanee Tantisevi, MD
Tharikarn Sujirakul, MD
Kessara Pathanapitoon, MD
Pawasoot Supasai, MD
Wantanee Sittivarakul, MD
Pornlada Sunlakaviset, MD
Wiwan Sansanayudh, MD
Ornvenus Nimitwongsakul, MD
Kasem Yospaiboon, MD
Darin Sakiyalak, MD
Dhirasak Pipatnoraseth, MD
Nipat Aui-aree, MD
Varintorn Chuckpaiwong, MD
Pimkwan Jaru-Ampornpan, MD
Supinda Leeamornsiri, MD
Prapatsorn Patikulsila, MD
Pipat Kongsap, MD
Kulawan Rojananuangnit, MD
Nopasak Phasukkijwatana, MD
Yodpong Chantarasorn, MD
Tanit Wongwibulsin, MD

คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขาจักษุวิทยา (Training and Examination Subcommittee)

รศ.นพ.วีระวัฒน์ คิดดี
รศ.นพ.ภาศ หาญอุตสาห
ศ.นพ.โอลาร์ สุวรรณอภิชน
ศ.วุฒิคุณ นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ผศ.พอ.พญ.ร่วรรณ ชุนณอนม
รศ.นพ.พิทยา ภารเวชวรรรณ
ศ.พญ.ภารดี คุณาวิศรุต
พญ.มิ่งขวัญ ลำยองเสถียร
รศ.พิเศษ น.ต.นพ.สุขุม ศิลปอาชา
น.ท.นพ.วรรษ์ภรณ์ พลอยประสิทธิ์
พญ.กรวิภา เหมะรัต
ผศ.พิเศษ พญ.วรรณภรณ์ พฤกษากร
พญ.วันทนีย์ แแดงบุญ ชีชีมิ
รศ.พญ.อนิتا มนัสสาร

Weerawat Kiddee, MD
Prut Hanutsaha, MD
Olan Suwan-apichon, MD
Sakchai Vongkittirux, MD
Raveewan Choontanom, MD
Pittaya Phamonvaechavan, MD
Paradee Kunavisarut, MD
Mingkwan Lumyongsatien, MD
Sukhum Silpa-Archa, MD
Warassabhorn Ployprasith, MD
Kornwipa Hemarat, MD
Vannakorn Pruksakorn, MD
Wantanee Dangboon Thuthumi, MD
Anita Manassakorn, MD

คณะกรรมการวิจัย (Research Subcommittee)

ศ.เกียรติคุณ นพ.ยศอนันต์ ยศไพบูลย์
รศ.นพ.ภาศ หาญอุตสาห
ศ.พญ.ภิญณิตา ตันธวนิตย์
รศ.นพ.โภศล คำพิทักษ์
ศ.(พิเศษ) นพ.พิพัฒน์ คงทรัพย์
รศ.พญ.เจนจิต ชูวุฒิยากร
พันเอก พญ.ร่วรรณ ชุนณอนม
ผศ.พิเศษ พญ.สมพร จันทร์
รศ.(พิเศษ) พญ.อุษณีย์ เหรียญประยูร
ผศ.พญ.สิรินยา สุวรรณราช
รศ.นพ.ยอดพงศ์ จันทร์ศร
พญ.วชุกานต์ รุ่งภวัตทร
รศ.พญ.อรพรรณ อาญาสิทธิ์
นพ.เกษม ยศไพบูลย์
ศ.พญ.เกวลิน เลขานนท์

Yosanan Yospaiboon, MD
Prut Hanutsaha, MD
Pinnita Tantuvanit, MD
Kosol Kampitak, MD
Pipat Kongsap, MD
Janejit Choovuthayakorn, MD
Raveewan Choontanom, MD
Sompon Chantra, MD
Usanee Reinprayoon, MD
Sirinya Suwannaraj, MD
Yodpong Chantarasorn, MD
Vatookarn Roongpuwapatara, MD
Orapan Aryasit, MD
Kasem Yospaiboon, MD
Kaevalin Lekhanont, MD

คณะกรรมการนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovation and Technology Subcommittee)

รศ.พญ.สุภากรณ์ เต็งไตรสรณ์

Supaporn Tengtrisorn, MD

รศ.พญ.วิภาวดี บูรณพงศ์

Wipawee Booranapong, MD

ศ.((พิเศษ)) นพ.พิพัฒน์ คงทรัพย์

Pipat Kongsap, MD

รศ.นพ.บรรศ สงวนศักดิ์

Thuss Sanguansak, MD

ผศ.พญ.ธิดารัตน์ ลีอังกรเสถียร

Thidarat Leeungurasatien, MD

รศ.พิเศษ พญ.อุษณีย์ เหรี้ยวนะประยูร

Usanee Reinprayoon, MD

ผศ. (ป) นพ.พรพัฒน์ วิจิตรเวชไพรศาลา

Pornpattana Vichitvejpaisal, MD

รศ.พญ.อรพรรณ อาณยาสิทธิ์

Orapan Aryasit, MD

นพ.ลั่นหล้า อุดมเวช

Lunla Udomwech, MD

พญ.ปุณยนุช พิสิฐพยัต

Punyanuch Pisitpayat, MD

นพ.เกษม เสรีศิริขจร

Kasem Seresirikachorn, MD

รศ.นพ.ณวพล กาญจนารัณย์

Navapol Kanchanaranya, MD



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

จักษุเวชสาร เป็นวารสารของราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย และสมาคมจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

คณบดีบรรณาธิการจักษุเวชสาร

บรรณาธิการ

รศ.นพ.ภณศ หาญอุตสาหะ

คณบดีแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

กองบรรณาธิการ

ศ.พญ.เกวลิน เลขานนท์

คณบดีแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ศ.พญ.วนิชชา ชื่นกองแก้ว

คณบดีแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

รศ.พญ.ภิญณิตา ตันธุวนิตย์

คณบดีแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

รศ.นพ.สมเกียรติ อัศวภูริกรณ์

คณบดีแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รศ.นพ.วินัย ชัยดรุณ

คณบดีแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศ.นพ.แม่นสิงห์ รัตนสุคนธ์

คณบดีแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผศ.พอ.หญู พญ.รัวีวรรณ ชุณทดนอม

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

รศ.(พิเศษ) นพ.บุญส่ง วนิชเวชารุ่งเรือง

โรงพยาบาลราชวิถี

นพ.ปานเนตร ปางพูนพิพงษ์

โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ (วัดไร่ขิง)

รศ.(พิเศษ) พญ.โสเศส วุฒิพันธุ์

สถาบันจักษุวิทยา รพ.สหชัย

Professor Harold Furr

USA

ที่ปรึกษาคิตติมศักดิ์

ศ.นพ.พรชัย สิมะโรจน์

คณบดีแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ศ.เกียรติคุณ นพ.ยศอนันต์ ยศไพบูลย์

คณบดีแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เจ้าหน้าที่ประสานงาน

คุณสุวัช ศรีประดิษฐ์

จักษุเวชสาร เป็นวารสารที่มีการทบทวนโดยผู้รู้เชมอกัน (Peer-review) เผยแพร่แบบฉบับตีพิมพ์ (ISSN 0875-5118) และแบบออนไลน์ (ISSN 2697-6005) จัดทำเป็นสองฉบับ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ในสาขาจักษุวิทยาที่ทันสมัย สนับสนุนการเรียนรู้ต่อเนื่องทางการแพทย์ เอื้อให้เกิดความร่วมมือ และแลกเปลี่ยนทัคณะในหมู่สมาชิกราชวิทยาลัยและผู้อ่าน

สำนักงาน

ราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

ชั้น 10 อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี

เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพมหานคร 10310

โทรศัพท์ 027180715-6 อีเมล: admin@rcopt.org

ออกแบบและพิมพ์ที่

สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร 3/3 สุขุมวิท 49 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร. 02-2587954 โทรสาร 02-258-7954 E-mail: bkkmed@gmail.com



ຈັກບຸວຂສາດ

The Thai Journal of Ophthalmology

The Journal of the Royal College of Ophthalmologists and Ophthaomological Society of Thailand

Editor

Prut Hanutsaha

Department of Ophthalmology,
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

Editorial Board

Kaevalin Lekhanon

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

Wanicha Cheunkongkaew

Faculty of Medicine Siriraj Hospital

Pinnita Tanthuvanit

Faculty of Medicine Siriraj Hospital

Somkiat Asawaphurikorn

Srinagarind Hospital, Khon Kaen University

Winai Chaidaroon

Faculty of Medicine, Chiangmai University

Mansing Ratanasukon

Faculty of Medicine, Prince of Songkhla University

Raveewan Choontanom

King Mongkut Hospital

Boonsong Wanitwacharungreung

Rajvithi Hospital

Pannet Pangputipong

Metta Pracharak (Wat Rai King) Hospital

Sorot Wuttiphant

Priest Hospital

Professor Harold Furr

USA

Distinguished Advisors

Pornchai Simaroj

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

Yosanan Yospaiboon

Srinagarind Hospital, Khon Kaen University

Administrative Officer

Suwach Sripradit

The Thai Journal of Ophthalmology (TJO) is a peer-reviewed journal, and is published as printed (ISSN 0875-5118) and online journal (ISSN 2697-6005). The TJO is published biannually, and serves the objectives of providing up to date knowledge in the field of Ophthalmology, supports continuing education, promotes cooperation and sharing of opinion among readers.

Office:

The Royal College of Ophthalmologists of Thailand

10th Floor, Royal Golden Jubilee Building,

2 Soi Soonvijai, Petchburi Road, Bangkok 10310

Phone (+66) (0)27180715, (+66) (0)27180716

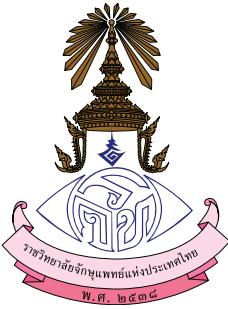
E-mail: admin@rcopt.org

Designed and printed at:

Bangkok Medical Publisher, Ltd. Part.

3/3 Sukhumvit 49, Khlong Ton Nua, Vadhana, Bangkok 10110

Tel. 02-2587954 E-mail: bkkmed@gmail.com



Guides for Authors

A. Basic Information

The Thai Journal of Ophthalmology (TJO) is a peer-reviewed, scientific journal published biannually for the Royal College of Ophthalmologists of Thailand and the Ophthalmological Society of Thailand. The objectives of the journal is to provide up to date scientific knowledge in the field of ophthalmology, provide ophthalmologists with continuing education, promote cooperation, and sharing of opinion among readers.

The copyright of the published article belongs to the Thai Journal of Ophthalmology. However the content, ideas and the opinions in the article are from the author(s). The editorial board does not have to agree with the authors' ideas and opinions.

The authors or readers may contact the editorial board via email at admin@rcopt.org.

At present, the TJO has evolved into the online journal platform to enhance the efficiency, transparency and of the fairness of the article selection, review and selection. This will improve the quality of the journal to be eligible for the Thai Journal Citation Index. The other benefit of the online journal platform is the articles can reach broader readers.

Authors may submit articles through the Royal College of Ophthalmologists of Thailand's website (<http://www.rcopt.org/>). After clicking "Article Submission" ("ส่งบทความวิชาการตีพิมพ์") the authors may go through the submission processes. Authors who encounter problems during article submission can contact staffs by email. (<http://www.rcopt.org/>)

B. Types of articles

The TJO publishes Original Articles (นิพนธ์ต้นฉบับ), Case Reports (รายงานผู้ป่วย), Reviews (บทความพื้นฟูวิชาการ), Correspondence (จดหมายถึงบรรณาธิการ), Perspectives and Editorials (บทบรรณาธิการ). Articles submitted for publication should be original, with the understanding that they have not been and will not be published elsewhere. Authors may be requested to provide the data upon which the manuscript is based and answer any question about the manuscript during the peer review process.

Original Articles (นิพนธ์ต้นฉบับ)

Original articles are previously unpublished manuscripts to provide up to date information

to ophthalmic society. They include clinical trials, diagnostic tests, clinically relevant laboratory investigations, other clinical researches, public health or other related basic science researches.

Case Reports (รายงานผู้ป่วย)

Case reports are articles that describe clinical case(s) with unusual presentation, clinical course, and response to management. This includes new modality of management, surgical techniques etc.

Reviews (บทความพื้นพูดวิชาการ)

TJO welcomes authors to submit high quality reviews, systematic reviews, or meta-analysis to provide up to date knowledge for the readers.

Correspondence

Letters about recent articles published in the TJO are encouraged to provide different viewpoint and discussion on the subjects.

Perspectives and Editorials

Perspectives and Editorials are focused opinion on any issues related to ophthalmology, or analytic, interpretative opinion upon the submitted manuscript. These are intended to provide analytical opinion and stimulate discussion among the readers.

C. Manuscript Preparation

It is advised that the manuscript be prepared using Microsoft Word (Version 2013 or later). The manuscript is prepared for A4 paper, using font “Th SarabunPSK”, font size 14 for Thai language; and font “Times New Roman” font size 12 for English language. The paragraph line spacing should be set as single. The figure should be saved separately in high resolution in either TIFF, PNG or JPEG format.

Component of the manuscript are as followings:

1. Cover letter

The cover letter should include the information of the article that the authors would like to convey to the editor. The principal investigator or corresponding author for the article containing original data should confirm in the cover letter that he or she “had full access to all the data in the study and takes responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis as well as the decision to submit for publication.”

2. Title page

The title of a manuscript should be as concise and clear as possible. The title page must include:

2.1 Title in English (no more than 140 characters)

2.2 Title in Thai (no more than 200 characters)

2.3 Authors' full name, address, and institutional affiliation (in Thai and English). All authors should provide the financial disclosure.

The editorial board adheres to the recommendation set by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>) that authorship be based on the following 4 criteria:

- Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; AND
- Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; AND
- Final approval of the version to be published; AND
- Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

2.4 The name, address, phone number, fax number, and e-mail address of the Corresponding Author. The Corresponding Author will be responsible for all questions about the manuscript and for reprint requests. Only one author can be designated as Corresponding Author.

In any study involving human subjects, the authors should declare the approval from the Ethics Committee.

All authors must declare about financial interests in any products mentioned.

Note: Number the pages of the manuscript consecutively, beginning with the Title Page as page 1.

3. Abstract

3.1 Abstract (in English), should not exceed 250 words. If possible, the abstract should be written as structured abstract, which includes: objectives or purpose, methods, main outcome measures, results and conclusions.

3.2 Abstract (in Thai), should not exceed 300 words.

3.3 Key words. The authors may provide 3-6 key words.

4. The article should compose of several sections as necessary. For the original article, the sections should be: introduction, materials and methods, results, discussion and acknowledge.

5. Tables

Each table should be in separate page.

6. Figures

Figures and legends should be separated from the article text. The figures should be saved in TIFF, JPEG, or PNG format. The required minimum resolution for publication is ≥ 350 ppi.

7. References.

The authors should write the references according to the AMA Manual of Style, A Guide for

Authors and Editors, Tenth Edition, ISBN 0-978-0-19-517633-9.

The authors should list up to 3 authors. If there are more than 3 authors, list only 3 authors and followed by et al.

Example of reference writing:

Reference to a journal publication:

1. Wong CW, Yanagi Y, Lee WK, et al. Age-related macular degeneration and polypoidal choroidal vasculopathy in Asians. *Prog Retin Eye Res.* 2016;53:107-139.

Reference to a chapter in an edited book:

2. Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, eds. *Introduction to the Electronic Age.* New York, NY: E-Publishing Inc; 2009:281-304.

Reference to a website:

3. National Health Service (NHS) Diabetic Eye Screening Programme and Population Screening Programmes. *Diabetic eye screening: commission and provide.* <https://www.gov.uk/government/collections/diabetic-eye-screening-commission-and-provide>. 2015. Accessed September 24, 2017.

D. Editorial Policies for Authors

The authors are responsible to provide the most accurate information and logical interpretation of data. The opinions presented in the article are the authors' opinion. The editorial board may or may not agree with the published opinion.

All authors are required to report potential conflicts of interest related to the article.

For all manuscripts reporting data from studies involving human participants or animals, formal review and approval, or formal review and waiver, by an appropriate institutional review board or ethics committee is required and should be described in the Methods section.

E. Editorial and Peer Review

All submitted manuscripts are reviewed initially by one of the editors. Manuscripts are evaluated according to the following criteria: material is original and timely, writing is clear, study methods are appropriate, data are valid, conclusions are reasonable and supported by the data, information is important, and topic has general interest to readers of this journal. From these basic criteria, the editors assess a paper's eligibility for publication. Manuscripts with insufficient priority for publication are rejected promptly. Other manuscripts are sent to expert consultants for peer review. Authors' identification are made unknown to the reviewers. Final decision are made by editor in chief.

Authors may appeal decisions. All appeals are reviewed by the editor in chief



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

บรรณาธิการແຄລິງ

จักษุเวชสารໄດ້ດໍາເນີນການມາຈຸນເຂົ້າສູ່ເປົ້າທີ 37 ແລ້ວ ກອງບຣນາອີກາຣໄດ້ພ່າຍາມປັບປຸງແບບຂອງວາຮສາຮເພື່ອໃຫ້ຜູ້ອ່ານສາມາດຮັບຮັດໄດ້ໂດຍສະດວກ ນອກຈາກຫາອ່ານຈາກຈົບບັດທີ່ພິມພົບເປັນຮູບແລ່ມແລ້ວ ຜູ້ອ່ານຍັງສາມາດເຂົ້າສົ່ງວາຮສາທາງອອນໄລນ໌ໄດ້ທີ່ <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ThaiJOphthalmol/index> ອີເຣີຜ່ານທາງເວັບໄຊຕົວຂອງຮາຊວິທຍາລັຍ <http://rcpt.org/index.php?r=arart010/list&id=10> ທັງນີ້ວາຮສາຕ້ອງການເພີ່ມແພ່ຮ່ວມມືນໃນດ້ານຈັກຊີວິທຍາ ແລະເປັນສື່ອກລາງໃນການສື່ອສາරະໜ່ວງສາມາຊີກຂອງຮາຊວິທຍາລັຍໆ

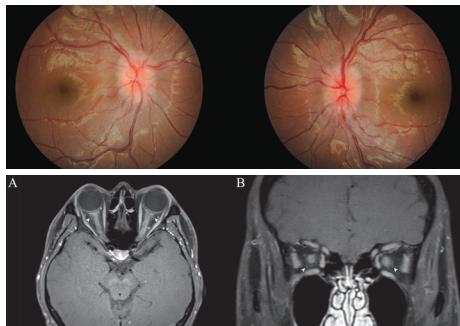
ໃນຈົບນີ້ ມີຜູ້ສ່າງບໍທຄວາມເຂົ້າມາຫລາກຫລາຍເຫັນເຄຍ ໂດຍມີບທຄວາມນຳເສນອພລກາຮົາຕັດຕາເຈົກໂຮຍດ໌ ແລະ ຮາຍງານລັກຊະນະລານສາຍຕາຜົດປົກຕິໃນຜູ້ປ່າຍທີ່ມີເນື້ອງອກໃນແອ່ງຕ່ອມໃຫ້ສ່ວນແລະບຣິເວັນໄກລ້າເຄີຍ ນອກຈາກນີ້ຍັງມີບທີ່ພື້ນພູວິຊາກາຣໃນເຮືອງຫລອດເລືອດຕໍາໃນຈອດຫຼຸດຕັນ ຈຶ່ງເປັນກາວະທີ່ຈັກຊີແພທຍີພບໄດ້ສ່ວນອ ຈຶ່ງ ຜູ້ອ່ານຈະໄດ້ທັບທວນຄວາມຮູ້ທີ່ທັນສມຍເພື່ອດູແລຜູ້ປ່າຍກຸ່ມນີ້ ແລະບທຄວາມພື້ນພູວິຊາກາຣເຮືອງສັນປະສາທາອັກເສບ (Optic neuritis) ຜົນດີ MOGAD ຈຶ່ງຈະທຳໃຫ້ຈັກຊີແພທຍີໄດ້ຂໍ້າຍາຂອບເຂດຄວາມຮູ້ທາງດ້ານປະສາທິຈັກຊີວິທຍາໃຫ້ກວ້າງຂວາງຂຶ້ນ ແລະໃນຈົບນີ້ຍັງມີບທຄວາມໃນດ້ານຈັກຊີສາຮາຮັນສຸຂ ຈຶ່ງເຂົ້າມີໂດຍນັກເຮີຍນາງຈາກໂຮງເຮີຍນານາຫາຕີ ໄດ້ໄປດູງການກາຮົາຕັດຕ້ອກຮະຈາທີ່ຈັດໂດຍມູລນິອົດຸແລດວງຕາປະເທດ ແລະເກີດຄວາມສົນໃຈຈຶ່ງເຂົ້າໄປສັນກາຍຄົນຜູ້ປ່າຍແລະເຂົ້າມີເປັນບໍທຄວາມ ແນ້ວ່າຈະເປັນກາເກັບຫຼຸມຈາກຜູ້ປ່າຍຈຳນວນນ້ອຍ ແຕ່ກອງບຣນາອີກາຣເຫັນປະໂຍ່ນຈຳການຮອງຈາກມຸມມອງຂອງຜູ້ທີ່ໄມ້ໄດ້ເປັນບຸຄລາກຮາທາງການແພທຍີແລະສາຮາຮັນສຸຂ ຈຶ່ງນຳມາລັງທີ່ພິມພົບໃນການສາທິພະນັກງານ

ກອງບຣນາອີກາຣຫວັງວ່າສາມາຊີຈະເຂົ້າມາອ່ານ ແລະໃໝ່ປະໂຍ່ນຈຳກັດຈັກຊີວິທຍາ ແລະຊ່ວຍກັນເພີ່ມແພ່ຮ່ວມມືນໃຫ້ວາຮສາເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນໃນກວ້າງຂຶ້ນຕ້ອໄປ

ບຣນາອີກາຣ

ປີທີ 37 ດັບທີ 1 ມັງກອນ-ມີຖຸນາຍນ 2566

ສາຮບໍ່



ກາພປກ Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated optic neuritis.
Upper: Fundus photographs show bilateral optic disc edema. Lower photos show fat-suppressed T1-weighted axial and coronal MRI with contrast of MOGAD patient.

ix ບຽນາຮີກາຮແລງ

ບັນຫຼຸດຕັບປັບ

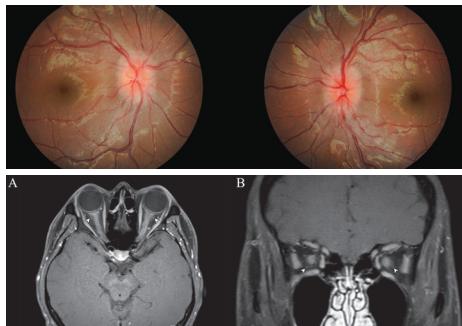
- 1 ຮາຍງານຜົກຜາດຕາເຊັງໂຮມໄທຮອຍດີໂດຍໃໝ່ຂາດຜົກຜາດຕາມຄ່າຄວາມຕຶງຂອງກຳລຳມືນເນື້ອ
ຮັຕິຍາ ພຣະຍໍສູງສົ່ງ, ພ.ບ.
ວະການ ເຖິງມັກທີ່, ພ.ບ.
ລການາຄ ສຸຕີເຊົວກຸລ, ພ.ບ.
- 11 ລັກຂະນະລານສາຍຕາຜົດປົກຕິແລະລານສາຍຕາຜົດປົກຕິແບບ Junctional scotoma
ຂອງຜູ້ປ່າຍເນື້ອກອກບຣິເວນແວ່ງຕ່ອມໃຫ້ສມອງແລະໄກລ້ເຄີຍໃນຄລິນິກປະສາຫັກຊູ
ຂອງໂຮງພຍາບາລຂາດຕະຫິຍກຸມ
ນ້ຳຮົມນ ໂກໄຄຍການນ໌, ພ.ບ.
ຜູ້ຮົງກົງ ເມໝາລິງຫວັກໜ່ງ, ພ.ບ.
- 19 ອຸປສຣຄໃນການເຂົ້າຮັບການຜົກຜາດຕ້ອງຮະຈາກໃນອຳເກອສວຣຄໂລກປະເທດໄທ
ໂຮສີຕາ ພລ
ຄຸກັນນັ້ນທີ່ ທ້າຍຢູວ່າມົນ
ຮະວີ ພລ, ພ.ບ.
ໄສມສຣາຍ ວັນນະໂຫຼດ, ພ.ບ.

ບັດຄວາມຝັ້ນຝູວິເກາດ

- 29 ເສັ້ນປະສາຫາວັດຈາກ Myelin oligodendrocyte
glycoprotein antibody
ຄົວພຈນ ຄຣີວຣະນິວິທີ່, ພ.ບ.
- 39 ໂຮມຫລອດເລືອດດຳທີ່ຈອຕາອຸດຕັນ
ຮົຕິມາ ໂຮມຫຍົນລືນ, ພ.ບ.



Contents



Cover picture: Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated optic neuritis. Upper: Fundus photographs show bilateral optic disc edema. Lower photos show fat-suppressed T1-weighted axial and coronal MRI with contrast of MOGAD patient.

ix Editor's Note

Original Articles

- 1 **Can Forced Duction Test (FDT) Determine Surgical dose in Thyroid Eye Disease (TED)-Related Strabismus: A Case Series**
Rattiya Pornchaisuree, MD
Warakorn Thiamthat, MD
Laphanalt Sutichavengkul, MD
- 11 **Visual Field Defect Patterns and Junctional Scotoma in Sellar and Parasellar Region Tumors. Experience in a Neuro-Ophthalmology Clinic of a Tertiary Hospital**
Nattamol Kosaiyaganonth, MD
Nattapong Mekhasingharak, MD
- 19 **Barriers to the Uptake of Cataract Surgery in Sawankhalok District, Thailand**
Rosita Phol
Supanan Chaiyurawat
Ravee Phol, MD
Somsran Watanachote, MD

Review Articles

- 29 **Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Optic Neuritis**
Sivapoj Sriwannavit, MD
- 39 **Retinal Vein Occlusion**
Ratima Chokchaitanasin, MD

Can Forced Duction Test (FDT) Determine Surgical dose in Thyroid Eye Disease (TED)-Related Strabismus: A Case Series

Rattiya Pornchaisuree, MD, Warakorn Thiamthat, MD, Laphanalt Sutichavengkul, MD

Abstract

Objective: To evaluate the effectiveness of inferior rectus muscle test

Design: Case series

Participants: Eleven patients with restrictive vertical diplopia due to thyroid ophthalmopathy underwent inferior rectus recession and were followed for a minimum of 3 months after initial surgery

Intervention: All eleven patients underwent unilateral inferior rectus recession which using force duction test grading to determine surgical dose from 2021 to 2022 in Rajavithi hospital

Main Outcome Measures: Post-operative alignment less than 10 PD and the absence of vision-threatening complications related to strabismus surgery is considered successful

Result: nine out of eleven patients (81.1%) achieved acceptable alignment with no vision-threatening complications

Conclusion: Surgical dose determined by force duction test grading alone gave satisfying success rate and may be a useful alternative in some patients who cannot tolerate adjustable-sutured method; however, further studies should be performed

Key words: forced duction test, strabismus, Thyroid Eye Disease, adjustable suture

Introduction

Thyroid eye disease (TED) is an autoimmune disorder with characteristic clinical signs including muscle enlargement and orbital inflammation, which result in limitation of extraocular muscle motility and diplopia. TED primarily affects the inferior rectus muscle resulting in restrictive hypotropia, surgery especially muscle recession is beneficial but more complex in TED-associated strabismus than in other classes of strabismus¹. There is no consensus guideline in determining the surgical dose of correcting thyroid-associated strabismus. Many studies report variable success and reoperation rates ranging from 43-100% and 17-45% respectively². Moreover, vertical muscle surgery was reported to have a lower success rate compared to horizontal or combined surgery³.

Many studies prefer the adjustable suture technique as an additional method to improve the outcome of the surgery despite associated pain and risk of scar elongation, muscle slippage, and late over-correction. However, many previous reports showed that successful surgical outcomes varied between 47–92% with adjustable sutures and 38–82% without adjustable sutures⁴⁻⁵. There is a suggestion to perform forced duction test (FDT) preoperative and intraoperative, but no study demonstrates any relationship between FDT and surgical dose⁶⁻⁷.

Patients and Methods

Patients participating in this study are those who were diagnosed with TED-associated strabismus and underwent unilateral inferior rectus muscle recession for hypotropia between January 2021 and July 2022 in Rajavithi hospital. The study was approved by the Office of Research Ethics Committee Rajavithi Hospital. All operations were performed by either surgeon (RP or WT). Patients with horizontal strabismus (more than 15 PD) requiring simultaneous horizontal rectus

muscle surgery, history of prior strabismus surgery, or comorbidity affecting the choice of treatment and data collection were excluded.

The Krimsky test was performed at 6 meters. A forced duction test was performed after a retrobulbar block was done and graded from 1 to 3, where grade 1 = the pupil can pass the midline, 2 = the pupil is at the midline, 3 = the pupil cannot pass the midline respectively. Hertel exophthalmometers were used to examine the exophthalmometry value of the patients and proptosis was defined as an exophthalmometry value exceeding 20 mm or a difference of more than 3 mm between eyes⁶. Strabismus surgery was indicated when patients experienced vertical diplopia. All patients were euthyroid at the time of surgery, their clinical activity score and strabismus were also stable for at least 6 months prior to surgery. The following data were collected: age, gender, smoking status, BCVA, diplopia symptom before and after surgery, the duration of thyroid disease, history of compressive optic neuropathy, previous orbital decompression surgery, history of radiotherapy or systemic steroid therapy, exophthalmometry value, the amount of deviation before and after surgery, surgical dose inferior rectus recession, and the duration of follow-up.

Surgical procedure

Combination of 2% lidocaine and 0.5% bupivacaine in 1:1 ratio for 4 ml was used for retrobulbar block before forced duction test was performed. All patients received retrobulbar block by a single person (LS). The amount of inferior rectus muscle recession was determined by forced duction test grading regardless of the amount of deviation. The surgical dose in each FDT grade was decided by a single surgeon (RP) based on personal experience (Table 1). All patients received unilateral inferior rectus recession combined with lysis adhesion around the inferior rectus

Table1 Surgical dose of unilateral inferior rectus recession in TED-related hypotropia

FDT grading	Amount of IR recession (mm.)
1 (pupil can pass midline)	3
2 (pupil at midline)	4
3 (pupil cannot pass midline)	5-6

muscle and deep to the globe equator.

Postoperative measurement

Postoperative alignment at distance was measured at 1 and 3 months after surgery. Success was defined with an ocular deviation ≤ 10 PD and the absence of diplopia symptoms. Undercorrection and overcorrection were defined with deviation of 10 PD or more.

Result

Eleven patients with vertical diplopia caused by thyroid ophthalmopathy were included in the study. Mean age of the patients was 56.18 years old (48 - 65 years old), the majority of the patients (5/11, 45.45%) had FDT grade 3. Eight out of eleven patients (72.7%) resolved diplopia in primary position postoperatively. Mean follow-up time was 2.55 (Table 2). The Mean preoperative alignment was 32 PD, mean surgical dose was 4.2 mm (3 – 6 mm), nine out of eleven patients achieved acceptable distance postoperative alignment of less than 10PD in the primary position (Table 3.).

Patient 1

A 51-year-old man presented with vertical diplopia. He was diagnosed with Grave's disease for 2 years. His thyroid status has been stable for more than 6 months and no history of smoking. On initial evaluation, his BCVA was 20/20 for both eyes. Exophthalmometer readings were 11 mm for both eyes. He had left hypotropia of 20 PD, and his FDT was grade 3.

He underwent left inferior rectus recession of 5 mm. Six months after surgery, his left eye remained hypotropia 2 PD but no diplopia symptom in the primary position.

Patient 2

A 62-year-old man with known TED. He was diagnosed with Grave's disease for 7 years. His thyroid status has been stable for many years. He quitted smoking 1-year prior to initial examination. He had a history of compressive optic neuropathy of the left eye which was treated with systemic steroid therapy in 2014 but had poor response; consequently, he underwent left orbital decompression in January 2015. After that, he received right orbital decompression in November 2015 for treatment of proptosis. The muscle clinic was consulted to manage his vertical diplopia symptom. At initial evaluation, His BCVA was 20/50-1 and 20/25-1 in right and left eye, respectively. Exophthalmometer readings were 17 mm in the right eye and 13 mm in the left eye. He had left hypotropia of 45 PD, and his FDT was grade 3.

He underwent left inferior rectus recession of 6 mm. Six months after surgery, his eyes were orthotropic in primary position at distance and his BCVA remained stable.

Patient 3

A 65-year-old woman presented with vertical diplopia. She was diagnosed with Grave's disease for 2 years. Her thyroid status has been stable for

Table 2 Demographic and Clinical Characteristics of the Study Patients

Characteristics	Total (n=11)
Gender	
Male	4 (36.4)
Female	7 (63.6)
Age	
Mean ± SD	56.18 ± 6.71
Right Orbital decompression	
Yes	2.0 (18.2)
No	9.0 (81.8)
Left Orbital decompression	
Yes	2.0 (18.2)
No	9.0 (81.8)
Radiotherapy	
Yes	1.0 (9.1)
No	10.0 (90.9)
Systemic steroid therapy	
Yes	2.0 (18.2)
No	9.0 (81.8)
Right VA	
20/20	9.0 (81.8)
20/25 – 20/30	1.0 (9.1)
≤ 20/40	1.0 (9.1)
Left VA	
20/20	6.0 (54.5)
20/25 – 20/30	4.0 (36.4)
≤ 20/40	1.0 (9.1)
Side	
Right	5.0 (45.5)
Left	6.0 (54.5)
FDT Grade	
1	3.0 (27.3)
2	3.0 (27.3)
3	5.0 (45.4)
Right Exophthalmometer value (Mean ± SD)	14.91 ± 2.55
Left Exophthalmometer value (Mean ± SD)	15.64 ± 2.87
Surgical dose (Mean ± SD)	4.27 ± 1.01
Postoperative Distance alignment (Mean ± SD)	5.00 ± 7.86
F/U time (Mean ± SD)	2.55 ± 0.52
Postoperative diplopia in primary position	
Yes	3.0 (27.3)
No	8.0 (72.7)

Value were represented as n (%) and Mean ± SD

Table 3 Preoperative and Postoperative patient findings

Patient No.	Age (yrs)/ Sex	Orbital		Systemic steroid		VA	Preoperative alignment(PD)	FDT	Exophthalmometer		Postoperative	
		decompression	Radiotherapy	therapy					grade	value	Operation	alignment(PD)
1	50/M	N	N	N		20/20,20/25	LHoT 20	3	11,11	LIR recess 5 mm	LHoT 2	3
2	62/M	Y (R,L)	N	Y	20/50-1,20/25-1	RHoT 45	3	17,13	RIR recess 6 mm	0	3	
3	65/F	N	N	N	20/20,20/20	LHoT 30	1	12,14	LIR recess 3 mm	LHoT 4	3	
4	51/M	N	N	N	20/20,20/20	RHoT 25	2	14,14	RIR recess 4 mm	RHoT 6	3	
5	62/M	Y (L)	N	N	20/20,20/20	LHoT 40	3	16,16	LIR recess 5 mm	0	3	
6	55/F	N	N	N	20/20,20/40	RHoT 40	2	14,15	RIR recess 4 mm	RHoT 14	3	
7	48/F	Y (R)	N	Y	20/32,20/20	RHoT 30	3	12,18	RIR recess 5 mm	RHoT 25	2	
8	51/F	N	Y	N	20/20,20/20	LHoT 30	2	17,18	LIR recess 4 mm	0	2	
9	65/F	N	N	N	20/20,20/32	LHoT 30	1	17,18	LIR recess 3 mm	0	2	
10	49/F	N	N	N	20/20,20/20	LHoT 45	3	19,21	LIR recess 5 mm	LHoT 4	2	
11	60/F	N	N	N	20/20-1,20/25	RHoT 20	1	15,14	RIR recess 3 mm	0	2	

RHoT/LHoT = right or left hypotropia

RIR/LIR = right or left inferior rectus

R = right, L = left

M = male, F = female, Y = Yes, N = No

*Follow-up since first strabismus operation

more than 6 months and no history of smoking. On initial evaluation, her BCVA was 20/20 for both eyes. Exophthalmometer readings were 12 and 14 mm in the right and left eye, respectively. She had left hypotropia of 30 PD, and her FDT was grade 1.

She underwent left inferior rectus recession of 3 mm. Six months after surgery, her left eye remained hypotropia 4 PD but no diplopia symptom in the primary position.

Patient 4

A 51-year-old man presented with vertical diplopia. He was diagnosed with Grave's disease for 3 years. His thyroid status has been stable for more than 6 months and he denied a history of smoking. On initial evaluation, his BCVA was 20/20 for both eyes. Exophthalmometer readings were 12 mm in both eyes. He had right hypotropia of 25 PD, and his FDT was grade 2.

He underwent a right inferior rectus recession of 4 mm. Six months after surgery, his right eye had residual hypotropia 6 PD without diplopia symptom in primary position.

Patient 5

A 62-year-old man with known TED. He was diagnosed with Grave's disease for 13 years. He received left orbital decompression surgery in 2019 for treatment of proptosis. At initial evaluation in the muscle clinic, his thyroid status and eye deviation have been stable for more than 6 months. He denied a history of smoking. His BCVA was 20/20 for both eyes. Exophthalmometer readings were 16 mm in both eyes. He had left hypotropia of 40 PD, and his FDT was grade 3.

He underwent a left inferior rectus recession of 5 mm. Six months after surgery, his eyes were orthotropic in primary position at distance and his BCVA remained stable.

Patient 6

A 55-year-old woman presented with vertical diplopia. She has been diagnosed with Grave's disease for 7 years. Her thyroid status has been stable for more than 6 months and no history of smoking. On initial evaluation, her BCVA was 20/20 in the right eye and 20/40 in the left eye. Exophthalmometer readings were 14 and 15 mm in the right and left eye, respectively. She had right hypotropia of 40 PD, and her FDT was grade 2.

She underwent a right inferior rectus recession of 4 mm. Six months after surgery, her right eye had residual hypotropia 14 PD, and vertical diplopia remained to a lesser degree.

Patient 7

A 48-year-old woman with known TED. She was diagnosed with Grave's disease for 18 years. She received right orbital decompression surgery and radiotherapy in 2019 for treatment of proptosis. At initial evaluation in the muscle clinic, her thyroid status and eye deviation have been stable for more than 6 months. She denied the history of smoking. Her BCVA was 20/32 in the right eye and 20/20 in the left eye. Exophthalmometer readings were 12 and 18 mm in the right and left eye, respectively. She had right hypotropia of 30 PD, and her FDT was grade 3.

She underwent a right inferior rectus recession of 5 mm. Three months after surgery, her right eye had residual hypotropia 25 PD, and diplopia symptom was still present.

Patient 8

A 51-year-old woman with known TED. She was diagnosed with Grave's disease for 10 years. She received radiotherapy because of active TED. Her thyroid status has been stable for more than 6 months and no history of smoking. On initial evaluation, her BCVA was 20/20 for both eyes. Exophthalmometer

readings were 17 and 18 mm in the right and left eye, respectively. She had left hypotropia of 30 PD, and her FDT was grade 2.

She underwent a left inferior rectus recession of 4 mm. Three months after surgery, her eyes were orthotropic in primary position at distance and her BCVA remained stable.

Patient 9

A 65-year-old woman presented with vertical diplopia. She was diagnosed with Grave's disease for 4 years. Her thyroid status has been stable for more than 6 months and no history of smoking. On initial evaluation, her BCVA was 20/20 in the right eye and 20/32 in the left eye. Exophthalmometer readings were 17 and 18 mm in the right and left eye, respectively. She had left hypotropia of 30 PD, and her FDT was grade 1.

She underwent left inferior rectus recession of 3 mm. Three months after surgery, her eyes were orthotropic in primary position at distance and her BCVA remained stable.

Patient 10

A 49-year-old woman presented with vertical diplopia. She was diagnosed with Grave's disease for 2 years. Her thyroid status has been stable for more than 6 months and no history of smoking. On

initial evaluation, her BCVA was 20/20 in both eyes. Exophthalmometer readings were 19 and 21 mm in the right and left eye, respectively. She had left hypotropia of 45 PD, and her FDT was grade 3.

She underwent left inferior rectus recession of 5 mm. Three months after surgery, her left eye had residual hypotropia 4 PD, and still had vertical diplopia in primary position which can be corrected by mild chin up position.

Patient 11

A 60-year-old woman presented with vertical diplopia. She was diagnosed with Grave's disease for 2 years. Her thyroid status has been stable for more than 6 months and no history of smoking. On initial evaluation, her BCVA was 20/20 in both eyes. Exophthalmometer readings were 15 and 15 mm in both eyes. She had right hypotropia of 20 PD, and her FDT was grade 1.

She underwent a right inferior rectus recession of 3 mm. Three months after surgery, her eyes were orthotropic in primary position at distance and her BCVA remained stable.

She underwent a right inferior rectus recession of 3 mm. Three months after surgery, her eyes were orthotropic in primary position at distance and her BCVA remained stable.

Table 4 Mean improvement per 1 mm of correction surgery grouped by FDT grade

FDT grading	Mean improvement per mm of recession	Minimum improvement	Maximum improvement
1	8.44	6.67	10
2	6.25	4.75	7.5
3	5.66	1	8.2

Discussion

Approximately 0.6-20% of all patients with TED-related strabismus will require correction surgery⁸⁻¹⁰. The main objective when managing significant vertical strabismus is to achieve a single binocular vision in the primary position or diplopia-free field in mild chin-up posture for severely affected patients¹¹. Strabismus surgery in TED remained challenging even for experienced surgeons due to its restrictive nature; there was no standard surgical dose-response for vertical muscle recession in TED patients¹². Many studies preferred the adjustable suture technique because of the difficulty in predicting surgical dose and reported good surgical outcomes¹²⁻¹⁵; however, the adjustable suture technique had various unique complications including vagal reaction during suture adjustment, increased postoperative inflammation which can result in suture granuloma or subconjunctival infection, late-overcorrection, exposed sutures, slipped adjustable suture knot, nausea and vomiting, and ocular pain which prevented patients from getting suture adjustment¹⁶⁻¹⁷.

This prospective case series of patients with TED-related hypotropia who received unilateral inferior rectus muscle recession with surgical dose based on FDT grading. In this study, nine out of eleven patients achieved acceptable distance postoperative alignment of less than 10PD in the primary position; however, one of them still reported a lesser degree of diplopia that required further correction by prism. The success rate of 80% was comparable to other studies using the adjustable suture technique in TED-related strabismus. The unresponsive cases may be due to the hypothesis which states that restrictive strabismus in TED is caused by 2 different mechanisms: muscle involvement, and posterior orbital fibrosis with adherence to the globe¹⁸. Although in this study we performed lysis adhesion around muscle and deep to the equator, posterior orbital fibrosis possibly made the procedure less effective. In

addition to the posterior orbital fibrosis, the inadequate surgical dose and incomplete lysis adhesion were possible causes of treatment failure. Mean improvement per 1 mm recession grouped by FDT grade (Table 4) showed that muscle recession in patients who had low FDT grade gave more improvement in ocular alignment. This can be explained by posterior orbital fibrosis which causes high involvement of the fascial tissues and their attachment to the Tenon's capsule making muscle recession less effective in some patients who show severe restriction in forced duction test despite only having mild ocular misalignment.

Conclusion

The standard surgical dose for thyroid-related strabismus is still not available. Many reports suggested using the adjustable suture technique with acceptable outcomes; however, the procedure often failed to be performed due to ocular pain and is associated with many complications. Muscle recession surgery with a surgical dose determined by FDT grading is a possible alternative in some selected cases. Further prospective study with larger population and longer follow-up period should be performed to quantify the relationship between surgical dose and FDT grading. Moreover, further study in unresponsive cases should be performed to identify the causes of treatment failure.

References

- Yuliawati P, AryPramita IA, Utari NM, Djelantik AAAS, Triningrat AAM, Manuaba IB. Exophthalmometry value in normal and proptosis eye OF reconstruction, OCULOPLASTY AND oncology patients in Sanglah General Hospital bali. Biomed Pharmacol J. 2021;14(2):749-53.
- Akbari MR, Mirmohammadsadeghi A, Mahmoudzadeh R, Veisi A. Management of thyroid eye disease-related strabismus. J Curr Ophthalmol. 2019; <https://doi.org/10.1016/j.joco.2019.10.002>

3. Lyons CJ, Al Qahtani ES, Godoy F, Rootman J, Kersey J. Clinical pearls and management recommendations for strabismus due to Thyroid Orbitopathy. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2015;22(3):307. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.159731>
4. Kaus DJ, Bullock JD. Treatment of thyroid ocular myopathy with adjustable and nonadjustable suture strabismus surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1993;91:67-84.
5. Evans D, Kennerdell JS. Extraocular muscle surgery for dysthyroid myopathy. *Am J Ophthalmol.* 1983;95:767-71.
6. Yan J, Zhang H. The surgical management of strabismus with large angle in patients with graves' ophthalmopathy. *Int Ophthalmol.* 2007;28(2):75-82. Wallang BS, Kekunnaya R, Granet D. Strabismus surgery in thyroid-related eye disease: Strategic decision making. *Curr Ophthalmol Rep.* 2013;1(4):218-28.
7. Yuliawati P, AryPramita IA, Utari NM, Djelantik AAAS, Triningrat AAM, Manuaba IB. Exophthalmometry value in normal and proptosis eye OF reconstruction, OCULOPLASTYAND oncology patients in Sanglah General Hospital bali. *Biomed Pharmacol J.* 2021; 14(2):749-53.
8. Bartley G, Fatourechi V, Kadrmas E, Jacobsen S, Ilstrup, D, Garrity J, Gorman C. The treatment of Graves' ophthalmopathy in an incidence cohort. *Am J Ophthalmol.* 1996;121(2):200-6. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)70585-9](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)70585-9)
9. Rajendram R, Bunce C, Adams GGW, Dayan CM, Rose GE(2011). Smoking and strabismus surgery in patients with thyroid eye disease. *Ophthalmology.* 2011;118(12):2493-7. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.06.003>
10. Bartley G, Fatourechi V, Kadrmas E, Jacobsen S, Ilstrup, D, Garrity J, Gorman C. The treatment of Graves' ophthalmopathy in an incidence cohort. *Am J Ophthalmol.* 1996;121(2):200-6. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)70585-9](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)70585-9)
11. Dagi LR. Management of graves myopathy. *JAPOS.* 2018;22(4):252-5. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2018.01.020>
12. Schotthoefer EO, Wallace DK. (2007). Strabismus associated with thyroid eye disease. *Curr Opin Ophthalmol.* 2007;18(5):361-5. <https://doi.org/10.1097/icu.0b013e32827038f2>
13. Tsai CB. Adjustable rectus muscle plication for management of strabismus in thyroid eye disease. *JAPOS.* 2017;21(4). <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2017.07.164>
14. Volpe NJ, Mirza-George N, Binenbaum G. Surgical management of vertical ocular misalignment in thyroid eye disease using an adjustable suture technique. *J AAPOS.* 2012;6(6):518-22. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2012.08.010>
15. Lueder GT, Scott WE, Kutschke PJ, Keech RV. Long-term results of adjustable suture surgery for strabismus secondary to thyroid ophthalmopathy. *Ophthalmology.* 1992;99(6):993-7. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(92\)31866-4](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(92)31866-4)
16. Nihalani BR, Hunter DG. Adjustable suture strabismus surgery. *Eye.* 2011;25(10):1262-76. <https://doi.org/10.1038/eye.2011.167>
17. Eustis HS, Elmer TR, Ellis, G. Postoperative results of absorbable, subconjunctival adjustable sutures. *J AAPOS.* 2004;8(3):240-2. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2004.01.013>
18. Mazow ML. Thyroid ophthalmopathy: Are adjustable sutures the real answer? *Am Orthopt J.* 1985;35(1):90-5. <https://doi.org/10.1080/0065955x.1985.11981670>

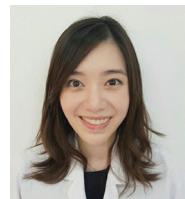
รายงานผลการผ่าตัดตาจากโรคไทรอยด์โดยใช้ขนาดผ่าตัดตามค่าความตึงของกล้ามเนื้อ



Rattiya Pornchaisuree, MD
รัตติยา พรชัยสุรีย์, พ.บ.



Warakorn Thiamthat, MD
วรากอร์ เทียมทัด, พ.บ.



Laphanalt Sutichavengkul, MD
ลภานาถ สุติเชวงกุล, พ.บ.

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลการผ่าตัด inferior rectus recession โดยใช้ขนาดการผ่าตัดที่กำหนดโดยความตึงของกล้ามเนื้อจาก forced duction test ในคนไข้ตาเฉลงจากโรคไทรอยด์

วัสดุและวิธีการ: การศึกษาไปข้างหน้า โดยนำผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์จำนวน 11 ราย มาทำการผ่าตัด unilateral inferior rectus recession ซึ่งใช้ขนาดผ่าตัดที่กำหนดจาก forced duction test และติดตามผลการผ่าตัดอย่างน้อย 3 เดือน โดยผลลัพธ์ที่ต้องการหลังผ่าตัดคือผู้ป่วยมีตาเขมลื่อน้อยกว่า 10PD และไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อการมองเห็นจากการผ่าตัด

ผลการศึกษา: ผู้ป่วย 9 ใน 11 ราย (81.1%) มีผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจหลังผ่าตัด และไม่มีผู้ป่วยรายใดเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด

สรุป: การผ่าตัด inferior rectus recession เพื่อแก้ไขภาวะตาเฉลงจากโรคไทรอยด์ โดยใช้ขนาดการผ่าตัดที่กำหนดจาก forced duction test เพียงอย่างเดียว พบว่าให้ผลลัพธ์การผ่าตัดที่น่าพึงพอใจเทียบได้กับการผ่าตัดเทคนิค adjustable suture และอาจเป็นทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยตาเฉลงจากโรคไทรอยด์บางรายที่ไม่สามารถผลข้างเคียงในการผ่าตัดเทคนิค adjustable suture ได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษานี้มีจำนวนคนไข้น้อยและระยะเวลาติดตามที่สั้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความตึงตัวของกล้ามเนื้อกับขนาดการผ่าตัดต่อไป

คำสำคัญ: ความตึงของกล้ามเนื้อ, ตาเฉ, อาการทางตาจากโรคไทรอยด์, การผ่าตัดแบบปรับการเย็บได้

ภาควิชาจักษุวิทยา โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 22/12/22

Final revision: 21/4/23

Accepted: 25/4/23

Address correspondence and reprint requests to: Rattiya Pornchaisuree, MD, Department of ophthalmology, Rajavithi hospital, Bangkok, Thailand

Financial Disclosure(s)

Visual Field Defect Patterns and Junctional Scotoma in Sellar and Parasellar Region Tumors. Experience in a Neuro-Ophthalmology Clinic of a Tertiary Hospital

Nattamol Kosaiyaganonth, MD, Nattapong Mekhasingharak, MD

Abstract

Objective: To demonstrate the visual field defect patterns of patients with sellar and parasellar region tumors in a tertiary neuro-ophthalmology clinic.

Methods: The data of all patients in the neuro-ophthalmology clinic at Naresuan University Hospital who presented with visual loss and were diagnosed with sellar/parasellar region tumors over 4 consecutive years were retrospectively reviewed. Visual fields (VF) were tested by the Humphrey Visual Field Analyzer 24-2 or 30-2 and were categorized into 5 groups: junctional scotoma (basic), junctional scotoma of Traquair, bitemporal defect, diffused loss in only one eye, and others.

Results: Among 39 patients, the diagnosis consisted of tuberculum sellae meningioma (25.64%), pituitary macroadenoma (20.51%), sphenoid wing meningioma (15.38%), craniopharyngioma (10.26%), cavernous sinus meningioma (7.69%), planum sphenoidale meningioma (5.13%), pituitary cyst (5.13%), sellar meningioma (5.13%), Rathke cleft cyst (2.56%), and clinoid meningioma (2.56%). Junctional scotoma was found as a sign of tumors in 41.03% of patients (junctional scotoma (basic) in 33.33% and junctional scotoma of Traquair in 7.69%), followed by bitemporal defect (35.90%). By using the multivariable logistic regression models, initial best-corrected visual acuity of a worse eye at 1.00 logMAR or poorer (AOR, 12.45; 95% CI, 1.03-150.34, $p = 0.047$), and tuberculum sellae meningioma (AOR, 36.76; 95% CI, 2.06-656.83, $p = 0.014$) were independent factors associated with junctional scotoma.

Conclusions: The junctional scotomas, both the basic one and the junctional scotoma of Traquair, are valuable tools for sellar/parasellar region tumor detection, especially the tuberculum sellae meningioma. It is crucial that general ophthalmologists be able to distinguish this type of visual field defect and request the appropriate further investigations.

Keywords: sellar region tumor, junctional scotoma, junctional scotoma of Traquair, visual field defect

Introduction

Blurred vision is the most common presentation in every ophthalmology department around the world. There are many abnormalities, from the brain to the eyes, that could lead to blurred vision, including visual field defects (VFDs).

The sellar/parasellar region tumor is one of the most common intracranial neoplasms that cause VFDs¹⁻⁴. Pituitary adenoma is the most common sellar region tumor; however, there are many other types of tumors that can mimic it⁴⁻⁶.

In the literature, patterns of visual field defects produced by lesions in this area are variable depending on the inclusion criteria and type of perimetry used in each study. Kim TG et al. evaluated 534 patients diagnosed with a pituitary adenoma at a tertiary hospital and demonstrated that normal visual field (57%) was the most common visual field feature, followed by bitemporal hemianopsia (17.8%)⁷. Moreover, only 3 % (16/534) visited the ophthalmology department first with decreased vision⁷. Ogra S et al. evaluated 103 patients presenting to a neurosurgical unit and reported that 39% presented with visual loss, 59.3 % had VFD, in which bitemporal defect was the most common. (24.2%)⁸.

We carried out this study to demonstrate the visual field defect patterns of patients with sellar and parasellar region tumors who presented with visual loss in a tertiary neuro-ophthalmology clinic and also to evaluate the prevalence and related factors of the junctional scotoma in this group of patients.

Subjects and Methods

Eligible Patients

The medical records of consecutive patients in the neuro-ophthalmology clinic, Naresuan University Hospital, who presented with visual loss and were

diagnosed with sellar/parasellar region tumors between January 1, 2017 and December 31, 2020 were retrospectively reviewed.

This study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Faculty of Medicine Naresuan University according to the Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline, and International Conference in harmony with Good Clinical Practice.

Patient Factors

Medical records were reviewed in aspects of age, sex, presenting symptoms, duration of symptoms, initial best-corrected visual acuity (BCVA), presence of relative afferent pupillary defect (RAPD), optic disc appearance, visual field, neuroimaging studies, and tissue pathology. The diagnosis of the tumor was based on a pathology report. Tumor patients without blurred vision symptoms or confirmed pathology reports were excluded from the study.

BCVA was tested using the Snellen chart or the Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) chart (in some cases). VA was converted to logMAR value for the statistical analysis. RAPD and optic disc were examined by a neuro-ophthalmologist (N.M.). Optic disc appearances were classified into 3 groups: (1) pallor, (2) normal, and (3) swelling. Because many patients complained of blurred vision only in one eye, BCVA and optic disc appearances were reported and analyzed only in the worse eye.

The visual field was measured using the Humphrey 750i Visual Field Analyzer (Carl Zeiss Meditec), 24-2 or 30-2 SITA-standard programs and was interpreted by a neuro-ophthalmologist. In this study, VFDs were classified into 5 groups: (1) junctional scotoma (basic), (2) junctional scotoma of Traquair, (3) bitemporal defect, (4) diffused loss in only one eye, and (5) others. There are 2 types of junctional scotomas. The first one is the junctional scotoma (basic), which consists of a

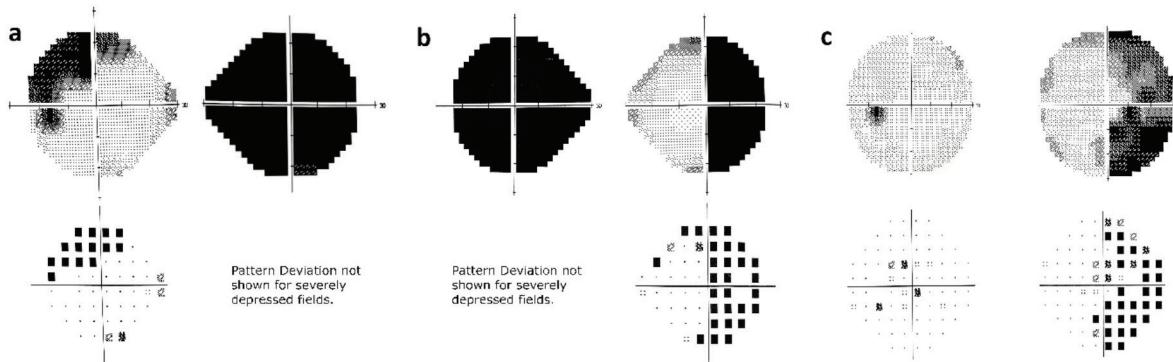


Figure 1 Characteristics of Junctional scotoma visual field defect. a: Junctional scotoma (basic) 1 (central or diffused scotoma in one eye with superotemporal defect in the fellow eye), b: Junctional scotoma (basic) 2 (diffused scotoma in one eye with temporal hemianopia in the fellow eye), c: Junctional scotoma of Traquair (monocular temporal hemianopia)

central defect in one eye and a superotemporal defect (Figure 1a) or a temporal half defect (Figure 1b) in the fellow eye. The second one is the junctional scotoma of Traquair which is the temporal hemianopia in the affected eye (Figure 1c).

Statistical Analysis

The statistical analysis was performed using SPSS version 17.0. Patients' demographic variables were analyzed as percentages. To evaluate the factors related to junctional scotoma, significant factors determined by chi-square or fisher's exact test were included in the univariate and multivariable logistic regression analysis. Results are reported as adjusted odds ratio (AOR) with 95% CI. Statistical significance was established at p -value < 0.05 .

Results

Forty-eight medical records of sellar/parasellar tumor patients were reviewed; 9 of them were subsequently excluded due to presenting symptoms of diplopia without visual loss in 6 patients and incomplete data in 3 patients. So, a total of 39 sellar/

parasellar tumor patients who presented with blurred vision were analyzed. The mean age was 52 years (SD, 12.06), consisting of 7 males and 32 females; most complaints were monocular visual loss (82.05%); and the median duration of symptoms was 150 days (IQR, 60–365). Two patients had visual loss accompanied by diplopia due to limitation of eye movements. The mean initial BCVA of worse eyes was 1.36 logMAR (SD, 0.68); RAPD was found in 74.36% of patients; and optic disc pallor, normal, and swelling in 66.67%, 28.20%, and 5.13%, respectively.

Based on neuro-imaging and pathology report, the diagnosis consisted of tuberculum sellae meningioma (10; 25.64%), pituitary macroadenoma (8; 20.51%), medial sphenoid wing meningioma (6; 15.38%), craniopharyngioma (4; 10.26%), cavernous sinus meningioma (3; 7.69%), planum sphenoidale meningioma (2; 5.13%), pituitary cyst (2; 5.13%), sellar meningioma (2; 5.13%), Rathke cleft cyst (1; 2.56%), and clinoid meningioma (1; 2.56%).

Among the tumor group, 13 patients had junctional scotoma (basic) and 3 patients had junctional scotoma of Traquair. The characteristics of VFDs are shown in

Table 1. Relations between each factor and junctional scotoma VFD in the tumor group were calculated by a chi-square test. The mentioned VFD were significantly

related to the initial BCVA of a worse eye at 1.00 logMAR or poorer ($p = 0.039$) and tuberculum sellae meningioma ($p = 0.004$) (Table 2).

Table 1 Characteristics of visual field defect

Characteristic	Patients (n)	Percentage
Visual field defect		
Junctional scotoma (basic)	13	33.33
Central defect in one eye and a superotemporal defect in the fellow eye	6	15.38
Central defect in one eye and a temporal half defect in the fellow eye	7	17.95
Junctional scotoma of Traquair	3	7.69
Bitemporal defect	14	35.90
Diffuse loss in only one eye	7	17.95
Others (Homonymous hemianopia)	2	5.13

Table 2 Relation of junctional scotoma and other factors among tumor patients

Factor	Junctional scotoma patients (n=16, %)	Non-junctional scotoma# patients (n=23, %)	p-value
Sex			0.913
Male	3 (18.75)	4 (17.39)	
Female	13 (81.25)	19 (82.61)	
VA of a worse eye (logMAR)			0.039*
< 1.00	2 (12.50)	10 (43.48)	
≥ 1.00	14 (87.50)	13 (56.52)	
Diagnosis			
Tuberculum sellae meningioma	8 (50.00)	2 (8.70)	0.004*
Medial sphenoid wing meningioma	3 (18.75)	3 (13.04)	0.624
Planum sphenoidale meningioma	1 (6.25)	1 (4.35)	0.659
Sellar meningioma	1 (6.25)	1 (4.35)	0.659
Clinoid meningioma	-	1 (4.35)	0.590
Cavernous sinus meningioma	-	3 (13.04)	0.255
Pituitary macroadenoma	2 (12.50)	6 (26.09)	0.301
Craniopharyngioma	1 (6.25)	3 (13.04)	0.631
Pituitary cyst	-	2 (8.70)	0.503
Rathke cleft cyst	-	1 (4.35)	0.590
Disc pallor			0.384
Normal	9 (56.25)	18 (78.26)	
Pallor	6 (35.50)	4 (17.39)	
Swelling	1 (6.25)	1 (4.35)	
RAPD			0.117
Positive	14 (87.50)	15 (65.22)	
Negative	2 (12.50)	8 (34.78)	

RAPD: Relative afferent pupillary defect, VA: Visual acuity of a worse eye

#bitemporal defect, diffused loss in only one eye, or other types of visual field defect, * $p < 0.05$ shows the statistical significance by chi-square or fisher's exact test

By using the multivariable logistic regression models, the initial BCVA of a worse eye at 1.00 logMAR or poorer (AOR, 12.45; 95% CI, 1.03-150.34, $p = 0.047$), and tuberculum sellae meningioma

(AOR, 36.76; 95% CI, 2.06-656.83, $p = 0.014$) were independent factors associated with junctional scotoma (Table 3).

Table 3 Univariate and multivariable logistic regression analysis of factors associated with junctional scotoma

Factor	OR (95%CI)	AOR (95%CI)	p-value
VA of a worse eye (logMAR)			
< 1.00	Reference	Reference	
≥ 1.00	5.38 (0.99-29.34)	12.45 (1.03-150.34)	0.047*
Diagnosis			
Tuberculum sellae meningioma	10.50 (1.82-60.45)	36.76 (2.06-656.83)	0.014*
Medial sphenoid wing meningioma	1.54 (0.27-8.82)	2.41 (0.11-54.90)	0.581
Pituitary macroadenoma	0.04 (0.07-2.33)	1.04 (0.09-11.77)	0.975
Craniopharyngioma	0.04 (0.04-4.71)	1.60 (0.09-29.81)	0.893
Disc pallor			
Normal	Reference	Reference	
Pallor	3.00 (0.67-13.40)	3.17 (0.31-32.36)	0.329
swelling	2.00 (0.11-35.81)	4.69 (0.06-372.29)	0.489
RAPD			
Positive	3.73 (0.67-20.69)	1.17 (0.13-10.88)	0.893
Negative	Reference	Reference	

* $p < 0.05$ shows the statistical significance

Discussion

Blurred vision is the most common problem that brings patients to an ophthalmology clinic. The sellar/parasellar region tumor is one of the most common intracranial neoplasms that cause visual field defects and blurred vision¹⁻⁴. A pituitary adenoma is the most common of these tumors⁶. In our study, however, there were more parasellar meningioma cases than pituitary adenoma cases. Pamela et al. revealed that 48% of pituitary adenomas are hormonal secreting tumor⁴. So some patients with hormone-secreting pituitary adenomas may present with the hypersecretory syndrome at an Internal Medicine Department and get the diagnosis along with the treatment before their tumors grow big enough to cause visual problems.

Lee et al. claimed that patients with pituitary adenomas have visual field defects of only 9 to 32%⁹. In 2019, Kim et al. reported that 36.1% of pituitary adenoma patients had optic chiasmal compression without visual field defects⁷. Even though pituitary macroadenoma was reported to be the most common tumor in many publications and the compatible visual field defect was bitemporal hemianopia, the patients with obvious defects may not be referred to the neuro-ophthalmology clinic. These should explain the less number of pituitary macroadenoma and bitemporal hemianopia in this report.

Junctional scotoma VFD is often found in patients with sellar/parasellar region tumors¹⁰⁻¹⁴. The junctional scotoma is classified into two types: the basic one and

the junctional scotoma of Traquair. The junctional scotoma (basic) is caused by the lesion between the optic nerve and the chiasm that affects an ipsilateral optic nerve and contralateral inferonasal/nasal retinal fibers¹, and the junctional scotoma of Traquair is also a result of the lesion at the junction between the optic nerve and the chiasm, but the mass affects only the nasal retinal fibers of one eye⁸.

Most cases in this study were referred to a neuro-ophthalmology clinic to work up the cause of optic neuropathy, especially those with unilateral visual loss and positive RAPD. In the setting of a neuro-ophthalmology clinic, the classic bitemporal VFD was found in only 36% of sellar/parasellar tumor patients. In this study, junctional scotomas (junctional scotoma (basic) and junctional scotoma of Traquair) were detected in almost fifty percent of patients. This implies the important role of these VFD patterns in detecting sellar/parasellar tumors.

A recent study in a tertiary neuro-ophthalmology clinic reported that 50% (18/36) of patients with VFD due to lesions involving the optic chiasm demonstrated junctional scotoma, followed by bitemporal hemianopia (39%; 14/36)¹⁵. This data is consistent with our study.

In the study, the visual field was measured using the Humphrey 750i Visual Field Analyzer (Carl Zeiss Meditec), 24-2, or 30-2 SITA-standard programs. The Humphrey Field Analyzer is an automated perimetry that has been widely used to assess the progression of functional loss¹⁴⁻¹⁹. Several previous studies about VFDs in sellar/parasellar region tumors used varying methods to determine the VFDs, which may be less reliable and impractical compared with the Humphrey Field Analyzer^{3,18-20}.

This study demonstrated various disc appearances in sellar/parasellar tumor patients, included optic disc pallor, normal, and swelling in 66.67% (26/39), 28.20% (11/39), and 5.13% (2/39) respectively. Optic disc pallor and retinal nerve fiber layer loss

are generally associated with a poorer prognosis for visual improvement following treatment²¹. Sellar/parasellar tumors typically do not produce optic disc swelling. Optic disc swelling in the setting of chiasmal dysfunction indicates either papilledema due to third ventricular compression by a sellar/parasellar mass²² or secondary to a high tumor volume²³ or an infiltrative/inflammatory process involving the anterior visual pathway²². In this study, there were 2 patients with optic disc swelling due to medial sphenoid wing meningioma extended to the optic nerve sheath (secondary optic nerve sheath meningioma).

We can conclude that junctional scotoma is a beneficial parameter that can lead us to the detection of sellar and parasellar region tumors, especially the tuberculum sellae meningioma. However, there are some limitations in this study. First, it is a retrospective study. Second, it was conducted in a single center, the tertiary hospital, which might affect the variability of the cases.

Finally, the junctional scotomas, both the basic one and the junctional scotoma of Traquair, are valuable tools for sellar/parasellar region tumor detection, especially the tuberculum sellae meningioma. It is crucial that general ophthalmologists be able to distinguish this type of visual field defect and request the appropriate further investigations.

Acknowledgements

Authors' contributions: Kosaiyaganonth N initiated the project, designed the data collection tools, monitored the data collection for the whole trial, wrote the statistical analysis plan, cleaned and analyzed the data, as well as drafted and revised the manuscript. Mekhasingharak N initiated the project, designed the data collection tools, monitored the data collection for the whole trial, revised the manuscript, approved the final manuscript prior to journal submission, and supervised the study.

Conflicts of Interest: Kosaiyaganonth N, None; Mekhasingharak N, None.

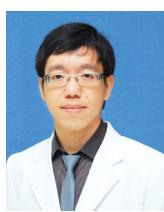
References

1. Chiu EK, Nichols JW. Sellar lesions and visual loss: key concepts in neuro-ophthalmology. *Expert Rev Anticancer Ther.* 2006;6:S23-8.
2. Moss HE. Chiasmal and Postchiasmal Disease. *Continuum (Minneapolis Minn)*. 2019 Oct;25(5):1310-28.
3. Kithaweesin K, Ployprasith C. Ocular Manifestations of Suprasellar Tumors. *J Med Assoc Thai.* 2008;91:711-5.
4. Freda PU, Post KD. Differential diagnosis of sellar masses. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1999;28:81-117.
5. Lubomirsky B, Jenner ZB, Jude MB, Shahlaie K, Assadsangabi R, Ivanovic V. Sellar, suprasellar, and parasellar masses: Imaging features and neurosurgical approaches. *Neuroradiol J.* 2022 Jun;35(3):269-83.
6. Kobalka PJ, Huntoon K, Becker AP. Neuropathology of Pituitary Adenomas and Sellar Lesions. *Neurosurgery.* 2021 Apr 15;88(5):900-18.
7. Kim TG, Jin KH, Kang J. Clinical characteristics and ophthalmologic findings of pituitary adenoma in Korean patients. *Int Ophthalmol.* 2019;39(1):21-31.
8. Ogra S, Nichols AD, Styli S, Kaye AH, Savino PJ, Danesh-Meyer HV. Visual acuity and pattern of visual field loss at presentation in pituitary adenoma. *J Clin Neurosci.* 2014 May;21(5):735-40.
9. Lee JP, Park IW, Chung YS. The volume of tumor mass and visual field defect in patients with pituitary macroadenoma. *Korean J Ophthalmol.* 2011;25:37-41.
10. Alvarez-Fernandez D, Rodriguez-Balsera C, Shehadeh-Mahmalat S, Señaris-Gonzalez A, Alvarez-Coronado M. Junctional scotoma. A case report. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2019;94:445-8.
11. Huynh N, Stemmer-Rachamimov AO, Swearingen B, Cestari DM. Decreased vision and junctional scotoma from pituitary tumor. *Case Rep Ophthalmol.* 2012;3:190-6.
12. Milea D, LeHoang P. An unusual junctional scotoma. *Surv Ophthalmol.* 2002;47:594-7.
13. Karanjia N, Jacobson DM. Compression of the prechiasmatic optic nerve produces a junctional scotoma. *Am J Ophthalmol.* 1999;128:256-8.
14. Donaldson L, Margolin E. Visual fields and optical coherence tomography (OCT) in neuro-ophthalmology: Structure-function correlation. *J Neurol Sci.* 2021 Oct 15;429:118064.
15. Donaldson LC, Eshtiaghi A, Sacco S, Micieli JA, Margolin EA. Junctional Scotoma and Patterns of Visual Field Defects Produced by Lesions Involving the Optic Chiasm. *J Neuroophthalmol.* 2022 Mar 1;42(1):e203-8.
16. Boland MV, Lee IH, Zan E, Yousem DM, Miller NR. Quantitative Analysis of the Displacement of the Anterior Visual Pathway by Pituitary Lesions and the Associated Visual Field Loss. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2016;57(8):3576-80.
17. Avraham E, Azriel A, Melamed I, Alguayn F, Al Gawad Siag A, Aloni E, Sufaro Y. The Chiasmal Compression Index: An Integrative Assessment Tool for Visual Disturbances in Patients with Pituitary Macroadenomas. *World Neurosurg.* 2020 Nov;143:e44-50.
18. Hepworth LR, Rowe FJ. Programme choice for perimetry in neurological conditions (PoPiN): a systematic review of perimetry options and patterns of visual field loss. *BMC Ophthalmol.* 2018 Sep 10;18(1):241.
19. Takahashi M, Goseki T, Ishikawa H, Hiroyasu G, Hirasawa K, Shoji N. Compressive Lesions of the Optic Chiasm: Subjective Symptoms and Visual Field Diagnostic Criteria. *Neuroophthalmology.* 2018 Sep 11;42(6):343-8.
20. Astorga-Carballo A, Serna-Ojeda JC, Camargo-Suarez MF. Chiasmal syndrome: Clinical characteristics in patients attending an ophthalmological center. *Saudi J Ophthalmol.* 2017;31(4):229-33.
21. Loo JL, Tian J, Miller NR, Subramanian PS. Use of optical coherence tomography in predicting post-treatment visual outcome in anterior visual pathway meningiomas. *Br J Ophthalmol.* 2013 Nov;97(11):1455-8.22.
22. Liu GT, Volpe NJ, Galetta SL. Visual Loss. Liu, Volpe, and Galetta's Neuro-Ophthalmology (Third Edition). Elsevier; 2019.
23. Walia HS, Grumbine FL, Sawhney GK, Risner DS, Palejwala NV, Emanuel ME, Walia SS. An aggressive sphenoid wing meningioma causing Foster Kennedy syndrome. *Case Rep Ophthalmol Med.* 2012;2012:102365.

ลักษณะลานสายตาผิดปกติและลานสายตาผิดปกติแบบ Junctional scotoma ของผู้ป่วยเนื่องจากบริเวณแอ่งต่อมใต้สมองและไกล์เคียงในคลินิกประสาทจักษุของโรงพยาบาลขนาดตติยภูมิ



Nattamol Kosaiyaganonth, MD
นัทรมน โกไศยaganonth, พ.บ.



Nattapong Mekhasingharak, MD
ณัฐพงศ์ เมฆสิงห์รักษ์, พ.บ.

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อนำเสนอลักษณะลานสายตาที่ผิดปกติของผู้ป่วยเนื่องจากบริเวณแอ่งต่อมใต้สมองและไกล์เคียง ที่พับในคลินิกประสาทจักษุในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

วิธีการวิจัย: ผู้จัดได้ทำการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจากประวัติการรักษาของผู้ป่วยที่มาพบจักษุแพทย์ด้วยอาการตามัวแล้วถูกส่งปรึกษาที่คลินิกประสาทจักษุ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จนได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเนื่องจากบริเวณแอ่งต่อมใต้สมองหรือไกล์เคียง ตั้งแต่ มกราคม 2560 ถึงธันวาคม 2563 ลักษณะลานสายตาถูกทดสอบโดย Humphrey Visual Field Analyzer 24-2 หรือ 30-2 และถูกนำมาจัดกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ junctional scotoma (basic), junctional scotoma of Traquair, bitemporal defect, diffused loss in only one eye, และ others

ผลการวิจัย: มีผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ทั้งหมด 39 คน ประกอบด้วย Tuberculum sellae meningioma ร้อยละ 25.64, Pituitary macroadenoma ร้อยละ 20.51, sphenoid wing meningioma ร้อยละ 15.38, craniopharyngioma ร้อยละ 10.26, cavernous sinus meningioma ร้อยละ 7.69, planum sphenoidale meningioma ร้อยละ 5.13, pituitary cyst ร้อยละ 5.13, sellar meningioma ร้อยละ 5.13, Rathke cleft cyst ร้อยละ 2.56, และ clinoid meningioma ร้อยละ 2.56 พบลานสายตาผิดปกติชนิด Junctional scotoma ร้อยละ 41.03 (ประกอบด้วย Junctional scotoma (basic) ร้อยละ 33.33 และ Junctional scotoma of Traquair ร้อยละ 7.69) ตามด้วย Bitemporal defect ร้อยละ 35.90 จากการวิเคราะห์โดยวิธี multivariable logistic regression พบว่า Junctional scotoma มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับระดับการมองเห็นเริ่มต้น (ของตาซ้ายที่แยกกัน) ที่ 1.00 logMAR หรือมากกว่า (AOR, 12.45; 95% CI, 1.03-150.34, $p = 0.047$) และเนื่องจากชนิด Tuberculum sellae meningioma (AOR, 36.76; 95% CI, 2.06-656.83, $p = 0.014$)

สรุปผลการวิจัย: ลานสายตาผิดปกติชนิด Junctional scotoma ทั้งชนิด basic และ Junctional scotoma of Traquair พบได้บ่อยและมีความสำคัญต่อการตรวจพบเนื่องจากบริเวณแอ่งต่อมใต้สมองและไกล์เคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื่องจากชนิด Tuberculum sellae meningioma ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จักษุแพทย์ควรสามารถแยกและลักษณะลานสายตาผิดปกติชนิดนี้และส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อหาสาเหตุได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: เนื่องจากบริเวณแอ่งต่อมใต้สมอง, ลานสายตาผิดปกติ

¹ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 เบอร์ติดต่อ 055-965056

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 27/12/2022

Final revision: 4/5/2023

Accepted: 8/5/2023

Corresponding author: Nattapong Mekhasingharak, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Naresuan University Hospital, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand. Email address: buntosi@yahoo.com, phone number: +66-86-0881545.

Financial Disclosure(s)

The authors have no conflicts of interest to declare.

Barriers to the Uptake of Cataract Surgery in Sawankhalok District, Thailand

Rosita Phol¹, Supanan Chaiyurawat², Ravee Phol, MD³

Somsran Watanachote, MD⁴

Abstract

Purpose: To assess the barriers influencing uptake of cataract surgery

Design: A concurrent mixed methods study

Methods: A total of 101 patients were scheduled for free cataract surgery organized by 'People Eye Care Foundation' (Non-governmental organization program) which provided free treatment, transportation and administered the registration process in Sawankhalok district. All patients were diagnosed with blinding cataracts or severe cataracts and cataract surgery was performed in 100% of the patients within 2 days. Five patients were interviewed in person, using a semi-structured questionnaire and an in-depth interview.

Results: All 5 patients interviewed were diagnosed at Sawankhalok hospital or public health centers and were aware of their severe cataracts for more than 3 years. The patients were asked why they had not considered going to the nearby government cataract center hospitals which are free of charge. The following three major barriers emerged (a) Low income limits the affordability of transportation (b) A misconception that it would require multiple visits and long waiting time before receiving surgery (c) Poor eyesight is not a major concern.

Conclusion: Socioeconomic factors and a lack of personal knowledge and understanding of the Thai health care system were reasons for not seeking cataract surgery at the nearby government hospital. The patients were willing to wait for a long time for the cataract surgery program provided by Non-governmental organization. An integrated community approach to improve awareness and an update of transfer systems is recommended.

Key Words: Healthcare failure, Socioeconomic barriers, Cataract surgery uptake, Thailand universal healthcare

¹Shrewsbury International School Bangkok, ²Sawankhalok Hospital, ³Bangkok Hospital, ⁴People Eye Care Foundation

Introduction

A number of studies have shown a relationship between visual impairment and increased mortality.¹ Visual impairment is associated with psychosocial conditions including social isolation,² cognitive impairment,³ increased dependency on others,⁴ poor self-rated health,⁵ and depression.⁶ Compared to stroke and heart disease, poor vision in older adults has the greatest impact on overall mental health.⁷ As well as increasing morbidity and mortality, cataracts and visual impairments also reduce the quality of life and becomes an economic burden on patients and their family.

Universal healthcare in Thailand has been providing free cataract surgery for all Thais.⁸ Still there are many patients with severe cataracts and blindness in the rural Thai area⁹. A range of barriers, including fear of surgery, lack of knowledge,¹⁰ attitudinal barriers¹¹ and cost¹², have been reported in other countries. The purpose of this study was to follow up a sample of people who attended the free cataract surgery by People eye care foundation (NGO program) to find out the factors influencing patients not seeking the government provided cataract free surgery.

Material and Methods

This study was conducted during September 10-11, 2022 at Sawankhalok district, Sukhothai, Thailand. There were a total of 136 patients who attended the program as they were provisionally diagnosed by local health officials and doctors over a period of three years as having severe cataracts or blindness. 101 of these patients were fit for surgery and were officially diagnosed with cataracts (moderate, severe or blinding visual acuity) and then underwent successful free cataract surgery provided by People eye care foundation which provided free treatment, transportation and administered the registration process. Methods included individual interviews and

collection of data from hospitals and public health offices.

‘Sawankhalok’ is a city in Sukhothai province with a population of 90,500 people as of 2022. Their main source of income is from agriculture, local labor, and Tourism. Average income in the district is much lower than the average of Thailand¹³. Sawankhalok hospital, with 120 inpatient beds, is the only hospital in the district. There are a few small public health centers available in far reach of the town. Sawankhalok hospital has 25 full time doctors, but does not have an ophthalmologist. The average out patient is 504 patients per day. There are two hospitals near Sawankhalok hospital that can perform cataract surgery; Sukhothai hospital (which has 320 inpatient beds, 3 ophthalmologists, 37.6 km far and 37 minutes travel by car) and Srisangwan Hospital (which has 307 inpatient beds, two ophthalmologists, 16.2 km far and 18 minutes travel by car).¹⁴⁻¹⁵

Selection and Respondents

On the first day of surgery between 9:30 am-12:00 pm, the researcher received permission from Sawankhalok hospital to interview the patients. Patients were selected whilst they were waiting to check their vital signs. There were 50 patients in the room and volunteers that were interviewed were chosen by the hospital staff. Ten patients volunteered but due to time constraints, the researcher could interview 5 patients. The duration of each patient’s interview was 30 minutes and the interview was conducted in a closed room with only 1 patient and 1 interviewer.

Question Guides

One interviewer was assigned and trained for the open-ended questions before the interview. The semi-structured questionnaire was made up of demographic questions, including sex, age, income, underlying

disease, who they live with and for how long they knew that they needed the cataract surgery.

In-depth interview

The in-depth interview consisted of open-ended questions related to 1 main area of discussion: why the patient did not go for cataract surgery at Srisangwan or Sukhothai hospital and instead waited for 3 years for the People eye care foundation to come and operate in Sawankhalok hospital.

Data Collection and Analysis

All interviews and discussion were conducted in Thai by one researcher. General data about the type of surgery and visual grading were collected from the Sawankhalok administration office. The international Classification of Diseases 11 (2018) was used to classify distal visual impairment (Mild-visual acuity worse than 6/12 to 6/18; Moderate-visual acuity worse than 6/18 to 6/60; Severe-visual acuity worse than 6/60 to 3/60; Blindness-visual acuity worse than 3/60). The number of patients that underwent cataract surgery and the waiting time in Sukhothai and Srisangwan hospital

were collected from the Health District 2, Sukhothai province. Data on transportation were collected from local health care officers and Sukhothai province website.

Ethics Approval

The study followed the tenets of the Declaration of Helsinki. Permission was granted by Sawankhalok hospital and People eye care foundation. Informed consent was requested in a closed room from all 5 patients before each interview with respondents either signing or providing their thumbprint.

Results

A total of 136 patients were enrolled for cataract surgery. 2 patients had glaucoma, 4 patients were tested positive for COVID-19, 2 patients failed screening lab test, 1 patient had heart disease,²⁴ 1 patient had mild cataract and 2 patients did not show up. 101 patients underwent successful cataract surgery without complications. From this group 5 individual in-depth interviews were conducted.

Table 1 General Data for the patients undergoing cataract surgery with People eye care foundation on September 10-11, 2022

General data	No. of patients who underwent screening	%	No. of patients underwent cataract surgery	%
Sex				
Male	48	35.29	40	39.6
Female	88	64.71	61	60.4
Total	136	100	101	100
Age				
< 60 years old	10	7.35	7	6.93
61-70 years old	54	39.71	38	37.62
71-80 years old	63	46.32	47	46.53
> 80 years old	9	6.62	9	8.92
Total	136		101	100

Table 2 Visual grading and type of surgery for the patients undergoing cataract surgery with People eye care foundation on September 10-11, 2022

General data	No. of patient	(%)
Distance vision impairment		
Blindness-visual acuity	46	47.52
Severe-visual acuity	18	17.82
Moderate-visual acuity	39	34.66
Type of Cataract surgery		
Extracapsular extraction	23	22.77
Left eye	13	56.52
Right eye	10	43.48
Phacoemulsification	78	77.3
Left eye	37	47.44
Right eye	41	52.56

101 patients (100%) had visual acuity lower than 6/18, 101 patients (100%) underwent successful cataract surgery without any complications.

Results from interview conducted with 5 patients

1. The first patient interviewed was a 72 year old Thai female with history of severe cataract in both eyes. Her right eye is almost blind and she underwent cataract surgery for her left eye 5 years ago which was provided by the NGO (Banphaeo Hospital Foundation) and she has been waiting to receive her right eye surgery ever since. The patient lives 15 kilometers from Sawankhalok hospital and as her husband and three children passed away, she lives by herself on government senile subsidies of 700 baht per month. She explained how she was unable to travel to Srisangwan hospital by herself since her left leg was fractured and she could not afford the travelling fees. When asked why she had not considered taking public transport, she replied that it was too complicated and expensive for her to travel alone. The patient's knowledge and

awareness about the referral system and its existence was limited and she did not regard her right eye blindness as an urgent problem.

2. The second patient interviewed was a 76 year old Thai female with a history of severe cataract in both eyes. The patient's right eye is almost blind and she underwent cataract surgery for her left eye 5 years ago with Banphaeo Hospital Foundation and has been waiting for her right eye surgery ever since. The patient lives 15 kilometers away from Sawankhalok hospital and when asked about her family, she revealed how her husband had a stroke and is bedridden and she has one son who takes care of all her expenses and had driven her to the hospital on the day of the surgery. When asked why she had not gone to Srisangwan hospital instead, the patient revealed how she preferred to wait for the NGO cataract surgery to be provided near her home. The patient also believed that the referral system would be overly complicated and that she would have to wait a long time before receiving her operation. She also cannot afford the transportation fee. In addition, the patient did not seek surgery as she did not view her right eye blindness as an urgent matter.

3. The third patient was a 67 year old Thai male with severe cataract in both eyes. His left eye is blinded whilst his right eye has poor vision. As the patient was diabetic, the medical personal in the village conducted an eye-sight screening and consequently registered his name for the People eye care foundation cataract surgery for his left eye. He lives 15 kilometers away from the Sawankhalok hospital with his son and depends on government senile subsidies of 600 baht, handicap subsidies of 800 baht and government subsidies of 300 baht. He did not consider doing cataract surgery in Srisangwan hospital because he thought that the hospital referral system would be complicated and if he went there it would involve multiple visits before he received his surgery. At the moment he was in debt and has no money. He also could not afford the travelling

fees and did not view poor vision as an urgent problem.

4. The fourth patient was a 65 year old Thai female with severe cataract, who was almost blind in her right eye but her left eye still had good vision. She lives with her second husband, who has chronic lung disease and is in poor health and both of them are dependent on government subsidies of 600 baht each. She has no Thai ID and is not qualified for other subsidies. The patient lives 20 kilometers away from Sawankhalok hospital and was scheduled for cataract surgery because the public health personal visited her home and registered her name for the NGO cataract surgery. The public health personal had arranged for her transportation to the hospital as she could not have done so by herself. Going to Srisangwan hospital was out of her reach and she did not believe that poor vision was an urgent matter

5. The fifth patient was a 77 year old female with a history of severe cataract in both eyes. She underwent her left eye cataract surgery 3 years ago with the People eye care foundation and has been waiting to receive surgery for her right eye with them. The patient lives 7 kilometers away from Sawankhalok hospital and lives

alone on government senile subsidies of 700 baht as well as receiving 3,000 baht per month from her son. In addition, the patient also earns 40,000 baht per year for renting her land. When asked why she did not go to Srisangwan hospital her answer was threefold: the long waiting que would be an issue, it was more convenient for her to wait for the people eye care foundation since it is a one day visit and all the documents have been prepared and travelling to Srisangwan or Sukhothai hospital was too complicated and expensive. Her son cannot take the day off to send her. The patient also did not view her right eye blindness as an urgent problem.

Results from the interview showed that 5 out of 5 patients (100%) had the perception that cataract surgery in the government hospitals would involve multiple visits and long waiting time for surgery, 5 out of 5 patients (100%) stated that low income limits the affordability of transportation to the nearest cataract center hospital and that public transport is not convenient and 5 out of 5 patients (100%) had the perception that poor eyesight was not a major concern and seeking treatment was not an urgent matter.

Table 3 Data from 2 division public health care, Sukhothai province showed.¹⁶

HOSPITAL	YEAR	Cataract surgery in blind and severe cataract (patients)	% operation done within 30 days	% operation done within 90 days
Sukhothai Hospital				
	1 October 2017-30 September 2018	829	86.5	92.96
	1 October 2018-30 September 2019	760	89.77	78.32
	1 October 2019-30 September 2020	977	63.28	73.01
	1 October 2020-30 September 2021	880	87.56	91.69
Srisangwan Hospital				
	1 October 2017-30 September 2018	456	82.65	100
	1 October 2018-30 September 2019	379	90.53	100
	1 October 2019-30 September 2020	311	90.29	100
	1 October 2020-30 September 2021	719	75.08	97.09

From the data (Table 3) we can see that 75.08-90.53% of the patients diagnosed with blind or severe cataracts at Srisangwan hospital received surgery within 1 month and 97.09-100% within 3 months. At Sukhothai hospital 63.28-87.56% of the patients got the operation done within 1 month and 73.01-92.96 % within 3 months. From the data the waiting time for cataract surgery in these two hospitals is no more than 3 months.

From the data (Table 4), the second barrier is to do with the cost of travelling. Firstly, in order to receive a referral paper, the patients have to travel to Sawankhalok hospital and then back home (a total of 30km) which costs 300 baht. Following that, the patient

can choose to take private transportation directly to Srisangwan (31.2 km) or Sukhothai hospital (52.6 km) and back which would cost them between 1,700-2,300 baht. The patient can also choose another route which involves taking a bus at Sawankhalok to either one of the two hospitals and back which involves a total cost of around 1,000 baht. The bus makes two trips per day: once at 6:30am and a return trip at 4:00 pm which may not suit the time table for the outpatient at the government hospitals which involves early registration and long waiting hours. Another main issue with the second route is that it involves many modes of transportation which is inconvenient. Most of the patients prefer to use private transportation.

Table 4 Distance between districts and fee of different types of transportation in Sukhothai district

Locaction to location	Distace (Kilometers)	Time by car (minutes)	Cost of local bus, round trip (baht)	Cost of private car, round trip (baht)
Home to Sawankhalok	15	10	300	300
Sawankhalok to Srisangwan	16.2	18	40	
Sawankhalok to Sukhothai	37.6	37	64	
Bus station toSwankhalok hospital or Sukhothai hospital	5	5	50	
Home to Srisangwan hospital	31.2	28	390	700-1000
Home to Sukhotahi hospital	52.6	52	414	700-1000

Discussion

A weakness of this study is that only 5 patients were interviewed and all of them came from the same area, the result may not be generalized for the whole country. A major bias is that the cataract patients who had not come for the surgery with this NGO program were not interviewed. Four patients did their cataract surgery for one eye before and did not have an urgent reason to seek another cataract operation. There was also a time limit for conducting the interview which resulted in a small sample size. From the large number

of severe-blinding cataract patients attending the people eye care foundation cataract camp, the study revealed how government provided free cataract surgery was out of reach for people in rural areas due to 3 main barriers.

1. Low income may limit the affordability of transportation to the nearest cataract center hospital. As public transport is not convenient, they prefer to take private transportation instead which costs between 1,700-2,300 baht. Patients over 65 years in rural areas live under government senile subsides of 600-1,000 baht per month. The government should

make transportation to health facilities convenient and affordable.

2. The patients have a misconception that going to government hospitals will involve multiple visits and long waiting times for surgery. However, data from Officials showed that the waiting time for cataract surgery (severe, blindness) is 1-3 months and requires only 3 hospital visits. Government should provide health literacy and knowledge about the health care system, so that the public can trust in the health care system and have knowledge to get through the system.

3. Poor eyesight is not a major concern and seeking treatment was not an urgent matter. This may be because the patient is able to see with their other previously-operated eye or because their cataract is not severe and the patient's daily activities do not involve extensive use of eye sight.

Aside from focusing extensively on patient's health related issues, Governments and health-care providers can also take a population health approach¹⁷. This will involve focusing on developing an understanding of patient's income, social status, support-networks, education, employment/working conditions and social and physical environments. By integrating Social determinants of health¹⁸, action is directed at the health of an entire population, or subpopulations which also necessitates the reduction in inequalities in health status between population groups. In order to implement such strategies, there will need to be consideration of the full spectrum of social, economic and environmental health determinants which will involve identification of (a) who will employ strategies, (b) to whom, (c) when, (d) where, in order to ensure maximum contribution to desired health outcomes.

The data from The Royal College of Ophthalmology¹⁹⁻²¹ of Thailand showed that the Thai government has taken several steps to decrease the prevalence of cataract in elderly patients. Such as the initiation of project "Decreasing blindness from cataracts", that included

early screening and cataract surgery free of charge and negotiation with lens companies to bring down the cost of surgery. Despite spending more than 10 billion baht (290 million USD) over 7 years, the prevalence of severe-blinding cataract did not decrease. In 1994 the incidence of blindness was 0.31%, 74.7% of which was caused by cataract and 134,000 cataract patients were waiting for surgery. In 2007 the incidence of blindness was 0.59%, 51.6% of which was caused by cataract and 98,336 cataract patients were waiting for surgery. In 2012 the incidence of blindness was 0.6%, 69.7% of which was caused by cataract and 70,071 cataract patients were waiting for surgery. More than half of blindness in Thailand is caused by cataracts and the incidence of blindness in Thailand still exceeds the WHO objective of less than 0.5%. Reasons for this include low accessibility to health care, mismanagement in prioritizing cataract case according to severity and need for surgical intervention, non-appropriated distribution of cataract surgical centers and uneven distribution of ophthalmologists. Data showed that most ophthalmologists work in Bangkok or big cities and consequently there is an estimated shortage of 110 ophthalmologists in rural areas. Now days, in Thailand there are 50 ophthalmology graduates each year. This may help fill the shortage but it will only be to the benefit of rural areas if the model of resource allocation and distribution of ophthalmologists per population serving is applied²²⁻²³.

In conclusion

Socioeconomic factors and a lack of personal knowledge and understanding of the Thai health care system were reasons for not seeking cataract surgery at the nearby government hospital. The patients were willing to wait for a long time for the cataract surgery program provided by Non-government organization. An integrated community approach to improve awareness and an update of transfer systems is recommended.

Acknowledgement

This study was performed with the support from People Eye Care foundation. The authors would like to thank Dr.Damrongpan Watanachote who arranged the field trip.

References

1. Zhang, Tong, et al. The association between visual impairment and the risk of mortality: a meta-analysis of prospective studies. *J Epidemiol Community Health*. 2016;70(8):836-42.
2. Tetteh J, Fordjour G, Ekem-Ferguson G, Yawson AO, Boima V, Entsuah-Mensah K, et al. Visual impairment and social isolation, depression and life satisfaction among older adults in Ghana: analysis of the WHO's Study on global AGEing and adult health (SAGE) Wave 2. *BMJ Open Ophthalmol* 2020;5(1):e000492.
3. Zheng DD, Swenor BK, Christ SL, West SK, Lam BL, Lee DJ. Longitudinal associations between visual impairment and cognitive functioning: the Salisbury Eye Evaluation Study. *JAMA Ophthalmol* 2018;136(9):989-95.
4. Wang CW, Cecilia LW Chan, Chi I. Overview of quality of life research in older people with visual impairment. *Adv Aging Res*. 2014;3(2):79-94.
5. Wang JJ, Mitchell P, Smith W. Vision and low self-rated health: the Blue Mountains Eye Study. *Invest Ophthalmol Visual Sci* 2000;41.1:49-54.
6. Mathew RS, Delbaere K, Lord SR, Beaumont P, Vaegan, Madigan MC. Depressive symptoms and quality of life in people with age-related macular degeneration. *Ophthalmic Physiol Optics*. 2011;31:375-80.
7. Chia EM, Wang JJ, Rochtchina E, Smith W, Cumming RR, Mitchell P. Impact of bilateral visual impairment on health-related quality of life: the Blue Mountains Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45.1:71-6.
8. Sumriddetchkajorn K, Shimazaki K, Ono T, Kusaba T, Sato K, Kobayashi N. Universal health coverage and primary care, Thailand. *Bull World Health Organ*. 2019;97(6):415-22.
9. อมรรัตน์ ฤทธิ์ทอง (30 กันยายน 2562) 'การพัฒนาระบบบริการสุขภาพ สาขาจักษุวิทยา สำนักงานสาธารณสุขพัทลุง'
10. Developing a health service system in Ophthalmology, Phatthalung Health office. Available at: http://data.ptho.moph.go.th/inspec/s_report62/3.2.15 (Acesses: 2 March 2023)
11. Dhaliwal U, Gupta SK. Barriers to the uptake of cataract surgery in patients presenting to a hospital. *Indian J Ophthalmol*. 2007;55:133-6.
12. Ocansey S, Kyei S, Gyedu BN, et al. Eye care seeking behaviour: a study of the people of Cape Coast Metropolis of Ghana. *J Behav Health*. 2014;3:101-6.
13. Lewallen S, Courtright P. Recognising and reducing barriers to cataract surgery. *Community Eye Health* 2000;13(34):20-1.
14. Sawankhalok to Sukhothai: Available at: <https://12go.asia/en/travel/sawankhalok/sukhothai> (Acesses 5 March 2023)
15. Sawankhalok to Srisangwan: <http://12go.asia/en/travel/sawankhalok/Srisangwan> (Acesses 5 March 2023)
16. ข้อมูลการผ่าตัดต่อกระจกในโรงพยาบาลศรีสัจวัล และโรงพยาบาลสุโขทัย: เทศสุขภาพที่ 2 จังหวัดสุโขทัย Information on cataract surgery in Srisangwan Hospital and Sukhothai Hospital: Health District 2, Sukhothai Province .Available at: skto.moph.go.th
17. 'What is the Population Health Approach?':Public health of Canada. Available at: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/health-promotion/population-health/population-health-approach/what-population-health-approach.html> (Acesses 4 March 2023)
18. Braveman P, Gottlieb L. The social determinants of health: it's time to consider the causes of the causes. *Public Health Rep*. 2014;129.1(Suppl 2):19-31.
19. ผ่าตัดกระจก สถาบันสุขภาพไม่ลดตายอด ผู้ดูแลโครงการใหม่เร่งคัดกรอง' (11 June 2015). Cataract surgery, NHSO does not reduce blindness Pop up new projects to speed up screening .Available at: <https://mgronline.com/qol/detail/958000006615/> (Acesses 2 March 2023)
20. 'ยิ่งห่างไกล สถิติป่วย "ต้อกระจก" ยิ่งพุ่ง ไทยเดินหน้าผลิต 'จักษุแพทย์เพื่อชนบท' (17 July 2018). The more far away, the statistics of "cataract" patients are increasing. Thailand moves forward to produce ophthalmologists

- for rural areas. Available at: <http://www.hfocus.org/content/2018/07/16091/> (Acesses 2 March 2023)
21. 'Light at end of tunnel for cataract surgery' (September 19, 2016), The Nation Thailand. Available at: <https://www.nationthailand.com/in-focus/> (Acesses 6 March 2023)
 22. กัญญา ตีรวัฒนานนท์. การเข้าถึงและปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าถึงการผ่าตัดต้อกระจกใส่เลนส์แก้วตาเทียมในประเทศไทย. Accessibility and factors affecting accessibility of cataract surgery with intraocular lens implantation in Thailand" Journal of Health Science Vol.20 September I (July-August) 2011. Available at: <http://www.hitap.net/documents/18774/> (Acesses 2 March 2023)
 23. Koichi Ono, Yoshimune Hiratduka, Akira Murakami, Geographical Distribution Opthamologist Before and After the New Postgraduate Training Program in Japan. Ophthalmic Epidemiology vol 17/2010-Issue 2. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/09286581003624988?journalCode=iope20> (Acess 5 march 2023)

อุปสรรคในการเข้ารับการผ่าตัดต้อกระจกในอำเภอสวรรค์โลกประเทศไทย



Rosita Phol¹

โรสิตา พล¹

Somsran Watanachote, MD⁴

โสมสราญ วัฒนาโชคิ, พ.บ.⁴

Supanan Chaiyurawat²

ศุภนันท์ ชัยยุรัตน์²

Ravee Phol, MD³

ระวี พล, พ.บ.³

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินอุปสรรคที่มีผลต่อการเข้าถึงการผ่าตัดต้อกระจกในโรงพยาบาลของรัฐ

การออกแบบ: การศึกษาวิธีการผสมผสานกัน

วิธีการ: ผู้ป่วยจำนวน 101 ราย เข้ารับการผ่าตัดต้อกระจกฟรี จัดโดย 'มูลนิธิดูแลดวงตาประชาชน' (โครงการองค์กรพัฒนาเอกชน) ซึ่งให้การรักษา การรับส่งผู้ป่วย และให้ความช่วยกระบวนการลงทะเบียนให้ผู้ป่วยในอำเภอสวรรค์โลก ผู้ป่วยทุกรายได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นต้อกระจกที่ทำให้ตาบอดหรือต้อกระจกที่ทำให้การมองเห็นแย่ลงอย่างรุนแรง ผู้ป่วย 101 ราย (100%) ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกในภายใต้ 2 วัน มีการสุ่มสัมภាយณ์ผู้ป่วย 5 ราย โดยใช้แบบสอบถามกึ่งโครงสร้างและการสัมภាយณ์เชิงลึก

ผลลัพธ์: ผู้ป่วยทั้ง 5 รายที่สัมภាយณ์รู้ว่าตนเองเป็นต้อกระจกที่ทำให้ตาบอดหรือต้อกระจกที่ทำให้การมองเห็นแย่ลงอย่างรุนแรงมากกว่า 3 ปี โดยเข้ารับการตรวจตาที่โรงพยาบาลสวรรค์โลกหรือที่สถานีอนามัย เมื่อถามว่าทำไม่ถึงไม่ไปรักษาโรงพยาบาลศูนย์ที่สามารถผ่าต้อกระจกในบริเวณใกล้เคียงซึ่งไม่มีค่าใช้จ่าย อุปสรรคหลักสามประการต่อไปนี้คือ (ก) รายได้ต่ำทำให้ไม่สามารถจ่ายค่าเดินทางไปยังโรงพยาบาลศูนย์ต้อกระจกที่ใกล้ที่สุดได้ (ข) ความเข้าใจผิดว่าจะต้องไปโรงพยาบาลหลายครั้งและรอนานก่อนได้รับการผ่าตัด (ค) สายตาไม่ดีไม่ใช่ปัญหาหลักและสามารถรอได้

สรุป: ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมและการขาดความรู้และความเข้าใจในระบบบริการสุขภาพของไทยเป็นสาเหตุของการที่ผู้ป่วยไม่เข้ารับการผ่าตัดต้อกระจกที่โรงพยาบาลรัฐบาลในพื้นที่ แต่เต็มใจที่จะรอโครงการผ่าตัดต้อกระจกที่จัดทำโดยองค์กรพัฒนาเอกชนแทน คงจะมีวิจัยแนะนำให้ใช้แนวทางชุมชนแบบบูรณาการเพื่อปรับปรุงการรับรู้และปรับปรุงระบบการส่งต่อผู้ป่วยต้อกระจกที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: ความล้มเหลวด้านการดูแลสุขภาพ, อุปสรรคทางเศรษฐกิจและสังคม, การผ่าตัดต้อกระจก, การดูแลสุขภาพถ้วนหน้าของประเทศไทย

¹โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี, ²โรงพยาบาลสวรรค์โลก, ³โรงพยาบาลกรุงเทพ, ⁴มูลนิธิพิทักษ์ดวงตาประชาชน ผู้เขียนไม่ได้เงินทุนสนับสนุนหรือมีผลประโยชน์ทับซ้อนอื่นๆ ที่จะประกาศ

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 20/10/2022

Final revision: 19/4/2023

Accepted: 8/5/2023

Address correspondence and reprint requests to: Rattiya Pornchaisuree, MD, Department of ophthalmology, Rajavithi hospital, Bangkok, Thailand

Financial Disclosure(s)

The authors have no conflicts of interest to declare.

Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Optic Neuritis

Sivapoj Sriwannavit, MD

บทนำ

เส้นประสาทตาอักเสบ (optic neuritis, ON) ที่เกิดจากปลอกประสาทอักเสบ (demyelination) จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ Typical ON ซึ่งสัมพันธ์กับ Multiple sclerosis (MS) และ Atypical ON ซึ่งสัมพันธ์กับ Neuromyelitis optica spectrum disorder (NMOSD) ที่มีสาเหตุจาก Aquaporin 4 antibody (AQP4-IgG antibody)¹ หรือ Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease (MOGAD) ที่มีสาเหตุจาก Myelin oligodendrocyte glycoprotein

antibody (MOG-IgG antibody) โดยลักษณะทางคลินิกระหว่าง Typical ON และ Atypical ON² แสดงในตารางที่ 1

ทั้งนี้ เส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD หรือ Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated optic neuritis (MOG-ON) มีลักษณะทางคลินิก การดำเนินโรค การพยากรณ์โรค และการตอบสนองต่อการรักษาที่แตกต่างจากเส้นประสาทตาอักเสบจาก MS หรือ NMOSD³

ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิกระหว่าง Typical optic neuritis และ Atypical optic neuritis

ลักษณะ	Typical optic neuritis	Atypical optic neuritis
ช่วงอายุ	วัยผู้ใหญ่ต่อนั้น น้อยกว่า 50 ปี	น้อยกว่า 12 ปี หรือมากกว่า 50 ปี
เชื้อชาติ	Caucasian	African, Asian หรือ Polynesian
จำนวนข้าง	เส้นประสาทตาอักเสบเกิดขึ้น 1 ตา	เส้นประสาทตาอักเสบเกิดขึ้นทั้ง 2 ตา
อาการปวด	ปวดตาเล็กน้อย โดยเฉพาะเวลาลอกตา	ไม่ปวดตา หรือปวดตารุนแรง ปวดนานกว่า 2 สัปดาห์
ระดับการมองเห็น	สูญเสียการมองเห็นเล็กน้อย จนถึงปานกลาง การมองเห็นดีขึ้นได้เอง	สูญเสียการมองเห็นรุนแรง (ระดับการมองเห็นแย่กว่า 20/200) การมองเห็นไม่ดีขึ้นของภายใน 3 สัปดาห์หลังจากเริ่มมีอาการ หรือยังนานกว่า 2 สัปดาห์
อาการแสดง	ข้อประสาทตาปกติ หรือบวม	ข้อประสาทตาบวมรุนแรง หรือมีเลือดออก มีรอยโรคอื่นของตา เช่น uveitis, neuroretinitis, marked retinal exudate เป็นต้น
อื่นๆ	Uhthoff's phenomenon Pulfrich effect	มีประวัติมะเร็ง

ตัดแปลงจาก Toosy AT, Mason DF, Miller DH. Optic neuritis. Lancet Neurol. 2014 Jan;13(1):83-99. doi: 10.1016/S1474-4422(13)70259-X.
PMID: 24331795.²

ระบบวิทยา

อุบัติการณ์ของเส้นประสาทตาอักเสบทั่วโลก อยู่ในช่วง 1 ถึง 6.4 รายต่อแสนประชากร⁴⁻⁵ โดยเส้นประสาทตาอักเสบจาก MS พบมากในชาวนorth Caucasian ในขณะที่เส้นประสาทตาอักเสบชนิดไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic ON) พบมากในชาวนorth Asian⁶⁻⁷ สอดคล้องกับการศึกษาสาเหตุของเส้นประสาทตาอักเสบเฉียบพลันในประชากรไทยตามลำดับ ดังนี้ Idiopathic ON ร้อยละ 51.5, NMOSD ร้อยละ 30.9, Autoimmune disorder ร้อยละ 9.9, MOGAD ร้อยละ 5.3, MS ร้อยละ 1.8 และ Post-infection ร้อยละ 0.6⁸

ความซุกของเส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD จากการศึกษาในอเมริกาเหนือ, ยุโรป, เกาหลี และไทย อยู่ในช่วงร้อยละ 2 ถึง 12 ของผู้ป่วยเส้นประสาทตาอักเสบทั้งหมด⁸⁻¹² ผู้ป่วยส่วนมากเป็นเด็กหรืออายุต่ำกว่า 30 ปี สัดส่วนเพศชายต่อเพศหญิงใกล้เคียงกัน ไม่จำเพาะกับเชื้อชาติ อย่างไรก็ตาม พบร่วมในผู้ป่วยชาวนorth Caucasian มีอัตราการกำเริบสูงกว่าผู้ป่วยชาวนorth Asian¹³⁻¹⁴

ลักษณะทางคลินิก

MOGAD จัดอยู่ในกลุ่มโรคปลอกประสาทอักเสบของระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system

demyelinating disease) ปัจจุบันยังไม่มีหลักเกณฑ์การวินิจฉัยที่เป็นสากล¹⁵ และยังไม่ทราบกลไกการเกิดโรคที่แน่ชัด แต่มีรายงานว่าสัมพันธ์กับการฉีดวัคซีน (post-vaccination) หรือการติดเชื้อไวรัสนำมาก่อน (post-viral infection)¹⁶⁻¹⁷ สามารถพบความผิดปกติได้หลายตำแหน่ง ได้แก่ เส้นประสาทตา, สมอง หรือไขสันหลัง ผู้ป่วยมักมีอาการและอาการแสดงจากเส้นประสาทตาอักเสบ (MOG-ON), สมองอักเสบ (encephalitis), ถ้าสมองอักเสบ (brainstem encephalitis), ไขสันหลังอักเสบ (myelitis) หรือ สมองและไขสันหลังอักเสบเฉียบพลัน (acute disseminated encephalomyelitis, ADEM) โดย MOGAD ในผู้ป่วยเด็กอายุน้อย มักพบอาการผิดปกติจาก ADEM ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 9 ปี มักพบ MOG-ON เป็นอาการผิดปกติหลัก¹⁸⁻²⁰

MOG-ON เป็นรอยโรคที่พบได้บ่อยใน MOGAD (ร้อยละ 54 ถึง 61) รวมถึงเป็นตำแหน่งที่พบบ่อยเมื่อเกิดการกำเริบ^{16,21-22} ลักษณะของ MOG-ON ร้อยละ 50 จะพบการอักเสบของเส้นประสาทตาทั้ง 2 ตา^{12,16} ตำแหน่งรอยโรคมักอยู่ที่เส้นประสาทตาส่วนหน้า ทำให้ตรวจพบข้อประสาทตาบวม (รูปที่ 1) และรอยโรคมักยาวกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นประสาทตา (long, anterior lesion) โดย MOG-ON พบร้าประสาทตาบวมร้อยละ 92.3 ของตาแต่ต่างจากเส้นประสาทตาอักเสบจาก NMOSD ที่พบข้อ



รูปที่ 1 ภาพถ่ายสีจอตาของผู้ป่วยเส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD แสดงข้อประสาทตาบวม 360 องศา ทั้ง 2 ตา

ประสาทตาบวมร้อยละ 36.6 ของตา²³ ลักษณะทางคลินิกระหว่างเส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD, NMOSD และ MS แสดงในตารางที่ 2 สามารถช่วยในการวินิจฉัยแยกโรคเบื้องต้นก่อนการส่งตรวจพิเศษเพิ่มเติม

MOG-ON สามารถดำเนินโรคแบบครั้งเดียว (monophasic) หรือกำเริบได้ โอกาสเกิดเส้นประสาทตาอักเสบกำเริบมักเกิดขึ้นสูงสุดในช่วง 1 ปีแรก^{22,24} โดยมากมักเกิดขึ้นภายใน 5 ปี²⁵ การกำเริบมักเกิดขึ้นขณะลดขนาดยา Prednisolone โดยเฉพาะเมื่อขนาดยาต่ำกว่า 10 มิลลิกรัมต่อวัน หรือหลังจากหยุดยาแล้วภายใน 3 เดือน¹⁶ ผลลัพธ์ของระดับการมองเห็น (visual acuity) ของผู้ป่วย MOG-ON พบว่าระดับการมองเห็นพื้นตัวดี เมื่อเทียบกับเส้นประสาทตาอักเสบจาก NMOSD²³ ทั้งนี้ บางการศึกษารายงานว่าระดับการมองเห็นที่ลดลงสัมพันธ์กับการกำเริบ^{21,26} โดยการศึกษาเส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD และผลลัพธ์การรักษา แสดงในตารางที่ 3

การตรวจพิเศษ

ปัจจุบัน การตรวจ MOG-IgG antibody ใช้วิธีตรวจโดย live cell-based assay ร่วมกับ flow cytometry หรือ immunofluorescence ต่อ full length MOG-transfected live human embryonic kidney 293 cells ซึ่งให้ผลตรวจที่มีความไวและความจำเพาะที่ดี³⁰ โดยแนะนำให้ส่งตรวจในผู้ป่วยเส้นประสาทตาอักเสบกำเริบ หรือผู้ป่วยเส้นประสาทตาอักเสบที่มีลักษณะทางคลินิกผิดปกติ (atypical clinical features) เช่น เส้นประสาทตาอักเสบทั้ง 2 ตา หรือมีไข้สันหลังอักเสบ (myelitis) เป็นต้น¹⁵

ภาพถ่ายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance imaging, MRI) มีประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยผู้ป่วย MOGAD เพื่อให้การรักษา ก่อนที่จะทราบผลตรวจ MOG-IgG antibody โดยสามารถพบรอยโรคได้หลายตำแหน่ง จาก MRI ได้แก่ เส้นประสาทตา, สมอง หรือไข้สันหลัง

ภาพถ่ายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเส้นประสาทตา (optic nerve MRI) ตำแหน่งรอยโรคมักอยู่ที่เส้นประสาทตาส่วน

หน้า พบรอยโรคยากว่าครึ่งหนึ่งของเส้นประสาทตาได้บ่อย (long, anterior lesion) และมักพบ perineural enhancement with perioptic orbital tissue enhancement (รูปที่ 2)

ภาพถ่ายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสมอง (brain MRI) พบรอย indistinct white-grey matter change, diffuse white matter change ที่ cerebral peduncle, thalamus หรือ pons³¹⁻³²

ภาพถ่ายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไขสันหลัง (spinal MRI) พบรอยเขตรอยโรคที่ไขสันหลังที่มีลักษณะยาวตั้งแต่ 3 ข้อกระดูกสันหลัง (longitudinally extensive lesion ≥ 3 vertebral segments) เช่นเดียวกับ NMOSD และรอยโรคที่ grey matter เห็นเป็นลักษณะ H pattern ใน T2-weighted MRI ตำแหน่งรอยโรคมักอยู่ที่ไขสันหลังส่วนปลาย (conus medullaris) ทั้งนี้ สามารถพบรอยโรคขนาดสั้นหรือมีหลายรอยโรคได้^{21,24,33}

การตรวจน้ำไขสันหลัง (cerebrospinal fluid analysis) สามารถตรวจพบ MOG-IgG antibody³¹⁻³³, ระดับเซลล์เม็ดเลือดขาวสูง (marked pleocytosis) ได้ร้อยละ 50, ระดับโปรตีนสูง^{16-17,25} รวมถึงระดับ L-lactate สูง³⁴⁻³⁵ โดยส่วนมากตรวจไม่พบ oligoclonal bands ทั้งในผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่^{17,25,36-37}

นอกจากนี้ มีการศึกษาแนะนำให้เจาะระดับวิตามินดี (vitamin D level) ในผู้ป่วย MOG-ON เพื่อคัดกรองหรือยืนยันภาวะพร่องวิตามินดี (vitamin D insufficiency) หรือขาดวิตามินดี (vitamin D deficiency) เนื่องจากสามารถภาวะดังกล่าวได้สูงถึงร้อยละ 100 ของผู้ป่วย MOG-ON³⁸

การรักษา

การรักษาเส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD ระยะเฉียบพลัน การรักษาหลักพิจารณาให้ยา Methylprednisolone ขนาด 30 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หรือขนาดยาสูงสุด 1 กรัมต่อวันทางหลอดเลือดดำเป็นระยะเวลา 3-5 วัน ตามด้วยยา Prednisolone ขนาด 1 มิลลิกรัมต่อน้ำ

ตารางที่ 2 ลักษณะทางคลินิกระหว่างเส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD, NMOSD และ MS

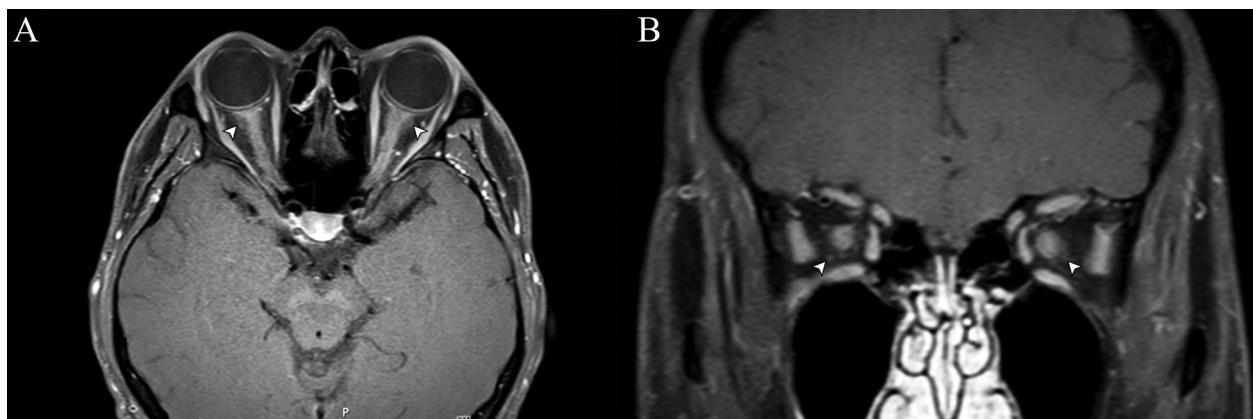
ลักษณะ	MOGAD	NMOSD	MS
พยาธิกำเนิด			
พยาธิสภาพหลัก	Oligodendrocytopathy	Astrocytopathy	Oligodendrocytopathy
กลไกการเกิดโรค	MOG-IgG antibody	AQP4-IgG antibody	Cell-mediated immunity
ระบาดวิทยา			
ช่วงอายุ	ส่วนใหญ่เป็นเด็ก-30 ปี	ส่วนใหญ่ตั้งแต่ 40 ปี	ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 20-30 ปี
เพศชาย : หญิง	1:1	1:9	1:2
เชื้อชาติ	ไม่มีข้อมูล	Asian	Caucasian
การดำเนินโรค			
การดำเนินโรค	เป็นครั้งเดียว หรือกำเริบได้	กำเริบ	Relapsing remitting ร้อยละ 85 Chronic progressive ร้อยละ 15
ความรุนแรงของการกำเริบ	ปานกลางถึงรุนแรง	ปานกลางถึงรุนแรง	เล็กน้อยถึงปานกลาง
การพัฒนา	ดี	มากไม่ค่อยดี	ดี
การตอบสนองต่อยา steroid	ดีมาก	ไม่มาก	มีความหลากหลาย
เส้นประสาทตาอักเสบ			
เส้นประสาทตาอักเสบทั้ง 2 ตา	พบบ่อย	พบบ่อย	พบได้น้อยมาก
เส้นประสาทตาอักเสบกำเริบ	พบบ่อย	พบบ่อย	พบไม่บ่อย
ผลลัพธ์ของระดับการมองเห็น (visual acuity)	ดี	ไม่ดี	ดี
การตรวจเพิ่มเติม			
Optic nerve MRI	Long, anterior lesion Perineural enhancement with perioptic orbital tissue enhancement	Long, posterior lesion Chiasmal and optic tract involvement	Short lesion
Brain MRI	ADEM-like lesion	กรณีเส้นประสาทตาอักเสบ มักไม่พบความผิดปกติ รอยโรคขึ้นอยู่กับอาการแสดง	Distinct ovoid lesions in periventricular (Dawson fingers), cortical, juxtacortical, infratentorial regions
Spinal MRI	Long lesion พบ short lesion ได้น้อย Conus medullaris region	Long lesion Cervical region	Short lesion Cervicothoracic region
CSF analysis	พบ marked pleocytosis ได้ พบ oligoclonal bands ได้น้อย	พบ marked pleocytosis ได้ พบ oligoclonal bands ได้น้อย	พบ oligoclonal bands ได้ พบ mild pleocytosis ได้

หมายเหตุ MOGAD = Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease; NMOSD = Neuromyelitis optica spectrum disorder; MS = Multiple sclerosis; MOG-IgG antibody = Myelin oligodendrocyte glycoprotein immunoglobulin G antibody; AQP4-IgG antibody = Aquaporin 4 immunoglobulin G antibody; MRI = Magnetic resonance imaging; CSF = Cerebrospinal fluid; ADEM = Acute disseminated encephalomyelitis
ตัวแปลงจาก Kaushik M, Burdon MA. Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Optic Neuritis-A Review. J Neuroophthalmol. 2021 Dec 1;41(4):e786-e795. doi: 10.1097/WNO.0000000000001234. PMID: 33870945.³

ตารางที่ 3 การศึกษาเสนอประสาทต้าอักเสบจาก MOGAD และผลลัพธ์การรักษา

การศึกษา	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	มรรยฐาน การตรวจ ติดตาม (เดือน)	จำนวนผู้ป่วย (%)	ระยะเวลาที่กำเริบ (%)	ผลลัพธ์ของกำเริบครั้งแรก (เดือน)	การรักษาในระยะยาว (visual acuity)	ผลลัพธ์การรักษา
Brayo et al ²⁷ (retrospective)	11	-	65	-	-	Rituximab Mycophenolate	No recurrence with rituximab. One patient without long term immunotherapy did not relapse.
Liu et al ²⁸ (retrospective)	31	38	68	-	76% VA $\geq 20/40$	Corticosteroid	Steroid dependency 36%
Chen et al ²⁵ (retrospective)	87	35	82	4	Median VA 20/20	Mycophenolate Rituximab Azathioprine	61% received immunotherapy
Narongkhananukul et al ²³ (retrospective)	16	14	43.8	7	Median VA 20/20	Azathioprine Rituximab Mycophenolate Cyclophosphamide	43.7% received immunotherapy
Jitprapaikulsan et al ²⁹ (retrospective)	24	45 (inclusion criteria)	100	3	Median VA 20/25	Mycophenolate Rituximab Azathioprine Methotrexate Cyclophosphamide	Better outcomes may be due to more aggressive immunosuppression

หมายเหตุ MOGAD = Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease; VA = Visual acuity



รูปที่ 2 ภาพถ่ายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบ้าตา fat-suppressed axial (A) and coronal (B) MRI orbit with gadolinium ของผู้ป่วยเสนอประสาทต้าอักเสบจาก MOGAD แสดง perineural enhancement with perioptic orbital tissue enhancement (หัวลูกศร)

หนักตัว 1 กีโลกรัมรับประทานต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 เดือน แล้วจึงค่อยลดขนาดยา Prednisolone ลง จนหยุดยาในอีก 3 เดือนต่อไป³⁹ โดยผู้ป่วยมักตอบสนองดีต่อยา แต่ มีโอกาสเกิดการกำเริบได้ หากลดขนาดยาเร็วเกินไป จึงควรลดขนาดยาลงอย่างช้า^{16,21,28}

การรักษาด้วยวิธีอื่น เช่น การเปลี่ยนถ่ายพลาสมา (plasma exchange) หรือการให้ยา immunoglobulin ทางหลอดเลือดดำ สามารถพิจารณาเป็นการรักษารอง ในกรณีที่ ผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาหลัก^{16,20,24}

การให้ยากดภูมิคุ้มกันเพื่อป้องกันโรคในระยะยาว ยังไม่มีข้อสรุปชัดเจน เนื่องจากการกำเริบไม่ได้เกิดขึ้น กับผู้ป่วยทุกคน ผู้ป่วยเด็กประมาณร้อยละ 70 มีการ ดำเนินโรคแบบครั้งเดียว (monophasic)³⁹ ผู้ป่วยส่วน ใหญ่ไม่ตอบสนองดีหลังได้รับยา steroid และมีผลลัพธ์ ของระดับการมองเห็น (visual acuity) ที่ดี นอกจากนี้ การให้ยากดภูมิคุ้มกันสามารถก่อให้เกิดผลเสียข้างเคียง ได้ จึงมีคำแนะนำให้ตรวจระดับ MOG-IgG antibody ในเลือดขณะที่มีอาการ และตรวจซ้ำที่ 6-12 เดือนหลัง มีอาการ⁴⁰ หากตรวจซ้ำแล้วไม่พบ MOG-IgG antibody (transient seropositive) มักมีการดำเนินโรคแบบครั้ง เดียว (monophasic) แต่หากตรวจซ้ำแล้วยังคงพบ MOG- IgG antibody (persistent seropositive) ก็มีโอกาสเกิด การกำเริบได้¹⁹

ปัจจัยที่ช่วยพิจารณาการให้ยากดภูมิคุ้มกันเพื่อ ป้องกันโรคในระยะยาว เช่น อายุ, โรคประจำตัว, ความ รุนแรงของโรค, การตอบสนองต่อการรักษาหลัก, ผลลัพธ์ ของระดับการมองเห็น (visual acuity), การกำเริบ หรือ ผล ตรวจติดตามระดับ MOG-IgG antibody เป็นต้น โดยผู้ป่วย ที่เกิดการกำเริบ แนะนำให้การรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกันใน ระยะยาว เช่น Azathioprine, Mycophenolate mofetil, Cyclophosphamide, Methotrexate หรือ Rituximab เป็นต้น³ ทั้งนี้ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจเพื่อป้องกันและเฝ้า ระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษาด้วยยา กดภูมิคุ้มกันอย่างหน้ามหะสม³⁹

บทสรุป

MOGAD สามารถพบได้ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยมีลักษณะทางคลินิกที่แตกต่างจาก NMOSD และ MS การวินิจฉัยแยกโรคให้ถูก ต้อง การส่งตรวจพิเศษที่เหมาะสม และการให้การรักษา ที่รวดเร็ว มีความสำคัญต่อผลลัพธ์การรักษาและคุณภาพ ชีวิตของผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. Wingerchuk DM, Lucchinetti CF. Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder. *N Engl J Med.* 2022 Aug 18;387(7):631-639. doi: 10.1056/NEJMra1904655. PMID: 36070711.
2. Toosy AT, Mason DF, Miller DH. Optic neuritis. *Lancet Neurol.* 2014 Jan;13(1):83-99. doi: 10.1016/S1474-4422(13)70259-X. PMID: 24331795.
3. Kaushik M, Burdon MA. Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Optic Neuritis-A Review. *J Neuroophthalmol.* 2021 Dec 1;41(4):e786-e795. doi: 10.1097/WNO.0000000000001234. PMID: 33870945.
4. Pau D, Zubidi NAI, Yalamanchili S, et al. Optic neuritis. *Eye.* 2011;25(7):833-842. doi:10.1038/eye.2011.81
5. Lee JY, Han J, Yang M, et al. Population-based incidence of pediatric and adult optic neuritis and the risk of multiple sclerosis. *Ophthalmology.* 2020;127(3):417-425. doi:10.1016/j.ophtha.2019.09.032
6. Amezcu L, McCauley JL. Race and ethnicity on MS presentation and disease course. *ACTRIMS forum* 2019. *Mult Scler.* 2020;26(5):561-567. doi:10.1177/1352458519887328
7. Wakakura M, Ishikawa S, Oono S, et al. Incidence of acute idiopathic optic neuritis and its therapy in Japan. *Optic neuritis treatment trial multicenter cooperative research group (ONMRG).* *Nippon Ganka Gakkai Zasshi.* 1995;99(1):93-97.
8. Vanikieti K, Janyaprasert P, Lueangram S, et al. Etiologies of acute optic neuritis in Thailand: an observation study of 171 patients. *Clin Ophthalmol.* 2020;14:2935-2942. doi:10.2147/OPTH.S271820

9. Chen JJ, Tobin WO, Majed M, Jitprapaikulsan J, Fryer JP, Leavitt JA, Flanagan EP, McKeon A, Pittock SJ. Prevalence of myelin oligodendrocyte glycoprotein and aquaporin-4-IgG in patients in the optic neuritis treatment trial. *JAMA Ophthalmol.* 2018;136:419–422.
10. Hyun JW, Woodhall MR, Kim SH, Jeong IH, Kong B, Kim G, Kim Y, Park MS, Irani SR, Waters P, Kim HJ. Longitudinal analysis of myelin oligodendrocyte glycoprotein antibodies in CNS inflammatory diseases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2017;88:811–817.
11. Sepúlveda M, Aldea M, Escudero D, Llufriu S, Arrambide G, Otero-Romero S, Sastre-Garriga J, Romero-Pinel L, Martínez-Yélamos S, Sola-Valls N, Armangué T, Sotoca J, Escartín A, Robles-Cedeño R, Ramió-Torrentà L, Presas-Rodríguez S, Ramo-Tello C, Munteis E, Pelayo R, Gubieras L, Brieva L, Ortiz N, Hervás M, Mañé-Martínez MA, Cano A, Vela E, Tintoré M, Blanco Y, Montalban X, Graus F, Saiz A. Epidemiology of NMOSD in Catalonia: influence of the new 2015 criteria in incidence and prevalence estimates. *Mult Scler.* 2018;24:1843–1851.
12. Hassan MB, Stern C, Flanagan EP, Pittock SJ, Kunchok A, Foster RC, Jitprapaikulsan J, Hodge DO, Bhatti MT, Chen JJ. Population based incidence of optic neuritis in the era of aquaporin-4 and myelin oligodendrocyte glycoprotein antibodies. *Am J Ophthalmol.* 2020;20:110–114.
13. Liu J, Mori M, Zimmermann H, Tanaka S, Sugimoto K, Oji S, Uzawa A, Asseyer S, Cooper G, Jarius S, Bellmann-Strobl J, Ruprecht K, Siebert N, Masuda H, Uchida T, Ohtani R, Nomura K, Meinl E, Kuempfel T, Paul F, Kuwabara S. Anti-MOG antibody-associated disorders: differences in clinical profiles and prognosis in Japan and Germany. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2020;20:20–24.
14. Padungkiatsagul T, Chen JJ, Jindahra P, Akaishi T, Takahashi T, Nakashima I, Takeshita T, Moss HE. Differences in clinical features of myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated optic neuritis in white and asian race. *Am J Ophthalmol.* 2020;219:332–340.
15. Jarius S, Paul F, Aktas O, Dale RC, de Seze J, Franciotta D, Fujihara K, Jacob A, Kim HJ, Kleiter I, Kümpfel T, Levy M, Palace J, Ruprecht K, Saiz A, Trebst C, Weinshenker BG, Wildemann B. MOG encephalomyelitis: international recommendations on diagnosis and antibody testing. *J Neuroinflammation.* 2018;15:134.
16. Ramanathan S, Mohammad S, Tantsis E, Nguyen TK, Merheb V, Fung VS, White OB, Broadley S, Lechner-Scott J, Vucic S, Henderson AP, Barnett MH, Reddel SW, Brilot F, Dale RC; Australasian and New Zealand MOG Study Group. Clinical course, therapeutic responses and outcomes in relapsing MOG antibody-associated demyelination. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2018;89:127–137.
17. Loos J, Pfeuffer S, Pape K, Ruck T, Luessi F, Spreer A, Zipp F, Meuth SG, Bittner S. MOG encephalomyelitis: distinct clinical, MRI and CSF features in patients with longitudinal extensive transverse myelitis as first clinical presentation. *J Neurol.* 2020;267:1632–1637.
18. Waters P, Fadda G, Woodhall M, O'Mahony J, Brown RA, Castro DA, Longoni G, Irani SR, Sun B, Yeh EA, Marrie RA, Arnold DL, Banwell B, Bar-Or A; Canadian Pediatric Demyelinating Disease Network. Serial anti-myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody analyses and outcomes in children with demyelinating syndromes. *JAMA Neurol.* 2019;77:82–93.
19. Hennes EM, Baumann M, Schanda K, Anlar B, Bajer-Kornek B, Blaschek A, Brantner-Inthaler S, Diepold K, Eisenkölbl A, Gotwald T, Kuchukhidze G, Gruber-Sedlmayr U, Häusler M, Höftberger R, Karenfort M, Klein A, Koch J, Kraus V, Lechner C, Leiz S, Leypoldt F, Mader S, Marquard K, Poggenburg I, Pohl D, Pritsch M, Raucherzauner M, Schimmel M, Thiels C, Tibussek D, Vieker S, Zeches C, Berger T, Reindl M, Rostásy K. Prognostic relevance of MOG antibodies in children with an acquired demyelinating syndrome. *Neurology.* 2017;89:900–908.
20. Hacohen Y, Wong YY, Lechner C, Juryneczyk M, Wright S, Konuskan B, Kalser J, Poulat AL, Maurey H, Ganelin-Cohen E, Wassmer E, Hemingway C, Forsyth R, Hennes EM, Leite MI, Ciccarelli O, Anlar B, Hintzen R, Marignier R, Palace J, Baumann M, Rostásy K, Neuteboom R, Deiva K, Lim M. Disease course and treatment responses in children with relapsing myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-

- associated disease. *JAMA Neurol.* 2018;75:478–487.
21. Jurynczyk M, Messina S, Woodhall MR, Raza N, Everett R, Roca-Fernandez A, Tackley G, Hamid S, Sheard A, Reynolds G, Chandratre S, Hemingway C, Jacob A, Vincent A, Leite MI, Waters P, Palace J. Clinical presentation and prognosis in MOG-antibody disease: a UK study. *Brain.* 2017;140:3128–3138.
 22. Cobo-Calvo A, Sepúlveda M, Rollot F, Armangué T, Ruiz A, Maillart E, Papeix C, Audoin B, Zephir H, Biotti D, Ciron J, Durand-Dubief F, Collongues N, Ayrignac X, Labauge P, Thouvenot E, Bourre B, Montcuquet A, Cohen M, Deschamps R, Solà-Valls N, Llufriu S, De Seze J, Blanco Y, Vukusic S, Saiz A, Marignier R. Evaluation of treatment response in adults with relapsing MOG-Ab-associated disease. *J Neuroinflammation.* 2019;16:134.
 23. Narongkhananukul C, Padungkiatsagul T, Jindahra P, Khongkhatithum C, Thampratankul L, Vanikieti K. MOG-IgG- versus AQP4-IgG-Positive Optic Neuritis in Thailand: Clinical Characteristics and Long-Term Visual Outcomes Comparison. *Clin Ophthalmol.* 2020 Nov 26;14:4079-4088. doi: 10.2147/OPTH.S288224. PMID: 33273804; PMCID: PMC7705275.
 24. Jarius S, Ruprecht K, Kleiter I, Borisow N, Asgari N, Pitarokoili K, Pache F, Stich O, Beume LA, Hümmerl MW, Ringelstein M, Trebst C, Winkelmann A, Schwarz A, Buttmann M, Zimmermann H, Kuchling J, Franciotta D, Capobianco M, Siebert E, Lukas C, Korporal-Kuhnke M, Haas J, Fechner K, Brandt AU, Schanda K, Aktas O, Paul F, Reindl M, Wildemann B; In Cooperation With the Neuromyelitis Optica Study Group (NEMOS). MOG-IgG in NMO and related disorders: a multicenter study of 50 patients. Part 2: epidemiology, clinical presentation, radiological and laboratory features, treatment responses, and long-term outcome. *J Neuroinflammation.* 2016;13:280.
 25. Chen JJ, Flanagan EP, Jitprapaikulsan J, López-Chiriboga AS, Fryer JP, Leavitt JA, Weinshenker BG, McKeon A, Tillema JM, Lennon VA, Tobin WO, Keegan BM, Lucchinetti CF, Kantarci OH, McClelland CM, Lee MS, Bennett JL, Pelak VS, Chen Y, VanStavern G, Adesina OO, Eggenberger ER, Acierno MR, Wingerchuk DM, Brazis PW, Sagen J, Pittock SJ. Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-positive optic neuritis: clinical characteristics, radiologic clues, and outcome. *Am J Ophthalmol.* 2018;195:8–15.
 26. Pache F, Zimmermann H, Mikolajczak J, Schumacher S, Lacheta A, Oertel FC, Bellmann-Strobl J, Jarius S, Wildemann B, Reindl M, Waldman A, Soelberg K, Asgari N, Ringelstein M, Aktas O, Gross N, Buttmann M, Ach T, Ruprecht K, Paul F, Brandt AU. MOG-IgG in NMO and related disorders: a multicenter study of 50 patients. Part 4: afferent visual system damage after optic neuritis in MOG-IgG-seropositive versus AQP4-IgG-seropositive patients. *J Neuroinflammation.* 2016;13:282.
 27. Brayo P, Hartsell FL, Skeen M, Morgenlander J, Eckstein C, Shah S. The clinical presentation and treatment of MOG antibody disease at a single academic center: a case series. *J Neuroimmunol.* 2019;337:577078
 28. Liu H, Zhou H, Wang J, Sun M, Teng D, Song H, Xu Q, Wei S. The prevalence and prognostic value of myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody in adult optic neuritis. *J Neurol Sci.* 2019;396:225–231.
 29. Jitprapaikulsan J, Chen JJ, Flanagan EP, Tobin WO, Fryer JP, Weinshenker BG, McKeon A, Lennon VA, Leavitt JA, Tillema JM, Lucchinetti C, Keegan BM, Kantarci O, Khanna C, Jenkins SM, Spears GM, Sagan J, Pittock SJ. Aquaporin-4 and myelin oligodendrocyte glycoprotein autoantibody status predict outcome of recurrent optic neuritis. *Ophthalmology.* 2018;125:1628–1637.
 30. Reindl M, Waters P. Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibodies in neurological disease. *Nat Rev Neurol.* 2019;15:89–102.
 31. Wynford-Thomas R, Jacob A, Tomassini V. Neurological update: MOG antibody disease. *J Neurol.* 2019;266:1280–1286.
 32. Chen JJ, Pittock SJ, Flanagan EP, Lennon VA, Bhatti MT. Optic neuritis in the era of biomarkers. *Surv Ophthalmol.* 2020;65:12–17.
 33. Dubey D, Pittock SJ, Krecke KN, Morris PP, Sechi E, Zalewski NL, Weinshenker BG, Shosha E, Lucchinetti CF, Fryer JP, Lopez-Chiriboga AS, Chen JC, Jitprapaikulsan J, McKeon A, Gadoth A, Keegan BM, Tillema JM, Naddaf E, Patterson MC, Messacar

- K, Tyler KL, Flanagan EP. Clinical, radiologic, and prognostic features of myelitis associated with myelin oligodendrocyte glycoprotein autoantibody. *JAMA Neurol.* 2019;76:301–309.
34. Armangue T, Olivé-Cirera G, Martínez-Hernandez E, Sepulveda M, Ruiz-Garcia R, Muñoz-Batista M, Ariño H, González-Álvarez V, Felipe-Rucián A, Martínez-González MJ, Cantarín-Extremera V, Miranda-Herrero MC, Monge-Galindo L, Tomás-Vila M, Miravet E, Málaga I, Arrambide G, Auger C, Tintoré M, Montalban X, Vanderver A, Graus F, Saiz A, Dalmau J; Spanish Pediatric Anti-MOG Study Group. Associations of paediatric demyelinating and encephalitic syndromes with myelin oligodendrocyte glycoprotein antibodies: a multicentre observational study. *Lancet Neurol.* 2020;19:234–246.
35. Jarius S, Ruprecht K, Kleiter I, Borisow N, Asgari N, Pitarokoili K, Pache F, Stich O, Beume LA, Hümmer MW, Trebst C, Ringelstein M, Aktas O, Winkelmann A, Buttman M, Schwarz A, Zimmermann H, Brandt AU, Franciotta D, Capobianco M, Kuchling J, Haas J, Korporal-Kuhnke M, Lillevang ST, Fechner K, Schanda K, Paul F, Wilde B. MOG-IgG in NMO and related disorders: a multicenter study of 50 patients. Part 1: frequency, syndrome specificity, influence of disease activity, long-term course, association with AQP4-IgG, and origin. *J Neuroinflammation.* 2016;13:279.
36. Jarius S, Pellkofer H, Siebert N, Korporal-Kuhnke M, Hümmer MW, Ringelstein M, Rommer PS, Ayzenberg I, Ruprecht K, Klotz L, Asgari N, Zrzavy T, Höftberger R, Tobia R, Buttman M, Fechner K, Schanda K, Weber M, Asseyer S, Haas J, Lechner C, Kleiter I, Aktas O, Trebst C, Rostasy K, Reindl M, Kümpfel T, Paul F, Wildemann B. Cerebrospinal fluid findings in patients with myelin oligodendrocyte glycoprotein (MOG) antibodies. Part 1: results from 163 lumbar punctures in 100 adult patients. *J Neuroinflammation.* 2020;17:261.
37. Jarius S, Lechner C, Wendel EM, Baumann M, Breu M, Schimmel M, Karenfort M, Marina AD, Merkenschlager A, Thiels C, Blaschek A, Salandin M, Leiz S, Leypoldt F, Pschibul A, Hackenberg A, Hahn A, Syrbe S, Strautmanis J, Häusler M, Krieg P, Eisenkölbl A, Stoffels J, Eckenweiler M, Ayzenberg I, Haas J, Höftberger R, Kleiter I, Korporal-Kuhnke M, Ringelstein M, Ruprecht K, Siebert N, Schanda K, Aktas O, Paul F, Reindl M, Wildemann B, Rostásy K. Cerebrospinal fluid findings in patients with myelin oligodendrocyte glycoprotein (MOG) antibodies. Part 2: results from 108 lumbar punctures in 80 pediatric patients. *J Neuroinflammation.* 2020;17:262.
38. Puangsricharoen B, Vanikieti K, Jindahra P, et al. Serum Vitamin D Levels and Status in Thai Optic Neuritis Subjects: A Case-Control Study. *Clin Ophthalmol.* 2022;16:3381-3389. doi:10.2147/OPTH.S383703
39. Marignier R, Hacohen Y, Cobo-Calvo A, Pröbstel AK, Aktas O, Alexopoulos H, Amato MP, Asgari N, Banwell B, Bennett J, Brilot F, Capobianco M, Chitnis T, Ciccarelli O, Deiva K, De Sèze J, Fujihara K, Jacob A, Kim HJ, Kleiter I, Lassmann H, Leite MI, Linington C, Meinl E, Palace J, Paul F, Petzold A, Pittock S, Reindl M, Sato DK, Selmaj K, Siva A, Stankoff B, Tintore M, Traboulsee A, Waters P, Waubant E, Weinshenker B, Derfuss T, Vukusic S, Hemmer B. Myelin-oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease. *Lancet Neurol.* 2021 Sep;20(9):762-772. doi: 10.1016/S1474-4422(21)00218-0. Erratum in: *Lancet Neurol.* 2021 Oct;20(10):e6. Erratum in: *Lancet Neurol.* 2022 Jan;21(1):e1. PMID: 34418402.
40. Flanagan EP. Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder and Other Non-Multiple Sclerosis Central Nervous System Inflammatory Diseases. *Continuum (Minneapolis, Minn).* 2019;25(3):815-44.

ເລື່ອນປະສາທາລັກເສບຈາກ Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody



Sivapoj Sriwannavit, MD

ສິວພຈນໍ ຄຣີວຣຣນວິທຍໍ, ພ.ບ.

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 31/10/2022

Final revision: 4/4/2023

Accepted: 10/4/2023

Address for correspondence: -

E-mail: -

Disclosure(s)

-.

Retinal Vein Occlusion

Ratima Chokchaitanasin, MD

บทนำ

การอุดตันของหลอดเลือดดำจอตา (Retinal vein occlusion; RVO) เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของกลุ่มโรค หลอดเลือดดำจอตา ที่ทำให้เกิดการสูญเสียการมองเห็น เนื่องจากพลันในผู้สูงอายุ โดยพบได้เป็นอันดับสองรองลงมา จากภาวะเบาหวานขึ้นจอตา¹ แบ่งตาม病因วิภาคออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ได้แก่ หลอดเลือดดำที่จอตาอุดตัน (Central retinal vein occlusion; CRVO), แขนงหลอดเลือดดำที่จอตาอุดตัน (Branch retinal vein occlusion; BRVO) และ หลอดเลือดดำที่จอตาอุดตันครึ่งซีก (Hemi retinal vein occlusion; HRVO) โดยในบทความนี้จะกล่าวถึง CRVO และ BRVO เป็นหลัก

หลอดเลือดดำที่จอตาอุดตัน (CRVO) คือ ภาวะที่มีการอุดตันของหลอดเลือดดำหลักบริเวณด้านหลังแผ่น Lamina cribrosa ของเส้นประสาทตา (optic nerve) มีอุบัติการณ์ของโรคโดยเฉลี่ย 0.5-0.8%

แขนงหลอดเลือดดำที่จอตาอุดตัน (BRVO) พบรูปได้บ่อยกว่า มีอุบัติการณ์ 0.44-1.6% แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ major BRVO คือ มีการอุดตันของหลอดเลือดดำของจอตา 1 จตุภาค (quadrant) และ macular BRVO มีการอุดตันของหลอดเลือดดำจอตาภายในจุดภาพชัด (macula) โดยใน major BRVO พบรูปได้บ่อยบริเวณ superotemporal area 58.1-66% และใน macular BRVO พบริเวณ superior area 81%

กลไกการเกิด RVO

กลไกการเกิดโรคของ CRVO และ BRVO เชื่อว่าเป็นไปตามหลักการของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในร่างกาย (Virchow's triad) ซึ่งประกอบไปด้วย การไหลเวียนของเลือดช้าลง (stasis) เลือดมีการแข็งตัวง่าย (hypercoagulability) และการมีอันตรายต่อผนังหลอดเลือด (endothelium damage) ในทางกายภาพ หลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดงจะตามมีส่วนผนัง sheath ของ adventitia ร่วมกัน ซึ่งใน CRVO ตำแหน่งที่เกิดพยาธิสภาพจะอยู่ด้านหลังแผ่น lamina cribrosa เมื่อเกิดการแข็งตัวของหลอดเลือดแดง (atherosclerosis) จึงทำให้เกิดการกดทับหลอดเลือดดำที่อยู่ข้างๆ และเกิดเป็น CRVO ส่วนในกรณี BRVO จะมีพยาธิสภาพเกิดที่บริเวณอื่นของจอตา ที่เป็นตำแหน่งที่หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำตัดข้ามกัน (AV crossing) ดังนั้น การเกิดโรคของ RVO ทั้งสองกลุ่ม จึงมีความเกี่ยวข้องอย่างยิ่งกับการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดแดงจอตา

ปัจจัยเสี่ยง และสาเหตุของ RVO

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิด RVO ที่สำคัญที่สุด คือ อายุ โดย 90% ของผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 60 ปี และ ปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่พบจากการศึกษา The Eye Disease Case-Control Study² และการศึกษาต่างๆ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง (systemic arterial hypertension), การสูบบุหรี่

(cigarette smoking), ภาวะต้อหินมุมเปิด (open angle glaucoma), โรคเบาหวาน (diabetes mellitus), ภาวะไขมันในหลอดเลือดสูง (hyperlipidemia), ภาวะเลือดแข็งตัวง่าย (hypercoagulability) และ ภาวะทiroiyd ทำงานต่ำกว่าปกติ (hypothyroidism)³

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ได้แก่ การใช้ยาคุมกำเนิด (oral contraceptives), การใช้ยาขับปัสสาวะ (diuretics), ความผิดปกติของเกล็ดเลือด (abnormal platelet function), โรคเบ้าตา (orbital disease) และ พบได้น้อยในโรคปวดศีรษะชนิดไม่เกรน (migraines)

กรณีผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 50 ปี หากไม่พบ systemic risk factors แต่มีประวัติเคยเกิดหลอดเลือดดำจากตาอุดตันในตาอีกข้าง หรือมีอาการแสดงหลอดเลือดดำจากตาอุดตันสองข้าง (bilateral simultaneous CRVO) หรือ หลอดเลือดจากตาทั้งสองประเทออุดตัน (mixed type vascular occlusion) รวมถึง BRVO ที่เกิดในตำแหน่งที่พบไม่บ่ออย ร่วมกับมีการอักเสบร่วมด้วย แนะนำให้ตรวจเพิ่มเติมทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ complete blood count, serum protein electrophoresis, serum viscosity, lupus anticoagulant, antiphospholipid antibody, fasting plasma homocysteine, factor

V Leiden, antithrombin III, prothrombin gene mutation, protein C, protein S, fasting lipid profile, hemoglobin A1C รวมถึงสาเหตุทางยุเวียร์กเสบ (uveitis)⁴

ประวัติ และอาการแสดง

ผู้ป่วยจะมาด้วยอาการตามวัยบลัน มักเป็นชั่วเดียว และไม่มีอาการปวดร่วมด้วย ส่วนน้อยอาจมีอาการชั่วคราว (transient obscuration) โดย CRVO พบว่า หลอดเลือดดำจากตาคดเคี้ยว (tortuosity) และขยายตัว (dilatation) ในทุกแขนงของ central retinal vein พบเลือดออกในชั้นจอตา (Intraretinal hemorrhage) ลักษณะเป็น superficial frame-shaped และ deep blot hemorrhage ในทุกจตุรภาค (quadrant) ของจอตา hemorrhage เริ่มต้นจากชั้วประสาทตา โดยมีลักษณะ classic “blood and thunder” นอกจากนี้พบชั้วประสาทตาบวม (optic disc swelling), splinter hemorrhage และสามารถพบ cotton wool spot ได้ โดยมีระดับความรุนแรงแตกต่างกัน ในขณะที่ BRVO ความผิดปกติจะเกิดขึ้นบริเวณแขนงได แขนงหนึ่งของจอตาเท่านั้น



รูปที่ 1 (A) ภาพถ่ายจอตาข้างขวา (Right fundus photograph) ของ Central retinal vein occlusion แสดง dilatation และ tortuosity ของหลอดเลือดดำ ร่วมกับ optic disc swelling



(B) ภาพถ่ายจอตาข้างขวา (Right fundus photograph) ของ Branch retinal vein occlusion แสดง dilatation และ tortuosity ของแขนงหลอดเลือดดำร่วมกับพบ flame-shaped hemorrhage บริเวณ inferotemporal area

การวินิจฉัย

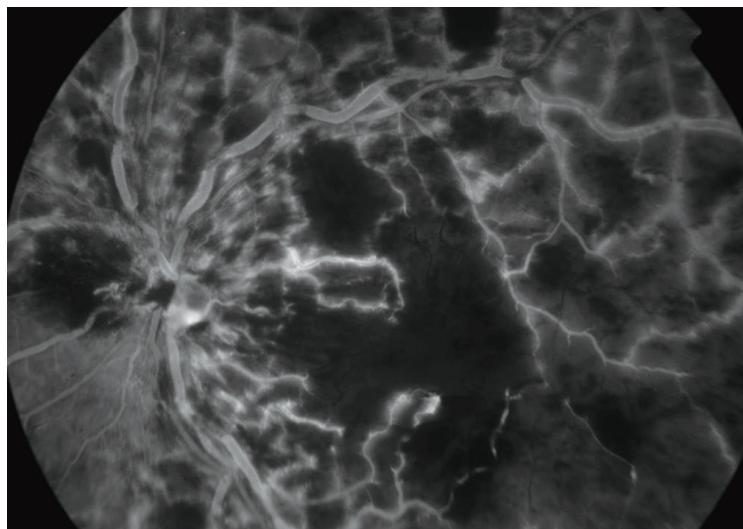
วินิจฉัยจากการซักประวัติ และการตรวจ fundoscopy โดยสามารถจำแนกโรค CRVO ออกเป็น 2 กลุ่ม⁵ เนื่องจาก มีความสำคัญอย่างมากสำหรับการรักษา และการมีการพยากรณ์โรคที่แตกต่างกัน โดยแบ่งออกเป็น

1. Non-ischemic type (perfused) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ stasis ของ retinal vein circulation ระดับการมองเห็น (Visual acuity; VA) อยู่ที่ 20/200 หรือดีกว่า อาจตรวจพบ หรือไม่พบ relative afferent pupillary defect (RAPD) หรืออาจมีความผิดปกติเล็กน้อยของลานตา (visual field; VF) โดยการตรวจหลอดเลือดจอตาด้วยการฉีดสีฟลูออเรสซีน (Fundus Fluorescein Angiography; FFA) มักพบ prolongation ของ retinal circulation ร่วมกับ capillary permeability breakdown และมีพื้นที่ของ nonperfusion น้อยกว่า 10 optic disc areas โดย

ประเมินจาก 7-field photograph และจะพบ anterior segment neovascularization ได้น้อยในกลุ่มนี้

2. Ischemic type (non-perfused) คือ มี retinal capillary nonperfusion โดยประเมินจาก FFA พบการขาดเลือดเป็นบริเวณพื้นที่ตั้งแต่ 10 optic disc areas ขึ้นไป มักพบความผิดปกติของ RAPD พบ VF ผิดปกติลักษณะ dense scotoma หรือ peripheral visual field constriction มักสัมพันธ์กับการสูญเสียระดับการมองเห็นrunแรง (VA < 20/200)

จากการวิจัย⁵ พบว่า non-ischemic disease พบได้มากกว่าถึง 70% และอ้างอิงจาก The Central Vein Occlusion Study (CVOS) ตีพิมพ์ในปี พ.ศ. 2542⁶ ในกลุ่มที่ไม่สามารถแยกได้ชัดเจนระหว่าง 2 ชนิด พบว่า 80% จะเข้าสู่ ischemic type



รูปที่ 2 ภาพถ่าย Fundus fluorescein angiography ช่วยวินิจฉัยแยก ภาวะ ischemic CRVO โดยพบ non-perfusion area มากกว่า 10 optic disc areas

การตรวจทางจักษุ

1. ภาพถ่ายจอตา (Fundus Photograph)

- Color and Red-Free fundus photographs

เป็นการถ่ายภาพกว้าง 30-degree ใช้บันทึก severity, neovascularization elsewhere; NVE, extensive of

retinal hemorrhage และ new vessels บริเวณ optic disc (neovascularization at disc; NVD) เพื่อประเมิน การตอบสนองต่อการรักษา

- Ultra-widefield imaging (UWF)⁷ เป็นการถ่ายภาพกว้าง 200-degree ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของจอตา

ได้ 80% เนื่องจาก CRVO เป็นโรคที่มีพยาธิสภาพทั้งบวม posterior pole และ periphery เพื่อประเมิน non-perfusion area และ neovascularization ให้ครอบคลุม ด้วยเหตุผลดังกล่าว การถ่ายภาพด้วยวิธีนี้มีประโยชน์อย่างมากในวางแผนการรักษาให้เหมาะสม

2. การตรวจม่านตาด้วยเลนส์ (Gonioscopy)

การตรวจในครั้งแรกเริ่มให้การวินิจฉัย และตรวจต่อเนื่องในทุกครั้งที่ผู้ป่วยมาติดตามการรักษา เพื่อค้นหา neovascularization at angle

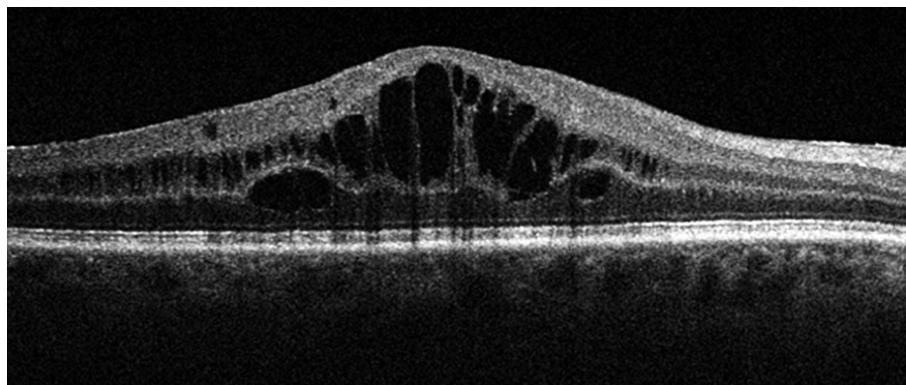
3. ความดันในลูกตา (Intraocular pressure; IOP) ผู้ป่วยอาจมี IOP สูง หรือ พบมี open-angle glaucoma ทั้งในตาซ้ายที่เกิดโรค หรือทั้งสองตา

4. การตรวจตาด้วยเครื่องมือต่างๆ

- Optical Coherence Tomography (OCT) เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การบวมที่จุดภาพชัด (macular edema) และยังใช้ในการติดตามผลการรักษา

- Visual Field และ FFA มีประโยชน์ในการประเมิน type ของ CRVO

- Optical coherence tomography angiography (OCTA) เริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น ในการประเมิน type ของ CRVO เนื่องจาก less invasive technique เมื่อเทียบกับ FFA โดยพบว่า deep whole vessel density (DVD) ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 38.40% เป็นตัวชี้วัดที่ดีที่สุดซึ่งบ่งว่าเป็น ischemic CRVO type⁸



รูปที่ 3 ภาพ Optical coherence tomography ของผู้ป่วย CRVO ซึ่งพบ macular edema ร่วมด้วย

การวินิจฉัยแยกภาวะระหว่าง non-ischemic central retinal vein กับ ischemic central retinal vein ในช่วงต้น ใช้ 4 functional tests ซึ่งประกอบไปด้วยการวัด VA, VF, RAPD และ การตรวจลืนไฟฟ้าจอตา (Electroretinography; ERG) ร่วมกับ 2 morphologic tests (Ophthalmoscopy และ Fluorescein fundus angiography) ทั้งนี้ ยังไม่มีการตรวจชนิดใด จัดเป็น gold standard ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการตรวจชนิดต่างๆ จึงมีประโยชน์เพื่อประกอบการรักษา โดยภาพรวม การตรวจด้วย functional test มีประสิทธิภาพเหนือกว่า morphologic test อย่างมีนัยสำคัญในการแยกสอง

ภาวะนี้ โดยการตรวจ RAPD เชื่อถือได้มากที่สุดในกลุ่ม unioocular CRVO (with normal fellow eye) และ ความน่าเชื่อถือของลงมาจากการตรวจ ERG นอกจากนี้พบว่าการตรวจ RAPD ร่วมกับ ERG สามารถแยก 2 ภาวะได้ถึง 97%^{6,9} ดังนั้นการตรวจ RAPD จึงมีความสำคัญมาก ที่สุดในกรณีที่ไม่สามารถตรวจด้วยเครื่องมืออื่นได้

ใน BRVO ได้มีการจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม เช่น เดียวกัน คือ ischemic BRVO คือ กลุ่ม BRVO ที่มีขนาดของ ischemic area อย่างน้อย 5 optic disc areas และ non-ischemic (perfused) BRVO คือกลุ่ม BRVO ที่มีขนาดของ ischemic area เล็กกว่า 5 optic disc areas

ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่าง non-ischemic และ ischemic type ของ CRVO¹⁰

	Non-schematic CRVO	Ischemic CRVO
Frequency	75-80%	20-25%
Visual acuity	Better than 20/200	Worse than 20/200
RAPD	Slight or nil	Marked
Visual field defect	Rare	Common
Fundus	Less hemorrhages and cotton wool spots	Extensive hemorrhages and cotton wool spots
FFA	Good perfusion	Non-perfusion > 10 optic disc areas
Prognosis	50% VA 20/200 or better 10% develop NVI or NVA	10% VA > 20/400 60% develop NVI or NVG

จากการตรวจด้วย FFA

ทั้ง CRVO และ BRVO ทำให้เกิด hypoxia ของ retinal tissue ซึ่งเป็นผลให้เกิดการหลั่ง vascular endothelial growth factor (VEGF) และ สารกระตุ้น inflammatory จึงทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้แก่ macular edema, vitreous hemorrhage และ neovascular glaucoma ตามมา เป็นต้น

การวินิจฉัยแยกโรค

ภาวะ Hyperviscosity retinopathy อาจมีลักษณะ fundoscopy คล้ายคลึงกับ CRVO ได้ โดยกลุ่มโรค blood hyperviscosity ได้แก่ Waldenstrom macroglobulinemia หรือ Multiple myeloma และภาวะ blood dyscrasias ได้แก่ Polycythemia vera การวินิจฉัยแยกโรคกลุ่มนี้ มีข้อสังเกตคือ มักแสดงอาการทั้งสองตา ในระยะแรกของโรคอาจพบ retinal hemorrhage ที่บริเวณ far periphery, หาก hemorrhage ไม่พบ บริเวณจุดภาพชัด จะไม่กระทบต่อระดับการมองเห็น ทั้งนี้ จึงควรซักประวัติ และตรวจร่างกายในระบบอื่นร่วมด้วยเพื่อประกอบการวินิจฉัย และสามารถส่งทางห้องปฏิบัติการ complete blood count, serum protein electrophoresis และการวัด whole blood viscosity โดยอาการแสดงทางตาจะดีขึ้นเมื่อได้รับการรักษาโรคที่เป็น

สาเหตุ

ภาวะ Ocular ischemic syndrome เป็นอีกโรคหนึ่งที่มีลักษณะ fundoscopy คล้ายกับ CRVO โดย retinal hemorrhage ที่พบได้ในโรคกลุ่มนี้ มักจะจำกัดอยู่ในชั้น deeper retinal layers แต่จะไม่พบ vascular tortuosity โดยพบว่า 40% ของผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจมีอาการปวดร่วมด้วยได้จาก 2 ภาวะ คือ ความดันในลูกตาสูง หรือ อาการปวดจากการขาดเลือด (ischemic pain)

แนวทางการรักษาผู้ป่วยกลุ่ม RVO

กรณีผู้ป่วยที่ไม่มีข้อบ่งชี้ในการรักษา การตรวจติดตามผู้ป่วย RVO ทุกราย ควรได้รับการตรวจติดตามทุก 1 เดือน ในช่วง 6 เดือนแรก เพื่อติดตามการดำเนินของโรค และการเกิดใหม่ของ anterior segment neovascularization หรือ neovascular glaucoma สำหรับผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้นั้น ภาวะ CRVO และ BRVO ทำให้เกิดการมองเห็นที่ลดลงได้จากการแทรกซ้อนที่สำคัญสองประการ ได้แก่ จุดภาพชัดบวม และ NV การรักษาในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นที่การจัดการปัญหาทั้งสองนี้ โดยการรักษาหลักสำหรับจุดภาพชัดบวม คือ การใช้ Anti-vascular endothelial growth factor (Anti-VEGF) และการรักษา NV และผลที่เกิดตามมา ใช้การยิงเลเซอร์ที่จอตา (panretinal photocoagulation; PRP) และหรือการผ่าตัดวุ้นตา โดย

มีรายละเอียดดังนี้

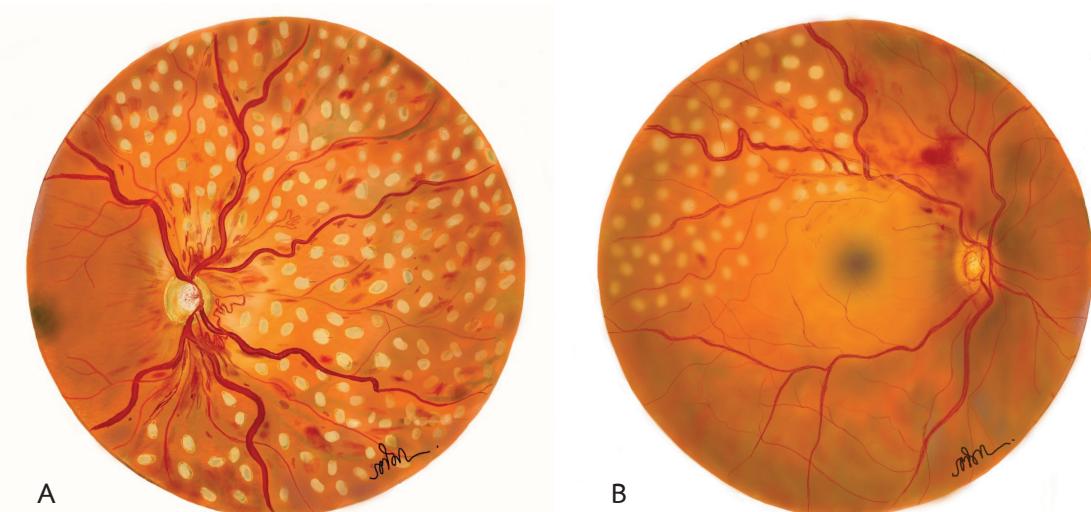
1. การใช้ Anti-vascular endothelial growth factor (Anti-VEGF) Vascular endothelial growth factor (VEGF) เป็นโปรตีนทำหน้าที่ในกระบวนการสร้างหลอดเลือดใหม่ที่ผิดปกติ ในภาวะ ischemic state ในปัจุบันมีกลุ่ม intravitreal anti-VEGF ที่ได้รับการศึกษา ประสิทธิภาพในการรักษา macular edema จาก CRVO ดังนี้

การศึกษาตั้งต้น ได้แก่ BRAVO และ CRUISE trials พบว่า การฉีด 0.5 mg และ 0.3 mg ranibizumab ทุกเดือน มีประสิทธิภาพเหนือกว่า sham injection ในการรักษา CRVO และ BRVO ตามลำดับ ซึ่งให้ผลการศึกษาเช่นเดียวกับ ประสิทธิภาพของ aflibercept ใน VIBRANT, COPERNICUS และ GALILEO studies

bevacizumab ซึ่งใช้ในการรักษาลักษณะ off label ในกลุ่ม retinal disease ต่างๆ จาก SCORE2 study พบว่า ประสิทธิภาพไม่ด้อยกว่า aflibercept ใน การรักษา macular edema ใน CRVO

การศึกษาล่าสุด LEAVO study เปรียบเทียบ Anti-VEGF ต่างๆ โดยการศึกษาเป็น prospective multi-center non-inferior trial ในประเทศยังคงพบว่า aflibercept ไม่ด้อยกว่า ranibizumab ในสัปดาห์ที่ 100 ของการรักษา และ bevacizumab มีผลการรักษาไม่ด้อยกว่า ranibizumab และ aflibercept ในทางกลับกัน การมองเห็นอาจเปลี่ยนไปในทางที่แย่ลงในกลุ่มที่ใช้ bevacizumab ในทางปฏิบัติมีแนวทางการบริหารยาได้แก่ fixed monthly dosing, as-needed dosing หรือการรักษาแบบ treat and extend เป็นต้น

2. การยิงเลเซอร์ที่จอตา^{3,11} เพื่อยังยั่งการเกิด NV แม้ว่าการรักษาด้วย PRP อาจไม่ทำให้การมองเห็นดีขึ้นอย่างไรก็ตามประโยชน์ของ PRP มีงานวิจัยรองรับจำนวนมาก ยังคงจาก CVOS และ BVOS⁶ โดยสามารถลดการเกิดหลอดเลือดออกใหม่ที่ม่านตา (neovascularization at iris; NVI) และ ต้อหินที่เกิดจากหลอดเลือดออกใหม่ (neovascular glaucoma; NVG) ในกลุ่ม ischemic CRVO โดยมีข้อบ่งชี้ในกรณีที่ตรวจพบมี NV ที่จอตา 2 จุดภาค (quadrant) หรือมี NV ที่มุมตา (neovascularization



รูปที่ 4 (A) ภาพวัดจอตาข้างขวา (fundus photograph of the right eye) แสดง ischemic CRVO มี neovascularization บริเวณ optic disc ได้รับการรักษาด้วย Panretinal photocoagulation
 (B) ภาพวัดจอตาข้างขวา (fundus photograph of the right eye) แสดง ischemic BRVO บริเวณ superotemporal quadrant ได้รับการรักษาด้วย Panretinal photocoagulation

at angle; NVA) และ กรณีตรวจพบ NV ที่จ่อตา โดยไม่แนะนำให้ทำ PRP prophylaxis ในผู้ป่วย RVO ทุกราย เนื่องจากไม่มีผลในการป้องกันการเกิดหลอดเลือดองกไห่ว หลังการรักษาพบว่า 90% ของผู้ป่วย CRVO มีภาวะ NV ลดถอยในช่วง 1 ปี และความเสี่ยงต่อ NVG น้อยลงเหลือ เพียง 1% และในผู้ป่วย BRVO สามารถลดการเกิดเลือดออกในรุ้นตา (vitreous hemorrhage) จาก 60% เหลือ เพียง 30%

3. การยิงแสงเลเซอร์ที่จุดรับภาพ (Macular laser) ข้างอิงจาก CVOS¹² พบว่า การรักษา macular edema ด้วย macular grid laser เทียบกับ untreated group มี angiographic improvement แต่ไม่พบร่วมด้วย VA อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้พบว่าอาจมี ความเป็นไปได้ที่เกิดประโยชน์ในกลุ่มผู้ป่วย อายุน้อยกว่า 60 ปี แต่ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนเนื่องจากจำนวนประชากรในการศึกษาไม่มากพอ ดังนั้นในปัจจุบัน จึงไม่แนะนำให้ใช้ในการรักษาภาวะดังกล่าว ในขณะเดียวกัน ตาม BVOS การทำ macular grid laser สามารถใช้เป็นการรักษา macular edema โดยให้รออย่างน้อย 3 เดือน ร่วมกับ ต้องไม่มีภาวะจุดรับภาพขาดเลือด (macular ischemia) การศึกษาแบบวิเคราะห์ภัมมานเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ Anti-VEGF ในการรักษาภาวะจุดภาพขาดบวมเปรียบเทียบ กับการใช้ macular laser พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย Anti-VEGF มี VA และความหนาของจอตาบริเวณจุดภาพขาดน้อยกว่า ดังนั้นการใช้ macular laser จึงใช้เป็นวิธีการรักษาในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการใช้ Anti-VEGF หรือใช้ Anti-VEGF ไม่ได้ผล¹³

4. การฉีดยาชนิดคอร์ติโคสเตียรอยด์เข้ารุ้นตา (Intravitreal corticosteroids injection) คอร์ติโคสเตียรอยด์เป็นยากลุ่มแรกที่พบว่ามีประสิทธิภาพในการรักษา โดยมีงานวิจัยหลักแสดงประสิทธิภาพของ corticosteroid ในการรักษา CRVO และ BRVO ดังต่อไปนี้

The Standard Care versus Corticosteroid for Retinal Vein Occlusion (SCORE) วัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินประสิทธิภาพของ triamcinolone เพื่อรักษา

ภาวะจอตาบวมใน vein occlusion ใน CRVO เปรียบเทียบระหว่าง intravitreal triamcinolone 1 mg, 4 mg เทียบกับ observation วัดผลตามวัตถุประสงค์หลักพบว่า สัดส่วนของผู้ป่วยมีค่าการมองเห็นดีขึ้นมากกว่า 15 อัักษร EDTRS Chart คือ 7%, 27% และ 26% สำหรับ observation, 1 mg และ 4 mg ตามลำดับ เมื่อติดตามไประยะเวลา 1 ปี และในกลุ่ม BRVO intravitreal triamcinolone ทั้ง 1 และ 4 mg มีประสิทธิภาพในการรักษาจอตาบวมเช่นกัน เทียบกับ grid laser แต่อย่างไร ก็ตาม ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดต้อกระจกและความดันตาขึ้นสูง จากสเตียรอยด์ (steroid-induced elevation of IOP) ดังนั้นจึงไม่แนะนำให้นำมาใช้เป็นการรักษาหลัก

The GENEVA study (Randomized, Sham-Controlled Trial of Dexamethasone Intravitreal Implant in Patients with Macular Edema due to Retinal Vein Occlusion) วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของ dexamethasone (0.7 mg) intravitreal implantation ในการรักษาจุดรับภาพจอตาบวมจาก CRVO โดยกลุ่มที่ทำการรักษาด้วย dexamethasone implant มีการมองเห็นดีขึ้น 15 อัักษร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่าง 30 และ 90 วัน โดยมีการตบสนองดีที่สุดในช่วง 60 วัน (29%) พบร่วมกับ 180 วัน ไม่มีความแตกต่างระหว่าง dexamethasone implant 0.7 mg เมื่อเทียบกับ sham group

The COMRADE (Clinical Efficacy and Safety of Ranibizumab Versus Dexamethasone for Central Retinal Vein Occlusion) วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการรักษาด้วย dexamethasone (0.7mg) กับ ranibizumab ทุก 1 เดือน ที่ระยะเวลา 3 เดือนแรก พบว่าทั้งสองการรักษามีประสิทธิภาพการรักษาใกล้เคียงกัน เมื่อติดตามต่อไปที่ 4-6 เดือน พบร่วมกับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย ranibizumab มีการมองเห็นดีกว่า โดยที่ระยะเวลา 6 เดือน ค่าเฉลี่ยการอ่านอักษร ETDRS chart ดีขึ้นในกลุ่ม ranibizumab และ dexamethasone implant 12.86% เทียบกับ 2.96% ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการ

รักษาด้วยคอร์ติโคสเตียรอยด์ มีความเสี่ยงที่จะต้องพึงระวัง ได้แก่ การเกิดต้อกระจก ซึ่งพบได้บ่อย และ ภาวะ steroid-induced elevation of IOP (20-65%) ในทางปฏิบัติการเลือกรักษาผู้ป่วยด้วยคอร์ติโคสเตียรอยด์ จะต้องคำนึงถึงความเสี่ยง และประโยชน์ที่จะได้รับ โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละบุคคล

5. Systemic anticoagulant ไม่แนะนำในการรักษา RVO โดยมีงานวิจัย case series พบว่าผู้ป่วยมีการมองเห็นที่ลดลง ซึ่งเกิดจากเลือดออกมากขึ้นในวันตา^{14,15}

6. การรักษาด้วยการผ่าตัด Pars plana vitrectomy (PPV) ในกลุ่มที่มีภาวะ vitreous hemorrhage ได้ประโยชน์ในการฟื้นฟูการมองเห็น และสามารถให้การรักษาด้วย retinal ablative treatment ในกรณีมี anterior segment neovascularization หากผู้ป่วยมีภาวะ neovascular glaucoma เกิดขึ้น อาจจำเป็นต้องผ่าตัดรักษาโดยวิธี glaucoma drainage implant ต่อไป

แนวทางการติดตาม

ผู้ป่วยควรได้รับการติดตามทุก 1 เดือน ในช่วง 6 เดือน แรกหลังจากได้รับการวินิจฉัย เพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนจากโรค เช่น macular edema, neovascularization และ vitreous hemorrhage และติดตามอย่างใกล้ชิดทุก 2-3 เดือนต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี

ผู้ป่วยที่หยุดการรักษาด้วย Anti-VEGF ควรตรวจติดตามเพื่อค้นหา neovascularization ทุก 1-2 เดือน หลังจากหยุดการรักษาเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

เอกสารอ้างอิง

- Cugati S, Wang JJ, Rochtchina E, Mitchell P. Ten-year incidence of retinal vein occlusion in an older population: the Blue Mountains Eye Study: The blue mountains eye study. Arch Ophthalmol [Internet]. 2006;124(5):726-32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/archophth.124.5.726>
- Risk factors for central retinal vein occlusion. The Eye Disease Case-Control Study Group. Arch Ophthalmol. 1996;114(5):545-54.
- Stephen JK, Amani F, Jaclyn LK, Shriji LK, Franco P, Lucia MR. Basic and Clinical Science Course:Retina and Vitreous. 2022.
- Andrew PS, David PW, Srinivas RH, Peter RS, Ryan's W. Ryan's Retina. Retina.
- Central Vein Occlusion Study (CVOS) [Internet]. Clinicaltrials.gov. [cited 2022 Oct 19]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00000131>
- Retinal vein occlusion during the early acute phase. Arbeitsphysiologie [Internet]. 1990;228(3):201-17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/bf00920022>
- Prasad PS, Tsui I. Wide-field retinal imaging of branch retinal vein occlusions. Atlas of Wide-Field Retinal Angiography and Imaging. 2016: 69-81. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-17864-6_6.
- An W, Zhao Q, Yu R, Han J. The role of optical coherence tomography angiography in distinguishing ischemic versus non-ischemic central retinal vein occlusion. BMC Ophthalmology. 2022;22(1):413. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02637-y>.
- Central retinal vein occlusion [Internet]. Eyerounds.org. [cited 2022 Oct 19]. Available from: <https://eyerounds.org/article/CRVO/>
- Morris R. Retinal vein occlusion. Kerala j ophthalmol [Internet]. 2016 [cited 2022 Oct 19];28(1):4. Available from: <https://www.kjophthal.com/article.asp?issn=0976-6677;year=2016;volume=28;issue=1;spage=4;epage=13;aulast=Morris>
- Li C, Wang R, Liu G, Ge Z, Jin D, Ma Y, et al. Efficacy of panretinal laser in ischemic central retinal vein occlusion: A systematic review. Exp Ther Med [Internet]. 2019;17(1):901-10. Available from: <http://dx.doi.org/10.3892/etm.2018.7034>
- Evaluation of grid pattern photocoagulation for macular edema in central vein occlusion. The Central Vein Occlusion Study Group M report. Ophthalmology [Internet]. 1995;102(10):1425-33. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420\(95\)30849-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420(95)30849-4)
- occlusion. Available at: https://www.cochrane.org/CD009510/EYES_anti-vascular-endothelial-growth-factor-macular-oedema-secondary-branch-retinal-

- vein-occlusion (Accessed: March 17, 2023).
14. Vander JF. Central and Hemicentral retinal vein occlusion: Role of anti-platelet aggregation agents and anticoagulants. *Yearbook of Ophthalmology*, 2012:130–1. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.yoph.2011.12.006>.
15. Thomas GN. et al. Central retinal vein occlusion: The effect of antiplatelet and anticoagulant agents. *Journal of VitreoRetinal Diseases*. 2021;6(2):97-103. Available at: <https://doi.org/10.1177/24741264211028508>.

โรคหลอดเลือดดำที่จอตาอุดตัน



Ratima Chokchaitanasin, MD

รติมา โชคชัยธนาสิน, พ.บ.

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 27/12/2022

Final revision: 4/5/2023

Accepted: 8/5/2023

Address for correspondence: -

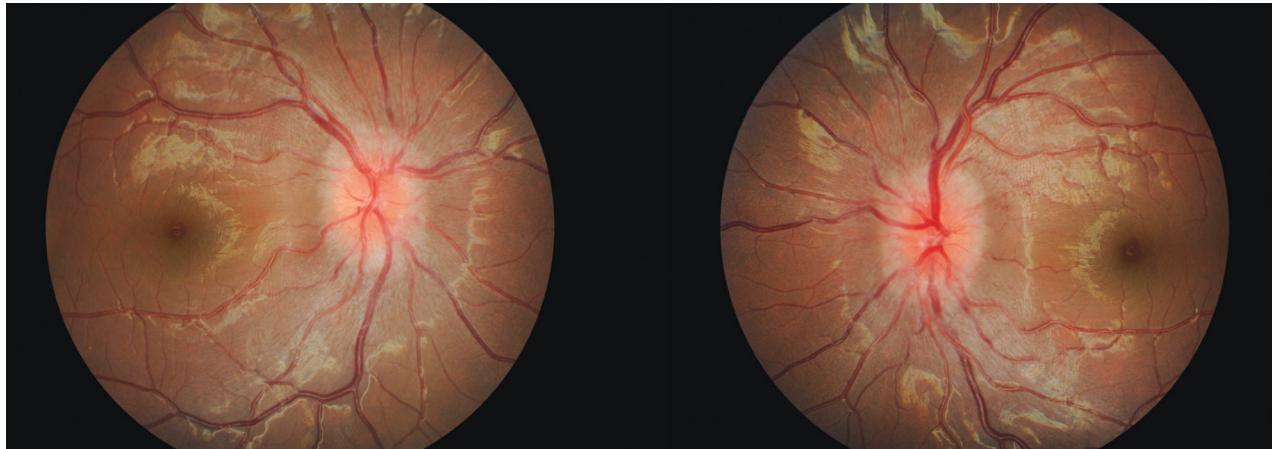
E-mail: -

Disclosure(s)

-.

เรื่อง Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Optic Neuritis

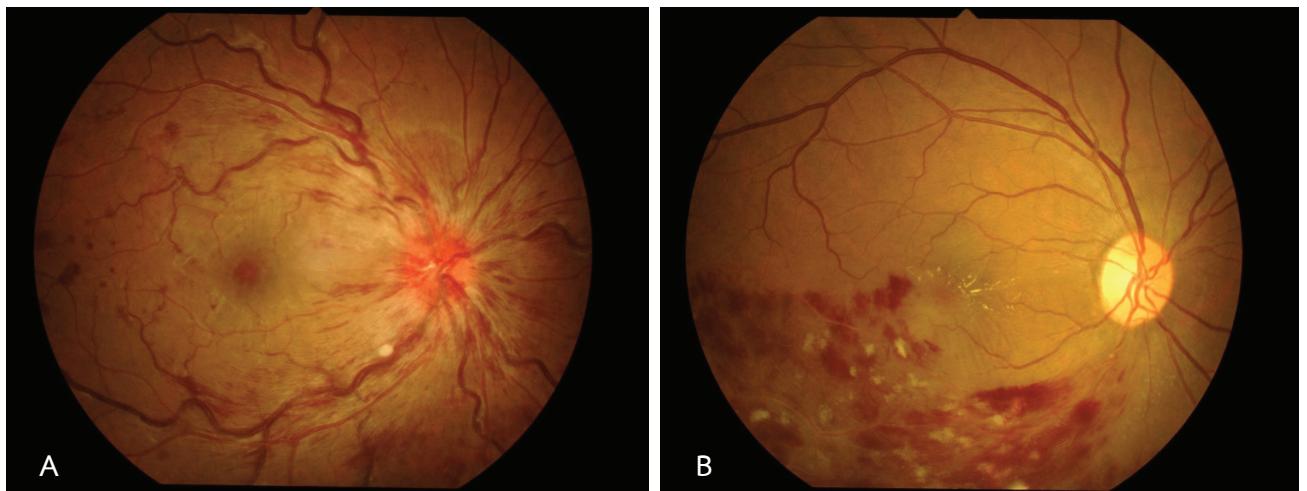
หน้า 30



รูปที่ 1 ภาพถ่ายสีจอตาของผู้ป่วยเส้นประสาทตาอักเสบจาก MOGAD แสดงข้อประสาทตาบวม 360 องศา ทั้ง 2 ตา

เรื่อง Retinal Vein Occlusion

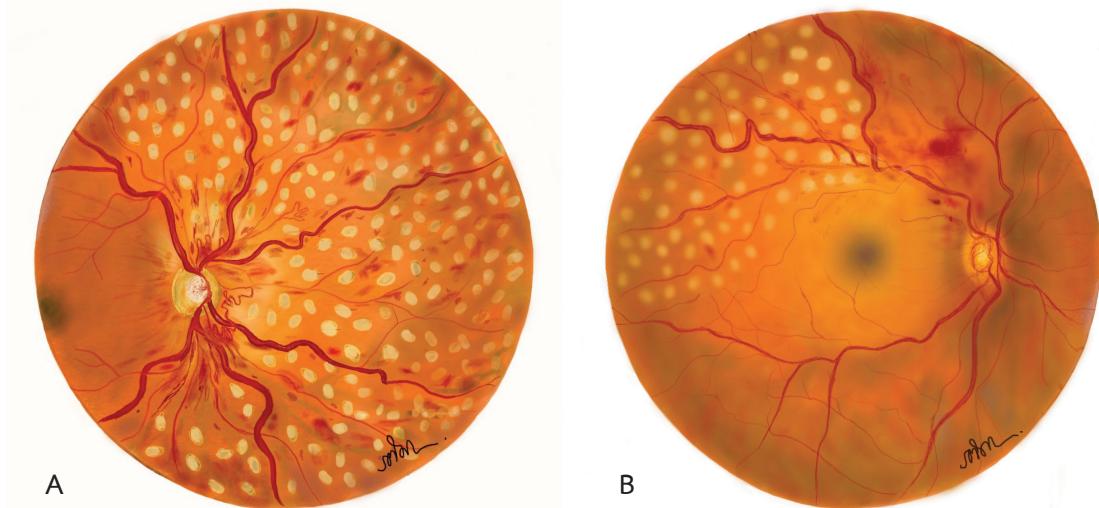
หน้า 40



รูปที่ 1 (A) ภาพถ่ายจอตาข้างขวา (Right fundus photograph) ของ Central retinal vein occlusion ซึ่งแสดงลักษณะ dilatation และ tortuous ของหลอดเลือดดำ ร่วมกับ optic nerve edema
 (B) ภาพถ่ายจอตาข้างขวา (Right fundus photograph) ของ Branch retinal vein occlusion ซึ่งแสดงลักษณะ dilatation, tortuous ของแขนงหลอดเลือดดำร่วมกับพบรูป flame shape hemorrhage บริเวณ inferotemporal area

เรื่อง Retinal Vein Occlusion

หน้า 44



รูปที่ 4 (A) ภาพวัดจอตาข้างขวา (fundus photograph of the right eye) แสดง ischemic CRVO มี neovascularization บริเวณ optic disc ได้รับการรักษาด้วย Panretinal photocoagulation
(B) ภาพวัดจอตาข้างขวา (fundus photograph of the right eye) แสดง ischemic BRVO บริเวณ superotemporal quadrant ได้รับการรักษาด้วย Panretinal photocoagulation