

ISSN 0875-5118 (Print)
ISSN 2697-6005 (Online)



จักษุเวชสาร

THE THAI JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY

Vol. 38 No. 1 January - June 2024

Original Articles

Success Rate of Pneumatic Retinopexy in Mettapracharak Hospital

Wongsiri Taweebanjongsin, MD, Boonrak Thanhakanjanakul, MD

Comparison of Refractive Changes Between Hang-Back and Conventional Muscle Recession in Patients with Horizontal Strabismus

Rattiya Pornchaisuree, MD, Jirawat Wiwattanasopa, MD

The Effect of Inhalation Aromatherapy with Lavender Essential Oil in Patients Undergoing Cataract Surgery- A Randomized Control Trial

Sakchai Vongkittirux, MD Arunporn Itharat, PhD, Siriphan Jetsadawiroj, MD, Passawut Tokeaw, MD, Pakin Charassathien, Runn Hetrakul

A Study of The Relationship Between Citation Frequency and Journal Quartile Score of International Research Publications of The Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital From 2017 to 2022

Yanee Mukdar, Wilawan Sanphan, Supattra Sawangkul, B.B.A.

Review Article

Intraoperative Iris Prolapse

Susama Chokesuwattanaskul Direk Patikulsila, MD, Sivapoj Sriwannavit, MD

Perspective Article

Biosimilars in Ophthalmology

Prut Hanutsaha, MD



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

คณะกรรมการบริหารราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

วาระปี 2566 – 2567

ประธาน	ศ.พญ.วณิชา ชื่นกองแก้ว
รองประธาน	รศ.นพ.อนุชิต ปุณฺณทลิ่งค์
เลขาธิการ	พ.อ.นพ.ยุทธพงษ์ อิ่มสุวรรณ
เหรัญญิก	ศ.นพ.นิพนธ์ จิรภาไพศาล
ประธานคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ	รศ.นพ.วีระวัฒน์ คิตติ
ประธานวิชาการและกิจกรรมสังคม	ศ.วุฒิคุณ นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ประธานคณะกรรมการวิจัย	ศ.เกียรติคุณ นพ.ยศอนันต์ ยศไพบุลย์
ประธานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ	นพ.ธนาพงษ์ สมกิจรุ่งโรจน์
ประธานฝ่ายวิรัชกิจ	รศ.พญ.มัญจิมมา มะกรวัฒนะ
ประธานคณะกรรมการนวัตกรรมและเทคโนโลยี	รศ.พญ.สุภาภรณ์ เตังไตรสรณ์
ประธานคณะกรรมการฝ่ายกิจการพิเศษ	นพ.พิชิต นริพทะพันธุ์
กรรมการกลาง	ผศ.พญ.วัฒน์ย์ เย็นจิตร
	ผศ.นพ.นิพัฒน์ เอื้ออารี
	รศ.พญ.กนกรัตน์ พรพาณิชย์
	รศ.นพ.วิชัย ประสาทฤทธา
	ศ.พญ.วสี ตูลวรรธนะ
	รศ.นพ.ดิเรก ผาติกุลศิลา
	ศ.นพ.แมนสิงห์ รัตนสุคนธ์
	พ.อ.พญ.อรวิสี จตุทอง
	รศ.พิเศษ นพ.บุญส่ง วณิชเวหารุ่งเรือง
	ผศ.พญ.ธารสุข เกษมทรัพย์
	นพ.เอกชัย อารยางกูร
	ผศ.นพ.ธนภัทร รัตนภากร
	รศ.นพ.ณวพล กาญจนารักษ์
	นาวาอากาศโท นพ.ธกร ปัญญพงษ์



จักษุเวชสาร

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 Chirapapaian, 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 Somkijrungraj, MD
Chair of International Affairs Division	Manchima Makornwattana, MD
Chair of Innovation and Technology Subcommittee	Supaporn Tengtrisorn, MD
Special Affairs Department	Pichit Nariphaphan, MD
Committee Member	Watanee Jenchitr, MD
	Nipat Aui-aree, MD
	Kanograt Pornpanich, MD
	Wichai Prasarithra, MD
	Wasee Tulvatana, MD
	Direk Patikulsila, MD
	Mansing Ratanasukon, MD
	Ornwasee Jatuthong, MD
	Boonsong Wanichwecharunguang, MD
	Tharnsook Kasemsup, MD
	Ekkachai Arayangkul, MD
	Tanapat Ratanapakorn, MD
	Navapol Kanchanaranya, MD
	Ronakorn Panjaphongse, MD

คณะอนุกรรมการวิชาการและกิจกรรมสังคม (Scientific Subcommittee and Social Activities)

ศ.วุฒิชัย นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
นพ.ธนาพงษ์ สมกิจรุ่งโรจน์
นพ.วรภัทร วงษ์สวัสดิ์
นพ.ดวงมนตรี โรจน์ดำรงรัตนา
นพ.สุวิช รัตนศิรินทรวิธ
ศ.นพ.นิพนธ์ จิรภาพศาล
รศ.พญ.วิศนี ตันติเสวี
รศ.พญ.ธาริกานต์ สุจิระกุล
ศ.ดร.พญ.เกษรา พัฒนพิฑูรย์
พญ.ภาวสุทธิ์ สุภาสัย
รศ.พญ.วันทนี สิทธีวรกุล
พญ.ภรณ์ลดา ศัลกวิเศษ
พันเอก พญ.วิวรรณ ศันสนยุทธ
พญ.อรวิณัฐ นิมิตวงศ์สกุล
นพ.เกษม ยศไพบูลย์
รศ.พญ.ดารินทร์ สาภิรักษ์
นพ.ธีรศักดิ์ พิพัฒน์นเรศวร
ผศ.นพ.นิพนธ์ เอื้ออารี
ผศ.พญ.วรินทร์ จักรไพวงศ์
ผศ.พญ.พิมพ์ขวัญ จารุอำพรพรรณ
รศ.พญ.สุพินดา ลือมรสิริ
รศ.พญ.ประภัสสร ผาติกุลศิลา
ศ.พิเศษ นพ.พิพัฒน์ คงทรัพย์
พญ.กุลวรรณ โรจน์เนืองนิตย์
รศ.ดร.นพ.นพศักดิ์ ผาสุกกิจวัฒนา
รศ.นพ.ยอดพงศ์ จันทรร
อ.นพ.ธนิต วงษ์วิบูลย์สิน

Sakchai Vongkittirux, MD
Thanapong Somkijrungronj, 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 คิตติ	Weerawat Kiddee, MD
รศ.นพ.ภฤศ หาญอุตสาหะ	Prut Hanutsaha, MD
ศ.นพ.โอฬาร สุวรรณอภิชน	Olan Suwan-apichon, MD
ศ.วุฒิคุณ นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์	Sakchai Vongkittirux, MD
ผศ.พอ.พญ.รวิวรรณ ชุนถนอม	Raveewan Choontanom, MD
รศ.นพ.พิทยา ภมรเวชวรรณ	Pittaya Phamonvaechavan, MD
ศ.พญ.ภารดี คุณาวิศรุต	Paradee Kunavisarut, MD
พญ.มิ่งขวัญ ลำยองเสถียร	Mingkwan Lumyongsatien, MD
รศ.พิเศษ น.ต.นพ.สุขุม ศิลปอาชา	Sukhum Silpa-Archa, MD
น.ท.นพ.วรัศษ์ภรณ์ พลอยประสิทธิ์	Warassabhorn Ployprasith, MD
พญ.กรวิภา เหมะรัต	Kornwipa Hemarat, MD
ผศ.พิเศษ พญ.วรรณกรณ์ พุกษากร	Vannakorn Pruksakorn, MD
พญ.วันทนีย์ แดงบุญ ชีชีมิ	Wantanee Dangboon Thuthumi, MD
รศ.พญ.อนิตา มนัสสาร	Anita Manassakorn, MD

คณะกรรมการวิจัย (Research Subcommittee)

ศ.เกียรติคุณ นพ.ยศอนันต์ ยศไพบูลย์	Yosanan Yospaiboon, MD
รศ.นพ.ภฤศ หาญอุตสาหะ	Prut Hanutsaha, MD
ศ.พญ.ปิยนิตา ตันธูนิตย์	Pinnita Tantuvanit, MD
รศ.นพ.โกศล คำพิทักษ์	Kosol Kampitak, MD
ศ.(พิเศษ) นพ.พิพัฒน์ คงทรัพย์	Pipat Kongsap, MD
รศ.พญ.เจนจิต ชูฉมยากร	Janejit Choovuthayakorn, MD
พันเอก พญ.รวิวรรณ ชุนถนอม	Raveewan Choontanom, MD
ผศ.พิเศษ พญ.สมพร จันทรา	Somporn Chandra, MD
รศ.(พิเศษ) พญ.อุษณีย์ เจริญประยูร	Usanee Reinprayoon, MD
ผศ.พญ.สิรินยา สุวรรณราช	Sirinya Suwannaraj, MD
รศ.นพ.ยอดพงศ์ จันทรร	Yodpong Chantarasorn, MD
พญ.วราภรณ์ รุ่งภาวภัทร	Vatookarn Roongpuwapatara, MD
รศ.พญ.อรพรรณ อาญาสิทธิ์	Orapan Aryasit, MD
นพ.เกษม ยศไพบูลย์	Kasem Yospaiboon, MD
ศ.พญ.เกวลิณ เลขานนท์	Kaevin Lekhanont, MD

คณะอนุกรรมการนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovation and Technology Subcommittee)

รศ.พญ.สุภาภรณ์ เต็งไตรสรณ์

Supaporn Tengtrisorn, MD

รศ.พญ.วิภาวี บูรณพงศ์

Wipawee Booranapong, MD

ศ.(พิเศษ) นพ.พิพัฒน์ คงทรัพย์

Pipat Kongsap, MD

รศ.นพ.ธรรศ สงวนศักดิ์

Thuss Sanguansak, MD

ผศ.พญ.ธิดารัตน์ ลีอังกูรเสถียร

Thidarat Leeungurasatien, MD

รศ.พิเศษ พญ.อุษณีย์ เจริญประยูร

Usanee Reinprayoon, MD

ผศ. (ป) นพ.พรพัฒน์ วิจิตรเวชไพศาล

Pornpattana Vichitvejpaisal, MD

รศ.พญ.อรพรรณ อาญาสิทธิ์

Orapan Aryasit, MD

นพ.ล้นหล้า อุดมเวช

Lunla Udomwech, MD

พญ.ปัญญนุช พิสิฐพยัต

Punyanuch Pisitpayat, MD

นพ.เกษม เสรีศิริขจร

Kasem Seresirikachorn, MD

รศ.นพ.ณพล กาญจนารัตน์

Navapol Kanchanaranya, MD



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

จักษุเวชสาร เป็นวารสารของราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย และสมาคมจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

คณะกรรมการจักษุเวชสาร

บรรณาธิการ

รศ.นพ.ภฤศ หาญอุตสาหะ

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

กองบรรณาธิการ

ศ.พญ.เกวณีน เลขานนท์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ศ.พญ.วณิชา ชื่นกองแก้ว

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

รศ.พญ.ภิญญานิตา ตันธวัชชัย

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

รศ.นพ.สมเกียรติ อัสวกริกรณ์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รศ.นพ.วินัย ชัยตระกูล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศ.นพ.แมนสิงห์ รัตนสุคนธ์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผศ.พอ.หญิง พญ.รวีวรรณ ชุนถนอม

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

รศ.(พิเศษ) นพ.บุญส่ง วนิชเวชารุ่งเรือง

โรงพยาบาลราชวิถี

นพ.ปานเนตร ปางพุฒิพงศ์

โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ (วัดไร่ขิง)

รศ.(พิเศษ) พญ.โสฬส วุฒิพันธุ์

สถาบันจักษุวิทยา รพ.สงฆ์

Professor Harold Furr

USA

ที่ปรึกษาเกิตติมศักดิ์

ศ.นพ.พรชัย สิมะโรจน์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ศ.เกียรติคุณ นพ.ยศอนันต์ ยศไพบุลย์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เจ้าหน้าที่ประสานงาน

คุณสุวัช ศรีประดิษฐ์

จักษุเวชสาร เป็นวารสารที่มีการทบทวนโดยผู้รู้เสมอ (Peer-review) เผยแพร่แบบฉบับตีพิมพ์ (ISSN 0875-5118) และแบบออนไลน์ (ISSN 2697-6005) จัดทำปีละสองฉบับ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ในสาขাজักษุวิทยาที่ทันสมัย สนับสนุนการเรียนรู้ต่อเนื่องทางการแพทย์ เอื้อให้เกิดความร่วมมือ และแลกเปลี่ยนทัศนะในหมู่สมาชิกราชวิทยาลัยและผู้อ่าน

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



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

The Journal of the Royal College of Ophthalmologists and Ophthalmological 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 Wuttiaphan

Priest Hospital

Professor Harold Furr

USA

Distinguished Advisors

Pornchai Simaraj

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 (บทความฟื้นฟูวิชาการ), 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 (บทความพินิจวิชาการ)

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 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

ปีที่ 38 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2567

สารบัญ

vii บรรณาธิการแถลง

นิพนธ์ต้นฉบับ

- 1 ผลการรักษาผ่าตัดจอตาหลุดลอกชนิดมีรูฉีกขาดด้วยวิธี pneumatic retinopexy
ในโรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์
วงศ์ศิริ ทวีบรรจงสิน, พ.บ.
บุญรักษ์ ทักษะกาญจนากุล, พ.บ.
- 10 การศึกษาความผิดปกติของค่าสายตาภายหลังการผ่าตัดแก้ไขตาเขในแนวนอน
โดยเปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดด้วยวิธีการดั้งเดิมกับการผ่าตัดด้วยวิธีแสงแบ็ค
รติยา พรชัยสุรีย์, พ.บ.
จิรวัดน์ วิวัฒน์โสภา, พ.บ.
- 21 ผลการรักษาด้วยสุคนธบำบัดต่อความกังวลและความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด
ต้อกระจก
ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์, พ.บ.
อรุณพร อัฐรัตน์, ภ.ด.
สิริพรรณ เกษภูวโรจน์, พ.บ.
ภาสวุฒิ ท่อแก้ว, พ.บ.
ภาคิน จรัสเสถียร
รัฐชน์ เหวตระกุล
- 33 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับการจัดอันดับวารสารวิชาการของผลงาน
วิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราช
พยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565
ญาณิ มุขดาร์
วิลาวลัย แสนพันธ์
สุพัตรา สว่างกุล, บธ.บ.



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

ปีที่ 38 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2567

สารบัญ

บทความพื้นฟูวิชาการ

- 51 ภาวะม่านตาขึ้นออกมาจากแผลระหว่างการผ่าตัด
 สุขมา โชคสุวัฒนสกุล, พ.บ.
 ดิเรก ผาติกุลศิลา, พ.บ.

บทความกึ่งวิชาการ

- 63 ยาชีววัตถุคล้ายคลึงในทางจักษุวิทยา
 ภฤศ หาญอุตสาหะ, พ.บ.



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

Vol. 38 No. 1 January-June 2024

Contents

vii Editor's Note

Original Articles

- 1 **Success Rate of Pneumatic Retinopexy in Mettapracharak Hospital**
Wongsiri Taweebanjongsin, MD
Boonrak Thanhakanjanakul, MD
- 10 **Comparison of Refractive Changes Between Hang-Back and Conventional Muscle Recession in Patients with Horizontal Strabismus**
Rattiya Pornchaisuree, MD
Jirawat Wiwattanasopa, MD
- 21 **The Effect of Inhalation Aromatherapy with Lavender Essential Oil in Patients Undergoing Cataract Surgery– A Randomized Control Trial**
Sakchai Vongkittirux, MD
Arunporn Itharat, PhD
Siriphan Jetsadawiroj, MD
Passawut Tokeaw, MD
Pakin Charassathien
Runn Hetrakul
- 33 **A Study of The Relationship Between Citation Frequency and Journal Quartile Score of International Research Publications of The Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital From 2017 to 2022**
Yanee Mukdar
Wilawan Sanphan
Supattra Sawangkul, B.B.A.



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

Vol. 38 No. 1 January-June 2024

Contents

Review Article

- 51 Intraoperative Iris Prolapse**
Susama Chokesuwattanaskul, MD
Direk Patikulsila, MD

Perspective Article

- 63 Biosimilars in Ophthalmology**
Prut Hanutsaha, MD



จักษุเวชสาร *The Thai Journal of Ophthalmology*

บรรณาธิการแถลง

จักษุเวชสารฉบับนี้มีเรื่องที่น่าสนใจและน่าจะเป็นประโยชน์กับสมาชิกตามเคย มีเรื่องของยาชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilars) ซึ่งจะทำให้เห็นภาพของยากลุ่มชีววัตถุ (Biologics) ซึ่งมีใช้กันทางการแพทย์มากกว่าสี่ทศวรรษแล้ว และในสาขา จักษุวิทยา ก็เริ่มมีการใช้ยากลุ่มชีววัตถุคล้ายคลึง และมีแนวโน้มที่จะมีการใช้ยาชีววัตถุคล้ายคลึงมากขึ้นในปีต่อ ๆ ไป นอกจากนี้ แพทย์หญิงสุษมาและคณะ เขียนบทความฟื้นฟูวิชาการเรื่อง Intraoperative iris prolapse ซึ่งจะทำให้จักษุแพทย์มีความเข้าใจในสถานการณ์นี้ และจะช่วยให้แก้ปัญหานี้ได้ดีขึ้น นอกจากนี้มีบทความนิพนธ์ต้นฉบับที่น่าสนใจ เช่น ผลการรักษาจอตาหลุดลอกโดยวิธี pneumatic retinopexy ซึ่งเป็นทางเลือกที่น่าสนใจในผู้ป่วยที่เหมาะสม เรื่องการเปลี่ยนแปลงของค่าสายตาหลังการผ่าตัดแก้ไขตาเข รวมทั้งการใช้ aromatherapy หรือมีชื่อในภาษาไทยอย่างไพเราะว่า “สุนทรบำบัด” ร่วมในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจก ซึ่งช่วยลดความวิตกกังวลและความเจ็บปวดได้ สมาชิกอาจนำแนวคิดและวิธีการ ไปประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ป่วยได้ และเรายังมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอาการอ้าองกับอันดับวารสารวิชาการ นับว่ามีบทความที่หลากหลายและเป็นประโยชน์แก่สมาชิก ขอเชิญชวนให้สมาชิกส่งผลงานวิจัย และบทความต่าง ๆ มายังจักษุเวชสารเพื่อเผยแพร่ให้เป็นประโยชน์ในวงกว้างต่อไป

บรรณาธิการ

Success Rate of Pneumatic Retinopexy in Mettapracharak Hospital

Wongsiri Taweebanjongsin, MD, Boonrak Thanhakanjanakul, MD

Abstract

Objective: To assess the effectiveness of pneumatic retinopexy (PnR) as a therapeutic approach for the management of rhegmatogenous retinal detachment (RRD) in Mettapracharak Hospital.

Design: Retrospective medical chart review.

Participants: Patients with primary RRD treated between September 2019 and August 2022 at Mettapracharak hospital in Thailand.

Methods: We extracted relevant data from medical records of all patients with primary RRD who underwent PnR and were followed for at least 3 months for our study.

Results: We analyzed data from 125 patients. The percentage of patients with primary anatomic reattachment reached 76.0% (95/125) at the 1-week follow-up, 69.6% (87/125) at the 1-month follow-up, 65.6% (82/125) at the 2-month follow-up, and 63.2% (79/125) at the 3-month follow-up. The phakic lens status ($P = 0.004$) and preoperative BCVA values better than 20/200 (Snellen; $P = 0.011$) were significant predictors of PnR success at 3 months in a multivariate logistic regression analysis.

Conclusion: Our results demonstrate a satisfactory treatment outcome for primary RRD using PnR at Mettapracharak Hospital. Most patients in our cohort improved their visual acuity after the surgical procedure.

Keywords: pneumatic retinopexy, success rate, Mettapracharak Hospital

Introduction

Rhegmatogenous retinal detachment (RRD) occurs when the sensory retina layer detaches from the retinal pigment epithelium layer, causing accumulation of fluid beneath the sensory retina and consequent visual impairment. The most common retinal detachment type is the rhegmatogenous one, which involves retinal breaks or tears and accounts for over 95% of cases¹. RRD is more prevalent in nearsighted older individuals with a history of cataract surgery.

Various methods to treat retinal detachment exist, such as pneumatic retinopexy (PnR) with laser photocoagulation or cryotherapy, scleral buckling procedures, or pars plana vitrectomy.

PnR was initially introduced by Hilton and Grizzard as well as by Dominguez^{2,3} as a minimally invasive, office-based technique for treating RRD. The procedure entails sealing the causative retinal breaks using laser or cryotherapy, injecting a gas bubble into the vitreous cavity, and then instructing the patient to adopt a specific postoperative head position to promote retinal reattachment due to the localized pressure exerted by the gas bubble.

PnR is preferred for its simplicity, speed, cost-effectiveness, and lower complication rates when compared to other surgical procedures like pars plana vitrectomy and scleral buckling.⁴⁻⁷

Brinton and Hilton discovered that at least 40% of retinal detachments can be successfully treated using PnR. The effectiveness of this treatment method depends on the gas injection into the eye and the position of the patient's head afterward to assist in sealing the retinal tear with the bubble, in addition to using laser photocoagulation or cryotherapy around the tear site to promote chorioretinal adhesion.⁸

Studies on PnR for retinal detachment have reported effectiveness rates between 61% and 83%⁹⁻¹⁴.

In Thailand, studies on retinal detachment treatment success rates using PnR have shown

reattachment rates of 75% at Ramathibodi Hospital, 75% at Khon Kaen University, 59.46% at Siriraj Hospital, and 66.6% at Thammasat Chalermprakiat Hospital⁵⁻¹⁸. However, similar studies from Mettapracharak hospital are lacking; thus, we designed this study to address this research gap.

Methods

This is a retrospective study with data from medical records of patients with RRD treated with PnR at Mettapracharak hospital between September 2019 to August 2022.

Inclusion Criteria:

1. Patients newly diagnosed as having retinal detachment.
2. Patients with retinal breaks in the upper portion of the retina, between the 8 and 4 o'clock positions.
3. Patients with a single retinal tear not wider than one clock hour or with multiple tears adding up to a total width of one clock hour.
4. Patients able to cooperate with head positioning.
5. Patients with proliferative vitreoretinopathy (PVR) graded as A or B.

Exclusion Criteria:

1. Patients unable to cooperate with head positioning.
2. Patients who missed appointments within 3 months after PnR.
3. Patients unavailable for post-treatment outcome assessments, such as those with severe cataracts obstructing vision.
4. Patients with history of glaucoma before pneumatic retinopexy.

We collected data from patients meeting the inclusion criteria such as age, gender, symptom duration, preoperative visual acuity, intraocular

pressure, lens status, retinal detachment location and width, PVR grading, postoperative retinal reattachment status, postoperative visual acuity, and surgical complications. An ophthalmology resident at Mettapracharak hospital performed the PnR procedures. The ophthalmologist used topical 0.5% tetracaine hydrochloride as a local anesthetic and began the procedure by draining 0.3 mL of fluid from the anterior eye chamber. Subsequently, the physician injected 0.35 mL of 100% perfluoropropane (C3F8) gas into the vitreous cavity opposite the retinal break. After the injection, each patient was instructed to position the head in a manner as to ensure the gas was exerting pressure on the retinal tear area during some hours a day for at least 4 weeks. Follow-up examinations were conducted to assess whether the retina has successfully reattached. In patients with successful reattachment, the ophthalmologist performed a laser photocoagulation to close the retinal tear. Alternative treatment methods were considered for patients without reattachment.

After the gas injection, follow-up appointments were scheduled at 1 week, and 1, 2, and 3 months of the procedure. During those appointments, ophthalmologists

assessed and recorded postoperative visual acuity and instances of postoperative complications.

We analyzed all data using Fisher's exact and chi-square tests to assess the results of the retinal detachment PnR treatment and examine success-influencing factors in univariable and multivariable logistic regression analyses.

Results

The present study enrolled 125 patients (125 eyes) with RRD who were treated with PnR between September 2019 and August 2022. These 125 patients included 72 (57.6%) men and 53 (42.4%) women, of mean age 56 years (range, 20 to 89 years), with the highest percentage (38.4%) aged 50 to 59 years. Of these 125 patients, 65 (52.0%) experienced symptoms for less than 7 days before undergoing the procedure. The 125 eyes that underwent PnR consisted of 73 (58.4%) right and 52 (41.6%) left eyes. The mean intraocular pressure in these eyes was 11.3 mmHg. Evaluation showed that 109 (87.2%) patients had natural (phakic) lenses and 16 (12.8%) had artificial (pseudophakic) lenses (Table 1).

Table 1 Demographic data

Data		Number	Percent
Age(year) n = 125	20 – 29	3	2.40
	30 – 39	9	7.20
	40 – 49	15	12.00
	50 – 59	48	38.40
	60 – 69	38	30.40
	70 – 79	10	8.00
	80 – 89	2	1.60
Gender n = 125	Male	72	57.60
	Female	53	42.40
Laterality n = 125	OD	73	58.40
	OS	52	41.60
Duration n = 125	0 – 1 week	65	52.00
	> 1 – 2 week	33	26.40
	> 2 – 4 week	15	12.00
	> 4 – 8 week	5	4.00
	> 8 – 12 week	7	5.60
Lens status n = 125	Phakic	109	87.20
	Pseudophakic	16	12.80

The retinal tears in all eyes were located in the superior quadrant, between the 8 and 4 o'clock positions. Tears in 68 (54.4%) eyes were located between the 10 and 12 o'clock positions, whereas tears in 39 (31.20%) eyes were located between the 12 and

2 o'clock positions. Of these 125 eyes, 98 (78.4%) had only one retinal tear, whereas 27 (21.6%) two or more tears (21.60%). Detached retinas were observed in the macular region in 88 (70.4%) eyes (Table 2).

Table 2 Clinical characteristics

Variables		Number	Percent
Location of retinal break n = 125	8 – 10 o'clock	13	10.40
	10 – 12 o'clock	68	54.40
	12 – 2 o'clock	39	31.20
	2 – 4 o'clock	5	4.00
Number of retinal break n = 125	1	98	78.40
	> 1	27	21.60
Macular status n = 125	attachment	37	29.60
	detachment	88	70.40

Treatment outcomes

At the conclusion of the first week following the PnR, 95 eyes (76.0%) had undergone successful retinal reattachment. The subsequent reattachment rates were 69.6% (87 eyes) after 1 month, 65.6% (82 eyes) after 2 months, and 63.2% (79 eyes) after 3 months.

(Table 3)

The patients whose retinas did not reattach with primary PnR underwent further treatment: 43 underwent pars plana vitrectomy, 1 patient received repeat PnR. All cases resulted in successful retinal attachment, and 2 patients declined further treatment

Table 3 Retinal reattachment rates and relevant visual acuity values

	Preoperative	One week Postoperative	One month postoperative	Two month postoperative	Three month postoperative
Retinal status (%)					
Attachment	0 (0)	95 (76.0)	87 (69.6)	82 (65.6)	79 (63.2)
Detachment	125 (100)	30 (24.0)	38 (30.4)	43 (34.4)	46 (36.8)
Visual acuity (Snellen) in retinal reattachment cases (%)					
20/20 – 20/50	24 (19.20)	33 (33.7)	49 (56.3)	47 (57.3)	58 (73.4)
20/50 – 20/200	19 (15.2)	44 (46.4)	28 (32.2)	27 (32.9)	19 (24.1)
20/200 – 20/400	2 (1.6)	2 (2.1)	3 (3.5)	3 (3.7)	2 (2.5)
< 20/400	80 (64.0)	16 (16.8)	7 (8.0)	5 (6.1)	0 (0.0)
Total	125	95	87	82	79

Additionally, we gathered recorded information about the causes of failure of the initial treatment, these included missed/new retinal break in 29 patients, and subretinal gas in 4 patients.

Prior to the PnR, 64.0% of patients had visual acuity worse than 20/400. However, following the PnR, most patients experienced significant improvements in their visual acuity.

We found 10 patients with postoperative intraocular pressure elevation that resolved over time,

and 4 patients with subretinal gas, with no evidence of major complications.

Univariate analysis showed that age < 60 years, phakic lens status, and preoperative visual acuity better than 20/200 were factors significantly associated with the success of PnR treatment at 3 months. Other factors analyzed, including gender, eye laterality, preoperative duration, and the location and number of retinal tears, were not significantly associated with treatment success (Table 4).

Table 4 Factors influencing the success of pneumatic retinopexy in univariable analysis

Factors	Success at 3 month	Failure at 3 month	P - value
Age group (%)			0.012*
< 60 years	54 (72.0)	21 (28.0)	
≥ 60 year	25 (50.0)	25 (50.0)	
Sex (%)			0.091
Male	41 (56.9)	31 (43.1)	
Female	38 (71.7)	15 (28.3)	
Site (%)			0.422
Right	44 (60.3)	29 (39.7)	
Left	35 (67.3)	17 (32.7)	
Duration (%)			0.977
≤ 2 week	62 (63.3)	36 (36.7)	
> 2 week	17 (63.0)	10 (37.0)	
Macular (%)			0.142
attachment	27 (73.0)	10 (27.0)	
detachment	52 (59.1)	36 (40.9)	
Location (%)			0.742
10-2 o'clock	40 (37.4)	67 (62.6)	
8-10 and 2-4 o'clock	6 (33.3)	12 (66.7)	
Number of retinal break (%)			0.632
1	63 (64.3)	35 (35.7)	
≥ 1 RB	16 (59.3)	11 (40.7)	
Lens status (%)			< 0.001*
Phakic	75 (68.8)	34 (31.2)	
Pseudophakic	4 (25.0)	12 (75.0)	
Preoperative visual acuity (%)			0.008*
≥ 20/200	34(79.1)	9 (20.9)	
< 20/200	45 (54.9)	37 (45.1)	

A multivariate analysis showed that phakic lens status, and preoperative visual acuity better than 20/200

were independently associated with PnR treatment success at 3 months (Table 5).

Table 5 Factors influencing outcomes (multiple logistic regression with factors presenting *P*-values < 0.05 in univariable analysis)

Factor	Univariable analysis		Multivariable analysis	
	Unadjusted odds ratio (95% CI)	<i>P</i> -value	Adjusted odds ratio (95% CI)	<i>P</i> -value
Age (years)				
< 60	2.57 (1.22, 5.44)	0.012	2.16 (0.96, 4.83)	0.062
≥ 60	Reference group		Reference group	
Lens status				
Pseudophakic	Reference group		Reference group	
phakic	6.62 (1.99, 22.01)	< 0.001	6.36 (1.78, 22.76)	0.004*
Best correct visual acuity				
≥ 20/200	3.11 (1.32, 7.30)	0.008	3.32 (1.32, 8.36)	0.011*
< 20/200	Reference group		Reference group	

Discussion

The present study showed that the success rate for PnR after retinal detachment at Mettaphracharak Hospital was 63.2% after the first procedure, a rate similar to those in international studies, averaging between 61% and 83%,⁹⁻¹⁴ and in other studies at hospitals in Thailand, ranging between 59% and 75%.¹⁵⁻¹⁷ Factors independently associated with the anatomical success of PnR in the present study included preoperative visual acuity better than 20/200 and the phakic status of the eye.

A comprehensive review of 81 studies including 4,138 eyes from 1986 to 2007 found that the success rate of primary PnR was higher in phakic (71%-84%) than in pseudophakic (41%-67%) eyes.¹⁹ Other studies have also reported that PnR has a lower success rate in pseudophakic or aphakic eyes than in phakic eyes.²⁰⁻²² For example, a multivariate analysis in one study showed that PnR failure was significantly associated with pseudophakic status,²¹ whereas another study

found that the success rate of PnR was 57.1% in pseudophakic eyes versus 67.5% in phakic eyes.²² In comparison, the present study found that the success rate of PnR was much lower in pseudophakic (25%) than in phakic (68.6%) eyes.

The most common site of retinal breaks is the superotemporal quadrant. This quadrant is also the most frequent site of single breaks and detached retinas.²³ Most of the eyes (54.4%) in the present study exhibited superotemporal breaks. These breaks often lead to inferior field obscuration, potentially resulting in significant vision loss. Such a presentation likely motivates patients to promptly seek assistance at the onset of visual impairment.

Anatomical success rates have been reported higher in macula-on than in macula-off eyes.²⁴ Similarly, the present study also found that anatomical success rates were higher in macula-on eyes and those with preoperative BCVA better than 20/200 than in macula-off eyes.

PnR failure typically occurs within the initial post-operative period, usually within the first month.²⁵ Initial failure is likely associated with patients' poor compliance with positioning requirements. Thus, pre-operative conversations with patients scheduled for PnR procedures are needed to assess their ability to adhere to prescribed positioning and their willingness to comply with rigorous follow-up protocols.²⁶

Limitation

This study has several limitations, including its retrospective design, which relies on incomplete data obtained from medical records. Additionally, the success rate of PnR was lower than reported in international studies. Various factors may contribute to this lower success rate, including the occurrence of new or missed breaks and the progression of proliferative vitreoretinopathy. Moreover, the study cohort was not stringently monitored for post-procedure positioning, which may have contributed to the reduced success rate. Nonetheless, PnR continues to be a valuable and efficient technique for managing RRD, being possibly the least invasive method with low rates of post-operative complications. Moreover, PnR is highly cost-effective, making it highly important in developing countries.

Conclusion

PnR is frequently used to treat RRD, particularly in regions with limited access to retinal surgeons. Special gas-induced tamponade techniques can prevent fluid leakage and facilitate chorioretinal adhesion following laser photocoagulation.

REFERENCES

1. Kanski JJ. Clinical Ophthalmology, 6th ed. China, Butterworth-Heinemann, 2007.
2. Hilton GF and Grizzard WS. Pneumatic retinopexy: A two-step outpatient operation without conjunctival incision. *Ophthalmology*. 1986;93:626-41.
3. Dominguez D. Cirugia precoz y ambulatoria del desprendimiento de retina [in Spanish]. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 1985;48:47-54.
4. Brinton DA and Hilton GF. Pneumatic retinopexy and alternative retinal detachment techniques. In: Ryan SJ and Wilkinson CP, eds. *Retina*, 3rd ed. St Louis, Mo: Mosby Inc; 2001: 2047-2062.
5. Hilton GF, Das T, Majji AB, et al. Pneumaticretinopexy principles and practice. *Indian J Ophthalmol*. 1996; 4:131-43.
6. Hilton GF and Grizzard WS. Pneumatic retinopexy:a. *Ophthalmology*. 1986;93:626-41.
7. Tornambe PE. Pneumatic retinopexy. *Surv Ophthalmol*. 1988;32:270-81.
8. Brinton DA, Hilton GF. Pneumatic retinopexy. *Ophthalmol Clin North Am*. 1994;7:1-12.
9. Grizzard WS, Hilton GF, Hammer ME, et al. Pneumatic retinopexy failures:cause, prevention, timing, and management. *Ophthalmology*. 1995;102:929-936.:1-12.
10. Lisle C, Mortensen KK and Sjølie AK. Pneumatic retinopexy. A long term follow-up study. *Acta Ophthalmol Scand*. 1998;76:486-90.
11. Assi AC, Charteris DG, Pearson RV, et al. Pneumatic retinopexy in the treatment of primary rhegmatogenous retinal detachment. *Eye (Lond)*. 1999;13:725-8.
12. Eter N, Böker T and Spitznas M. Long-term results of pneumatic retinopexy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2000;238:677-81.
13. Abecia E, Pinilla I, Olivan JM et al. Anatomic results and complications in a longterm follow-up of pneumatic retinopexy cases. *Retina*. 2000;20:156-61.
14. Kleinmann G, Rechtman E, Pollack A, et al. Pneumatic retinopexy: Results in eyes with classic vs relative indications. *Arch Ophthalmol*. 2002;120:1455-9.
15. Prasarthitha W, Simaroj P and Lawtiantong T. Pneumatic retinopexy. *Thai Ophthalmol*. 1989;3:13-6.
16. Yospaiboon Y and Sajjapong P. Pneumatic retinopexy with air a preliminary report. *Thai J Ophthalmol*. 1995;9:139-46.
17. Tanterdtham J, Singalavanija A, Namatra C et al. Outcome of retinal detachment surgery by pneumatic retinopexy. *Thai J Ophthalmol*. 2009;23:142-7.
18. Patthanathumrongkasem T and Akrapipatkul K.

- Treatment outcome of retinal detachment by pneumatic retinopexy at Thammasat University Hospital. วารสาร จักษุกรรมศาสตร์, ปีที่ 6, ฉบับวันที่ 1 มกราคม - มิถุนายน; 2011:9-17.
19. Chan CK, Lin SG, Nuthi ASD, et al. Pneumatic retinopexy for the repair of retinal detachments: a comprehensive review (1986-2007). *Surv Ophthalmol*. 2008;53:443-78.
 20. Anaya JA, Shah CP, Heier JS, et al. Outcomes after failed pneumatic retinopexy for retinal detachment. *Ophthalmology*. 2016;123:1137-42.
 21. Rootman DB, Luu S, Conti SM, et al. Predictors of treatment failure for pneumatic retinopexy. *Can J Ophthalmol*. 2013;48:549-52.
 22. Davis MJ, Mudvari SS, Shott S, et al. Clinical characteristics affecting the outcome of pneumatic retinopexy. *Arch Ophthalmol*. 2011;129:163-6.
 23. Shunmugam M, Shah AN, Hysi PG, et al. The pattern and distribution of retinal breaks in eyes with rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol*. 2014;157:221-226.e1.
 24. Dhami A, Shah KK, Ratra D. Pneumatic retinopexy outcomes as primary or secondary surgical option for treating rhegmatogenous retinal detachment. *Indian J Ophthalmol*. 2018;66:420-5.
 25. Singh A, Behera UC. Pneumoretinopexy versus scleral buckling in retinal detachments with superior breaks: a comparative analysis of outcome and cost. *Indian J Ophthalmol*. 2021;69:314-8.

ผลการรักษาผ่าตัดจอตาหลุดลอกชนิดมีรูฉีกขาดด้วยวิธี pneumatic retinopexy ในโรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์



Wongsiri Taweebanjongsin, MD
วงศ์ศิริ ทวีบรรจงสิน, พ.บ.



Boonrak Thanhakanjanakul, MD
บุญรักษ ทัพพะกาญจนากุล, พ.บ.

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอัตราการสำเร็จของการรักษาจอตาหลุดลอกด้วยวิธี pneumatic retinopexy ในโรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์และปัจจัยซึ่งมีผลต่อผลสำเร็จของการรักษาผ่าตัดจอตาหลุดลอกด้วยวิธี pneumatic retinopexy

รูปแบบการศึกษา: การวิจัยแบบย้อนหลัง

ผู้เข้าร่วมงานวิจัย: ผู้ป่วยที่วินิจฉัยเป็นโรคจอตาหลุดลอกชนิดมีรูฉีกขาดที่โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ ระหว่าง 1 กันยายน 2562 ถึง 31 สิงหาคม 2565

วิธีการศึกษา: ทำการศึกษาแบบย้อนหลังโดยการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยจอตาหลุดลอกที่มีรูฉีกขาดเข้ากับเกณฑ์ที่กำหนดและรักษาด้วยวิธี pneumatic retinopexy ระหว่าง 1 กันยายน 2562 ถึง 31 สิงหาคม 2565

ผลการศึกษา: ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 125 คน อัตราผลสำเร็จ ในการผ่าตัดในแง่การติดกลับของจอตาที่ 1 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือนหลังการผ่าตัดคิดเป็นร้อยละ 76(95/125), 69.6 (87/125), 65.6(82/125) และ 63.2(79/125) ตามลำดับ และร้อยละ 36.8 (46/125) ไม่มีการติดกลับของจอตาที่ 3 เดือน ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดรักษาจอตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ เลนส์ตารธรรมชาติ และ ระดับการมองเห็นก่อนผ่าตัดที่ดีกว่า 20/400

สรุป: จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงผลการรักษาจอตาหลุดลอกชนิดมีรูฉีกขาดด้วยวิธี pneumatic retinopexy ในโรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ ได้ผลเป็นที่น่าพึงพอใจและผู้ป่วยมีระดับมองเห็นที่ดีขึ้นหลังได้รับการรักษา

คำสำคัญ: การฉีดยาเข้าวุ้นตา, อัตราความสำเร็จ, ผลการรักษา, โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์

ภาควิชาจักษุวิทยา โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 21/11/2023

Final revision: 26/4/2024

Accepted: 17/5/2024

Corresponding author: Wongsiri Taweebanjongsin, MD, Department of Ophthalmology, Mettapracharak (Wat Rai Khing Hospital), Nakhon Pathom, Thailand

Financial Disclosure(s)

The authors have no conflicts of interest to declare.

Comparison of Refractive Changes Between Hang-Back and Conventional Muscle Recession in Patients with Horizontal Strabismus

Rattiya Pornchaisuree, MD, Jirawat Wiwattanasopa, MD

Abstract

Objective: To compare refractive changes after horizontal strabismus surgery between conventional and hang-back techniques.

Methods: The patients with horizontal strabismus were divided into two groups: one group received the conventional technique, and the other received the hang-back technique. Parameters affecting refractive changes were measured. These measurements were taken three times after surgery, at 1 week, 1 month, and 3 months.

Results: A total of 32 eyes from 21 participants were examined, 16 eyes in each group: 11 participants using the conventional technique and 10 participants using the hang-back technique. Two pediatric ophthalmologists performed surgeries at Rajavithi Hospital using the same standard table of surgical dosage. Preoperatively, the mean spherical equivalent (SE) in the conventional group was -1.69 ± 1.75 D, whereas the hang-back group had a mean SE of -1.218 ± 1.44 D (P value = 0.162). The mean corneal astigmatism in the conventional group was -1.13 ± 0.69 D, compared to -1.13 ± 0.63 D in the hang-back group (P value = 0.253). After 3 months of follow-up, the average SE in the conventional group was -1.92 ± 2.28 D. However, the hang-back group had -1.40 ± 1.67 D (P value = 0.463). The mean corneal astigmatism in the conventional group was -1.33 ± 0.77 D, compared to -1.28 ± 0.78 D in the hang-back group (P value = 0.856).

Conclusion: No statistically significant differences in the refractive error after horizontal strabismus surgery were observed between the conventional and hang-back surgery groups after the 3-month follow-up.

Keywords: Strabismus, Strabismus surgery, Refractive error, Conventional recession, Hang-back recession

Introduction

One common complication after strabismus surgery is the presence of refractive change after surgery¹⁻⁶. Previous studies have revealed that after horizontal strabismus surgery, a statistically significant increase in refractive change and corneal astigmatism was observed because of changes in the corneal curvature⁴⁻⁷. Refractive changes after strabismus surgery can affect the patients' visual acuity and may lead to the development or delayed resolution of amblyopia. Therefore, choosing a surgical technique that minimizes the risk of refractive error is important for preventing other postoperative complications⁸. Karakosta et al.³ reported that the average amount of astigmatism in patients with horizontal strabismus who underwent conventional corrective surgery changed by 0.47 D [standard deviation (SD) = 0.50]. In contrast, the average amount of astigmatism in the control group changed by 0.04 D (SD = 0.23)⁹.

This study compared the postoperative refractive error between patients with horizontal strabismus who underwent conventional and hang-back techniques.

Patients and Methods

This study collected data on refractive error in patients who underwent horizontal strabismus surgery at the Ophthalmology Department, Rajavithi Hospital, between February 1, 2022, and April 30, 2023. The study was a prospective cohort study.

Inclusion criteria:

- Patients diagnosed with horizontal strabismus.
- Patients with horizontal strabismus who underwent conventional or hang-back methods.

Exclusion criteria:

- Patients who had undergone eye surgery within the past year, including cataract, refractive, strabismus, and retinal surgeries.

- Patients who could not undergo reliable measurements using specialized instruments before and after surgery, such as axial length and corneal topography.

- Patients with vertical strabismus, torsional strabismus, or other types of eye misalignment.

- Patients with eye conditions that could affect refractive results and measurements, such as keratoconus or corneal opacity.

- Patients who had follow-up of less than 3 months.

- Age <18 years.

- Pregnancy at the time of data collection.

The study included 32 eyes from 21 participants who met the selection criteria and agreed to participate. The selected patients were divided into two groups: 16 eyes (from 11 participants) who underwent the conventional technique and 16 eyes (from 10 participants) who underwent the hang-back technique. The procedure was selected using a nonrandomized method and included factors such as surgical exposure and the experience of the assistant surgeon. Preoperatively, all patients underwent complete eye examinations and measurements of various parameters, including visual acuity, refraction, corneal astigmatism, and axial length. Corneal astigmatism was measured using corneal tomography. These measurements were repeated 1 week, 1 month, and 3 months after surgery, and the results were compared to determine changes over time. The rectus muscle was attached directly to the desired scleral site in conventional recession surgery. In contrast, in hang-back recession surgery, the rectus muscle was suspended from the original insertion to the desired scleral attachment site using a double-armed 6-0 Vicryl suture. In addition, factors that could affect refractive outcomes were recorded, such as the amount of recession, surgical duration, and intraoperative complications. The research data

were approved by the Research Ethics Committee of Rajavithi Hospital.

Statistical analysis

Data analyses were performed using SPSS, version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Categorical variables were presented as numbers and percentages, whereas continuous variables were represented by mean $\pm$ SD or median (range). Differences in qualitative variables between the two groups were analyzed using the Chi-squared or Fisher exact test. Student's *t*-test or Mann-Whitney U test was used to compare continuous variables between the two groups. The variance of repeated measurements was analyzed using repeated measures ANOVA. A *P* value < 0.05 was considered statistically significant.

Results

The data shown in Table 1 were obtained from 32 eyes from 21 participants, divided into two groups with 16 eyes in each group. Two pediatric ophthalmologists at Rajavithi Hospital performed the surgeries. The conventional group consisted of 62.5% men and 37.5% women, and the hang-back group comprised 43.8% men and 56.3% women. The average ages of the participants in the conventional and hang-back groups were 33.190 ± 11.232 and 41.130 ± 12.371 years, respectively. In the conventional group, surgeries were performed on the right eye for 37.5% of the participants and on the left eye for 62.5%. In contrast, surgeries in the hang-back group were performed on the right eye for 50% of the participants and on the left eye for the other 50%. Each group contained four eyes with muscle recession and one eye with resection. Among the participants in the conventional group,

four cases had underlying disease: hyperthyroidism in two cases, CN III palsy in one case, and CN VI palsy in one case. In the hang-back group, nine cases had underlying conditions: hyperthyroidism in two cases, CN III palsy in three cases, hypertension in five cases, diabetes mellitus in three cases, and dyslipidemia in three cases. The patient with hyperthyroidism and CN III palsy did not undergo vertical strabismus surgery during this study. One patient in the hang-back group had previously undergone muscle resection and LLR recession but did not meet the exclusion criteria for this study because the surgery was performed more than 1 year ago. The average LogMAR visual acuity was 0.056 ± 0.136 in the conventional group and 0.119 ± 0.271 in the hang-back group. Moreover, the average spherical equivalent (SE) was -1.688 ± 1.749 diopters in the conventional group and -1.219 ± 1.442 diopters in the hang-back group. The average corneal astigmatism was -1.130 ± 0.689 and 1.130 ± 0.628 diopters in the conventional and hang-back groups, respectively. The average axial length was 24.514 ± 0.785 mm in the conventional group and 23.722 ± 0.872 mm in the hang-back group. In addition, the average preoperative angle of deviation was 32.130 ± 12.664 PD in the conventional group and 53.130 ± 19.138 PD in the hang-back group. The average amount of recession was 5.531 ± 1.936 and 7.875 ± 1.962 mm in the conventional and hang-back groups, respectively. Overall, no statistically significant differences in the general patient data were observed between the two groups, except for the angle of deviation, amount of recession, and axial length. This could be attributed to the nonrandomized method used to select the surgical procedure.

Table 1 Demographic features of patients at preoperative between the conventional and hangback group

Characteristics	Operation		<i>p</i> -value
	Conventional n (%)	Hangback n (%)	
Gender			
Male	10 (62.5)	7 (43.8)	0.288
Female	6 (37.5)	9 (56.3)	
Age	33.190 ± 11.232	41.130 ± 12.371	0.067
Laterality			0.476
Right	6 (37.5)	8 (50)	
Left	10 (62.5)	8 (50)	
Underlying disease			0.072
Yes	4 (25)	9 (56.3)	
No	12 (75)	7 (43.8)	
Previous ocular surgery			1.000
Yes	0 (0.0)	1 (6.3)	
No	16 (100)	15 (93.8)	
Diagnosis			0.02
ET	9 (56.3)	1 (6.3)	
Intermittent XT	4 (25.0)	2 (12.5)	
XT	3 (18.7)	13 (81.3)	
LogMAR VA	0.056 ± 0.136	0.119 ± 0.271	0.417
Spherical equivalent (D)	-1.68 ± 1.75	-1.22 ± 1.44	0.162
Cylinder power	-0.47 ± 0.51	-0.81 ± 0.87	0.183
Corneal astigmatism (D)	-1.13 ± 0.69	-1.13 ± 0.63	0.253
Axial length (mm)	24.51 ± 0.79	23.72 ± 0.87	0.011
Angle of deviation (PD)	32.1 ± 12.7	53.1 ± 19.1	0.001
Amount of recession (mm)	5.5 ± 1.94	7.9 ± 2.0	0.002

Value were represented as n (%), mean ± SD and median(min-max), The *p*-value from independent samples *t*-test and chi-square test * significant at *p* < 0.05

The mean ± SD of refraction, corneal astigmatism, axial length, changes in refraction, changes in corneal astigmatism, changes in axial length, and angle of

deviation at 1 week, 1 month, and 3 months after surgery are displayed in Table 2.

Table 2 Comparison of postoperative parameter between the conventional and hangback group

Characteristics	Operation		<i>p</i> -value
	Conventional	Hangback	
1 week			
Spherical equivalent (D)	-1.84 ± 1.84	-1.95 ± 1.79	0.875
Corneal astigmatism (D)	-1.29 ± 0.83	-1.41 ± 0.81	0.695
Axial length (mm)	24.6 ± 0.83	23.7 ± 0.86	0.008
Change in SE (D)	-0.16 ± 1.01	-0.70 ± 0.86	0.115
Change in corneal astigmatism (D)	-0.16 ± 0.35	-0.25 ± 0.54	0.578
Change in Axial length (mm)	0.06 ± 0.18	0.01 ± 0.12	0.331
Angle of deviation (PD)	4.38 ± 8.14	15.94 ± 12.8	0.113
1 month			
Spherical equivalent (D)	-1.83 ± 2.16	- 1.34 ± 1.53	0.463
Corneal astigmatism (D)	-1.30 ± 0.81	- 1.28 ± 0.86	0.940
Axial length (mm)	24.58 ± 0.81	23.75 ± 0.86	0.008
Change in SE (D)	-0.14 ± 1.23	-0.12 ± 0.58	0.945
Change in corneal astigmatism (D)	-0.17 ± 0.36	-0.15 ± 0.49	0.880
Change in Axial length (mm)	0.06 ± 0.14	0.02 ± 0.08	0.322
Angle of deviation (PD)	5.31 ± 8.06	22.12 ± 13.68	0.068
3 month			
Spherical equivalent (D)	-1.92 ± 2.28	-1.40 ± 1.67	0.465
Corneal astigmatism (D)	-1.33 ± 0.77	-1.28 ± 0.78	0.856
Axial length (mm)	24.59 ± 0.82	23.75 ± 0. 87	0.009
Change in SE (D)	-0.23 ± 1.06	-0.18 ± 0.71	0.869
Change in corneal astigmatism (mm)	-0.10 ± 0.41	-0.15 ± 0.44	0.736
Change in Axial length (mm)	0.08 ± 0.17	0.03 ± 0.07	0.295
Angle of deviation (PD)	4.38 ± 8.73	24.31 ± 15.72	0.179

Value were represented as n (%), mean ± SD and median (min-max), The *p*-value from independent samples *t*-test and chi-square test

* significant at *p* < 0.05

One week after surgery, the mean SE was -1.84 ± 1.84 diopters in the conventional group and -1.95 ± 1.79 diopters in the hang-back group. The mean corneal astigmatism was -1.29 ± 0.83 diopters in the conventional group and -1.41 ± 0.81 diopters in the hang-back group. In addition, the mean axial length of the eye was 24.58 ± 0.83 mm in the conventional group, whereas it was 23.73 ± 0.86 mm in the hang-back group. The mean changes in SE were $-0.16 \pm$

1.01 and -0.70 ± 0.86 diopters in the conventional and hang-back groups, respectively. The mean changes in corneal astigmatism were -0.16 ± 0.35 and -0.25 ± 0.54 diopters in the conventional and hang-back groups, respectively. Moreover, the conventional group exhibited a mean change in the axial length of 0.06 ± 0.18 mm, whereas the hang-back group exhibited a mean change of 0.01 ± 0.12 mm. The angle of deviation after surgery was 4.38 ± 8.14 prism diopters in the

conventional group and 15.94 ± 12.81 prism diopters in the hang-back group.

One month after surgery, the mean SE was -1.83 ± 2.16 diopters in the conventional group and -1.34 ± 1.53 diopters in the hang-back group. The mean corneal astigmatism group was -1.30 ± 0.81 diopters in the conventional group and -1.28 ± 0.86 diopters in the hang-back group. The conventional group exhibited a mean axial length of 24.58 ± 0.81 mm, whereas the hang-back group exhibited 23.75 ± 0.86 mm. The mean changes in SE were -0.14 ± 1.23 and -0.12 ± 0.58 diopters in the conventional and hang-back groups, respectively. The change in corneal astigmatism was -0.17 ± 0.36 diopters in the conventional group and -0.15 ± 0.49 diopters in the hang-back group. In addition, changes in the axial length were 0.06 ± 0.14 mm in the conventional group and 0.02 ± 0.08 mm in the hang-back group. The angle of deviation after surgery was 5.31 ± 8.06 prism diopters in the conventional group and 22.12 ± 13.68 prism diopters in the hang-back group.

Three months after surgery, the mean SE was -1.92 ± 2.28 diopters in the conventional group and -1.40 ± 1.67 diopters in the hang-back group. The conventional group exhibited a mean corneal astigmatism of -1.33 ± 0.77 diopters, whereas the hang-back group exhibited -1.28 ± 0.78 diopters. The mean axial length of the eye was 24.59 ± 0.82 mm in the conventional group and 23.75 ± 0.87 mm in the hang-back group. The mean changes in SE were -0.16 ± 1.01 and -0.18 ± 0.71 diopters in the conventional and hang-back groups, respectively. The change in corneal astigmatism was -0.10 ± 0.41 diopters in the conventional group and -0.15 ± 0.44 diopters in the hang-back group. In addition, changes in the axial length were 0.08 ± 0.17 mm in the conventional group and 0.03 ± 0.07 mm in the hang-back group. The angle of deviation after surgery was 4.380 ± 8.732 prism diopters in the conventional group and 24.310 ± 15.717 prism diopters in the hang-back group.

Table 3 Preoperative and postoperative parameters mean + SD in hangback group

	Preoperative	1 week	P value	1 month	P value	3 month	P value
Spherical equivalent (D)	-1.22 ± 1.44	-1.95 ± 1.79	0.004	-1.34 ± 1.53	0.434	-1.40 ± 1.67	0.326
Corneal astigmatism (D)	-1.13 ± 0.63	-1.41 ± 0.81	0.058	-1.28 ± 0.86	0.235	-1.28 ± 0.78	0.180
Axial length (mm)	23.72 ± 0.87	23.73 ± 0.86	0.792	23.75 ± 0.86	0.267	23.75 ± 0.87	0.174
Angle of deviation (PD)	53.13 ± 19.14	15.94 ± 12.81	< 0.05	22.12 ± 13.68	< 0.05	24.31 ± 15.72	< 0.05

Table 4 Preoperative and postoperative parameters mean + SD in conventional group

	Preoperative	1 week	P value	1 month	P value	3 month	P value
Spherical equivalent (D)	-1.69 ± 1.75	-1.84 ± 1.84	0.546	-1.83 ± 2.16	0.653	-1.92 ± 2.28	0.392
Corneal astigmatism (D)	-1.13 ± 0.69	-1.29 ± 0.83	0.08	-1.303 ± 0.81	0.076	-1.33 ± 0.77	0.044
Axial length (mm)	24.514 ± 0.785	24.58 ± 0.83	0.191	24.58 ± 0.81	0.091	24.59 ± 0.82	0.099
Angle of deviation (PD)	32.130 ± 12.664	4.38 ± 8.14	< 0.05	5.31 ± 8.06	< 0.05	4.38 ± 8.73	< 0.05

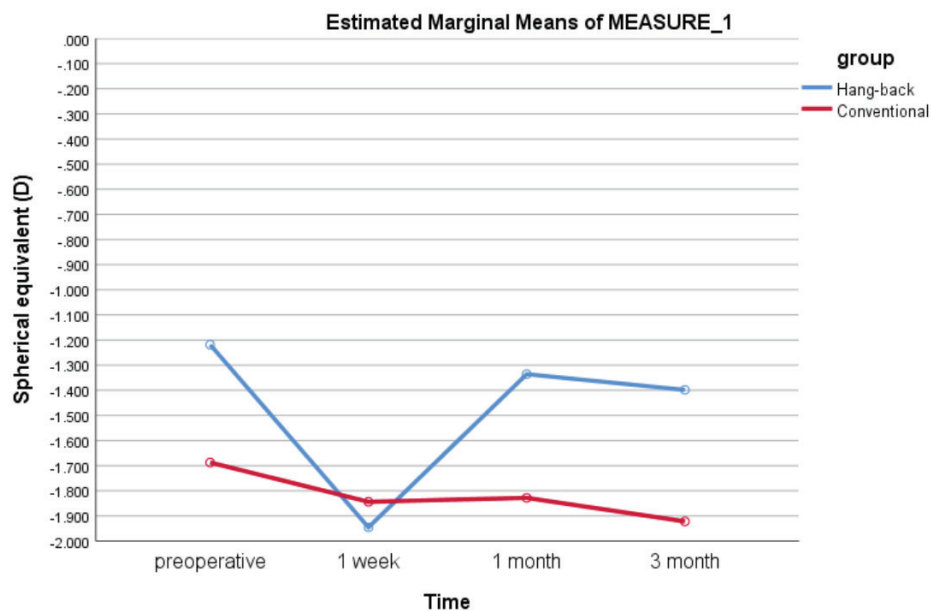


Figure 1 Changes in spherical equivalent preoperatively and postoperatively.

Figure 1 shows the SE values before surgery and at 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively, comparing the conventional and hang-back groups. After a 3-month follow-up, both groups exhibited minimal changes in SE, with no statistically significant differences. However, the hang-back surgery group demonstrated a statistically significant change in SE

1 week postoperatively (Table 3, P value = 0.004), which gradually returned to a level similar to that before surgery at 1 month and 3 months of follow-up. In contrast, the conventional group showed no statistically significant changes in SE after surgery at different time intervals over the 3-month follow-up (Table 4).

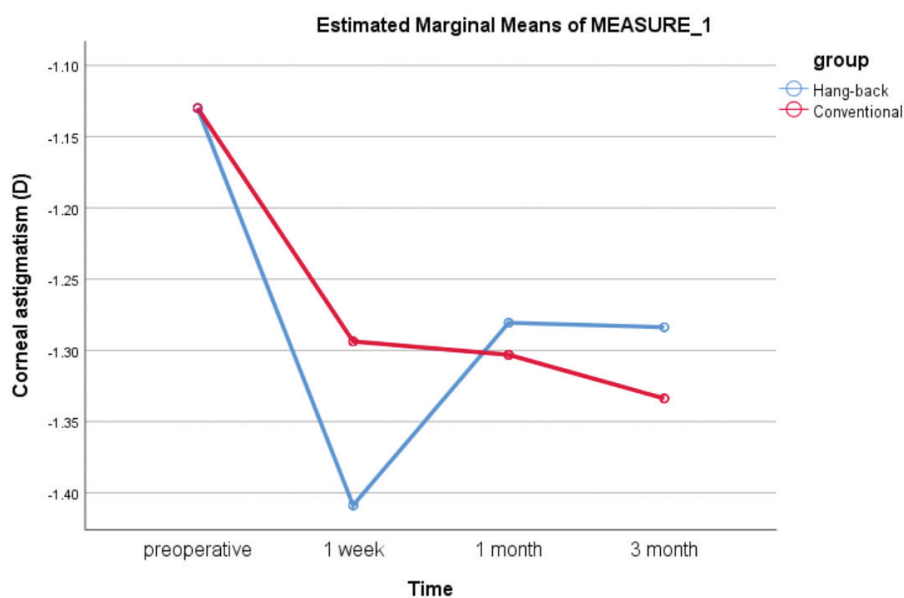


Figure 2 Changes in corneal astigmatism preoperatively and postoperatively.

Figure 2 shows corneal astigmatism before surgery and at 1 week, 1 month, and 3 months after surgery, comparing the conventional and hang-back groups. After a 3-month follow-up, both groups showed minimal changes in corneal astigmatism, with no statistically significant differences. However, the hang-back group exhibited a relatively higher corneal

astigmatism value 1 week after surgery (Table 3), although it was not statistically significant compared to the preoperative and corneal astigmatism values at 1 month and 3 months. Conversely, the conventional group showed relatively stable corneal astigmatism changes at different time intervals, with no statistically significant differences (Table 4).

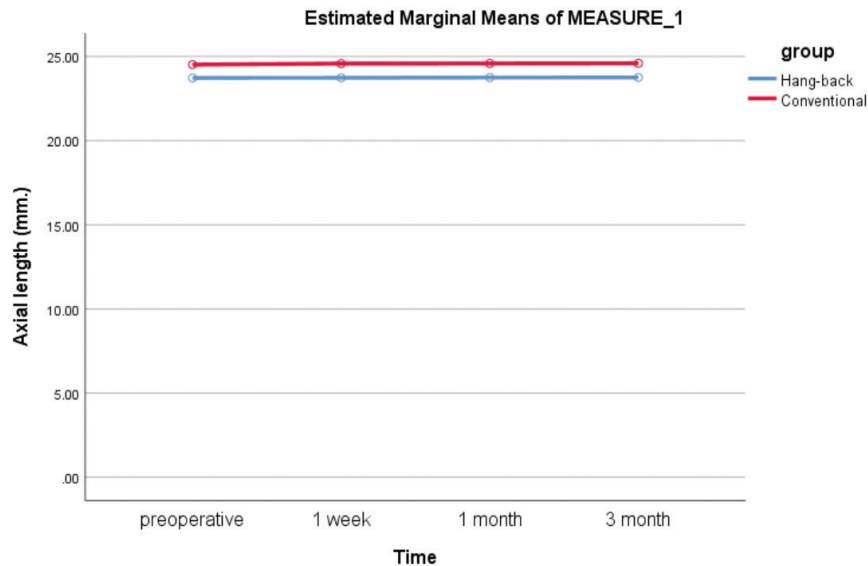


Figure 3 Changes in axial length preoperatively and postoperatively.

Figure 3 shows changes in the average axial length of the eye preoperatively and postoperatively at 1 week, 1 month, and 3 months. A comparison was performed between the conventional and hang-back groups. Because statistically significant differences in the axial length were observed between the two groups preoperatively, direct comparisons may not be possible. However, observation of changes in the axial length of both groups revealed that after a 3-month follow-up, both groups exhibited minimal changes. In addition, a comparison of changes in the average axial length of the eyes between the two groups demonstrated no statistically significant differences. Moreover, within the same group after surgery, both groups showed slight and not statistically significant changes in axial length during the 3-month follow-up.

Discussion

The exact cause of changes in refraction after strabismus surgery is not fully understood. Marshall⁵ and Hainsworth⁷ reported that changes in refraction result from shifting the insertion of the extraocular muscle, leading to alterations in the pulling forces on the cornea. Previous studies have revealed statistically significant changes in refraction after horizontal strabismus surgery¹⁰⁻¹².

In this study, a comparison of postoperative refraction changes in patients who underwent horizontal strabismus surgery using the conventional technique and those who used the hang-back technique revealed no statistically significant differences in SE values and corneal astigmatism at 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively. Likewise, changes in SE, corneal

astigmatism, and axial length were not statistically significant between the two surgical methods.

This study noted a statistically significant difference when comparing SE values before and after surgery in all 32 eyes in the hang-back surgical group 1 week after surgery. However, at 1 and 3 months of follow-up, the SE values did not differ significantly from the preoperative values. In contrast, in the conventional group, the SE values did not significantly differ from the preoperative values during the 3 months of follow-up. When considering corneal astigmatism, no statistically significant differences were observed at 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively compared to the preoperative values. However, the hang-back group demonstrated the highest degree of change in corneal astigmatism at 1 week. Therefore, corneal astigmatism may be the main reason for the highest change in postoperative SE values at 1 week in the hang-back group. After 3 months of follow-up, corneal astigmatism values remained relatively stable, consistent with the findings of a previous study that postoperative refractive error results from changes in corneal astigmatism².

The secondary outcomes observed in this study included residual strabismus. Residual strabismus was more prevalent in the hang-back group than in the conventional group, although there was no statistically significant difference between the two groups at 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively. However, direct comparison may be limited because of differences in baseline characteristics, such as the amount of recession, preoperative angle of deviation, and axial length, which could introduce statistical bias. In addition, the study detected no statistically significant differences in the duration of surgery, intraoperative complications, and postoperative complications between the two surgical methods. According to the results of this study, this study can be used to select a surgical method for

horizontal strabismus based on numerous factors, such as the surgeon's experience, surgical exposure of extraocular muscle, or the difficulty of suturing the eye muscle to the sclera. The surgical method will not affect the refractive error of patients after surgery.

Unlike previous studies, this study evaluates the refractive error in horizontal strabismus surgery by comparing the conventional and hang-back techniques and studying the Thai population. The limitations of this study include its prospective cohort design without randomization, resulting in significant statistical differences in preoperative baseline data, such as the angle of strabismus and the amount of recession between the two groups. In addition, four eyes in each group underwent muscle resection combined with recession, which may have affected the results. This study did not differentiate between the medial and lateral rectus muscles. These limitations may lead to bias.

Further studies should include a randomized controlled trial to ensure comparable preoperative baseline data. They should separate patients into groups based on whether they underwent surgery on the medial or lateral rectus muscle.

Conclusion

In conclusion, this study noted that the postoperative refractive error in horizontal strabismus patients who used the hang-back technique was not statistically different from that in patients who used the conventional technique. However, the hang-back group demonstrated a high refractive change at 1 week postoperatively, which may be attributed to corneal astigmatism. In addition, no statistically significant differences were observed in the residual strabismus angle, surgical duration, or postoperative complications between the two groups.

References

1. Mezaad-Koursh D, Leshno A, Ziv-Baran T, Stolovitch C. Refractive Changes Induced by Strabismus Corrective Surgery in Adults. *J Ophthalmol*. 2017;2017:2680204. doi: 10.1155/2017/2680204. Epub 2017 Jan 16. PMID: 28191347; PMCID: PMC5278515.
2. Noh JH, Park KH, Lee JY, Jung MS, Kim SY. Changes in refractive error and anterior segment parameters after isolated lateral rectus muscle recession. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2013;17(3):291–5.
3. Chun BY, Kim HK, Kwon JY. Comparison of magnitude of astigmatism induced by lateral rectus recession. *Optom Vis Sci*. 2010 Jan;87(1):61-5. doi: 10.1097/OPX.0b013e3181c1d695. PMID: 19935439.
4. Karakosta C, Bougioukas KI, Karra M, Kontopoulos G, Methenitis G, Liaskou M, Paraskevopoulos K, Kokolaki A. Changes in astigmatism after horizontal muscle recession strabismus surgery: A retrospective cohort study. *Indian J Ophthalmol*. 2021 Jul;69(7):1888-1893. doi: 10.4103/ijo.IJO_3228_20. PMID: 34146052; PMCID: PMC8374751.
5. Marshall D. Changes in refraction following operation for strabismus. *Arch Ophthalmol*. 1936;15(6):1020-1031. doi:10.1001/archopht.1936.00840180064006.
6. Thompson WE, Reinecke RD. The changes in refractive status following routine strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1980 Nov-Dec;17(6):372-4. doi: 10.3928/0191-3913-19801101-05. PMID: 7205517.
7. Hainsworth DP, Bierly JR, Schmeisser ET, Baker RS. Corneal topographic changes after extraocular muscle surgery. *J AAPOS*. 1999 Apr;3(2):80-6. doi: 10.1016/s1091-8531(99)70074-1. PMID: 10221799.
8. Cruz, Oscar A. et al. Amblyopia Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*, Volume 130, Issue 3, P136 - P178.
9. Bernard R. *Fundamentals of biostatistics*. 5th ed: Duxbury Press; 2000.
10. Kwitko S, Sawusch MR, McDonnell PJ, Gritz DC, Moreira H, Evensen D. Effect of Extraocular Muscle Surgery on Corneal Topography. *Arch Ophthalmol*. 1991;109(6):873–878. doi:10.1001/archopht.1991.01080060137042.
11. Cakmak H, Kocatürk T, Dünder SO. Comparison of surgically induced astigmatism in patients with horizontal rectus muscle recession. *Int J Ophthalmol*. 2014;7(4):709-713. Published 2014 Aug 18. doi:10.3980/j.issn.2222-3959.2014.04.23.
12. Hong SW, Kang NY. Astigmatic changes after horizontal rectus muscle surgery in intermittent exotropia. *Korean J Ophthalmol*. 2012;26(6):438-445. doi:10.3341/kjo.2012.26.6.438.

การศึกษาความผิดปกติของค่าสายตาภายหลังการผ่าตัดแก้ไขตาเขใน แนวนอนโดยเปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดด้วยวิธีการดั้งเดิมกับการผ่าตัด ด้วยวิธีแสงแบ็ค



Rattiya Pornchaisuree, MD

รติยา พรชัยสุรีย์, พ.บ.

Jirawat Wiwattanasopa, MD

จิรวัดน์ วิวัฒนโสภา, พ.บ.

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความผิดปกติของค่าสายตาภายหลังการผ่าตัดแก้ไขภาวะตาเขในแนวนอน ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบดั้งเดิมกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยวิธีแสงแบ็ค

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาไปข้างหน้าในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขตาเขในแนวนอนในโรงพยาบาลราชวิถี โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับการตัดแบบดั้งเดิมกับกลุ่มแสงแบ็ค แล้วดูความผิดปกติของค่าสายตาด้วยการวัดค่าสายตา, ค่าสายตาเอียงที่ผิวกระจกตา, ความยาวของลูกตา หลังจากนั้นจะวัดค่าต่างๆเหล่านี้ ที่ 1 สัปดาห์, 1 เดือน, และ 3 เดือน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับก่อนผ่าตัด

ผลการศึกษา: ศึกษาทั้งหมด 32 ตา จากผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 21 คน ผ่าตัดแบบดั้งเดิม 16 ตา (จาก 11 คน) และผ่าตัดแบบแสงแบ็ค 16 ตา (จาก 10 คน) การผ่าตัดทำโดยจักษุแพทย์เด็กและโรคตาของโรงพยาบาลราชวิถี 2 ท่าน โดยมีวิธีในการผ่าตัดที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ที่ก่อนการผ่าตัด กลุ่มดั้งเดิมมีค่าสายตาอยู่ที่ -1.688 ± 1.749 D ในขณะที่กลุ่มแสงแบ็คมีค่าสายตาอยู่ที่ -1.218 ± 1.442 D (p -value = 0.162) ค่าสายตาเอียงที่ผิวกระจกตากลุ่มดั้งเดิมมีค่าอยู่ที่ -1.130 ± 0.689 D กลุ่มแสงแบ็คมีค่าสายตาอยู่ที่ -1.130 ± 0.628 D (p -value = 0.253) เมื่อติดตามถึง 3 เดือน พบว่ากลุ่มดั้งเดิมมีค่าสายตาอยู่ที่ -1.922 ± 2.283 D กลุ่มแสงแบ็คมีค่าสายตาอยู่ที่ -1.398 ± 1.667 D (p -value = 0.463) ค่าสายตาเอียงที่ผิวกระจกตากลุ่มดั้งเดิมอยู่ที่ -1.334 ± 0.768 D กลุ่มแสงแบ็คมีค่าสายตาอยู่ที่ -1.284 ± 0.781 D (p -value = 0.856)

สรุป: ความผิดปกติของค่าสายตาภายหลังการผ่าตัดแก้ไขตาเขในแนวนอนในการผ่าตัดแบบดั้งเดิมกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบแสงแบ็คไม่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อติดตามหลังการผ่าตัดเป็นระยะเวลา 3 เดือน

คำสำคัญ: ตาเข, การผ่าตัดแก้ไขภาวะตาเขในแนวนอน, ค่าสายตา, การผ่าตัดแบบดั้งเดิม, การผ่าตัดแบบแสงแบ็ค

ภาควิชาจักษุวิทยา โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 19/9/2023

Final revision: 27/5/2024

Accepted: 30/5/2024

Corresponding author: Rattiya Pornchaisuree, MD; Department of Ophthalmology, Rajavithi Hospital.

Financial Disclosure(s)

The authors have no conflicts of interest to declare.

The Effect of Inhalation Aromatherapy with Lavender Essential Oil in Patients Undergoing Cataract Surgery—A Randomized Control Trial

Sakchai Vongkittirux, MD¹, Arunporn Itharat, PhD²,
Siriphan Jetsadawiroj, MD¹, Passawut Tokeaw, MD³,
Pakin Charassathien³, Runn Hetrakul³

Abstract

Cataract is a common eye disease that causes blindness in millions of people worldwide. While phacoemulsification can restore vision, anxiety and fear of pain can burden patients. This study investigated whether inhaling a blend of lavender and menthol (Laventhol) aromatherapy could reduce anxiety and pain in patients undergoing cataract surgery.

Methods: In this single-blinded, randomized controlled trial, 89 patients undergoing cataract surgery were assigned to either the aromatherapy group (n = 44) or the control group (n = 45). The aromatherapy group received two drops of Laventhol essential oil applied to their face masks 10 minutes prior to the surgery, while the control group received a normal saline solution. Anxiety and pain levels were measured before and afterwards.

Results: The Aromatherapy group exhibits statistically significant difference in postoperative and preoperative anxiety score compared to the control group (mean STAI difference $\pm$ 2SD aromatherapy = -9.95 ± 10.80 vs normal saline = -1.82 ± 7.95 , p -value $< 0.001^*$). Notably, self-assessment pain scores (SAPS) difference is significantly lower in aromatherapy group compared to normal saline group (mean Pain Score difference aromatherapy = 0.25 ± 2.52 vs normal saline = 2.34 ± 2.10 , p -value $< 0.001^*$). Importantly, no notable adverse events were reported in either group.

Conclusion: Laventhol aromatherapy effectively reduced anxiety and pain in patients undergoing cataract surgery. This safe and non-invasive approach may improve the surgical experience and quality of life for cataract patients worldwide.

Keywords: Cataract, Aromatherapy, Phacoemulsification, Lavender, Menthol, Anxiety, Pain, Randomized Controlled Trial

¹Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

²Department of Applied Thai Traditional Medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University

³Faculty of Medicine, Thammasat University

Introduction

Cataracts represent a common age-related ocular condition characterized by the opacification of the crystalline lens within the eye. This normally transparent structure serves a critical function in focusing light onto the retina, enabling clear vision. However, the gradual accumulation of protein aggregates within the lens over time disrupts its clarity, leading to visual impairment. In Thailand, cataracts constitute a major public health concern, contributing to blindness in over 51.89% of the population (Eye Health Promotion Task Force report, Ministry of Public Health, fiscal year 2006-2007). Fortunately, surgical intervention with intraocular lens implantation offers a viable treatment option for restoring vision in individuals affected by cataracts. Cataract surgery is one of the most common surgeries performed in Thailand and worldwide. Studies have shown that patients awaiting cataract surgery experience psychological issues such as fear, anxiety, and anticipation of pain. This fear and anxiety are particularly high among female patients, especially those with chronic illnesses or individuals with hysterical and hypochondriacal characteristics due to their heightened sensitivity to anxiety, which is a symptom of these conditions.¹

Various methods have been researched globally to alleviate patient anxiety related to cataract surgery, including pharmacological sedation, pre-surgical education, counseling, manual massage, and music therapy.¹ Over the past decade, aromatherapy has been increasingly used as a complementary alternative medicine (CAM) to reduce pain, anxiety, improve sleep quality, and reduce fatigue.² Furthermore, Lavender essential oil, in particular, has been studied extensively for its sedative, anxiolytic, and analgesic effects. Linalool, a compound in lavender oil, has been found to have anxiolytic properties by inhibiting the GABA(A) receptor in the human brain.^{2,3} Moreover, menthol has

been studied for its pain-relieving properties, acting through various mechanisms, including stimulating TRPM8 and TRPV3 receptors and inhibiting TRPA1 and TRPV1 receptors, ultimately inhibiting pain perception. Menthol is also commonly used clinically as a topical analgesia to reduce muscle and nerve pain, and it has been used in wound dressings to reduce postoperative pain, shorten hospital stays, reduce costs, and increase patient satisfaction.⁴ Prior studies have not investigated the effectiveness of aromatherapy in reducing anxiety and pain associated with cataract surgery.

Despite these advancements, cataract patients still experience significant fear and anxiety related to surgery, especially due to the conscious nature of cataract surgery.¹ Therefore, incorporating aromatherapy with lavender and menthol into patient care may alleviate anxiety and pain in cataract patients, improving their overall surgical experience and outcomes.

This study investigated whether inhaling a blend of lavender and menthol (Laventhol) aromatherapy could reduce anxiety and pain in patients undergoing cataract surgery.

Methods and Materials

The recruitment process for participants in this research study was conducted at the Department of Ophthalmology, Thammasat University Hospital, where sample groups were selected based on predetermined inclusion and exclusion criteria through patient interviews and medical record reviews. Research assistants then provided detailed information to potential participants and obtained their consents, following which participants underwent a smell test before signing consent forms to join the research. The process of conducting and gathering data for this study proceeded as follows: During the preparation phase before surgery, participants provided demographic

details such as age, gender, medical history, and prior eye surgeries. Vital signs, including blood pressure and heart rate, were then measured by automatic blood pressure cuff, and participants completed the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) questionnaire and recorded their self-assessment pain scores (SAPS) 20 minutes before entering the operating room. Furthermore, 0.5% tetracaine hydrochloride eye drops were administered three times, one drop every five minutes, 15 minutes prior to surgery. Ten minutes before surgery, participants replaced their surgical masks with Menthol and Lavender oil-infused masks or a normal saline-infused mask, which served as a control. During the surgical procedure, participants continued to wear the designated Menthol and Lavender oil-infused surgical mask. Three ophthalmologists with twenty years of surgical experience participated in the phacomulsification procedure.

If the surgery exceeded one hour or complications arise, participants may be excluded from the study. Post-surgery, participants were transferred to the recovery room, where their vital signs were reassessed. Ten minutes after leaving the operating room, participants completed the STAI questionnaire again, recorded self-assessment pain scores (SAPS), and reported any side effects from the aromatherapy treatment. If any adverse effects occurred in the group receiving aromatherapy, participants were closely monitored, and details of symptoms were recorded in the Data Record Form. Data collection, recording, and verification occurred continuously throughout the research process, ensuring completeness and accuracy for subsequent analysis.

1. Study design

This study used a single-blinded, randomized controlled trial design. It was conducted from January to February 2024 on patients who had a medical record in the department of Ophthalmology, Thammasat

University Hospital, Pathumthani, Thailand.

2. Participants and sampling

Patients aged more than 50 years who were previously diagnosed with cataracts, undergoing phacoemulsification (Alcon CENTURION® Phaco Vision System) with intraocular lens implantation, denied medical condition of anosmia or asthma, communicable and no fasting within 6 hours before surgery were eligible for this study. Patients were excluded if they were diabetes mellitus, underwent general anesthesia or retrobulbar anesthesia, history of previous posterior segment surgery or trabeculectomy, operation time exceeded 1 hour, had any intraoperative complications, or had a history of sensitivity to lavender oil or any of its ingredients.

The sample size required 40 subjects in each study group, calculated using the results of the Petchsiri P. study with a mean difference of 0.57 and standard deviation of 0.54. For preventing data loss, authors required 10% more of participants. Thus, 88 people attended this study. Next, 88 eligible subjects were entered into the study using the block randomization method (by applying www.random.org) and were assigned into the study groups as follows: code “group A” was given to the Aromatherapy group and code “group B” was given to the control group (normal saline)

3. Intervention

Laventhol, a blend of lavender and menthol essential oils utilized in this research was produced by the Center of Excellence in Applied Thai Traditional Medicine (CEATM), Faculty of Medicine, Thammasat University. It contains at least 50% lavender in menthol weight by weight. The composition of Laventhol is currently under petty patent application. Additionally, the manufacturing team has tested the concentration

of the types and quantities of the components in the essential oil using a Gas Chromatography Mass

Spectrometry (GC-MS) machine to ensure quality control in each production batch.

No.	RT	CAS No.	Text name	% Area
1	11.439	2371-19-9	2-Heptanone, 3-methyl-	0.58
2	13.874		2-Methylhept-6-en-3-one	1.12
3	14.799	106-68-3	3-Octanone	0.38
4	16.673		Sylvestrene	0.40
5	16.758	470-82-6	Eucalyptol	0.36
6	17.180		cis- β -Ocimene	1.33
7	17.605	3779-61-1	trans- β -Ocimene	0.65
8	19.619	78-70-6	Linalool	13.30
9	21.935		iso-Borneol	0.30
10	22.016	58461-27-1	4-Hexen-1-ol, 5-methyl-2-(1-methylethenyl)-	0.28
11	22.190	2216-51-5	Levomenthol	60.64
12	22.329	562-74-3	Terpinen-4-ol	2.96
13	22.771	98-55-5	α -Terpineol	0.31
14	24.809	115-95-7	Linalyl acetate	13.29
15	25.832		Lavandultl propionate	1.08
16	29.482	87-44-5	Caryophyllene	1.88
17	30.329	28973-97-9	cis- β -Farnesene	1.13

Figure 1 Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) analysis of Laventhol essential oil.

4. Ethical considerations

The trial was approved by the Ethics committee at faculty of medicine, Thammasat University Hospital (MTU-EC-OP-0-231/66).

5. Data collection and Outcome Measures

For data collection, the individual demographic data questionnaire, The Self-Assessment Pain Scale (SAPS), The State-Trait Anxiety Inventory (STAI) and vital signs record form (including blood pressure and pulse rate) were used.

5.1 Individual demographic data questionnaire
The individual demographic data questionnaire included questions about age, gender, underlying

disease and history of ocular surgery. This questionnaire was completed by the researcher at baseline, before undergoing operation.

5.2 The Self-Assessment Pain Scale (SAPS)

The self-assessment numeric pain rating scale is a pain screening tool, commonly used to assess pain severity at that moment in time using a 0–10 scale, with zero meaning “no pain” and 10 meaning “the worst pain imaginable”.

5.3 The State-Trait Anxiety Inventory (STAI)

The original version of STAI was developed by Spielberger et al (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983) and contained 40 questions. The short version of this questionnaire consisted of 20 items to

evaluate anxiety, and to distinguish it from depressive syndromes. Thai version of the STAI, translated by Tapinta D. (1991), the Cronbach's alpha coefficient mean for different subscales was 0.79-0.92. And the content valid index (CVI) was 66.5% in this study.

5.4 Vital signs

Vital signs, including systolic blood pressure, diastolic blood pressure and heart rate, were then measured by healthcare provider, and participants were recorded 20 minutes before entering the operating room and ten minutes after leaving the operating room.

5.5 Outcome Measures

As the primary outcomes of interest, we compared pain scores, STAI scores, as well as vital sign measures before and after surgery. Secondary outcomes of interest included any adverse effect influenced by Laventhol in the perioperative period.

6. Data analysis

The 29.0 version of the SPSS software was used

for data analysis. Qualitative variables using frequency (percentage) and quantitative variables using mean (standard deviation) were summarized. Chi-square test was performed to compare the demographic variables of two study groups. Additionally, Unpaired t-test was applied to compare the self-assessment pain scores(SAPS), anxiety status (STAI), blood pressure and pulse rate between two study groups at pre-operative phase and post-operative phase. *p*-value < 0.05 was determined as a significance level.

Results

Out of 89 people who were assessed for eligibility criteria and were randomly assigned to the aromatherapy group (n = 44) and normal saline (n = 45) group. One participant in the normal saline group had an intra-operative complication and was excluded. Therefore, data was collected and used for analysis from 44 participants in the lavender group and 44 participants in normal saline group. (Figure 2)

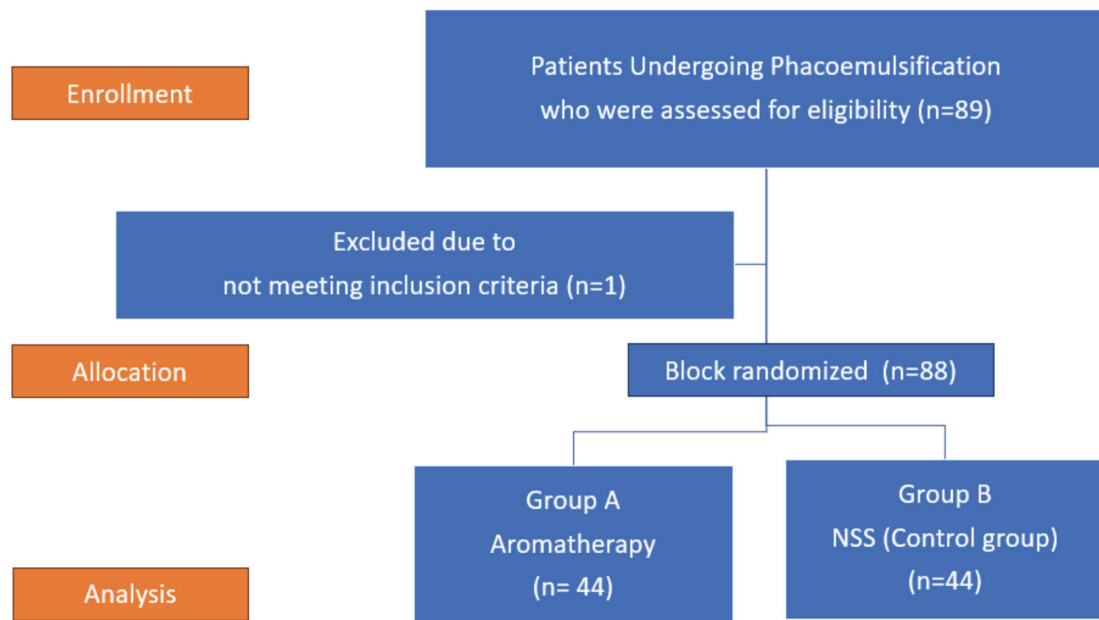


Figure 2 Flow diagram illustrated the process of the study

Table 1 Patient Characteristics

	Aromatherapy group (n = 44)	Normal saline/control group (n = 44)	<i>p</i> -value
Gender (number/percent)			
Male	20 (45.5%)	20 (45.5%)	1.000
Female	24 (54.5%)	24 (54.5%)	
Age at surgery			
mean ± SD	66.8 ± 9.6	69.3 ± 7.3	0.053
History of ocular surgery			
yes	19 (43.2%)	18 (40.9%)	0.829
no	25 (56.8%)	26 (59.1%)	

Table 2 Summary Results for Outcomes

Outcomes	Aromatherapy group (n=44)	Normal saline/control group (n=44)	<i>t</i>	<i>p</i> -value
Pain score				
Pre-operative	1.25 $\pm$ 1.67	0.68 $\pm$ 1.31	1.775	0.031*
Post-operative	1.50 $\pm$ 1.83	3.02 $\pm$ 2.01	-3.714	0.767
Postop – preop pain score	0.25 $\pm$ 2.52	2.34 $\pm$ 2.10	-4.231	< 0.001*
Systolic blood pressure				
Pre-operative	141.30 $\pm$ 19.14	148.82 $\pm$ 16.34	-1.983	0.165
Post-operative	152.30 $\pm$ 11.76	151.50 $\pm$ 17.80	0.247	0.007*
Diastolic blood pressure				
Pre-operative	77.73 $\pm$ 12.20	78.77 $\pm$ 10.94	-0.423	0.242
Post-operative	81.30 $\pm$ 12.26	80.16 $\pm$ 12.12	0.437	0.906
Pulse rate				
Pre-operative	76.39 $\pm$ 13.33	75.93 $\pm$ 13.22	0.161	0.782
Post-operative	75.32 $\pm$ 12.57	73.52 $\pm$ 12.98	0.659	0.735
State-Trait Anxiety Inventory (STAI) score				
Pre-operative	40.86 $\pm$ 8.58	39.82 $\pm$ 7.00	0.626	0.457
Post-operative	30.91 $\pm$ 7.32	38.00 $\pm$ 7.97	-4.345	0.450
Postop – preop STAI score	-9.95 $\pm$ 10.80	-1.82 $\pm$ 7.95	-4.02	< 0.001*

* $p < 0.05$

1. Demographic characteristics and homogeneity comparisons between the groups

The demographic characteristics of participants in two study groups are presented in Table 1. The mean (SD) age of study participants was 66.8 (9.6) years old in the aromatherapy group and 69.3 (7.3) years old in the normal saline group. 54.5% of participants in both aromatherapy group and normal saline group were female. 56.8% of participants in the aromatherapy group and 59.1% in the normal saline group have no history of ocular surgery. The statistical tests revealed that there was no significant difference in terms of demographic characteristics among the two study groups.

2. Self-assessment numeric pain rating scores

As shown in Table 2, there was a statistical significance in postoperative and preoperative pain score difference in aromatherapy group compared to control (mean Pain Score difference aromatherapy = 0.25 ± 2.52 vs normal saline = 2.34 ± 2.10 , p -value < 0.001*).

3. Anxiety

Illustrated in Table 2, Among these two groups, there was a statistical significance in the reduction of anxiety score post-operatively in aromatherapy group compared to control (mean STAI difference $\pm 2SD$ aromatherapy = -9.95 ± 10.80 vs normal saline = -1.82 ± 7.95 , p -value < 0.001*).

4. Systolic blood pressure

As seen in Table 2, there was a statistically significant difference in higher post-operative systolic blood pressure in aromatherapy group (mean systolic blood pressure $\pm 2SD$ aromatherapy = 152.30 ± 11.76 , vs normal saline = 151.50 ± 17.80 , $p = 0.007$ *).

5. Diastolic blood pressure

There was no statistically significant difference in diastolic blood pressure within both groups.

6. Pulse rate

There was no statistically significant difference in pulse rate within both groups.

7. Operation time

The average operation time $\pm 2SD$ in aromatherapy was 23.11 ± 8.56 (minutes). While the average operation time $\pm 2SD$ in normal saline group was 20.36 ± 6.49 (minutes). There was no clinically significant difference in operation time.

8. Adverse effects

No adverse effects were reported among patients in both groups.

Discussion

This study examined whether inhalation aromatherapy with a blend of lavender and menthol (Laventhol) can significantly reduce anxiety and pain in patients undergoing cataract surgery. The findings of this study and its relation to similar studies are discussed below.

1. Pain

The present study demonstrated that aromatherapy group (Laventhol) was effective in relieving pain from cataract surgery compared to control group (normal saline). Our findings were consistent with many studies in several fields of medicine, including neonatology, obstetrics, oncology, and dentistry.

For example, similar to our results, Vaziri et al.⁵ demonstrated that inhalation of lavender oil (five drops of 0.5% concentration) can significantly reduce self-

assessment pain scores (SAPS) and crying duration in infants receiving vaccine injections. Maya-Enero et al.'s study observed a significant decrease in crying time and lower Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) scores in neonates who received inhaled lavender essential oil (LEO) during frenotomy procedures.⁶ Additionally, a systematic review by Tabatabaeichehr et al. showed that lavender oil, either alone or in combination with other essential oils, was popular for aromatherapy and had positive effects on pain relief and labor anxiety reduction.⁷ Furthermore, Arslan et al. suggested that lavender oil could serve as a calming agent and could be routinely used in pediatric dental practice.⁸

However, conflicting outcomes exist in some studies, such as Ronnie L. Shammass et al., which found that lavender oil did not confer measurable advantages when used as an adjunct to pain management regimens for microvascular breast reconstruction surgery.⁹ This variance in outcomes could be attributed to the more invasive and time-consuming nature of microvascular breast reconstruction surgery compared to other surgical procedures studied, potentially affecting the efficacy of lavender oil in pain relief.

In addition to lavender oil, Laventhol contains menthol, known for its analgesic properties. While the analgesic effect of menthol mediated by TRPM8 has been established, the exact molecular mechanisms between upstream and downstream signaling pathways remain unclear. It has been widely known that topical menthol is effective in treating musculoskeletal pain, neuropathic pain and postoperative pain. Moreover, menthol's interactions with TRPA1 and other targets may have both pro-nociceptive and inflammatory effects. Topical menthol treatment is often associated with skin irritation, and inhaling menthol can exacerbate asthma in some individuals.⁴

2. Anxiety

Our findings revealed that inhalation aromatherapy using lavender essential oils also improved anxiety after cataract surgery by decreasing the STAI score. Along with the study by Hossein Ebrahimi et al., inhalation aromatherapy with both lavender and chamomile essential oils helped decrease depression, anxiety, and stress levels in community-dwelling older adults.¹⁰ Other recent studies have revealed that inhalation lavender aromatherapy is effective on anxiety levels in the preoperative stage of patients with benign prostate hyperplasia.¹¹ which is similar to our study results.

However, a study reported that aromatherapy with lavender essential oil had no effect on the anxiety level of patients undergoing coronary artery bypass graft surgery.¹² This inconsistency can be explained by differences in the nature of anxiety in the current study among community-dwelling older people and the kind of anxiety in patients undergoing coronary artery bypass graft (CAG) surgery. CAG is a procedure that is more invasive and the progression of ischemic heart disease, which is life-threatening, may lead to long-term anxiety more than cataract surgery, which has a better prognosis.

3. Vital Signs

The results of our investigation showed that in the aromatherapy group, there were statistically significant differences in increasing systolic blood pressure (SBP) after cataract surgery, but these differences in diastolic blood pressure and pulse rate were not statistically significant.

However, although the post-operative SBP of the two groups showed statistical significance, the actual difference in SBP values between the aromatherapy group (152.30 ± 11.76) and the control group (151.50

± 17.80) was not clinically significant.

In contrast to previous studies, Lytle et al. in 2014 revealed that the effect of lavender aromatherapy on vital signs and perceived quality of sleep in the Intermediate Care Unit resulted in significantly lower blood pressure in the treatment group than in the control group.¹³ Similarly, Armaiti Salamati et al. showed that blood pressure was significantly lower in the treatment group than in the control group in patients after open-heart surgery in the ICU.¹⁴ Nevertheless, Davide Donelli et al.'s study found that lavender inhalation did not show a significant effect in reducing systolic blood pressure as a physiological parameter of anxiety.¹⁵

The differing outcomes regarding SBP in each study may be attributed to variations in study settings, which could introduce confounding factors affecting the outcomes.

Limitations

There has been little research that examines the effect of inhaling lavender and menthol essential oils on pain relief and anxiety reduction in the medical field. Nevertheless, the present study had limitations that need to be considered when interpreting its results. First, Patients awaiting cataract surgery needed to undergo pupil dilation to prepare for the procedure, which made it difficult for participants to read the questionnaire due to blurred vision and increased the time required to complete the questionnaire. Some participants requested assistance from research assistants to read the questionnaire aloud, introducing the potential for interviewer bias. This may be resolved by having a blinded assistant read the questionnaire to all participants. Second, participants in the study were older adults (over 50 years old), limiting the generalizability of the findings to other populations. In this trial, we evaluated aromatherapy's effectiveness in reducing anxiety and pain only during

phacoemulsification; other methods of cataract surgery, such as extracapsular cataract extraction (ECCE), intracapsular cataract extraction (ICCE), and Manual small-incision cataract surgery (MSICs), will require further investigation.

Conclusion

In the setting of cataract surgery, aromatherapy with Laventhol (lavender-menthol) essential oil effectively reduced anxiety and pain; however, there were statistically significant differences in increasing systolic blood pressure after cataract surgery. No adverse effects of aromatherapy were reported in this current study.

Acknowledgement

We acknowledge Miss Kanmanee Sukkasem for her invaluable assistance in preparing the lavender and menthol essential oil blend utilized in this study. Her contribution was essential to the conduct of this research and is greatly appreciated.

References

1. Obuchowska I, Konopinska J. Fear and Anxiety Associated with Cataract Surgery Under Local Anesthesia in Adult: A Systematic Review. *Psychology Research and Behavior Management* 2021;14:781–93.
2. Sattayakhom A, Wichit S, Koomhin P. The Effects of Essential Oils on the Nervous System: A Scoping Review. *Molecules* 2023;28:3771.
3. Razaghi N, Aemmi SZ, Sadat Hoseini AS, Boskabadi H, Mohebbi T, Ramezani M. The Effectiveness of Familiar Olfactory Stimulation with Lavender Scent and Glucose on The Pain of Blood Sampling in Term Neonates: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Complement Ther Med.* 2020;49:102289.
4. Li, Ziping. "The distinctive role of menthol in pain and analgesia: Mechanisms, practices, and advances. *Frontiers in Molecular Neuroscience.* 2022.

5. Vaziri F, Khosropoor M, Hidari M, Pourahmad S, Morshed Behbahani B, Saki F. The effect of aromatherapy by lavender oil on infant vaccination pain: a double blind randomized controlled trial. *J Caring Sci.* 2019;8:17–21.
6. Maya-Enero, Silvia. Analgesic effect of inhaled lavender essential oil for frenotomy in healthy neonates: a randomized clinical trial . *World Journal of Pediatrics* 18 (2022);18:398-403.
7. Tabatabaieichehr, Mahbubeh. The Effectiveness of Aromatherapy in the Management of Labor Pain and Anxiety: A Systematic Review. *Ethiopian Journal of Health Science* 30, no. 3 2020. p. 449-458.
8. Arslan, Ipek. "Can lavender oil inhalation help to overcome dental anxiety and pain in children? A randomized clinical trial." *European Journal of Pediatrics.* 2020); 179:985-992.
9. Ronnie L. Shamma, MD. The Effect of Lavender Oil on Perioperative Pain, Anxiety, Depression, and Sleep after Microvascular Breast Reconstruction: A Prospective, Single-Blinded, Randomized, Controlled Trial. *J Reconstr Microsurg.* 2021;37:530-40.
10. Ebrahimi, Hossein. Inhalation aromatherapy with both lavender and chamomile essential oils helped decrease depression, anxiety, and stress levels in community-dwelling older adults. *Explore.* 2022);18:272-8.
11. Genc, Hasan. The effects of lavender oil on the anxiety and vital signs of benign prostatic hyperplasia patients in preoperative period. *Explore* 16, no. 2 (2020): 116-122
12. Seifi, Zahra. The effect of lavender essential oil on anxiety level in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A double-blinded randomized clinical trial. *Iran Journal of Nursing Midwifery Research.* 2014;19(6):574-80.
13. Lytle J. Effect of lavender aromatherapy on vital Signs and Perceived quality of sleep in the Intermediate Care Unit: A pilot study. *American journal of critical care* 4, 2014;23.
14. Salamati, Armaiti. Effect of Inhalation of Lavender Essential Oil on Vital Signs in Open Heart Surgery ICU. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research,* 2017: 404-9.
15. Donelli, Davide. "Effects of lavender on anxiety: A systematic review and meta-analysis." *Phytomedicine.* 2019.

ผลการรักษาด้วยสุคนธบำบัดต่อความกังวลและความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดต้อกระจก



Sakchai Vongkittirux, MD¹
ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์, พ.บ.¹



Arunporn Itharat, Ph.D²
อรุณพร อิฐรัตน์, ภด.²



Siriphan Jetsadawiroj, MD¹
สิริพรรณ เจษฎาวิโรจน์, พ.บ.¹



Passawut Tokeaw, MD³
ภาสวุฒิ ท่อแก้ว, พ.บ.³



Pakin Charassathien³
ภาคิน จรัสเสถียร³



Runn Hetrakul³
รัญชน์ เทระกุล³

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: ต้อกระจกเป็นโรคทางตาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุส่งผลให้สูญเสียการมองเห็นในประชากรทั่วโลก แม้การผ่าตัดสลายต้อกระจกด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (phacoemulsification) สามารถฟื้นฟูการมองเห็นของผู้ป่วยได้ แต่ความวิตกกังวลและความกลัวเจ็บปวดมักส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและประสบการณ์การผ่าตัดของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลจากการใช้สุคนธบำบัดกลิ่นลาเวนเดอร์และเมนทอลที่มีต่อความกังวลและความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดสลายต้อกระจกด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

รูปแบบการศึกษา: การทดลองแบบสุ่มแบบมีกลุ่มควบคุม (Single-blinded, randomized controlled trial) โดยคัดเลือกผู้ป่วยจำนวน 89 คนที่นัดผ่าตัดต้อกระจกที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ผู้เข้าร่วมแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ได้รับสุคนธบำบัด (n = 44) และกลุ่มควบคุม (n = 45) กลุ่มที่ได้รับสุคนธบำบัดได้รับสูตรน้ำมันลาเวนเดอร์และเมนทอล 10 นาที ก่อนผ่าตัด จากนั้นประเมินระดับความวิตกกังวลและความเจ็บปวดก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ independent samples t-tests เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยกำหนดความสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการศึกษา: กลุ่มสุคนธบำบัดมีค่าเฉลี่ยคะแนนความวิตกกังวลหลังผ่าตัดเทียบกับก่อนผ่าตัดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (mean STAI difference $\pm$ 2SD กลุ่มสุคนธบำบัด = -9.95 ± 10.80 คะแนน vs กลุ่มควบคุม = -1.82 ± 7.95 คะแนน, $p\text{-value} < 0.001$). นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยคะแนนความวิตกกังวลหลังผ่าตัดเทียบกับก่อนผ่าตัดในกลุ่มสุคนธบำบัดยังมีค่าน้อยกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (mean Pain Score difference

กลุ่มสุคนธบำบัด = 0.25 ± 2.52 คะแนน vs กลุ่มควบคุม = 2.34 ± 2.10 คะแนน, $p\text{-value} < 0.001$). ไม่มีรายงานผลข้างเคียงที่รุนแรงในทั้งสองกลุ่ม

บทสรุป: สุคนธบำบัดลาเวนเดอร์และเมนทอลช่วยลดความวิตกกังวลและความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้ป่วยโรคต้อกระจกมีประสบการณ์การผ่าตัด ตลอดจนคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ต้อกระจก, การสลายต้อกระจกด้วยคลื่นเสียง, สุคนธบำบัด, ลาเวนเดอร์, เมนทอล, ความวิตกกังวล, ความเจ็บปวด, การทดลองแบบสุ่มตัวอย่างควบคุม

¹ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

²สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

³คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 28/2/2024

Final revision: 23/6/2024

Accepted: 26/6/2024

Corresponding author: ศ.วุฒิชัย นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์

9/29 ซอยพหลโยธิน 18 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร: 081-833-2043 Email: vosakchai@gmail.com.

Financial Disclosure(s)

The authors have no conflicts of interest to declare.

A Study of The Relationship Between Citation Frequency and Journal Quartile Score of International Research Publications of The Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital From 2017 to 2022

Yanee Mukdar¹, Wilawan Sanphan¹, Supattra Sawangkul, B.B.A.²

Abstract

Objective: To study the number of international research publications and citation frequency, analyze the relationship between the citation frequency and the Journal quartile score at different levels, and study trends in publications of the Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital from 2017 to 2022. To analyze the relationship of other indicators journal's that affect journal quality.

Methods: The international research publications of the Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital between 2017-2022 from the Scopus database were collected, including the number of articles, titles, authors, journal name, year of publication, type of article, type of access, and citation frequency. Next, collect the data from the Scimago Journal & Country Rank (SJR) database, including the journal quartile score (Q), subject area and category, coverage, country, SJR value, and the h-index of the journal. Then, the Journal Impact factors (JIF) from the Journal Citation Reports (JCR) database were collected. The number of citations will be retrieved on December 25, 2022, and analyzed by descriptive statistics. The data were compared and presented as frequency, percentage, and proportion. A study of relationships of other indicators of journal analyzed by Spearman's rank correlation statistics in case the data are non-normal distribution.

Result: The international research publications of the Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital from 2017 to 2022 were 177 articles. Most of the articles had published in 2022 (39 Articles). The total citation frequencies of research publications from 2017-2022 were 1,480 times. In 2017 had the highest citation frequency (697 times), and the Q1 journals were the highest citation frequency (1,184 times). A study of the correlation of other indicators in the journal data revealed that the relationship between SJR value and h-index of the journal ($r = 0.773$, $p < 0.01$) and the relationship between SJR value and impact factor ($r = 0.773$, $p < 0.01$) were a strong positive correlation, which was statistically significant.

Conclusion: International research publications of the Department of Ophthalmology Faculty of Medicine Siriraj Hospital from 2017-2022, most of the research publications were published in the first quartile journal (Q1 is the highest quartile), and we found that Q1 Journals were the highest number of citations and number of citations per document. On the other hand, Q4 journals were the lowest number of citations per document. Therefore, selecting the appropriate journal for publishing research articles are essential to increase the chances of receiving citation frequency. Researchers should publish their research articles in Q1 journals because they are level as high-quality journals indicating the quality and excellence of research publications. Furthermore, a high number of citations in research publications would not only show the quality and reliability of the research but also demonstrate the expertise of the researcher and the institution.

Keywords: Research publications, Citation, Journal quartile score, Databases, International journals

¹Research Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

²Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

บทนำ

การเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถด้านการวิจัยถือเป็นปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาสถาบันการศึกษาในประเทศไทยให้ก้าวไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยระดับโลก ตามการจัดอันดับของ QS (Quacquarelli Symonds) และ Times Higher Education (THE) คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งที่มีความสำคัญในด้านการวิจัย ดังที่ได้กำหนดเป้าหมายผลผลิตด้านการวิจัยไว้ในแผนยุทธศาสตร์คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ฉบับ พ.ศ. 2563-2567¹ ที่ว่า “ผลงานวิจัยที่โดดเด่น ให้ประโยชน์เพื่อการศึกษาและการบริการการแพทย์ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ” และมีนโยบายสนับสนุนการวิจัย และส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัยของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลไปสู่ระดับสากล โดยทางคณะฯ จะสนับสนุนค่าตีพิมพ์และเงินรางวัลสำหรับบุคลากรที่ได้รับการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในวารสารวิชาการระดับสากลที่มี Impact factor ของวารสารที่ปรากฏอยู่ใน Journal Citation Reports (JCR) Science Edition ฉบับล่าสุด^{2,3} และในส่วนของมหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีนโยบายสนับสนุนการวิจัยในเรื่องของค่าจัดเตรียมต้นฉบับ (Manuscript) ค่าตีพิมพ์บทความวิชาการ (Article Processing Charge) และเงินรางวัลสำหรับตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในระดับควอไทล์ 1 (Q1) โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลล่าสุดของ Scimago Journal & Country Rank⁴ ในส่วนของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ปฏิบัติงานภายใต้การบริหารของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ก็ได้ให้ความสำคัญในด้านการวิจัยด้วยเช่นกัน โดยมีพันธกิจ⁵ ด้านการวิจัยที่ว่า “สร้างเครือข่ายวิจัย และงานวิจัยทางจักษุวิทยาที่มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อประโยชน์ในการชี้แนะและแก้ปัญหาสาธารณสุขของประเทศ” ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อเป้าหมายผลผลิตด้านการวิจัย ตามแผนยุทธศาสตร์ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ในการผลิตผลงานวิจัยให้มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ และเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ การดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม การเลือกตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพสูง (Q1) และมีความน่าเชื่อถือ เช่น มีระบบ Peer-review ที่เหมาะสม และเป็นวารสารที่ไม่มีชื่อปรากฏอยู่ใน Beall's list ซึ่งเป็นกลุ่มวารสารล่าเหยื่อ (Predatory Journals) หรือสำนักพิมพ์ล่าเหยื่อ (Predatory publisher) เป็นวารสารที่จัดทำขึ้นมาเพื่อหลอกลวงผู้แต่งให้ตีพิมพ์ในวารสารของตน และเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการตีพิมพ์ แต่ไม่มีการตีพิมพ์บทความจริง บางวารสารมีการจัดทำเว็บไซต์ที่ดูเหมือนถูกต้องตามรูปแบบปกติ มักมีการแอบอ้างใช้ชื่อวารสารที่มีชื่อเสียงโดยนำมาปรับชื่อใหม่ให้มีความใกล้เคียงกับชื่อเดิมมากที่สุด⁶ จึงทำให้ผู้แต่งเกิดความสับสนได้ ไม่มีความมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพของบทความ หรือไม่มีการตรวจสอบเลย⁷ และส่วนมากเผยแพร่เอกสารเป็นแบบเปิด (Open Access) ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงวารสารกลุ่มนี้ จึงควรตรวจสอบรายชื่อวารสารก่อนตัดสินใจที่จะตีพิมพ์ โดยสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ Beall's List (<https://beallslit.net/standalone-journals/>) ปัจจุบันตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของวารสารที่สำคัญ เช่น ค่า SJR, h-index, Cited Half-life, Immediacy Index, Eigenfactor และค่า Impact factor (IF) เป็นต้น โดยตัวชี้วัดที่นิยมใช้มากที่สุดตัวหนึ่งคือค่า Impact factor (IF) ถ้าวารสารนั้นมีค่า IF สูง จัดเป็นวารสารที่มีความน่าเชื่อถือมาก⁸ แต่การที่วารสารนั้นมีค่า IF สูง ไม่ได้หมายความว่าผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารนั้นจะได้รับการอ้างอิงมากเสมอไป การที่ผลงานวิจัยได้รับการอ้างอิงจำนวนมากจะแสดงให้เห็นถึงผลงานวิจัยนั้นมีคุณภาพ น่าเชื่อถือ และเป็นที่ยอมรับ ดังนั้นหากต้องการวัดคุณภาพของผลงานวิจัย จึงควรที่จะมีการนำจำนวนการอ้างอิง (Citation) มาพิจารณาด้วย⁹

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง

จำนวนการอ้างอิง (Citation) กับการจัดอันดับวารสารวิชาการ (Journal quartile score) ของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และศึกษาคำตัดสินตัวอื่น ๆ ในข้อมูลของวารสารที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของวารสาร เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการพิจารณาเลือกวารสารที่เหมาะสมสำหรับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ ให้มีโอกาสดำเนินการอ้างอิงมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งตัวผู้วิจัยและสถาบัน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาจำนวนผลงานตีพิมพ์ จำนวนการอ้างอิง (Citation) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับการจัดอันดับวารสารวิชาการ (Journal quartile score) ในระดับต่าง ๆ ศึกษาแนวโน้มการสร้างผลงานตีพิมพ์ของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 และศึกษาความสัมพันธ์ของคำตัดสินตัวอื่น ๆ ในข้อมูลของวารสารที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของวารสาร

วิธีการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาและการเก็บข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาจากข้อมูลย้อนหลัง 6 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 ของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวม ได้แก่ จำนวนบทความ ชื่อบทความ ชื่อผู้แต่ง ชื่อวารสาร ปีที่ตีพิมพ์บทความ ประเภทของบทความ รูปแบบการเข้าถึงวารสาร และจำนวนการอ้างอิง (Citation) ของบทความ และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมในฐานข้อมูล Scimago Journal & Country Rank (SJR) เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของวารสาร ได้แก่ การจัดอันดับวารสารวิชาการ (Journal quartile score) ขอบเขตการวิจัย (Subject area and category) จำนวนปีที่

ครอบคลุมการตีพิมพ์ (Coverage) ประเทศที่จัดตั้งวารสาร ค่า SJR และค่า h-index ของวารสาร และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมในฐานข้อมูล Journal Citation Reports (JCR) เพื่อเก็บข้อมูลของค่า Journal Impact Factor โดยข้อมูลในส่วนที่ต้องการศึกษาในช่วงเวลาปัจจุบัน เช่น จำนวนการอ้างอิงของบทความ และข้อมูลของวารสาร เป็นต้น จะดึงข้อมูลในวันที่ 25 ธันวาคม 2565 รวบรวมข้อมูลและบันทึกข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

จริยธรรมในการวิจัย

การศึกษานี้ได้ยื่นขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และได้รับการพิจารณาว่าไม่เข้าข่ายการวิจัยในคน (non-human subjects research) จึงได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาข้อมูลของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ โดยการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1) ฐานข้อมูล Scopus ของบริษัท Elsevier (<http://www.scopus.com>) ใช้ในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจำนวนบทความ ชื่อบทความ ชื่อผู้แต่ง ชื่อวารสาร ปีที่ตีพิมพ์บทความ ประเภทของบทความ รูปแบบการเข้าถึงวารสาร และจำนวนการอ้างอิง (Citation) ของบทความ สืบค้นข้อมูลโดยการค้นหาจากชื่อของนักวิจัยที่เป็นคณาจารย์ของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565

2) ฐานข้อมูล Scimago Journal & Country Rank (SJR) ของ Scimago Lab (<http://www.scimagojr.com>) ใช้ในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลการจัดอันดับวารสารวิชาการ (Journal quartile score) ขอบเขตการวิจัย (Subject area and category) จำนวนปีที่ครอบคลุมการ

ตีพิมพ์ (Coverage) ประเทศที่จัดตั้งวารสาร ค่า SJR และค่า h-index ของวารสาร สืบค้นข้อมูลโดยการค้นหาจากชื่อของวารสาร

3) ฐานข้อมูล Journal Citation Reports (JCR) ของบริษัท Thomson Reuters (<http://isiknowledge.com/JCR>) ใช้ในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลค่า Impact factor สืบค้นข้อมูลโดยการค้นหาจากชื่อของวารสาร

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์จะวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลเป็นค่าความถี่ ร้อยละ และสัดส่วน ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจำนวนการอ้างอิง (Citation) กับการจัดอันดับวารสารวิชาการ (Journal quartile score) จะวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลเป็นค่าความถี่และร้อยละ และเปรียบเทียบข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าดัชนีตัวอื่น ๆ ในข้อมูลของวารสารจะวิเคราะห์ด้วยสถิติ Spearman's rank correlation ในกรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ โดยใช้โปรแกรม SPSS Statistics version 18.0

นิยามศัพท์

1. วารสารวิชาการระดับนานาชาติ (International journals) คือ วารสารที่มีบทความเขียนด้วยภาษาสากล เช่น ภาษาอังกฤษ มีกองบรรณาธิการ ผู้ประเมินบทความ และผู้แต่งบทความมาจากหลากหลายประเทศ และอาจเป็นวารสารที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลสากลชนิดต่าง ๆ¹⁰ วารสารวิชาการระดับนานาชาติตามที่ ก.พ.อ. กำหนด ได้แก่ ERIC, MathsciNet, PubMed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ ACHI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse ทั้งนี้วารสารวิชาการอาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์¹¹

2. จำนวนการอ้างอิง (Citation frequency) หมายถึง จำนวนครั้งที่บทความแต่ละบทความได้รับการ

อ้างอิง ซึ่งจะมีผลโดยตรงกับคุณภาพของนักวิจัย แสดงให้เห็นว่าบทความหรือผลงานของนักวิจัยท่านนั้นได้ถูกนำไปใช้หรืออ้างอิงถึงมากน้อยเพียงใด จำนวนการอ้างอิงของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติสามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูล Web of Science (WOS) เป็นฐานข้อมูลในกลุ่ม ISI Web of Knowledge ของบริษัท Thomson Reuters (<http://isiknowledge.com/wos>) และฐานข้อมูล Scopus ของบริษัท Elsevier (<http://www.scopus.com>) โดยฐานข้อมูลทั้งสองนี้เป็นฐานข้อมูลทางการค้าจะต้องบอกรับเป็นสมาชิกจึงจะเข้าใช้งานได้ ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ฐานข้อมูล Scopus¹⁰

3. การจัดอันดับวารสารวิชาการ (Journal quartile score)^{10,12-13} หรือค่าควอไทล์ของวารสาร (Q) คือค่าดัชนีตัวหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของวารสารวิชาการ โดยเป็นการแบ่งกลุ่มวารสารในแต่ละสาขาวิชา (Subject categories) ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

- Q1 คือ ควอไทล์สูงสุด เป็นกลุ่มของวารสารที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์มากกว่า 75% ขึ้นไป
- Q2 คือ กลุ่มของวารสารที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์มากกว่า 50% แต่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 75%
- Q3 คือ กลุ่มของวารสารที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์มากกว่า 25% แต่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 50%
- Q4 คือ ควอไทล์ต่ำสุด เป็นกลุ่มของวารสารที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 25%

ค่าควอไทล์ของวารสาร สามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูล SCImago Journal & Country Rank (SJR) ของ Scimago Lab ให้บริการฟรีที่เว็บไซต์ <http://www.scimagojr.com> หรือฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ฐานข้อมูล SJR โดยค่าควอไทล์ของวารสารของปีปัจจุบันจะปรับประมาณเดือนสิงหาคมของทุกปี¹³

4. ค่า Journal Impact factor หรือ Impact factor (IF) หมายถึง จำนวนครั้งโดยเฉลี่ยที่บทความของวารสารนั้นจะได้รับการอ้างอิงในแต่ละปี (คำนวณจากบทความที่

ตีพิมพ์ไปแล้วในระยะ 2 ปี หรือ 5 ปี) ค่า Impact Factor จึงเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่จะช่วยในการเปรียบเทียบและจัดอันดับวารสาร สามารถนำมาใช้ประโยชน์สำหรับห้องสมุดในการคัดเลือกและบอกรับวารสาร สำหรับนักวิจัยสามารถใช้ในการคัดเลือกวารสารที่เหมาะสมเพื่อการตีพิมพ์ รวมทั้งใช้ประเมินคุณภาพด้านการวิจัยของสถาบันการศึกษา โดยพิจารณาจากคุณภาพของวารสารที่ตีพิมพ์โดยนักวิจัยภายในสถาบันนั้น ค่า IF สามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูล Journal Citation Reports (JCR) เป็นฐานข้อมูลในกลุ่ม ISI Web of Knowledge ของบริษัท Thomson Reuters (<http://isiknowledge.com/JCR>)¹⁰ โดยค่า IF ของปีปัจจุบันจะปรับประมาณช่วงกลางปี

5. ค่า h-index, highly-cited index หรือ Hirsch index¹² ตั้งตามชื่อของ Prof. Jorge Hirsch นักฟิสิกส์จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ซานดิเอโก ผู้พัฒนาดัชนีชนิดนี้ขึ้นในปี ค.ศ. 2005 ค่า h-index คือ ตัวเลขที่แสดงจำนวนผลงานวิจัยที่มีจำนวนครั้งของการอ้างอิงเท่ากับหรือมากกว่าจำนวนผลงานวิจัยนั้น ๆ เช่น นักวิจัยท่านหนึ่ง มีค่า h-index เท่ากับ 15 หมายความว่านักวิจัยท่านนั้น มีผลงานวิจัยจำนวน 15 บทความ (จากจำนวนทั้งหมด) ที่ได้รับการอ้างอิง 15 ครั้งหรือมากกว่า เป็นต้น ค่า h-index สามารถใช้วัดได้หลากหลาย เช่น วัดนักวิจัย กลุ่มวิจัย หน่วยงาน สถาบัน วารสาร และประเทศ เป็นต้น ค่า h-index สามารถ

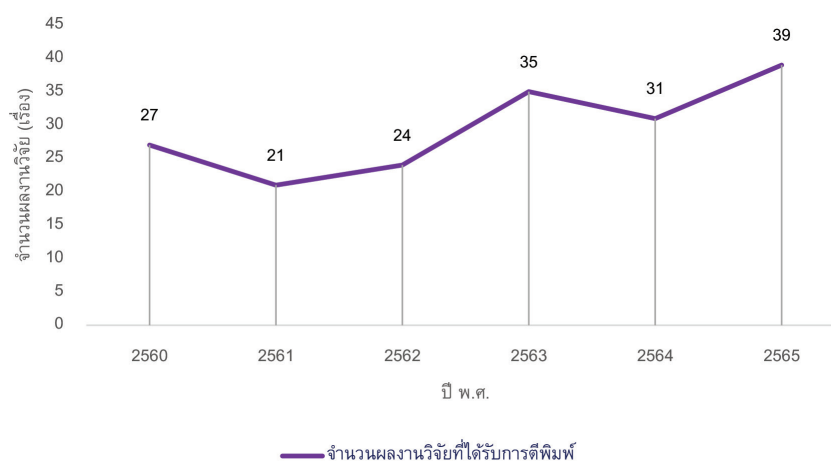
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล SCImago Journal & Country Rank (SJR) (<http://www.scimagojr.com>) ฐานข้อมูล Scopus (<http://www.scopus.com>) ฐานข้อมูล Web of Science (WOS) (<http://isiknowledge.com/wos>) และ Google Scholar (<http://scholar.google.com>)

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี 2560-2565 มีจำนวนทั้งหมด 177 เรื่อง โดยเรียงลำดับจากปีที่มีจำนวนผลงานตีพิมพ์จากมากไปหาน้อยได้ดังนี้คือ ในปี 2565 มีจำนวน 39 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 22 รองลงมาคือ ปี 2563 มีจำนวน 35 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20 ในปี 2564 มีจำนวน 31 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 17 ในปี 2560 มีจำนวน 27 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 15 ในปี 2562 มีจำนวน 24 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 14 และในปี 2561 มีจำนวน 21 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 12 ตามลำดับ และจากรูปที่ 1 จะเห็นว่าจำนวนผลงานวิจัยของภาควิชาฯ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ตั้งแต่ปี 2560-2565 มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

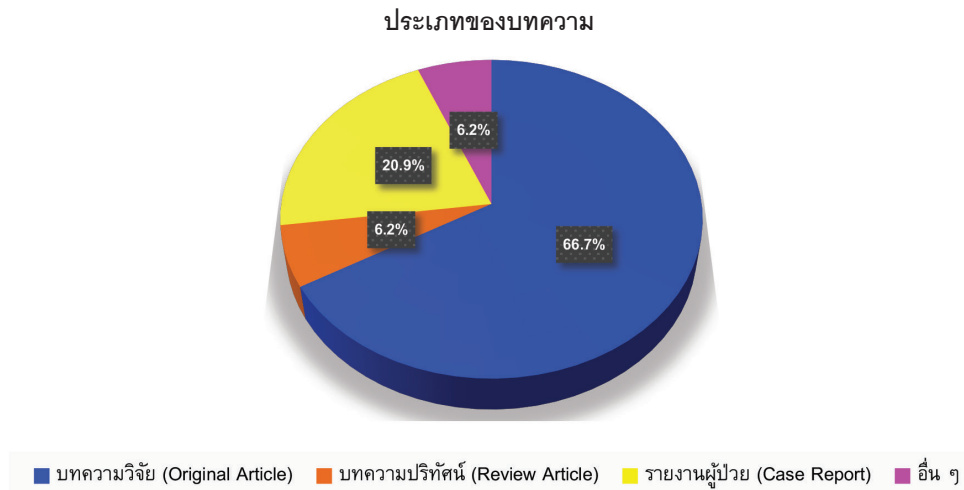


รูปที่ 1 แสดงจำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565

1.2 ประเภทของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

ประเภทของผลงานวิจัยที่ภาควิชาฯ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ แบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ (1) บทความวิจัย (Original Article) (2) บทความปริทัศน์ (Review Article) (3) รายงานผู้ป่วย (Case Report) และประเภทอื่น ๆ เช่น จดหมายโต้ตอบ (Correspondence)

และจดหมายถึงบรรณาธิการ (Letter to editor) เป็นต้น โดยพบว่าบทความประเภทบทความวิจัยมีจำนวนมากที่สุด คือ 118 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมาคือ รายงานผู้ป่วย มีจำนวน 37 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20.9 ในส่วนของบทความปริทัศน์และบทความประเภทอื่น ๆ มีจำนวนเท่ากันคือ 11 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 6.2 ตามลำดับ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงประเภทของบทความของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

1.3 รูปแบบการเข้าถึงวารสารของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

จากการศึกษาข้อมูลในเรื่องของรูปแบบการเข้าถึงวารสารของผลงานวิจัยทั้งหมด 177 เรื่อง พบว่าผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ส่วนใหญ่มีรูปแบบการเข้าถึงวารสารเป็นการ

เข้าถึงแบบเปิด (Open Access) มีจำนวน 116 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 65.5 และรูปแบบอื่น ๆ หรือไม่ได้มีการระบุรูปแบบการเข้าถึงวารสาร มีจำนวน 61 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 34.5 (รูปที่ 3)

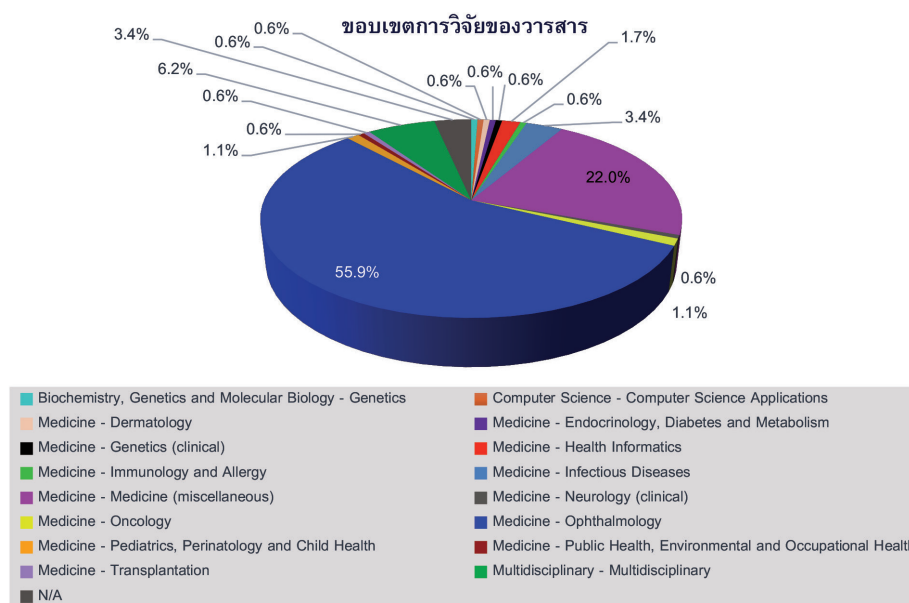


รูปที่ 3 แสดงรูปแบบการเข้าถึงวารสารของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

1.4 ขอบเขตการวิจัยของวารสารที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัย

ในการศึกษาข้อมูลขอบเขตการวิจัยของวารสาร (Subject area and category) ของผลงานวิจัยทั้งหมด 177 เรื่อง จะพบว่ามีผลงานวิจัยจำนวน 171 เรื่องที่มีข้อมูลขอบเขตการวิจัยของวารสาร และมี 6 เรื่องที่ไม่มีข้อมูล เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่ศึกษาจะพบว่า ขอบเขตการวิจัยของวารสารที่ภาควิชา ตีพิมพ์ผลงานวิจัย มีทั้งหมด 16 สาขา เมื่อนำมาจัดเป็นกลุ่ม สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ Medicine มี 13 สาขา ได้แก่ 1) Dermatology 2) Endocrinology, Diabetes and Metabolism 3) Genetics (clinical) 4) Health Informatics 5) Immunology and Allergy 6) Infectious Diseases 7) Medicine (miscellaneous) 8) Neurology (clinical) 9) Oncology 10) Ophthalmology 11) Pediatrics, Perinatology and Child Health 12) Public Health, Environmental and Occupational Health และ 13) Transplantation กลุ่มที่ 2 คือ Biochemistry, Genetics and Molecular Biology มี 1 สาขา คือ Genetics กลุ่มที่ 3 คือ Computer Science มี 1 สาขา คือ Computer Science Applications และกลุ่มที่ 4 คือ Multidisciplinary มี 1 สาขา คือ Multidisciplinary

และเมื่อพิจารณาข้อมูลจากรูปที่ 4 จะเห็นว่าขอบเขตการวิจัยของวารสารที่มีจำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้คือ Medicine – Ophthalmology มีจำนวน 99 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 55.9 รองลงมาคือ Medicine – Medicine (miscellaneous) มีจำนวน 39 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 22.0, Multidisciplinary – Multidisciplinary มีจำนวน 11 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 6.2, Medicine - Infectious Diseases มีจำนวน 6 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 3.4, Medicine - Health Informatics มีจำนวน 3 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 1.7, Medicine – Oncology และ Medicine - Pediatrics, Perinatology and Child Health มีจำนวนเท่ากันคือ 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 1.1 และขอบเขตที่เหลือมีจำนวนน้อยที่สุด คือมี 1 เรื่องเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 0.6 ได้แก่ Biochemistry, Genetics and Molecular Biology – Genetics, Computer Science – Computer Science Applications, Medicine – Dermatology, Medicine - Endocrinology, Diabetes and Metabolism, Medicine - Genetics (clinical), Medicine - Immunology and Allergy, Medicine - Neurology (clinical), Medicine - Public Health, Environmental and Occupational Health และ Medicine – Transplantation

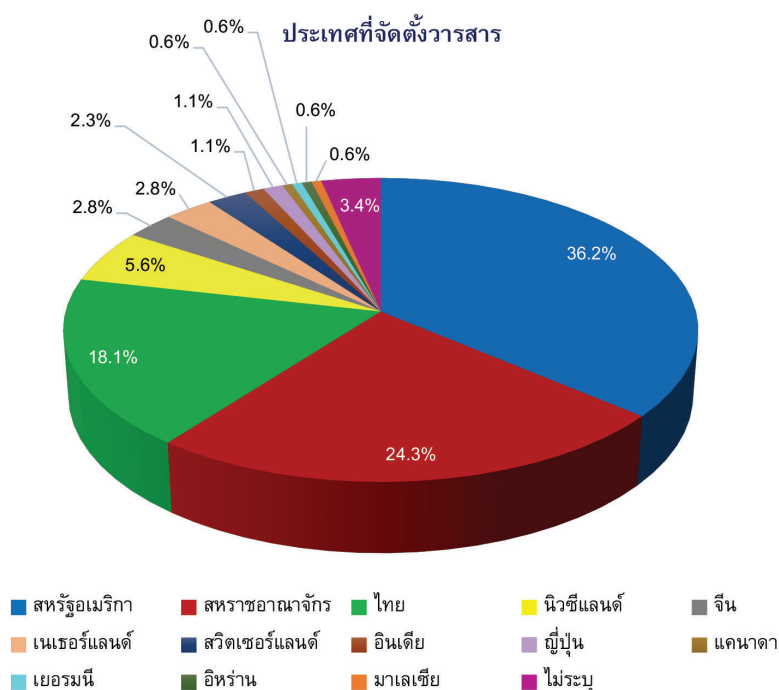


รูปที่ 4 แสดงขอบเขตการวิจัยของวารสาร (Subject area and category) ของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

1.5 ประเทศที่จัดตั้งวารสารของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

จากการศึกษารายชื่อประเทศที่จัดตั้งของวารสารที่ภาควิชา ตีพิมพ์ จากจำนวนผลงานวิจัยทั้งหมด 177 เรื่อง จะพบว่า มีทั้งหมด 13 ประเทศ เมื่อเรียงลำดับตามจำนวน ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์จากมากไปหาน้อยได้ดังนี้คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา มีจำนวน 64 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 36.2 รองลงมาคือ ประเทศสหราชอาณาจักร มีจำนวน 43 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 24.3 ประเทศไทย มีจำนวน 32 เรื่อง คิดเป็น

ร้อยละ 18.1 ประเทศนิวซีแลนด์ มีจำนวน 10 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 5.6 ประเทศจีนและเนเธอร์แลนด์ มีจำนวนเท่ากัน คือ 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 2.8 ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ มีจำนวน 4 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 2.3 ประเทศอินเดียและญี่ปุ่น มีจำนวนเท่ากันคือ 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 1.1 ส่วนประเทศแคนาดา เยอรมนี อิหร่าน และมาเลเซีย มีจำนวนเท่ากัน คือ 1 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 0.6 ตามลำดับ และมีวารสารที่ไม่มีข้อมูลประเทศที่จัดตั้งวารสาร จำนวน 6 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 3.4 (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 แสดงรายชื่อประเทศที่จัดตั้งวารสารของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

1.6 ค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัย

จากข้อมูลในตารางที่ 1 จะเห็นว่าผลงานวิจัยของภาควิชา ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติส่วนใหญ่ จะตีพิมพ์ในวารสารที่มีค่าควอไทล์ของวารสาร (Q) อยู่ใน ระดับควอไทล์ 1 (Q1) มีจำนวน 76 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาคือ ระดับควอไทล์ 3 (Q3) มีจำนวน 37 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20.8 ในระดับควอไทล์ 2 (Q2) มีจำนวน 33 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 18.7 ในวารสารที่ไม่มีระดับควอไทล์ มี

จำนวน 16 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 9.1 และในระดับควอไทล์ 4 (Q4) มีจำนวน 15 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 8.5 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานวิจัยของภาควิชา ในแต่ละปีจะพบว่า ในปี 2560 มีผลงานตีพิมพ์ ทั้งหมดจำนวน 27 เรื่อง โดยส่วนใหญ่ตีพิมพ์ในวารสาร ระดับ Q3 มีจำนวน 13 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 48.1 รองลงมาคือ วารสารระดับ Q1 มีจำนวน 11 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 40.8 ในวารสารระดับ Q2 มีจำนวน 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ

7.4 และวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ มีจำนวน 1 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 3.7 และวารสารระดับ Q4 ไม่พบการตีพิมพ์ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 มีผลงานตีพิมพ์ทั้งหมดจำนวน 21 เรื่อง โดยส่วนใหญ่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 มีจำนวน 8 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 38.1 รองลงมาคือ วารสารระดับ Q3 มีจำนวน 6 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 28.5 ในวารสารระดับ Q2 มีจำนวน 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 23.8 และวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ มีจำนวน 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 9.6 และในวารสารระดับ Q4 ไม่พบการตีพิมพ์ ตามลำดับ ต่อมาคือในปี 2562 มีผลงานตีพิมพ์ทั้งหมด 24 เรื่อง โดยตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 และ Q2 มากที่สุด มีจำนวน 13 เรื่องเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 48.1 รองลงมาคือ วารสารระดับ Q3 และวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ มีจำนวนเรื่องเท่ากันคือ 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20.8 และในวารสารระดับ Q4 ไม่พบว่ามีการตีพิมพ์ตามลำดับ ส่วนในปี 2563 มีผลงานตีพิมพ์ทั้งหมด 35 เรื่อง โดยส่วนใหญ่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 มีจำนวน 14 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาคือ วารสารที่ไม่มีค่าควอ

ไทล์ มีจำนวน 7 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20 ในวารสารระดับ Q3 และ Q4 มีจำนวนเรื่องเท่ากันคือ 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 40.8 และวารสารระดับ Q2 มีจำนวน 4 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 11.4 ตามลำดับในปี 2564 มีผลงานตีพิมพ์ทั้งหมด 31 เรื่อง โดยส่วนใหญ่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 มีจำนวน 18 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 58.0 รองลงมาคือ วารสารระดับ Q2 มีจำนวน 7 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 22.6 ในวารสารระดับ Q3 มีจำนวน 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 6.5 และวารสารระดับ Q4 มีจำนวน 3 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 9.7 และวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ มีจำนวน 1 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 3.2 ตามลำดับ และในปี 2565 มีผลงานตีพิมพ์ทั้งหมด 39 เรื่อง โดยส่วนใหญ่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 มีจำนวน 18 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 46.2 รองลงมาคือ วารสารระดับ Q2 มีจำนวน 8 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20.5 ต่อมาคือวารสารระดับ Q4 มีจำนวน 7 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 17.9 และในวารสารระดับ Q3 มีจำนวน 6 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 15.4 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 แบ่งตามการจัดอันดับควอไทล์ของวารสาร (Journal quartile score)

ค่า Quartile (Q)	2560	2561	2562	2563	2564	2565	รวม
n (%)	n =27	n =21	n =24	n =35	n =31	n =39	N=177
	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
Q1	11 (40.8%)	8 (38.1%)	7 (29.2%)	14 (40.0%)	18 (58.0%)	18 (46.2%)	76 (42.9%)
Q2	2 (7.4%)	5 (23.8%)	7 (29.2%)	4 (11.4%)	7 (22.6%)	8 (20.5%)	33 (18.7%)
Q3	13 (48.1%)	6 (28.5%)	5 (20.8%)	5 (14.3%)	2 (6.5%)	6 (15.4%)	37 (20.8%)
Q4	N/A	N/A	N/A	5 (14.3%)	3 (9.7%)	7 (17.9%)	15 (8.5%)
ไม่มี Quartile	1 (3.7%)	2 (9.6%)	5 (20.8%)	7 (20.0%)	1 (3.2%)	N/A	16 (9.1%)

N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิง (Citation) กับค่าควอไทล์ของวารสาร (Journal quartile

score) จากข้อมูลผลงานวิจัยของภาควิชาฯ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ตั้งแต่ปี 2560-2565 มีจำนวนทั้งหมด 177 เรื่อง เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยใช้โปรแกรม SPSS จะพบว่าจำนวนผล

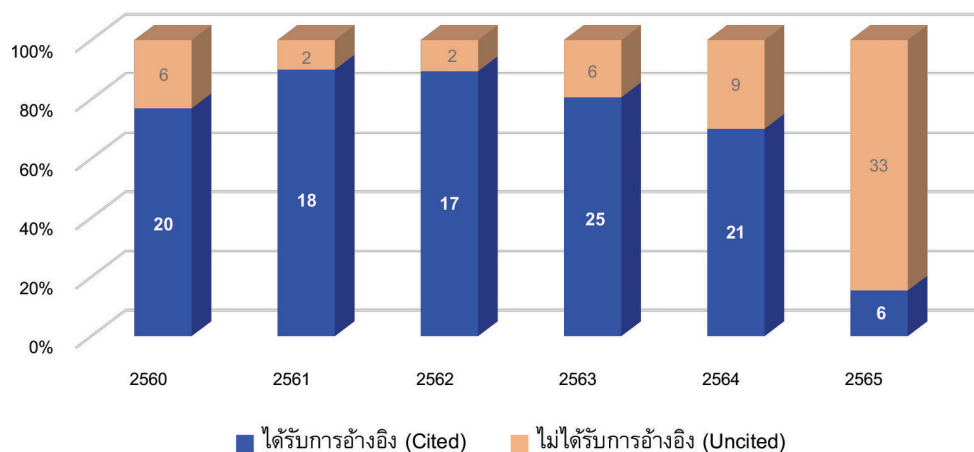
งานตีพิมพ์คงเหลือจำนวน 165 เรื่อง เนื่องจากผลงานวิจัยอีกจำนวน 12 เรื่อง เป็นผลงานวิจัยที่ไม่มีข้อมูลทั้งในส่วนของการอ้างอิงและค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์โปรแกรมจึงไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้จึงถูกคัดออก

2.1 จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงกับค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์

จากการศึกษาจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ของภาควิชา ตั้งแต่ปี 2560-2565 จำนวน 165 เรื่อง จะเห็นว่ามีผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง จำนวน 107 เรื่อง และผลงานวิจัยที่ไม่ได้รับการอ้างอิง จำนวน 58 เรื่อง เมื่อพิจารณาจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงในแต่ละปีจะพบว่า ในปี 2563 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดคือ 25 เรื่อง จากทั้งหมด 31 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 80.6 รองลงมาคือ ในปี 2564 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง 21 เรื่อง จากทั้งหมด 30 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 70 ในปี 2560 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง 20 เรื่อง จากทั้งหมด 26 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 76.9 ในปี 2561 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับ

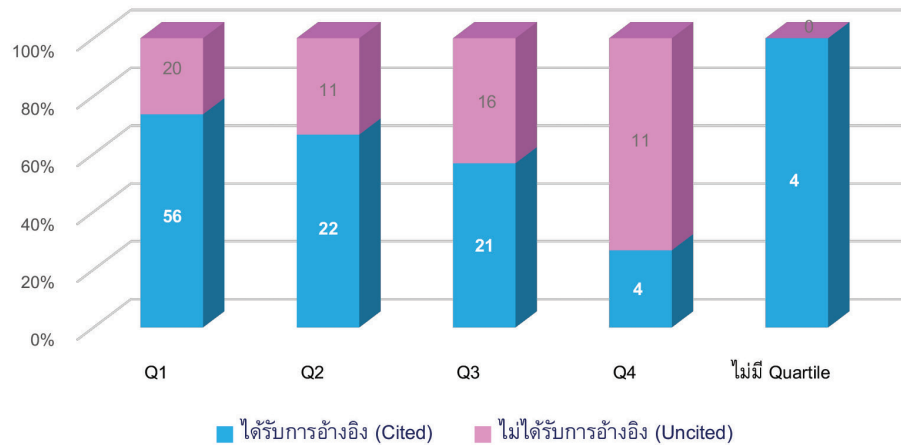
การอ้างอิง 18 เรื่อง จากทั้งหมด 20 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 90 ในปี 2562 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง 17 เรื่อง จากทั้งหมด 19 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 89.5 และในปี 2565 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง 6 เรื่อง จากทั้งหมด 39 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 15.4 ตามลำดับ (รูปที่ 6) และเมื่อศึกษาข้อมูลจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงและไม่ได้รับการอ้างอิงในแต่ละควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์จะพบว่า วารสารระดับ Q1 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดคือ 56 เรื่อง จากทั้งหมด 76 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 73.7 รองลงมาคือ วารสารระดับ Q2 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง 22 เรื่อง จากทั้งหมด 33 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 66.7 ในวารสารระดับ Q3 มีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง 21 เรื่อง จากทั้งหมด 37 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 56.8 ส่วนในวารสารระดับ Q4 และวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ พบว่ามีจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง 4 เรื่องเท่ากันคือ จากทั้งหมด 15 เรื่อง (คิดเป็นร้อยละ 26.7) และ 4 เรื่องจากทั้งหมด 4 เรื่อง (คิดเป็นร้อยละ 100) ตามลำดับ (รูปที่ 7)

จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ของในแต่ละปี



รูปที่ 6 แสดงจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ในแต่ละปีของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ในแต่ละควอไทล์ของวารสาร



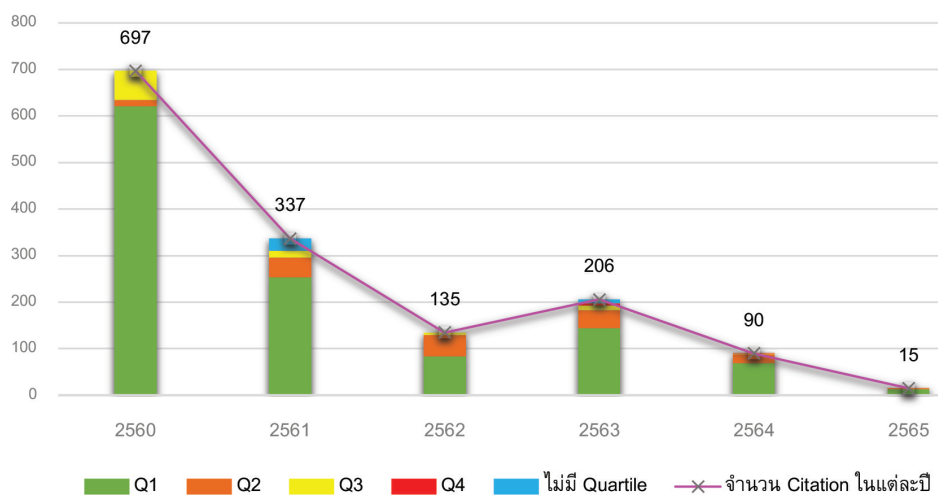
รูปที่ 7 แสดงจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ในแต่ละควอไทล์ของวารสาร ของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

2.2 จำนวนการอ้างอิงของผลงานวิจัยกับค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์

จากการศึกษาจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละปีของภาควิชา ตั้งแต่ปี 2560-2565 จำนวน 165 เรื่อง พบว่าจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยคือ 1,480 ครั้ง โดยในปี 2560 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด

697 ครั้ง ในปี 2561 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 337 ครั้ง ในปี 2562 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 135 ครั้ง ในปี 2563 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 206 ครั้ง ในปี 2564 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 90 ครั้ง และในปี 2565 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 15 ครั้ง (รูปที่ 8) และจากการศึกษาจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละควอไทล์ จะพบ

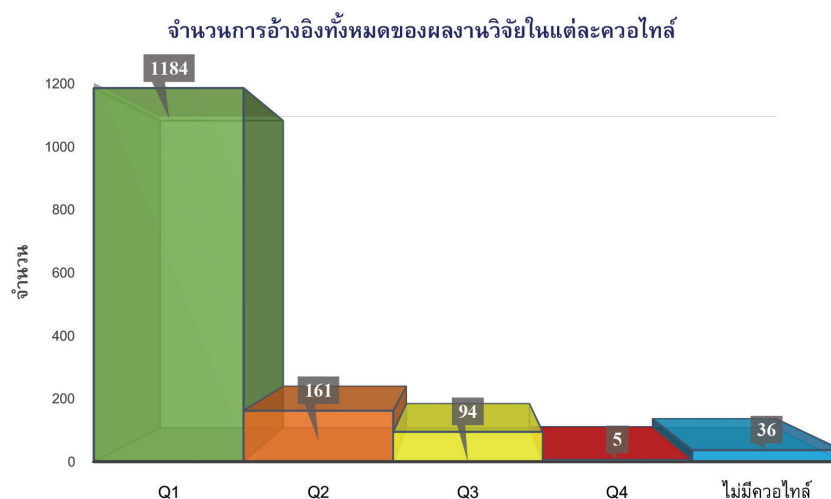
จำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละปี



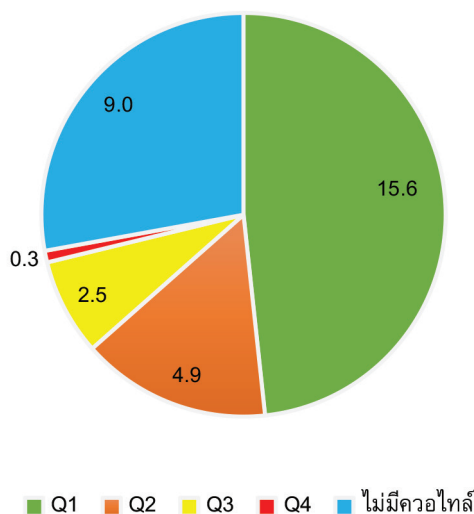
รูปที่ 8 แสดงจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละปีของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

ว่าวารสารระดับ Q1 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดมากที่สุด คือ 1,184 ครั้ง รองลงมาคือ วารสารระดับ Q2 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 161 ครั้ง วารสารระดับ Q3 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 94 ครั้ง ส่วนในวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 36 ครั้ง และวารสารระดับ Q4 มีจำนวนการอ้างอิงทั้งหมด 5 ครั้ง ตามลำดับ (รูปที่ 9) และเมื่อนำจำนวนครั้งการอ้างอิงมาเทียบสัดส่วนกับจำนวนผลงานวิจัย (Citations per Document) ในแต่ละควอไทล์ของวารสาร จะพบว่าวารสารระดับ Q1 มีสัดส่วนของการ

ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดคือ 15.6 รองลงมาคือ วารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ มีสัดส่วนคือ 9.0 ในวารสารระดับ Q2 มีสัดส่วนคือ 4.9 ในวารสารระดับ Q3 มีสัดส่วนคือ 2.5 และวารสารระดับ Q4 มีสัดส่วนคือ 0.3 ตามลำดับ (รูปที่ 10) และจากการศึกษาผลงานวิจัยที่ภาควิชาฯ ตีพิมพ์ ตั้งแต่ปี 2560-2565 จะสังเกตได้ว่า ผลงานวิจัยที่มีจำนวนการอ้างอิงมากที่สุด 20 อันดับแรก (ตารางที่ 3) โดยส่วนใหญ่จะเป็นผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1



รูปที่ 9 แสดงจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละ Quartile (Q) ของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)



รูปที่ 10 แสดงสัดส่วนระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับจำนวนของผลงานวิจัย (Citations per Document) ในแต่ละควอไทล์ของวารสาร ของผลงานวิจัย ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าดัชนีชี้วัดชนิดต่าง ๆ ของวารสารที่ตีพิมพ์

ในการศึกษานี้ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าดัชนีชี้วัดชนิดต่าง ๆ ของวารสารของผลงานวิจัยที่ภาควิชาฯ ตีพิมพ์ ได้แก่ จำนวนการอ้างอิง (Citation) ค่า SJR ค่า Impact factor ค่า h-index ของวารสาร และจำนวนปีที่ครอบคลุมการตีพิมพ์ (Coverage) โดยใช้เกณฑ์ของ Hinkle D.E.¹⁹ ในการแปลระดับความสัมพันธ์ จากผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 2 จะเห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน Citation กับค่า SJR มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r = 0.436, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก ในความสัมพันธ์ระหว่าง Citation กับค่า Impact factor พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนความสัมพันธ์ระหว่าง Citation กับค่า h-index ของวารสาร พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r = 0.328, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก และความสัมพันธ์ระหว่าง Citation กับจำนวนปี (Coverage) พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r = 0.302, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับค่า h-index ของวารสาร พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r = 0.773, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับจำนวนปี (Coverage) มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r = 0.323, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก และความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับค่า Impact factor มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r = 0.773, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปี (Coverage) กับค่า h-index ของวารสาร พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ($r = 0.613, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปี (Coverage) กับค่า Impact factor พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Impact factor กับค่า h-index ของวารสาร พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ($r = 0.678, p < 0.01$) อย่าง

มีนัยสำคัญในทิศทางบวก

สรุปและอภิปรายผล

1. ข้อมูลทั่วไปของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

จากผลการศึกษาพบว่า จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี 2560-2565 มีจำนวนทั้งหมด 177 เรื่อง โดยปีที่มีจำนวนผลงานตีพิมพ์มากที่สุดคือปี 2565 รองลงมาคือ ปี 2563, 2564, 2560, 2562 และปี 2561 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลจะพบว่าจำนวนผลงานวิจัยของภาควิชาฯ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ตั้งแต่ปี 2560-2565 มีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

ประเภทของผลงานวิจัยที่ภาควิชาฯ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติส่วนใหญ่จะเป็นบทความวิจัย (Original Article) รองลงมาคือ รายงานผู้ป่วย (Case Report) บทความปริทัศน์ (Review Article) และบทความประเภทอื่น ๆ ตามลำดับ และมีรูปแบบการเข้าถึงวารสารแบบเปิด (Open Access: OA) ซึ่งเป็นรูปแบบการตีพิมพ์ของวารสารอย่างหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ เช่น Gold Open Access และ Hybrid Open Access เป็นต้น โดยแต่ละแบบจะมีข้อจำกัดในการเข้าถึงบทความที่แตกต่างกันไป ข้อดีของการตีพิมพ์ในวารสารแบบ OA คือผู้พิมพ์สามารถส่งผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารได้สะดวกและรวดเร็ว เนื่องจากการตีพิมพ์แบบออนไลน์ และผู้พิมพ์เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์บทความ ส่วนผู้อ่านสามารถเข้าถึงบทความได้รวดเร็วและง่ายมากขึ้น สามารถดาวน์โหลดเพื่อจัดเก็บ หรือเผยแพร่ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย แต่การตีพิมพ์แบบ OA ก็มีข้อเสียในเรื่องของค่าธรรมเนียมในการตีพิมพ์ (Article Processing Charge: APC) ที่ทางผู้พิมพ์หรือหน่วยงานต้นสังกัดเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งต่างจากแบบเดิม (Subscription-base) ที่ทางผู้อ่านหรือห้องสมุดของสถาบันเป็นผู้จ่ายค่าบอกรับสมาชิก โดยทางผู้แต่งจะไม่เสีย

คำตีพิมพ์ แต่ลิขสิทธิ์บทความจะเป็นของสำนักพิมพ์^{6,7}

ขอบเขตการวิจัยของวารสาร (Subject area and category) ที่ภาควิชา ตีพิมพ์ พบว่ามีทั้งหมด 16 สาขา เมื่อนำมาจัดเป็นกลุ่มสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ 1) Medicine (แพทยศาสตร์) 2) Biochemistry, Genetics and Molecular Biology (วิทยาศาสตร์ชีวเคมี พันธุศาสตร์ และชีวโมเลกุล) 3) Computer Science (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) และ 4) Multidisciplinary (สหสาขาวิชา) โดยกลุ่มที่ตีพิมพ์ส่วนมากคือกลุ่ม Medicine โดยสาขาที่ตีพิมพ์มากที่สุดคือ Ophthalmology (จักษุวิทยา) รองลงมาจะเป็นกลุ่ม Multidisciplinary (สหสาขาวิชา) และกลุ่ม Biochemistry, Genetics and Molecular Biology (วิทยาศาสตร์ชีวเคมี พันธุศาสตร์ และชีวโมเลกุล) กับกลุ่ม Computer Science (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) ตามลำดับ

จากการศึกษารายชื่อประเทศที่จัดตั้งของวารสารที่ภาควิชา ตีพิมพ์มากที่สุด 3 อันดับแรกคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และไทย ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลรายชื่อประเทศทั้งหมดของวารสารที่ภาควิชา ตีพิมพ์มาจัดแยกตามทวีปจะพบว่า โดยส่วนใหญ่อยู่ในทวีปอเมริกา รองลงมาคือ ยุโรป เอเชีย และออสเตรเลีย ตามลำดับ

ในการศึกษาผลงานวิจัยของภาควิชา ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ตั้งแต่ปี 2560-2565 จำนวนทั้งหมด 177 เรื่อง แบ่งตามการจัดอันดับควอไทล์ของวารสารพบว่า ส่วนใหญ่จะตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 รองลงมาคือ วารสารระดับ Q3, Q2, วารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ และวารสารระดับ Q4 ตามลำดับ โดยปีที่มีการตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 มากที่สุดคือ ปี 2564 และ 2565 รองลงมาคือปี 2563, 2560, 2561 และปี 2562 ตามลำดับ จะสังเกตได้ว่าการเลือกตีพิมพ์ผลงานวิจัยของภาควิชา ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีระดับ Q1 ตั้งแต่ปี 2563-2565 มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี สาเหตุหนึ่งอาจมาจากการดำเนินการตามนโยบายของคณะฯ ในการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ระดับสากล โดยเฉพาะการเผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และเพื่อเป็นการบรรลุวิสัย

ทัศน์ของคณะฯ ที่จะป็นสถาบันการแพทย์ของแผ่นดิน มุ่งสู่ความเป็นเลิศในระดับสากล และอีกสาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากเป็นช่วงเวลาที่ยุคของการของภาควิชา ได้ผลิตผลงานวิจัยเพื่อเตรียมนำไปใช้ขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ตามประกาศของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.) ซึ่งบางตำแหน่งมีความจำเป็นที่จะต้องใช้องานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีระดับ Q1

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิง (Citation) กับค่าควอไทล์ของวารสาร (Journal quartile score) ของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ของภาควิชา ตั้งแต่ปี 2560-2565 จำนวน 165 เรื่องจากทั้งหมด 177 เรื่อง จะเห็นว่ามีผลงานวิจัยจำนวน 12 เรื่อง ที่ถูกคัดออกเนื่องจากเป็นผลงานวิจัยที่ไม่มีข้อมูลทั้งในส่วนของการอ้างอิงและค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์ ในการศึกษาครั้งนี้จะอ้างอิงข้อมูลของจำนวนการอ้างอิงและควอไทล์ของวารสารจากฐานข้อมูล Scopus และ SCImago Journal & Country Rank (SJR) ตามลำดับ เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ และเพื่อเป็นการควบคุมตัวแปรที่จะศึกษาให้มีความสม่ำเสมอในด้านแหล่งที่มาของข้อมูล ซึ่งผลงานวิจัยที่ถูกคัดออกเหล่านี้อาจเผยแพร่อยู่บนฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น Web of Science (WOS) และ PubMed เป็นต้น

ในการศึกษาจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงกับค่าควอไทล์ของวารสารที่ตีพิมพ์ จากผลการศึกษาพบว่าจำนวนผลงานวิจัยส่วนใหญ่ของภาควิชา เป็นผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) โดยปี 2563 มีจำนวนผลงานวิจัยได้รับการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาคือ ปี 2564, 2560, 2561, 2562 และปี 2565 ตามลำดับ จะสังเกตได้ว่าผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์มาในระยะเวลาที่ยาวนานกว่า จะมีโอกาสในการได้รับการอ้างอิงมากกว่า¹⁴ และจากการศึกษายังพบว่าวารสารระดับ Q1 จะมีจำนวนผลงานวิจัยได้รับการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาคือ วารสารระดับ Q2, Q3 และ Q4 และ

วารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ ตามลำดับ แต่จะเห็นว่าวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ก็สามารถได้รับการอ้างอิงได้

ในการศึกษาจำนวนการอ้างอิง (Citation) ของผลงานวิจัยในแต่ละปีของภาควิชาฯ ตั้งแต่ปี 2560-2565 จำนวน 165 เรื่อง พบว่ามีจำนวนการอ้างอิงรวมทั้งหมดคือ 1,480 ครั้ง โดยในปี 2560 มีจำนวนการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาคือ ปี 2561, 2563, 2562, 2564 และปี 2565 ตามลำดับ จะสังเกตได้ว่าผลงานวิจัยที่ได้รับตีพิมพ์ในปีที่มาก่อน มักจะได้รับการอ้างอิงมากกว่าผลงานวิจัยที่ได้รับตีพิมพ์ในปีปัจจุบัน นอกจากนี้ยังพบว่า วารสารระดับ Q1 จะมีจำนวนการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาคือ วารสารระดับ Q2, Q3, วารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ และวารสารระดับ Q4 ตามลำดับ จะเห็นว่าวารสารที่ไม่มีค่าควอไทล์ก็ได้รับการอ้างอิงด้วยเช่นกัน ทั้งนี้การที่ผลงานวิจัยจะได้รับการอ้างอิงนั้น อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความนิยม ความสะดวกในการเข้าถึง¹⁵ ความน่าเชื่อถือ และแหล่งตีพิมพ์ของบทความ¹⁶ เป็นต้น และเมื่อนำจำนวนการอ้างอิงมาเทียบสัดส่วนกับจำนวนผลงานวิจัย (Citations per Documents) ในแต่ละควอไทล์ของวารสาร จะพบว่าวารสารระดับ Q1 มีสัดส่วนของการได้รับการอ้างอิงมากที่สุด และวารสารระดับ Q4 จะมีสัดส่วนของการได้รับการอ้างอิงน้อยที่สุด และจากการศึกษาข้อมูลผลงานวิจัยของภาควิชาฯ ที่มีจำนวนการอ้างอิงมากที่สุด 20 อันดับแรกจะพบว่า โดยส่วนใหญ่เป็นผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 เป็นบทความประเภท Original Article มีรูปแบบการเข้าถึงวารสารเป็นแบบเปิด (Open Access: OA) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kristin Alterman ที่พบว่า บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารรูปแบบเปิดจะมีจำนวนการอ้างอิงมากกว่าบทความที่ไม่ได้ตีพิมพ์ในวารสารรูปแบบเปิด¹⁷ ส่วนในเรื่องของประเทศที่จัดตั้งวารสาร พบว่าส่วนใหญ่ภาควิชาฯ ตีพิมพ์ในวารสารที่จัดตั้งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา รองลงมาคือประเทศสหราชอาณาจักร ซึ่งจัดอยู่ในทวีปอเมริกาและยุโรป ตามลำดับ เมื่อพิจารณาข้อมูล Country rankings จากฐานข้อมูล SJR (ปี 1996-2021)¹⁸ จะพบว่าประเทศสหรัฐอเมริกา มีสัดส่วนของ Citations per Documents คือ 29.31 ซึ่ง

เป็นอันดับที่ 1 จาก 242 ประเทศ และประเทศสหราชอาณาจักร มีสัดส่วนของ Citations per Documents คือ 27.0 ซึ่งเป็นอันดับที่ 2 ตามลำดับ จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า การเลือกตีพิมพ์ในวารสารที่จัดตั้งในประเทศที่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการอย่างกว้างขวาง น่าจะทำให้ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์มีโอกาสได้รับการอ้างอิงมากขึ้นด้วย ในส่วนของค่า Impact factor (IF) ของวารสารพบว่าจะแตกต่างกันไป ซึ่งขึ้นอยู่กับขอบเขตการวิจัยของวารสารในแต่ละสาขา จากข้อมูลในตารางที่ 2 จะเห็นว่า แม้ว่าขอบเขตการวิจัย Medicine - Oncology จะมีค่า IF ที่สูงกว่า Medicine - Ophthalmology แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า จะเป็นขอบเขตที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด ทั้งนี้การที่ผลงานวิจัยจะได้รับการอ้างอิงนั้น อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีกมากมาย ดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น แต่อย่างไรก็ตาม การที่วารสารนั้นมีค่า Impact factor ยิ่งสูง แสดงให้เห็นว่าวารสารนั้นมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นด้วย⁸

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าดัชนีชี้วัดชนิดต่าง ๆ ของวารสารที่ตีพิมพ์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลของวารสารของผลงานวิจัยที่ภาควิชาฯ ตีพิมพ์พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับค่า h-index ของวารสาร ($r = 0.773, p < 0.01$) และความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับค่า Impact factor ($r = 0.773, p < 0.01$) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก กล่าวคือ ถ้าค่า SJR มีค่าสูง ค่า h-index ของวารสาร และค่า Impact factor จะมีค่าสูงด้วย ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปี (Coverage) กับค่า h-index ของวารสาร ($r = 0.613, p < 0.01$) และความสัมพันธ์ระหว่างค่า Impact factor กับค่า h-index ของวารสาร ($r = 0.678, p < 0.01$) พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก กล่าวคือ ถ้าจำนวนปี (Coverage) มีค่าสูง ค่า h-index ของวารสาร จะมีค่าสูงด้วย และถ้าค่า Impact factor มีค่าสูง ค่า h-index ของวารสาร จะมีค่าสูงด้วย ในการวิเคราะห์ความ

สัมพันธ์ระหว่างจำนวน Citation กับค่า SJR ($r = 0.436$, $p < 0.01$), จำนวน Citation กับค่า h-index ของวารสาร ($r = 0.328$, $p < 0.01$), จำนวน Citation กับจำนวนปี (Coverage) ($r = 0.302$, $p < 0.01$) และค่า SJR กับจำนวนปี (Coverage) ($r = 0.323$, $p < 0.01$) พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก กล่าวคือ ถ้าจำนวน Citation มีค่าสูง ค่า SJR, ค่า h-index ของวารสาร และจำนวนปี (Coverage) จะมีค่าสูงด้วย และถ้าค่า SJR มีค่าสูง จำนวนปี (Coverage) จะมีค่าสูงด้วย และในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวน Citation กับค่า Impact factor และจำนวนปี (Coverage) กับค่า Impact factor พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

ข้อเสนอแนะ

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ควรให้การสนับสนุน ส่งเสริม และผลักดันบุคลากรในภาควิชาฯ ให้มีความสนใจที่จะตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีระดับคอโวลล์ 1 (Q1) มากยิ่งขึ้น และควรมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแนวทางในการเลือกวารสารที่เหมาะสมสำหรับการตีพิมพ์ผลงานวิจัย รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อทั้งตัวบุคลากรและสถาบัน สาเหตุหนึ่งที่มีความผลักดันให้บุคลากรเลือกตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับ Q1 เนื่องจากวารสารระดับ Q1 จัดว่าเป็น High quality journal แสดงให้เห็นถึงคุณภาพและความเป็นเลิศของผลงานวิจัย และจากผลการวิเคราะห์ของงานวิจัยนี้ยังพบว่า ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 จะได้รับการอ้างอิงมากที่สุด การที่ผลงานวิจัยนั้นได้รับการอ้างอิงสูง แสดงให้เห็นว่าผลงานวิจัยนั้นมีคุณภาพ และยังแสดงถึงความเชี่ยวชาญในงานวิจัยของผู้นิพนธ์และสถาบัน ทำให้เป็นที่ยอมรับนับถือในวงวิชาการระดับนานาชาติ นอกจากนี้ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีระดับ Q1 ยังเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรหลากหลายด้าน เช่น ในด้านการนำไปใช้ข้อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ซึ่งตามประกาศของคณะกรรมการข้าราชการ

พลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.) เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2565 นั้น ได้พิจารณาผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 ให้ถือเป็นผลงานวิจัยที่อยู่ในระดับ A+ แสดงถึงผลงานวิจัยนั้นมีคุณภาพระดับสูงสุด และประโยชน์ในการขอเบิกทุนสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานวิจัย รวมทั้งการขอรับเงินรางวัลสำหรับผู้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ เป็นต้น และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลของวารสารที่ภาควิชาฯ ตีพิมพ์ของงานวิจัยนี้พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับค่า Impact factor มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญในทิศทางเดียวกัน โดยปกติค่าคอโวลล์ของวารสารมักจะแปรผันตามกับค่า SJR กล่าวคือ วารสารที่มีระดับ Q1 จะมีค่า SJR ที่สูงกว่าระดับ Q2, Q3 และ Q4 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าวารสารที่มีค่า SJR สูง จะมีคุณภาพที่ดีกว่าวารสารที่มีค่า SJR น้อย และยังพบว่าวารสารที่มีค่า SJR สูง จะมีค่า Impact factor สูงด้วย ซึ่งตามประกาศของคณะฯ เรื่องหลักเกณฑ์การให้ทุนสนับสนุนการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2563 และเรื่องหลักเกณฑ์การสมัครขอรับรางวัลผู้ที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับสากล ประจำปี พ.ศ. 2562 ในการพิจารณาเงินทุนสนับสนุนการตีพิมพ์และเงินรางวัลจะพิจารณาตามค่า Impact factor กล่าวคือ ถ้าค่า Impact factor สูง ผลตอบแทนที่จะได้รับก็จะสูงขึ้นด้วยเช่นกัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล สำหรับการสนับสนุนข้อมูลในการเขียนงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. แผนยุทธศาสตร์ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2563-2567. <https://www.si.mahidol.ac.th/th/strategic.asp>. 2563. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565

2. ประกาศคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การให้ทุนสนับสนุนการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2563. https://www.si.mahidol.ac.th/th/research-academics/research/annoucement_page/fund_pub%20หลักเกณฑ์ทุนสนับสนุนการตีพิมพ์%202563.pdf. 2563. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565
3. ประกาศคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การสมัครขอรับรางวัลผู้ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับสากล ประจำปี พ.ศ. 2562. https://www.si.mahidol.ac.th/th/research-academics/research/annoucement_page/fund_reward%20หลักเกณฑ์การสมัครขอรับรางวัลผู้ตีพิมพ์%202562.pdf. 2562. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565
4. ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราการจ่ายค่าจัดเตรียมต้นฉบับ (manuscript) ค่าตีพิมพ์ (article processing charge) และเงินรางวัลสำหรับการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ พ.ศ. 2565. https://op.mahidol.ac.th/ra/contents/research_regulation/ANNOUNCE_PUB-2565.pdf. 2565. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565
5. พันธกิจ ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. <https://www.si.mahidol.ac.th/th/department/ophthalmology/>. 2563. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565
6. ชาดรี วงษ์แก้ว. วารสารวิชาการไทยกับการเข้าถึงแบบเสรี. วารสารห้องสมุด. 2561;62(1):68-84.
7. มัณทะณี คำโพธิ์. การเข้าถึงแบบเปิด: แหล่งสารสนเทศสำคัญต่อการวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. พยาบาลสาร 2564;48(4):336-46.
8. Jones AW. Impact factors of forensic science and toxicology journals: what do the numbers really mean? Forensic Sci Int. 2003;133(1):1-8.
9. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. Proc Natl Acad Sci U S A. 2005;102(46):16569-72.
10. รุจเรขา วิทยาวุฑฒิกุล. ค่า Impact Factor ของวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลสากล ISI. <https://stang.sc.mahidol.ac.th/research/impact-factor.php>. 2565. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565
11. ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. ๒๕๖๔. http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/E/004/T_0022.PDF. 2564. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565
12. รุจเรขา วิทยาวุฑฒิกุล. ดัชนีวัดคุณภาพวารสารและผลงานวิจัยชนิดต่าง ๆ ที่นักสารสนเทศควรรู้จัก. <https://stang.sc.mahidol.ac.th/pdf/research/metrics.pdf>. 2565. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565
13. คู่มือการตรวจสอบข้อมูลวารสารในฐาน Scopus-SJR. <https://kris.kmitl.ac.th/wp-content/uploads/2021/11/คู่มือการตรวจสอบข้อมูลวารสารในฐาน-Scopus-SJR.pdf>. 2565. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2565.
14. คมกริช วงศ์แซ, ปัญญาขวัญ สิทธิวัลย์, จริญญา ศรีทองแดง. แบบจำลองการถดถอยของจำนวนการถูกอ้างอิงและดัชนีผลกระทบการอ้างอิง. วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2560; 21(1):105-25.
15. Dal-Ré R, Mahillo-Fernández I, Thelwall M. Do opinion articles attract more social attention than original research, relative to their citation counts? European Journal of Internal Medicine. 2017;42:e27-e30.
16. Robson BJ, Mousquès A. Can we predict citation counts of environmental modelling papers? Fourteen bibliographic and categorical variables predict less than 30% of the variability in citation counts. Environmental Modelling & Software. 2016;75:94-104.
17. Antelman K. Do open-access articles have a greater research impact? College & research libraries. 2004;65(5):372-82.
18. Scimago Journal & Country Rank 2021. Country rankings. <https://www-scimagojr-com.ejournal.mahidol.ac.th/countryrank.php?order=h&ord=desc>. 2022. Retrieved December 25, 2022.
19. Hinkle D, William W, Stephen GJ. Applied statistics for the behavior sciences. 4th ed. New York: Houghton Mifflin; 1998.

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับการจัดอันดับวารสารวิชาการของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาชีพวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565



Yanee Mukdar¹

ญาณิ มุขดาร์¹

Wilawan Sanphan¹

วิลาวลย์ แสนพันธ์¹

Supattra Sawangkul, B.B.A.²

สุพัตรา สว่างกุล, บธ.บ.²

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาจำนวนผลงานตีพิมพ์ การอ้างอิง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับการจัดอันดับวารสารวิชาการ ของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาชีพวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี 2560-2565

วิธีการ: รวบรวมผลงานวิจัยของภาควิชาชีพวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ปี 2560-2565 ในฐาน Scopus ได้แก่ ชื่อบทความ ชื่อผู้แต่ง ชื่อวารสาร ปีที่ตีพิมพ์ ประเภท และจำนวนการอ้างอิง ฐานข้อมูล Scimago Journal & Country Rank ได้แก่ การจัดอันดับ ค่า SJR และค่า h-index ของวารสาร และฐานข้อมูล Journal Citation Reports ได้แก่ ค่า Journal Impact factor นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและเชิงเปรียบเทียบ นำเสนอข้อมูลเป็นความถี่ ร้อยละ และสัดส่วน ความสัมพันธ์ค่าดัชนีตัวอื่นๆ ในข้อมูลของวารสาร วิเคราะห์ด้วยสถิติ Spearman's rank correlation กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ผลการศึกษา: ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาชีพวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ปี 2560-2565 มีทั้งหมด 177 เรื่อง ตีพิมพ์มากที่สุดปี 2565 มี 39 เรื่อง พบในวารสารระดับ Q1 มากที่สุด มี 76 เรื่อง (ร้อยละ 42.9) จำนวนที่ได้รับการอ้างอิงทั้งหมดตั้งแต่ปี 2560-2565 มี 1,480 ครั้ง ปี 2560 มีจำนวนการอ้างอิงมากที่สุด 697 ครั้ง ผลงานที่ตีพิมพ์วารสารระดับ Q1 มีจำนวนการอ้างอิงมากที่สุด 1,184 ครั้ง ความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับ h-index ของวารสาร ($r = 0.773, p < 0.01$) และความสัมพันธ์ระหว่างค่า SJR กับ Impact factor ($r = 0.773, p < 0.01$) พบว่า มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญในทิศทางบวก

สรุป: ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ของภาควิชาชีพวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ปี 2560-2565 ส่วนใหญ่ มีจำนวนการอ้างอิง มีสัดส่วนของการได้รับการอ้างอิง และตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1 มากที่สุด ดังนั้นการเลือกวารสารที่เหมาะสมสำหรับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสในการได้รับการอ้างอิงของผลงานวิจัย ควรเลือกตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับ Q1 เนื่องจากเป็นวารสาร High Quality Journal ที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพและความเป็นเลิศของผลงานวิจัย ส่วนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงสูงนั้น แสดงให้เห็นว่าผลงานวิจัยนั้นมีคุณภาพ มีความน่าเชื่อถือ และแสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญของผู้วิจัย และสถาบันได้อีกด้วย

คำสำคัญ: ผลงานวิจัย, จำนวนการอ้างอิง, ค่าควอไทล์ของวารสาร, ฐานข้อมูลวารสาร, วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

¹ฝ่ายวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

²ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 27/2/2023

Final revision: 8/12/2023

Accepted: 17/5/2024

Address for correspondence: สุพัตรา สว่างกุล, ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล 2 ถนนวิภาวดี บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

โทร. 02-4198037

E-mail: supattra.sawangkul@mahidol.edu

Disclosure(s) -

Intraoperative Iris Prolapse

Susama Chokesuwattanaskul, MD, PhD¹, Direk Patikulsila, MD²

เนื้อหา

1. Iris prolapse: Definition
2. Intraoperative floppy-iris syndrome (IFIS)
3. Bernoulli's principle
4. Mechanisms of intraoperative iris prolapse
 - 4.1 Wound construction
 - 4.2 Iris tone and pupil size
 - 4.3 Imbalance flow
 - 4.3.1 Hydrodissection
 - 4.4 Increased intraocular pressure
 - 4.4.1 Suprachoroidal haemorrhage
5. Management
 - 5.1 Preoperative management
 - 5.1.1 History taking and ophthalmic examinations
 - 5.1.2 Preoperative medications
 - 5.2. Intraoperative management
 - 5.2.1 Pharmacological agents
 - 5.2.2 Ophthalmic viscosurgical devices (OVDs)
 - 5.2.3 Iris retractors and Expanders
 - 5.2.4 Modified surgical techniques

ภาวะม่านตายื่นออกมาทางแผลผ่าตัด เป็นภาวะแทรกซ้อนระหว่างการผ่าตัดที่พบได้ค่อนข้างบ่อย สามารถนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงอื่นๆตามได้ อาทิเช่น ถูงู้ม เลนส์ผิดขนาด เศษเลนส์ตกไปในส่วนหลังของตาได้ ม่านตาฉีกขาดรุนแรงหรือมีการยื่นของม่านตาออกมานอกแผลผ่าตัดหลังการผ่าตัดได้ ความเข้าใจกระบวนการเกิดภาวะนี้สามารถช่วยให้แพทย์ผู้ผ่าตัดสามารถจัดการภาวะดังกล่าวได้อย่างถูกต้องตั้งแต่ระยะที่ยังเป็นไม่มาก จะช่วยลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่รุนแรงได้

1. ภาวะม่านตายื่นออกมาทางแผลระหว่างผ่าตัด (intra-operative iris prolapse)

เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในระหว่างการผ่าตัดต้อกระจก โดยทั่วไปมักเกิดที่บริเวณทางเข้าผ่าตัดหลัก (main incision) แต่อาจเกิดที่แผลรอง (sideport incision) ก็ได้ ขั้นตอนที่ทำให้เกิดม่านตายื่นออกมาทางแผลระหว่างผ่าตัดมักเกิดในขั้นตอนการทำ hydrodissection อย่างไรก็ตามอาจเกิดขึ้นในขั้นตอนไหนของการผ่าตัดต้อกระจกก็ได้ ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะ iris prolapse ที่พบได้บ่อยคือ ภาวะม่านตาอ่อนแรง (floppy-iris syndrome) แต่ก็สามารถเกิดได้ในกรณีที่ไม่มีภาวะหรือความเสี่ยงอื่นร่วมเลยก็ได้

¹Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University and King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thai Red Cross, Bangkok, Thailand.

²Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.

2. ภาวะม่านตาอ่อนแรงในขณะผ่าตัด (Intra-operative floppy-iris syndrome)

Intraoperative floppy-iris syndrome ถูกบัญญัติขึ้นครั้งแรก โดย David Chang และ John Campbell ในปี ค.ศ. 2005¹ โดยมีองค์ประกอบในการวินิจฉัยที่สำคัญ 3 อย่างคือ

1. ภาวะที่ iris มีการเคลื่อนไหวแบบพลิ้ว (intra-operative iris billowing and floppiness)
2. ภาวะที่รูม่านตาหุบลงอย่างต่อเนื่องในระหว่างการผ่าตัด (progressive intraoperative miosis)
3. ภาวะที่ iris มีการยื่น ไปกีดขวางที่บริเวณทางเข้าผ่าตัดหลักและรอง (propensity of iris prolapse to the main and side port incisions)

โดยในการรายงานครั้งแรก เมื่อปี ค.ศ. 2005 พบว่า intraoperative floppy-iris syndrome มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ยา tamsulosin (alpha-1 antagonist) ซึ่งมีชื่อการค้า Flomax® เป็นยาที่ใช้ในการรักษาภาวะ benign prostatic hyperplasia โดยมีกลไกการออกฤทธิ์ที่ทำให้

เกิดการคลายตัวของ smooth muscle ที่ bladder neck และ prostate gland และเชื่อว่า ส่งผลให้เกิดการคลายตัวของ iris smooth dilator muscle ซึ่งมี alpha-1 receptor เช่นกัน¹⁻² ในการศึกษาต่อมา พบว่ายาในกลุ่ม alpha-1 antagonist ตัวอื่นๆ อาทิเช่น doxazosin ก็เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะ intraoperative floppy-iris syndrome (IFIS) เช่นกัน³

ภาวะ IFIS สามารถจำแนก severity ได้ดังนี้

- Absent หมายถึง ม่านตาปกติ ไม่มี iris billowing
- Mild form หมายถึง มีภาวะ iris billowing (ตามข้อ 1.) แต่ไม่เกิดภาวะ miosis หรือ iris prolapse อย่างชัดเจน
- Moderate form หมายถึง มีภาวะ iris billowing (ตามข้อ 1.) และเกิดเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ร่วมด้วย ได้แก่ รูม่านตาหุบลงมากกว่า 2 mm (ตามข้อ 2.) หรือมี iris prolapse (ตามข้อ 3.)

ตารางที่ 1 การจำแนกภาวะ intraoperative floppy iris syndrome (IFIS) ตามความรุนแรง

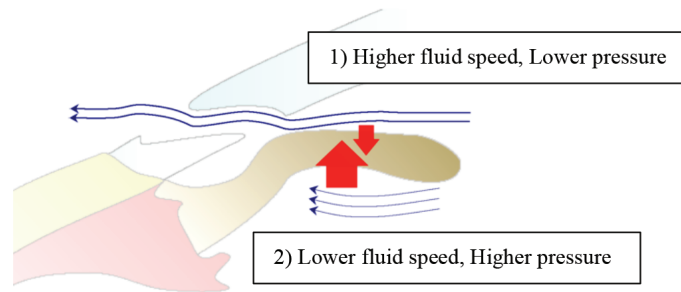
Grade	Severity	Iris billowing	Significant miosis (pupil diameter reduction ≥ 2 mm) and Iris prolapse
0	Absent	Absent	Absent
1	Mild	Present	Absent
2	Moderate	Present	Significant miosis OR Iris prolapse
3	Severe	Present	Significant miosis AND Iris prolapse

- Severe form มีภาวะ iris billowing (ตามข้อ 1.) ร่วมกับการมีรูม่านตาหุบลงมากกว่า 2 mm (ตามข้อ 2.) และมี iris prolapse (ตามข้อ 3.)

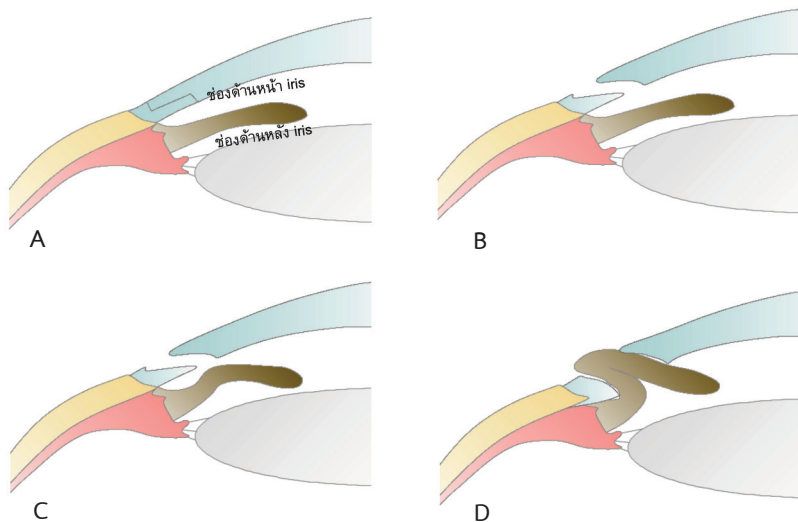
อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงของการเกิดภาวะ IFIS อาจแตกต่างกันไปในแต่ละเชื้อชาติ โดยพบอุบัติการณ์ที่ต่ำกว่าในประชากรชาวญี่ปุ่น⁴

3. หลักการของ Bernoulli (Bernoulli's principle)

หลักการ Bernoulli (ค.ศ. 1738) อธิบายว่า เมื่อพิจารณาการเดินทางของของเหลวในแนวระนาบ และจากข้อเท็จจริงที่ว่า ของเหลวไม่สามารถถูกอัดแน่นได้เหมือนก๊าซ ของเหลวในตำแหน่งที่มีการไหลด้วยความเร็วที่มากกว่าจะมีความดันภายในของเหลวน้อยกว่าของเหลวที่ในตำแหน่งที่มีการไหลด้วยความเร็วที่น้อยกว่า



รูปภาพที่ 1 การอธิบายการเกิด iris prolapse ในระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกโดยอาศัยหลักการของ Bernoulli (1) โดยของเหลวในบริเวณที่อยู่ด้านหน้าต่อ iris ที่มีการไหลด้วยความเร็วที่มากกว่า จะมีความดันภายในของเหลวน้อยกว่า ซึ่งตรงกันข้ามกับ (2) ของเหลวที่อยู่บริเวณด้านหลัง iris ที่มีการไหลด้วยความเร็วที่น้อยกว่า และมีความดันภายในของเหลวที่มากกว่า



รูปภาพที่ 2 กลไกการเกิด iris prolapse ในระหว่างการผ่าตัดต้อกระจก (A) แนวของ iris ที่แบ่ง anterior segment ออกเป็น 2 compartments ที่อยู่บริเวณด้านหน้า และด้านหลังต่อระนาบของ iris และเปรียบเทียบกับตำแหน่งแผลทางเข้าหลัก (main incision); (B) ในขณะทำการผ่าตัดต้อกระจก แผลทางเข้าหลักจะมีการเปิดออก ซึ่งทำให้มีการระบายน้ำออกจากบริเวณที่อยู่ด้านหน้าต่อระนาบของ iris; (C) เมื่อเกิดการลดลงอย่างรวดเร็วของความดันในส่วนที่หน้าต่อ iris เป็นเหตุให้เกิดความแตกต่างของแรงดันที่อยู่ด้านหน้า และด้านหลังของ iris ทำให้ iris ถูกดันไปทางด้านหน้า; และ (D) เกิดภาวะ iris prolapse

4. กลไกการเกิดภาวะม่านต้ายื่นออกมาทางแผลระหว่างผ่าตัด (Mechanisms of intraoperative iris prolapse)

แม้การเกิด iris prolapse ในระหว่างการผ่าตัดจะมีสาเหตุจากหลายปัจจัย แต่โดยพื้นฐานอาจอธิบายได้จาก Bernoulli's principle ที่อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของความดันภายในของเหลว และความเร็วของของเหลว ในระหว่างการเดินทางของของเหลวในแนวระนาบตามที่ได้อธิบายข้างต้น

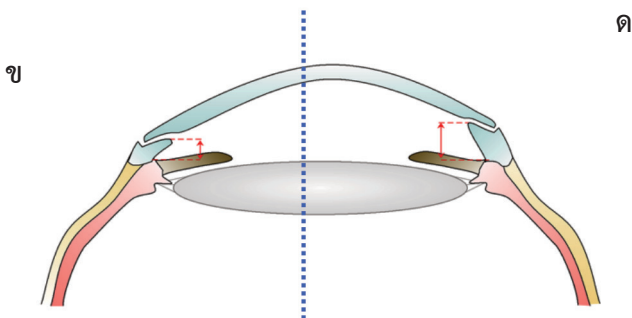
หลักการของ Bernoulli สามารถนำมาอธิบายการเกิด

iris prolapse ในระหว่างการผ่าตัดต้อกระจก (รูปภาพที่ 1 และ 2A-2D) โดยที่ iris สามารถแบ่ง anterior segment ออกเป็น 2 compartments ที่อยู่บริเวณด้านหน้า และด้านหลังต่อระนาบของ iris ซึ่งในระหว่างที่ทำการผ่าตัดนั้น ของเหลวที่ใช้ในการทำ phacoemulsification อาจไหลความเร็วที่สูงมาก จนทำให้เกิดการลดลงอย่างรวดเร็วของความดันในส่วนที่หน้าต่อ iris เมื่อเทียบกับความดันบริเวณด้านหลังต่อ iris เป็นเหตุให้เกิดความแตกต่างของแรงดันที่อยู่ด้านหน้าและด้านหลังของ iris ทำให้ iris ถูกดันไปทางด้านหน้า และเกิดภาวะ iris prolapse ทั้งนี้

ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อความดันทั้งในบริเวณหน้าและหลังต่อ iris และส่งผลต่อการเกิดภาวะ iris prolapse อาทิเช่น phacoemulsification wound configuration และการทำ hydrodissection เนื่องจากทำให้เกิดการไหลของ fluid ด้วยความเร็วสูง และภาวะ suprachoroidal hemorrhage ที่ทำให้เกิดความแตกต่างของแรงดันที่อยู่ด้านหน้าและด้านหลังของ iris มากขึ้น

4.1 ลักษณะของแผลผ่าตัด (Wound configuration)

การเปิดแผลผ่าตัดต่อกระจกที่ตี (well-constructed phacoemulsification wound) จะสามารถทนแรงดันภายในลูกตาได้สูงถึง 2,000 mmHg โดยไม่ทำให้เกิดภาวะ iris prolapse โดยต้องพิจารณาระดับของขอบแผลด้านใน (internal wound) เมื่อเทียบกับระนาบของ iris ถ้า iris plane อยู่ห่างจากขอบแผลด้านในน้อย ก็จะทำให้เกิด iris prolapse ได้ง่ายกว่าการที่ iris plane อยู่ห่างจากขอบแผลด้านในมาก และขนาดของแผลที่ควรมีขนาดเล็ก เพื่อลดปริมาณของน้ำที่ไหลรั่วออกทางแผล⁵⁻⁷ ดังนั้นลักษณะของแผลผ่าตัดต่อกระจกที่ตีที่ช่วยลดการเกิดภาวะ iris prolapse คือ แผลควรมีขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของ phaco tip เพียงเล็กน้อย เพื่อลด fluid outflow รอบ phaco tip และควรมีความยาวของแผลในกระจกตาที่ค่อนข้างยาว เพื่อให้มีขอบแผลด้านในที่ห่างจาก iris plane มาก



รูปภาพที่ 3 รูปเปรียบเทียบระดับของขอบแผลด้านใน ที่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับระนาบของ iris ถ้า iris plane อยู่ห่างจากขอบแผลด้านในมาก (รูปทางขวา) ก็จะทำให้เกิด iris prolapse ได้ยากกว่าการที่ iris plane อยู่ห่างจากขอบแผลด้านในน้อย (รูปทางซ้าย)

เมื่อพิจารณาว่า iris เป็นขอบเขตในการแบ่ง anterior segment ออกเป็น anterior และ posterior compartments ในระหว่างที่ทำการผ่าตัด phacoemulsification จะมีแรงดันที่กระทำต่อ iris ทั้งจากทางด้านหน้าและด้านหลัง ตามหลักการของ Bernoulli ซึ่งหาก iris tone มีความผิดปกติ จะทำให้ความต้านทานต่อแรงดันของ iris ลดลง จึงเพิ่มความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการหย่อนยานและการพรุนไหวได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นกลไกหลักที่ทำให้เกิดภาวะ iris prolapse

นอกจากนี้ในกรณีที่รูม่านตาไม่ได้ขยายอย่างเต็มที่ (poor pupil dilatation) อาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะ iris prolapse ได้ จากเหตุผล 2 ประการ คือ (1) จาก iris tone ที่ลดลงเมื่อ iris muscle เกิดการ relaxation และ (2) การที่ iris มีพื้นที่สัมผัสกับแรงดันน้ำที่มากขึ้น ดังนั้นภาวะที่รูม่านตาไม่ได้ขยายอย่างเต็มที่ จึงเป็นความเสี่ยงที่สำคัญในการเกิด intraoperative iris prolapse

4.3 การไหลของน้ำที่ไม่สมดุล (Imbalance flow)

4.3.1 ขั้นตอนการทำ Hydrodissection

Hydrodissection คือ ขั้นตอนในการใช้กระแส น้ำเพื่อเซาะให้นิวเคลียสของเลนส์แยกออกจากถุงหุ้มเลนส์ (capsular bag) ในระหว่างการทำ phacoemulsification ซึ่งการเกิด iris prolapse ในขั้นตอนนี้ เกิดจาก 2 กลไกหลักคือ⁸

4.3.1.1 การไหลของน้ำออกจากแผลทางเข้าหลักขณะทำ hydrodissection การที่มีแรงดันของน้ำที่เพิ่มขึ้นในขณะ hydrodissection จะทำให้เกิดความไม่สมดุลของการไหลของน้ำในบริเวณ anterior chamber ซึ่งแรงดันของน้ำที่ด้านหลังของ iris จะเพิ่มขึ้นในระหว่างการทำ hydrodissection เมื่อเทียบกับแรงดันน้ำที่บริเวณด้านหน้าของ iris ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของแรงดันของน้ำที่ผลัก iris ผ่านออกทางแผลทางเข้าหลัก (main incision)

4.3.1.2 การกักขังของน้ำที่บริเวณด้านหลังเลนส์ (sequestration of fluid) หากในระหว่างการทำ

hydrodissection มีน้ำบางส่วนถูกกักในถุงหุ้มเลนส์ที่บริเวณด้านหลังของเลนส์ จะทำให้แรงดันน้ำด้านหลังเลนส์นิวเคลียสสูงขึ้น และดันให้มีการเคลื่อนที่ของเลนส์ และ iris มาที่ด้านหน้า ทำให้ anterior chamber แคบลง และมีแรงดันน้ำภายใน anterior chamber เพิ่มขึ้น

4.4 การมีความดันภายในลูกตาสูง (Increased intraocular pressure)

ภาวะใดก็ตามที่เพิ่มความดันภายในลูกตา ก็จะส่งผลถึงสมดุลของความดันที่อยู่บริเวณ anterior segment ในระหว่างการทำ phacoemulsification อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะภาวะที่ทำให้ความดันบริเวณลูกตาส่วนหลัง (posterior segment) หรือความดันในวุ้นลูกตา (vitreous pressure) เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ภาวะสำคัญที่ควรคำนึงถึง ได้แก่ suprachoroidal haemorrhage

4.4.1 Suprachoroidal haemorrhage หรือ Acute choroidal effusion⁹

การเกิดภาวะภาวะ suprachoroidal haemorrhage มีความเกี่ยวข้องกับสมดุลของความดันในลูกตา โดยมีความสัมพันธ์กับการลดลงของความดันภายในลูกตาอย่างรวดเร็วจนทำให้เกิดการแทรกซึมของเลือดไปสะสมที่ potential space บริเวณ suprachoroidal space และเมื่อเกิดภาวะ suprachoroidal haemorrhage นี้แล้วจะทำให้เกิด iris prolapse จากการที่ความดันที่เพิ่มขึ้นอย่างมากและรวดเร็วที่บริเวณ posterior chamber

4.4.2 การมีความดันภายในลูกตาสูงกว่าภายนอกลูกตาในขณะที่สลาย lens nucleus หรือขณะดูดล้างเศษ lens cortex

ขั้นตอน phacoemulsification และ coaxial irrigation/aspiration (I/A) เป็นขั้นตอนที่มีการไหลของน้ำสู่ anterior chamber มากกว่าความเร็วในการดูดน้ำออก ทำให้น้ำบางส่วนไหลออกผ่านทางแผลทางเข้าหลัก (main incision) ความดันภายในลูกตาสูงกว่าภายนอกลูกตา ทำให้ม่านตาไหลตามการไหลของน้ำออกมาทางแผลผ่าตัด โดยเฉพาะในกรณีที่ดึง phaco tip หรือ I/A tip ออกจากตา

5. การประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Preoperative evaluation)

5.1 การซักประวัติและการตรวจร่างกาย

ขั้นตอนการซักประวัติและตรวจร่างกาย ยังคงมีความสำคัญในการประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด โดยมีประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

5.1.1 เน้นการซักประวัติความเสี่ยงต่างๆ อาทิ เช่น

- การรับประทานยาในกลุ่ม alpha-1 antagonist หรือการใช้ยาในกลุ่ม miotic agents อาทิ เช่น pilocarpine ซึ่งออกฤทธิ์โดยตรงต่อ iris
- การใช้ยาในกลุ่มอื่นที่อาจมีผลเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด IFIS อาทิเช่น benzodiazepines, quetiapine, และ finasteride¹⁰

- โรคทางตาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประวัติอุบัติเหตุทางตา อาทิเช่น iris trauma

- ประวัติของการผ่าตัดตาทั้งในข้างเดียวกันและตาอีกข้างหนึ่ง โดยเฉพาะประวัติการขยายของรูม่านตาระหว่างการผ่าตัด และการผ่าตัด vitrectomy ในตาข้างเดียวกันมาก่อน

- โรคทางระบบอื่นๆ ที่อาจมีผล เช่น โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) และความดันโลหิตสูง

5.1.2 การตรวจร่างกาย

- ค่าสายตา โดยเฉพาะผู้ป่วยที่สายตาสั้นมาก (high myopia)

ผู้ป่วย high myopia คือผู้ป่วยที่มีค่าสายตา ≥ -6.00 ถึง -8.00 D และมีความยาวลูกตา (axial length) $\geq 26-26.5$ มิลลิเมตร โดยในผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีลักษณะสำคัญที่เสี่ยงต่อการเกิด iris prolapse คือ มี anterior chamber ที่ลึก และมีความหย่อนของ zonule (zonule laxity) มาก ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของ lens-iris diaphragm ไปทางด้านหลังที่มากกว่าปกติในระหว่างการทำ phacoemulsification เรียกว่า ภาวะ lens-iris diaphragm retropulsion syndrome ซึ่งมีผลทำให้ iris

tone ลดลง^{11,12}

อีกทั้ง ใน high myopia จะมี abnormal scleral rigidity จึงมีผลต่อ wound construction ทั้งในแง่ของการต้านทานต่อแรงดันในระหว่างการทำ phacoemulsification รวมทั้งในระหว่างขั้นตอนการนำเครื่องมือเข้าออกบริเวณแผลทางเข้าหลัก (main incision) ซึ่งล้วนเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด intraoperative iris prolapse

- Axial length ที่สั้นมาก

ตาที่มี short axial length มักพบได้ในผู้ป่วยที่เป็น high hyperope ซึ่งจะพบลักษณะทางกายภาพร่วมที่สำคัญคือ anterior chamber ตื้น (shallow anterior chamber) ซึ่งเป็นความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ iris prolapse เนื่องจาก (1) ระดับของขอบแผลด้านใน (internal wound) จะมีระนาบที่ใกล้เคียงกับ iris plane มากกว่า เมื่อเทียบกับคนที่มีความลึกของ anterior chamber ปกติ และ (2) พื้นที่ของ anterior chamber จะมีปริมาตรที่น้อยลง ทำให้ส่งผลต่อการควบคุมแรงดันใน anterior chamber ในระหว่างการทำ phacoemulsification¹³

- Iris รวมทั้งการขยายของรูม่านตา (pupil dilatation) – ตามหัวข้อ 4.2.

5.2 ยาหยอดเพื่อป้องกันหรือลดโอกาสเกิดภาวะ intraoperative iris prolapse

มีการนำส่วนผสมของยาหลายชนิดมาใช้ เพื่อเป็นการป้องกันหรือลดการเกิดภาวะ iris prolapse โดยเฉพาะในกรณีที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ IFIS โดยที่มีการศึกษากันอย่างแพร่หลาย ได้แก่

5.2.1 Atropine eyedrop

ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ของ atropine คือ parasympatholytic action ซึ่งเป็น indirect effect โดยเป็นการไปออกฤทธิ์ยับยั้ง iris constrictor muscle เพื่อหวังผลให้เกิด pupil dilatation ต่างจาก epinephrine ซึ่งเป็น sympathomimetic action โดยไปออกฤทธิ์ที่

iris dilator muscle โดยตรง (direct effect) ทั้งนี้มีการรายงานประสิทธิภาพว่าสามารถช่วยป้องกันภาวะ IFIS ได้ แต่เฉพาะกลุ่มที่เป็น mild form¹⁴⁻¹⁵

โดยมีรูปแบบที่ใช้ คือ eyedrop โดยให้หยอดตาข้างที่จะผ่าตัด วันละ 3 เวลา เป็นเวลา 1-3 วันก่อนผ่าตัด

5.2.2 Non-Steroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs) eyedrop

เนื่องจาก NSAIDs มีกลไกการออกฤทธิ์ของโดยยับยั้งการเปลี่ยน arachidonic acid ไปเป็น prostaglandin inter-mediate และสารในกลุ่ม eicosanoids รวมถึง prostaglandins โดย COX-1 and COX-2 และเนื่องจาก prostaglandins มีกลไกการออกฤทธิ์ทำให้เกิดการหดตัวของ smooth muscle ของ iris¹⁶

โดยมีรูปแบบที่ใช้ คือ eyedrop โดยให้หยอดตาข้างที่จะผ่าตัด วันละ 3 เวลา เป็นเวลา 1-3 วันก่อนผ่าตัด

6. การป้องกันและการรักษาในขณะผ่าตัด (Intra-operative management)

6.1 ยา

การศึกษาส่วนใหญ่มักเกี่ยวข้องกับการนำยามาใช้ในการป้องกันการเกิด intraoperative floppy-iris syndrome โดยเน้น 2 กลไกหลัก คือ

6.1.1 การทำให้ pupil ขยายให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อป้องกันการเกิด iris prolapse โดยยาที่ใช้ในกลุ่มนี้จะเริ่มใช้ในช่วง pre-operative และต่อเนื่องไปจนถึง intra-operative โดยมียา 2 ชนิดหลัก คือ intracameral epinephrine (ใช้ทางฝั่ง US) และ intracameral phenylephrine (ใช้ทางฝั่ง Europe) ส่วนผสมอื่นๆ ที่นำมาช่วยให้เกิดการขยายของ pupil คือ ยาในกลุ่ม anesthesia อาทิเช่น lidocaine ที่จะส่งผลให้เกิด iris sphincter anesthesia และ paralysis ซึ่งเป็น passive action¹⁷ โดยใช้ร่วมเป็น solution ต่างๆ เช่น

- Shugarcaine solution

ได้รับการคิดค้นโดย Joel Shugar, MD โดยส่วน

ผสมที่นำมาใช้ ได้แก่ fortified balanced salt solution (BSS) 3 ส่วน และ preservative-free 4% lidocaine 1 ส่วน ต่อมาได้มีการพัฒนาเป็น Epi-Shugarcaine โดยมีส่วนผสมเป็น 4 mL bisulfite-free 1:1000 phenylephrine, 9 mL fortified balanced salt solution (BSS) และ 3 mL preservative-free 4% lidocaine

- Phenylephrine 1% + Ketorolac 0.3% (Omidria®, Omeros, USA)^{14,18}

ถูกคิดค้นขึ้นจากการที่ bisulfite-free preservative-free phenylephrine ขาดแคลนในสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2555¹⁹ และได้รับ US FDA approval ในปี พ.ศ. 2557 โดยผสม 4 mL ของ Omidria® ใน BSS 500 mL ที่ใช้ระหว่างการผ่าตัด โดยมีกลไกที่ช่วยให้ pupil ขยายให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังลดการเจ็บปวดในช่วงหลังการผ่าตัด

6.1.2 การทำให้ iris muscular tone เพิ่มขึ้น เพื่อลดการเกิด iris billowing และ iris prolapse โดยการให้ยาในกลุ่ม intracameral adrenergic agonist ซึ่งจะออกฤทธิ์โดยตรงต่อ iris sphincter muscle ผ่านทาง sympathetic pathway ทำให้ iris muscle tone เพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นยาในกลุ่มเดียวกับ 6.1.1

ทั้งนี้ ในกรณีของ non-IFIS ยังไม่มีการศึกษาที่เพียงพอถึงการใช้อย่างเหล่านี้ จึงยังไม่แนะนำให้นำไปใช้ในภาวะดังกล่าว

6.2 สารหนืด (Ophthalmic viscosurgical devices, OVDs)

การเลือกใช้ OVDs ที่มีความเข้มข้นของ sodium hyaluronate สูง ถูกนำมาใช้เพื่อป้องกันการเกิด IFIS โดยมีกลไกหลัก²⁰ คือ

6.2.1 การที่ OVDs ทำหน้าที่ในการขยาย pupil (viscomydriasis)

6.2.2 ด้วยคุณสมบัติของ OVDs ที่มีคุณสมบัติ highly cohesive จึงช่วยป้องกัน iris prolapse

OVDs ที่มีคุณสมบัติ highly cohesive หรือ

กลุ่มที่มีความเข้มข้นของ sodium hyaluronate สูง โดยเฉพาะ Healon5® ซึ่งจะช่วยป้องกันการเกิด iris prolapse โดย 2 กลไกหลัก คือ (1) viscomydriasis ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า OVDs แบบ dispersive และ (2) คุณสมบัติทางกายภาพของ OVDs ที่ช่วยป้องกันการเกิด iris billowing และท้ายที่สุดช่วยลดการเกิด iris prolapse²¹

ด้วยคุณสมบัติทางกายภาพของ OVDs ที่กล่าวมา การเลือกใช้ OVDs ที่เหมาะสมจะสามารถป้องกันการเกิด iris prolapse ได้ในกรณีของ IFIS แม้จะไม่มีการศึกษาที่เพียงพอในกรณี non-IFIS แต่ก็เชื่อว่าจะสามารถป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าวได้เทียบเคียงกัน

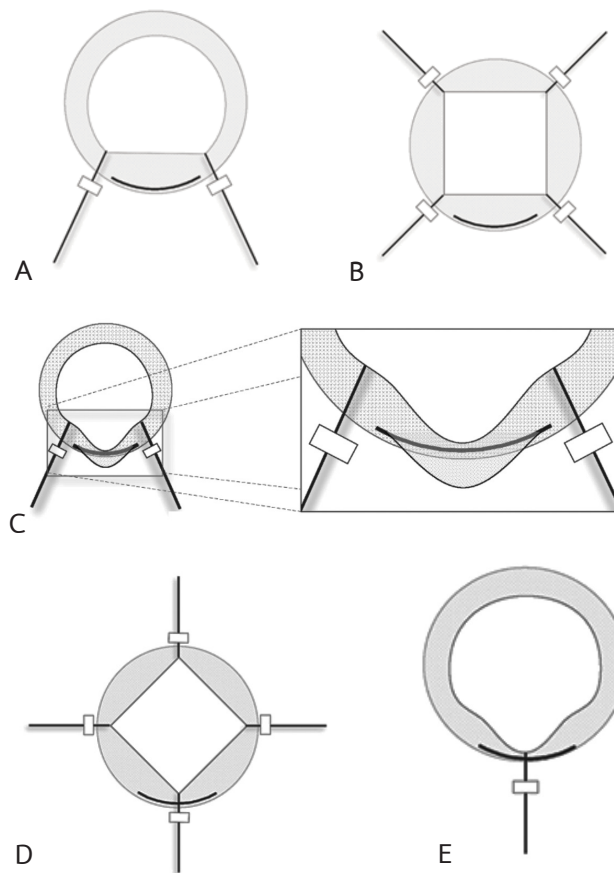
ทั้งนี้การเลือกใช้ OVDs ที่มีคุณสมบัติของ cohesive มากกว่า dispersive เช่น Healon5® จึงมีความเหมาะสมมากกว่า รวมทั้งการเลือกเทคนิคผ่าตัดที่สามารถทำให้ OVDs นั้นอยู่ใน anterior chamber ได้นาน โดยการลด aspiration และ vacuum settings

6.3 อุปกรณ์ถ่างรูม่านตา (Iris retractors และ pupillary expanders)

Iris retractor ถูกพิจารณาให้นำมาใช้เพื่อขยาย pupil และเพื่อลดโอกาสในการเกิด iris prolapse โดยจากการศึกษาของ Chan and Francis การนำ iris retractors 2 ตัว มาถ่างขยาย pupil ที่บริเวณแผลทางเข้าหลัก (รูปภาพที่ 4A-4C) ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการป้องกันการเกิด iris prolapse²²

อย่างไรก็ตาม ได้มีการศึกษาเพื่อปรับปรุงการนำ iris retractors มาใช้ป้องกันการเกิดภาวะ iris prolapse โดยอาจใช้ iris retractors 4 ตัวเพื่อถ่างขยาย iris ในรูป diamond โดย Oetting and Omphroy (รูปภาพที่ 4D) หรือการใช้ iris retractor 1 ตัว โดยผ่านทาง single subincisional wound โดยวิธีของ Tint (รูปภาพที่ 4E) โดยเชื่อว่านอกจากจะเป็นการถ่างขยาย pupil แล้ว ยังช่วยเพิ่ม iris tone ด้วย²³

ทั้งนี้การตัดสินใจที่จะพิจารณาใช้ retractor ควร



รูปภาพที่ 4 การใช้ iris retractor ในตำแหน่งต่างๆ: A-C) โดยการใส่ iris retractor ในบริเวณข้างแผลทางเข้าหลัก (main incision) โดยวิธีของ Chan and Francis; D) การใส่ iris retractor ในรูป Diamond โดยวิธีของ Oetting and Omphroy; และ E) การใส่ iris retractor 1 ตัว โดยผ่านทาง single subincisional wound โดยวิธีของ Tint

กระทำตั้งแต่ในช่วง pre-operative เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ iris prolapse ซึ่งจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการตัดสินใจใช้ภายหลังที่เกิดภาวะ iris prolapse แล้ว รวมทั้งลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อตัว iris ด้วย

ส่วนในกรณีของ Iris expanders อาทิเช่น Malyugin ring แม้จะสามารถช่วยถ่างขยาย pupil ได้ แต่เป็นในส่วนของ pupillary margin เท่านั้น ไม่ได้มีผลโดยตรงต่อ iris ในส่วนอื่น จึงไม่ทำให้ iris มีความเสถียรมากขึ้นเพียงพอที่จะป้องกันการเกิดภาวะ iris prolapse²⁴

6.4 การปรับเปลี่ยนเทคนิคการผ่าตัด (Modified surgical techniques)

ในระหว่างการผ่าตัดต่อกระจก ขั้นตอนที่มีความเสี่ยง

มากในการเกิด iris prolapse ได้แก่ hydrodissection, phacoemulsification, coaxial irrigation/aspiration (I/A), และ การใส่ intraocular lens โดยอาศัย forceps⁸ จึงมีข้อควรระวังเป็นพิเศษในขั้นตอนเหล่านี้ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ iris prolapse โดยสังเขป ดังต่อไปนี้

6.4.1 ในขั้นตอน Hydrodissection

- การตรวจสอบว่ามีปริมาณ OVDs ที่เหมาะสมใน anterior chamber
- การฉีด fluid เพื่อทำ hydrodissection ควรฉีดในปริมาณที่เหมาะสม
- การกดที่เลนส์นิวเคลียส เพื่อเป็นการไล่น้ำที่ซ่อนอยู่ระหว่างเลนส์นิวเคลียส และ lens capsule

ออกมา

ทั้งนี้ สามารถที่จะเช็ค IOP ในระหว่างการทำได้ โดยอาศัย digital palpation

6.4.2 ในขั้นตอน Phacoemulsification

- ในระหว่างการนำ phaco tip ออกจาก anterior chamber แนะนำให้ลดหรือปิด irrigation เพื่อเป็นการลดความดันที่บริเวณช่องลูกตาด้านหน้า (anterior chamber)

6.4.3 ในขั้นตอน Coaxial I/A

- การใช้เครื่องมือ coaxial I/A handpiece ที่บริเวณหลัง iris ก็ทำให้เกิด misdirection ของ fluid โดยเพิ่มความดันของ fluid ที่บริเวณด้านหลังของ iris เมื่อเปรียบเทียบกับความดันด้านหน้า และกระตุ้นให้เกิดภาวะ iris prolapse

ทั้งนี้ สามารถป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าวได้โดย อาศัยเครื่องมือ bimanual I/A หรือ manual coaxial system อาทิเช่น Simcoe cannula โดยหลีกเลี่ยงทางเข้าที่บริเวณ main incision แต่อาจจะสร้าง paracentesis ที่มีขนาดเหมาะสมแทน เพื่อลดการรั่วของ fluid ออกจากบริเวณ main incision ซึ่งมักมีขนาดใหญ่กว่า

- ในระหว่างการนำ I/A probe ออกจาก anterior chamber แนะนำให้ลดหรือปิด irrigation เพื่อเป็นการลดความดันที่บริเวณช่องลูกตาด้านหน้า (anterior chamber)

6.4.4 การใส่ intraocular lens โดยอาศัย forceps

หากมีความจำเป็นต้องใส่ intraocular lens โดนอาศัย forceps มีเทคนิคต่างๆที่ช่วยลดโอกาสการเกิด iris prolapse ดังต่อไปนี้

- การใส่ cohesive OVDs เข้าไปใน anterior chamber เพิ่มเติม เพื่อให้หน้าหนักของ OVDs ช่วยกดถ่วง iris ทั้งนี้หลีกเลี่ยงการใส่ในปริมาณที่มากเกินไป (overfilled) ทั้งนี้สามารถเติม OVDs ที่ทาง side port ในระหว่างที่ใส่ lens ได้

- IOL injectors จะต้องมีความยาวที่พอดีกับแผลทางเข้า เพื่อไม่ให้มี fluid leakage ที่จะกระตุ้นให้เกิดภาวะ iris prolapse

รวมทั้งการใช้เทคนิคเพิ่มเติมต่างๆ เช่น

6.4.5 การทำแผลเพิ่มเติม เช่น sideport incision เพื่อใช้เครื่องมือใส่เข้าไปจัดตำแหน่งของเลนส์เทียมในกรณีที่มี iris prolapse ผ่าน main wound⁸

6.4.6. การทำ surgical iridectomy ในลักษณะ radial slit ในบริเวณที่มี iris prolapse เพื่อเป็นการลด fluid accumulation ที่บริเวณหลัง iris

6.4.7 การใช้ OVDs เพื่อทำ iris reposition

6.4.8 การใช้ blunt tip cannula สอดผ่านแผล paracentesis ในตำแหน่งที่ห่างออกมาจากบริเวณของแผลที่มี iris prolapse ซึ่งมักเป็นแผลทางเข้าหลัก (main incision) แล้วใช้ blunt tip cannula ดังกล่าวค่อยๆ เชี่ยหรือปาด (sweep) จากด้านในแผล ให้ iris หลุดออกจากแผล

6.4.9 ในรายที่มี iris prolapse ระหว่างผ่าตัดอย่างรุนแรง อาจจะเย็บปิดแผล temporal incision แล้วย้ายไปเปิดแผลใหม่ superior incision แทน

บทสรุป

ภาวะม่านตายื่นออกมาทางแผลผ่าตัด (Intra-operative Iris Prolapse) เป็นภาวะที่พบได้บ่อย และเป็นอุปสรรคต่อการผ่าตัดต่อกระจก การจัดการภาวะนี้เริ่มต้นได้ตั้งแต่ก่อนผ่าตัดโดยการประเมินผู้ป่วยก่อนผ่าตัด ทั้งการซักประวัติและตรวจร่างกาย เพื่อหาความเสี่ยง และเตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัด ในระหว่างการผ่าตัด บางกรณีอาจต้องเตรียมยา หรือเครื่องมือพิเศษเพื่อช่วยเหลือในการผ่าตัด ทั้งนี้การเข้าใจกลไกของการเกิด iris prolapse ในระหว่างการผ่าตัดต่อกระจกโดยอาศัยหลักการของ Bernoulli จะทำให้เราเลือกใช้เทคนิคการผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงอื่นๆ ที่อาจเกิดตามมาได้

References

1. Chang DF, Campbell JR. Intraoperative floppy iris syndrome associated with tamsulosin. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31(4):664-673. doi:10.1016/j.jcrs.2005.02.027.
2. Lim LA, Frost A. Iris tears secondary to intraoperative floppy-iris syndrome associated with tamsulosin. *J Cataract Refract Surg.* 2006;32(10):1777. doi:10.1016/j.jcrs.2006.05.021.
3. Haridas A, Syrimi M, Al-Ahmar B, Hingorani M. Intraoperative floppy iris syndrome (IFIS) in patients receiving tamsulosin or doxazosin-a UK-based comparison of incidence and complication rates. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013;251:1541-1545.
4. Yurika Terauchi, Hiroshi Horiguchi, Takuya Shiba, "The Pharmacological Mydriatic Pupil-to-Limbal Diameter Ratio as an Intuitive Predictor for the Risk of Intraoperative Floppy Iris Syndrome", *Journal of Ophthalmology*, vol. 2018, Article ID 2837934, 7 pages, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2837934>.
5. Ernest PH, Kiessling LA, Lavery KT. Relative strength of cataract incisions in cadaver eyes. *J Cataract Refract Surg.* 1991;17 Suppl:668-671. doi:10.1016/s0886-3350(13)80681-5.
6. Ernest PH, Lavery KT, Kiessling LA. Relative strength of scleral corneal and clear corneal incisions constructed in cadaver eyes. *J Cataract Refract Surg.* 1994;20(6):626-629. doi:10.1016/s0886-3350(13)80651-7.
7. Ernest PH, Fenzl R, Lavery KT, Sensoli A. Relative stability of clear corneal incisions in a cadaver eye model. *J Cataract Refract Surg.* 1995;21(1):39-42. doi:10.1016/s0886-3350(13)80477-4.
8. Simaroj P, Lekhanont K, Charukamnoetkanok P. Modified Surgical Techniques for Managing Intraoperative Floppy Iris Syndrome. *Case Rep Ophthalmol Med.* 2016;2016:1289834. doi:10.1155/2016/1289834.
9. Ling R, Cole M, James C, Kamalarajah S, Foot B, Shaw S. Suprachoroidal haemorrhage complicating cataract surgery in the UK: epidemiology, clinical features, management, and outcomes. *Br J Ophthalmol.* 2004;88(4):478-480. doi:10.1136/bjo.2003.026138.
10. Chatziralli IP, Peponis V, Parikakis E, et al. Risk factors for intraoperative floppy iris syndrome: a prospective study. *Eye (Lond).* 2016;30(8):1039-1044. doi:10.1038/eye.2016.122.
11. Wilbrandt HR, Wilbrandt TH. Pathogenesis and management of the lens-iris diaphragm retropulsion syndrome during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 1994 Jan;20(1):48-53. doi: 10.1016/s0886-3350(13)80043-0.
12. Lim DH, Shin DH, Han G, Chung ES, Chung TY. The Incidence and Risk Factors of Lens-iris Diaphragm Retropulsion Syndrome during Phacoemulsification. *Korean J Ophthalmol.* 2017 Aug;31(4):313-319. doi: 10.3341/kjo.2016.0050.
13. Carifi G, Safa F, Aiello F, Baumann C, Maurino V. Cataract surgery in small adult eyes. *Br J Ophthalmol.* 2014 Sep;98(9):1261-5. doi: 10.1136/bjophthalmol-2013-304579. Epub 2014 Apr 23.
14. Bendel RE, Phillips MB. Use of Atropine Prior to Cataract Surgery to Avoid Intraoperative Floppy Iris Syndrome in Patients Taking Flomax ®. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2006;47(13):675.
15. Nuzzi R, Arnoffi P, Tridico F. Best Prophylactic Strategy in Groups at Risk of Intraoperative Floppy Iris Syndrome Development: Comparison Between Atropine Instillation and Adrenaline Intracameral Injection. *Open Ophthalmol J.* 2018;12:34-40. Published 2018 Mar 30. doi:10.2174/1874364101812010034.
16. Hashemi H, Seyedian MA, Mohammadpour M. Small pupil and cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015 Jan;26(1):3-9. doi: 10.1097/ICU.0000000000000116.
17. Nikeghbali A, Falavarjani KG, Kheirkhah A. Pupil dilation with intracameral lidocaine during phacoemulsification: Benefits for the patient and surgeon. *Indian J Ophthalmol.* 2008;56(1):63-64. doi:10.4103/0301-4738.37598.
18. Lawuyi LE, Gurbaxani A. The clinical utility of new combination phenylephrine/ketorolac injection in cataract surgery. *Clin Ophthalmol.* 2015 Jul 10;9:1249-54. doi: 10.2147/OPTH.S72321. PMID: 26203214; PMCID: PMC4506037.
19. Myers WG, Edelhauser HF. Shortage of bisulfite-free

- preservative-free epinephrine for intracameral use. *J Cataract Refract Surg.* 2011 Mar;37(3):611. doi: 10.1016/j.jcrs.2010.12.034.
20. Silverstein SM, Rana VK, Stephens R, et al. Effect of phenylephrine 1.0%-ketorolac 0.3% injection on tamsulosin-associated intraoperative floppy-iris syndrome [published correction appears in *J Cataract Refract Surg.* 2018 Dec;44(12):1537] [published correction appears in *J Cataract Refract Surg.* 2019 Jan;45(1):117]. *J Cataract Refract Surg.* 2018;44(9):1103-1108. doi:10.1016/j.jcrs.2018.05.029.
21. Sallam A., El-Defrawy H., Ross A. Bashir, S., Towler Hamish MA. Review and update of intraoperative floppy iris syndrome. *Expert Rev. Ophthalmol.* 6(4), 469–476 (2011).
22. Chan, D.G., & Francis, I. (2005). Intraoperative management of iris prolapse using iris hooks. *Journal of cataract and refractive surgery*, 31 9, 1694-6 .
23. Oetting TA, Omphroy LC. Modified technique using flexible iris retractors in clear corneal cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2002;28(4):596-598. doi:10.1016/s0886-3350(01)01100-2.
24. Tint NL, Yeung AM, Alexander P. Management of intraoperative floppy-iris syndrome-associated iris prolapse using a single iris retractor. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35(11):1849-1852. doi:10.1016/j.jcrs.2009.06.020.

ภาวะม่านตาขึ้นออกมาจากแผลระหว่างการผ่าตัด



Susama Chokesuwattanaskul, MD, PhD

สุษมา โชคสุวรรณสกุล, พ.บ.



Direk Patikulsila, MD

ดิเรก ผาติกุลศิลา, พ.บ.

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 15/6/2024

Final revision: 25/6/2024

Accepted: 30/6/2024

Address for correspondence: พญ.สุษมา โชคสุวรรณสกุล

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาด, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

โทร. (66) 877179648

E-mail: -

Disclosure(s)

The authors declare no conflicts of interest nor funding support.

ยาชีววัตถุคล้ายคลึงในทางจักษุวิทยา Biosimilars in Ophthalmology

ภกศ หาญอุตสาหะ, พ.บ.

ยาชีววัตถุ เรียกในภาษาอังกฤษว่า Biopharmaceuticals หรือ biological medical products ซึ่งมักเรียกกันสั้น ๆ ว่า biologics หมายถึง ผลิตภัณฑ์ยาที่ผลิตใน สกัดจาก หรือกึ่งสังเคราะห์ (semisynthetic) จากแหล่งกำเนิดทางชีววิทยา¹ องค์การอนามัยโลกอธิบายว่า ยาชีววัตถุ หมายถึง ยาซึ่งสร้างขึ้น และทำให้บริสุทธิ์จากการเพาะเลี้ยงเซลล์ ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ หรือเซลล์ของพืชหรือสัตว์ ซึ่งเป็นการผลิตในระดับใหญ่ (large scale)² ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ วัคซีน สารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (allergen) ผลิตภัณฑ์จากเลือด จากเซลล์ รวมทั้งการบำบัดด้วยเซลล์ (cell therapy) การบำบัดด้วยพันธุกรรม (gene therapy) เป็นต้น ยาชีววัตถุอาจประกอบด้วยน้ำตาล โปรตีน หรือกรดนิวคลีอิก ซึ่งรวมกันเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อน หรืออาจเป็นส่วนหนึ่งของเซลล์หรือเนื้อเยื่อที่มีชีวิต องค์การเพื่อการประเมินผลิตภัณฑ์จากยาแห่งสหภาพยุโรป (The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, EMEA) ให้คำจำกัดความของยาชีววัตถุว่า หมายถึง ผลิตภัณฑ์ใด ๆ ที่มีส่วนประกอบโปรตีนที่ได้จากเทคโนโลยีชีวภาพเป็นส่วนประกอบสำคัญ¹

ยาชีววัตถุชนิดแรก ๆ ที่ใช้กันมากน่าจะ ได้แก่ ฮอร์โมน อินซูลิน ซึ่งในระยะแรกสกัดจากตับอ่อนของสัตว์ ต่อมา Goeddel และคณะ จากบริษัท Genentech³ สามารถ

ตัดต่อ DNA สำหรับสร้างอินซูลินของมนุษย์ลงในเชื้อ *Escherichia coli* ทำให้สามารถผลิต และได้รับการรับรองให้ออกจำหน่ายในตลาดโดยบริษัท Eli Lilly ในชื่อการค้าว่า Humulin ในปี ค.ศ. 1982⁴ นับเป็นการเปิดยุคแห่งการผลิตยาชีววัตถุโดยใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม หลังจากนั้นก็เริ่มมีการวิจัยยาชีววัตถุมากมายและเริ่มนำมาใช้ในทางจักษุวิทยา โดยเฉพาะยาในกลุ่มที่มีฤทธิ์ต้าน vascular endothelial growth factor (anti-VEGF)^{5,6} ยาในกลุ่มนี้สามารถใช้รักษาโรคทางจักษุวิทยาที่เป็นสาเหตุสำคัญของตาบอดและการมองเห็นบกพร่อง ได้แก่ โรคจอประสาทตาเสื่อมในผู้สูงอายุ (age-related macular degeneration, AMD) โรคเบาหวานเข้าจอประสาทตา (diabetic retinopathy) และโรคอื่น ๆ อีกมากมาย นับเป็นการปฏิวัติแนวทางการรักษาและให้ผลการรักษาที่ดีกว่าเดิมมาก⁷⁻¹¹ องค์การอนามัยโลกจึงบรรจุยา bevacizumab ไว้ในรายการยาจำเป็น (essential drugs) ในสาขาจักษุวิทยา

ต่อมามีการศึกษาค้นคว้า และผลิตยาในกลุ่มชีววัตถุเพื่อนำมาใช้ในการรักษาโรคในสาขาต่าง ๆ มากขึ้น โดยประมาณการว่า การพัฒนายาใหม่ในอีก 5-10 ปีข้างหน้า ประมาณครึ่งหนึ่งจะเป็นยาชีววัตถุ และเมื่อมีการใช้ยาชีววัตถุต้นแบบ (innovator biologics) กันมาเป็นระยะเวลา

นาน ยาบางตัวเริ่มหมดอายุสิทธิบัตร ทำให้มีผู้พยายามผลิตยาชีววัตถุเหล่านี้ออกมาบ้าง เราเรียทยาชีววัตถุที่พยายามผลิตเทียบเคียงกับยาต้นแบบว่า “ยาชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilars)”

ยาชีววัตถุคล้ายคลึง หมายถึง การผลิตยาซ้ำเพื่อเทียบเคียงกับยาชีววัตถุต้นแบบ¹² เนื่องจากยาชีววัตถุเป็นสารเคมีโมเลกุลใหญ่และซับซ้อน มีลักษณะแตกต่างจากยาทั่วไปที่เราคุ้นเคยกันมาแต่อดีต จึงควรเรียนรู้และทำความเข้าใจความแตกต่างของยาชีววัตถุจากยาทั่ว ๆ ไปในหลายประการ ได้แก่ ขนาดโมเลกุล ความซับซ้อนของโครงสร้างกระบวนการผลิต และแนวทางในการรับรองดังจะได้อธิบายต่อไป

ยาในกลุ่มชีววัตถุ มีความแตกต่างจากยาสามัญ (generic drug) ทั่วไปที่เรารู้จักมาแต่เดิม ตัวอย่างยาสามัญที่เรารู้จักกันมานานในสาขาจักษุวิทยา เช่น ยา Timolol ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม beta-blocker ที่มีการใช้กันทางจักษุวิทยามานานกว่า 40 ปี ยานี้มีสูตรเคมีคือ $C_{13}H_{24}N_4O_3S$ มีน้ำหนักโมเลกุล 316.42 Dalton (โดยทั่วไปยาสามัญมักมีน้ำหนักโมเลกุลไม่เกิน 3 kDalton)¹² เมื่อเปรียบเทียบกับยาชีววัตถุที่จักษุแพทย์ใช้กันบ่อยที่สุด ได้แก่ Bevacizumab ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุล 149 kDalton (149,000 Dalton) จะเห็นได้ว่า ยาชีววัตถุที่เราใช้ อาจมีน้ำหนักโมเลกุลมากกว่ายาสามัญถึงหลายร้อยจนถึงเป็นพัน ๆ เท่า รวมกับความซับซ้อนของโครงสร้างโมเลกุลที่ยากลุ่มชีววัตถุมีมากกว่ายาสามัญอย่างมากมาย สำหรับในด้านการผลิต ยาสามัญผลิตได้จากปฏิกิริยาทางเคมีอย่างเป็นขั้นตอน สามารถทำการวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีได้อย่างชัดเจน ซึ่งแตกต่างจากยาชีววัตถุ ที่อาจมีกระบวนการในการผลิตที่ซับซ้อนกว่า เช่น มีการใส่สารพันธุกรรมเข้าไปในเซลล์ของจุลชีพ เพาะเลี้ยงและควบคุมให้จุลชีพผลิตยาชีววัตถุที่ต้องการ จากนั้นต้องมีกระบวนการสกัดชีววัตถุที่ต้องการออกมาและทำให้บริสุทธิ์ จะเห็นได้ว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิตเพียงเล็กน้อย ก็อาจทำให้ยาชีววัตถุที่ได้ผิดแผกไปจากเดิมได้ และยากลุ่มนี้มีโครงสร้างที่ซับซ้อน ยากที่จะ

วิเคราะห์โครงสร้างได้อย่างชัดเจน

คณะกรรมการการยุโรป (European Commission) ใช้คำเรียกว่า “ผลิตภัณฑ์ชีววัตถุทางยาที่คล้ายคลึง” (similar biological medicinal product) มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001¹³ ซึ่งต่อมามักเรียกสั้น ๆ ว่า “ชีววัตถุคล้ายคลึง” (biosimilar) และต่อมาองค์การยาแห่งยุโรป (The European Medicines Agency, EMA) และองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (The United States Food and Drug Administration, US FDA) ก็นิยมใช้คำนี้ องค์การยาแห่งยุโรป นิยามยาชีววัตถุคล้ายคลึง (biosimilars) ว่าหมายถึง ยาชีววัตถุซึ่งมีสารออกฤทธิ์หลัก (active substance) สอดคล้องกับชีววัตถุต้นแบบที่ได้รับการรับรอง และมีความคล้ายคลึงในแง่ของคุณลักษณะ (characteristics) ปฏิกิริยาทางชีววิทยา (biological activity) ความปลอดภัย และประสิทธิภาพของยาสอดคล้องกับยาต้นแบบ และต้องไม่มีความแตกต่างจากยาต้นแบบอย่างมีนัยสำคัญ¹² ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างยาสามัญและยาชีววัตถุคล้ายคลึง แสดงไว้ในตารางที่ 1

เนื่องจากยาชีววัตถุบางตัวในท้องตลาดที่ใช้รักษาโรคทางจักษุวิทยา เริ่มหมดอายุสิทธิบัตร โดยยาชีววัตถุต้นแบบที่ใช้กันมากทางจักษุวิทยา ได้แก่ Ranibizumab (Lucentis) และ Aflibercept (Eylea) นั้น อายุของสิทธิบัตรในสหรัฐอเมริกาจะสิ้นสุดในปี ค.ศ. 2020 และอายุสิทธิบัตรในสหภาพยุโรปจะสิ้นสุดในปี ค.ศ. 2022 และ 2025 ตามลำดับ และสิทธิบัตรของยา Bevacizumab ซึ่งมีการนำมาใช้ทางจักษุวิทยานอกข้อบ่งใช้ (off-label use) อย่างแพร่หลายทั่วโลกก็หมดอายุแล้ว จึงมีผู้ผลิตยาชีววัตถุคล้ายคลึงออกมาจำหน่ายในท้องตลาด

ดังได้กล่าวไปในตอนต้นว่า ยาชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilars) หมายถึง โมเลกุลที่มีความคล้ายคลึงกับชีววัตถุต้นแบบ ทั้งในด้านเภสัชจลนศาสตร์ (pharmacokinetics) เภสัชพลศาสตร์ (pharmacodynamics) การกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (immunogenicity) ความปลอดภัย ตลอดจน

ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างยาสามัญ และยาชีววัตถุคล้ายคลึง (ปรับปรุงจาก Sharma A, et al. Br J Ophthalmol 2020;104:2-7).¹

หัวข้อ	ยาสามัญ (Generic Drugs)	ยาชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilars)
โครงสร้าง	โครงสร้างไม่ซับซ้อน	มีการเรียงตัวของกรดอะมิโนหลักเดียวกัน แต่อาจแตกต่างจากการปรับแต่งในระยะ post-translation และมีส่วนประกอบที่ไม่ออกฤทธิ์ต่างกัน
การวิเคราะห์	สามารถวิเคราะห์โครงสร้างและความเหมือนกับโมเลกุลหลักได้	สามารถวิเคราะห์ความคล้ายคลึงกับโมเลกุลหลักได้ แต่ยังไม่สามารถยืนยันโครงสร้างทั้งหมดได้โดยง่าย
ความซับซ้อนในการผลิต	ไม่ซับซ้อนมาก	ต้องอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพในการผลิต
การรับรอง	แสดงความเหมือนกันของโครงสร้างโมเลกุลหลักและความบริสุทธิ์ของยา	ต้องศึกษา pharmacokinetic, pharmacodynamic และมีกระบวนการติดตามความปลอดภัยของยา (pharmacovigilance)
การใช้ทดแทนกัน	ใช้ทดแทนกับยาต้นแบบได้ง่าย	ยังไม่มีแนวทางที่แน่นอน ผู้ใช้ยาควรพิจารณาและติดตามประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของยา

(ดัดแปลงจาก Sharma A, Kumar N, Kuppermann BD, Bandello F, Loewenstein A. Understanding biosimilars and its regulatory aspects across the globe: an ophthalmology perspective. Br J Ophthalmol. 2020;104:2-7.1)

ประสิทธิภาพในการรักษาโรค⁵ แต่เนื่องจากยากลุ่มชีววัตถุเป็นสารเคมีที่มีโครงสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่มากและมีความซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะตรวจสอบว่า ยาชีววัตถุต้นแบบกับยาชีววัตถุคล้ายคลึงมีความเหมือนกันในทุก ๆ จุดหรือไม่ นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างกันอย่างมากในการพัฒนายาชีววัตถุทั้งสองชนิด⁵ โดยทั่วไปยาชีววัตถุต้นแบบต้องใช้เวลา 10-15 ปี ในการพัฒนา และใช้ค่าใช้จ่ายราว 1,200-2,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา ส่วนยาชีววัตถุคล้ายคลึงใช้เวลาในการผลิต 8-10 ปี และใช้ค่าใช้จ่ายราวหนึ่งในสิบของยาชีววัตถุต้นแบบ (100-200 ล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) ทั้งนี้การศึกษาหลักของยาชีววัตถุต้นแบบเน้นหนักไปที่การศึกษาทางคลินิกเพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัย ส่วนยาชีววัตถุคล้ายคลึงเน้นการวิเคราะห์เพื่อยืนยันว่ามีความคล้ายคลึงกับชีววัตถุต้นแบบ และการศึกษาทางคลินิกเพื่อยืนยันความปลอดภัย

องค์การเภสัชกรรมแห่งสหภาพยุโรป (European Medicine Agency, EMA) เริ่มพัฒนาแนวทางสำหรับยาชีววัตถุคล้ายคลึงในปี ค.ศ. 2005 และมีการปรับปรุง

แนวทางปฏิบัติในปี ค.ศ. 2015 โดยยาชีววัตถุคล้ายคลึงต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานกลางก่อนจะทำการตลาดในประเทศสมาชิก โดยแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วยสามขั้นตอน ได้แก่

1. การศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพทางเคมี และทางชีววิทยา
2. การศึกษาเปรียบเทียบแบบ non-clinical study เพื่อเปรียบเทียบเภสัชพลศาสตร์ และพิษของยา
3. การศึกษาเปรียบเทียบทางคลินิก เพื่อศึกษาเภสัชจลนศาสตร์ ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน

เมื่อบริษัทส่งข้อมูลเหล่านี้มาแล้ว หากผ่านการพิจารณา จะส่งต่อให้สหภาพยุโรป (European Union) รับรองเพื่อให้ขายได้ทั่วสหภาพยุโรป อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยากลุ่มนี้เป็นยาก่อนข้างใหม่ กระบวนการพิจารณาขึ้นทะเบียนยาจึงยังมีความแตกต่างหลากหลายในแต่ละประเทศ โดยภาพรวมของแนวคิดแสดงไว้ในรูปที่ 1

Processes of Drug Development & Approval

■ New Drug

Molecule generation	In vitro tests Preclinical studies	Phase I Trial	Phase II Trial	Phase III Trial
---------------------	---------------------------------------	------------------	-------------------	--------------------

■ Generic Drug

Molecule generation	Quality, purity, and stability assays	BE Trial
---------------------	---------------------------------------	----------

■ Biosimilar Drug

Molecule generation	Molecular characterization & in vitro biosimilarity demonstration	Preclinical assay in animals	Phase I Trial / PK-PD	Phase III Trial
---------------------	---	------------------------------	--------------------------	--------------------

รูปที่ 1 แสดงความแตกต่างระหว่างกระบวนการคิดค้นและการศึกษาวิจัยยาใหม่หรือต้นแบบ (New drug or original drug) ยาสามัญ (Generic drug) และยาชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilar) ก่อนขอขึ้นทะเบียนยาและออกจำหน่าย

ยาชีววัตถุที่ใช้กันมากทางจักษุวิทยา ได้แก่ ยากลุ่ม anti-VEGF ซึ่งได้กล่าวมาแล้วว่า ระยะเวลาคุ้มครองของสิทธิบัตรของยาชีววัตถุหลายตัวเริ่มหมดลง จึงมีผู้พยายามผลิตยาชีววัตถุคล้ายคลึงขึ้น Hatamnejad และคณะ¹⁴ ได้ทำ systematic review และ meta-analysis โดยรวบรวมงานวิจัยแบบ randomized controlled trial เปรียบเทียบการรักษาโรคจอประสาทตาเสื่อมในผู้สูงอายุ ใน 1,544 ราย ด้วยยา Ranibizumab กับยาชีววัตถุคล้ายคลึง (FYB201, SB11) และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของผลการรักษาในด้านของการมองเห็น และความหนาของจอประสาทตา และมีรายงานการใช้ยาชีววัตถุคล้ายคลึงในการรักษาโรคจอประสาทตาเสื่อมในผู้สูงอายุ จอประสาทตาบวมจากเบาหวาน (diabetic macular edema, DME) หลอดเลือดดำในจอประสาทตาอุดตัน (retinal vein occlusion, RVO) ตลอดจนหลอดเลือดงอกผิดปกติได้

จอประสาทตาในผู้ป่วยสายตาสั้น (myopic choroidal neovascularization, CNV) ก็พบว่าได้ผลดีในการใช้งานจริง¹⁵⁻¹⁷ ตัวอย่างยาชีววัตถุคล้ายคลึง ที่ผลิตเทียบเคียงกับยา bevacizumab aflibercept และ ranibizumab แสดงไว้ในตารางที่ 2, 3, และ 4 ในประเทศไทย ยาชีววัตถุคล้ายคลึงที่มีการขึ้นทะเบียนและจำหน่ายได้แก่ยา bevacizumab ซึ่งจักษุแพทย์สามารถใช้กันอย่างแพร่หลาย

นอกจากยาในกลุ่ม anti-VEGF แล้ว ในทางจักษุวิทยา ยังมีการใช้ยาชีววัตถุเพื่อรักษาภาวะอักเสบภายในดวงตา โดยเฉพาะการอักเสบที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ (non-infectious uveitis)¹⁸ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 นอกจากนี้ ยาที่เป็นสารโมเลกุลขนาดใหญ่ เช่น hyaluronic acid หรือ sodium hyaluronate ก็มีนักวิชาการบางท่านจัดเป็นยาชีววัตถุด้วย¹⁹

ส่วนคำว่า “ยาชีววัตถุเหนือกว่า (Biobetters)” เริ่มใช้โดย GV Prasad ซึ่งเป็นประธานเจ้าหน้าที่บริหารของบริษัท Dr. Reddy Laboratories โดยให้คำนิยามว่า เป็นชีววัตถุซึ่งเหนือกว่าชีววัตถุต้นแบบ โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนกรดอะมิโนบางตัว ปรับกระบวนการสกัดให้บริสุทธิ์ หรือพัฒนาวิธีการบริหารยา ทำให้ได้ยาชีววัตถุที่มีฤทธิ์ในการรักษาเหนือกว่า หรือมีอายุ shelf-life ที่นานกว่า เป็นต้น²⁰ อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายในการวิจัยเพื่อให้ได้ยาชีววัตถุเหนือกว่าย่อมสูงกว่าการวิจัยเพื่อให้ได้ยาชีววัตถุคล้ายคลึง ตัวอย่างเช่น บริษัท Genentech ซึ่งเป็นผู้ผลิตยา ranibizumab พยายามพัฒนา port-based delivery system สำหรับยา ranibizumab เพื่อให้ระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยายาวนานขึ้น และลดค่ารักษาพยาบาล^{20,21} นอกจากนี้บริษัท Alteogen ซึ่งเป็นบริษัทในประเทศเกาหลี ผลิตยาชีววัตถุคล้ายคลึงกับ Aflibercept ได้ให้ข้อมูลว่า ด้วยกระบวนการในการผลิต บริษัทสามารถผลิตยาซึ่งทนต่ออุณหภูมิ และ

ทำให้ยามี shelf-life ได้นานกว่ายาต้นแบบ²⁰

ปัจจุบันมีการค้นคว้าวิจัย และผลิตยาชีววัตถุเพื่อใช้รักษาโรคในทางจักษุวิทยามากขึ้นเรื่อย ๆ ในประเทศไทยมีการใช้ยา Bevacizumab ที่เป็นยาชีววัตถุคล้ายคลึงแล้ว และยังไม่ปรากฏรายงานผลลัพธ์การรักษาที่แตกต่างจากยาชีววัตถุต้นแบบ และในอนาคตน่าจะมียาชีววัตถุคล้ายคลึงเข้ามาให้เลือกใช้ในท้องตลาดมากขึ้น ผู้ให้บริการสุขภาพทางด้านจักษุวิทยาควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับยาในกลุ่มนี้ ยาชีววัตถุคล้ายคลึงมีราคาต่ำกว่ายาชีววัตถุต้นแบบ ทำให้สามารถใช้ในการรักษาผู้ป่วยในวงกว้างขึ้น อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องติดตามว่าประสิทธิผลในการรักษาจะใกล้เคียงกับยาชีววัตถุต้นแบบในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ และความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่อาจมีส่วนมาจากระบวนการในการผลิตที่ไม่เหมือนยาชีววัตถุต้นแบบทุกประการ เพื่อให้เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยและสังคมต่อไป

ตารางที่ 2 ยาชีววัตถุคล้ายคลึง สำหรับยา Bevacizumab⁵

Drug	Company	การรับรอง
Abevmy	Mylan Pharmaceuticals (South Africa)	DGCI (2017)
ABP215 (Mvasi)	Amgen (Thousand Oaks, CA, USA and Allergan (Dublin, Ireland)	US FDA (2017), EC (2017)
BCD-021	Biocad (Saint Petersburg, Russia)	Russian Regulatory Body (2015)
Bevacirel	Reliance Life Sciences (Mumbai, India)	DGCI (2016)
Bevatas	Intas (Ahmedabad, India)	DGCI (2017)
Cizumab	Hetero (Hyderabad, India)	DGCI (2016)
Krabeva	Biocan (Bangalore, India)	DGCI (2017)
mAbxience	mAbxience (Madrid, Spain)	Argentina Regulatory Body (2016)
Zirabev	Pfizer (USA)	US FDA (2019), EMA (2019)
Zybev	Zydus Cadila (Ahmedabad, India)	DGCI (2017)

(ดัดแปลงจาก Sharma A, Reddy P, Kuppermann BD, Bandello F, Lowenstein A. Biosimilars in ophthalmology: "Is there a big change on the horizon?". Clin Ophthalmol. 2018;12:2137-2143.5)

หมายเหตุ: ตัวย่อ DGCI = Drug Controller General of India; EC = European Commission; US FDA = United States Food and Drug Administration

ตารางที่ 3 ยาชีววัตถุคล้ายคลึง สำหรับยา Aflibercept5

Drug	Company	การรับรอง
ABP-938	Amgen (USA)	NA
ALT-L9	Alteogen Inc. (Daejeon, South Korea)	Submitted to US FDA (2018)
CHS-2020	Coherus BioSciences (Redwood City, CA, USA)	NA
CT-P42	Celltrion (South Korea)	NA
FYB203	Germany's Formycon (Munich, Germany)	Expected approval (USA 2023, EU 2025)
M710	Momenta Pharmaceuticals (Cambridge, MA, USA)	NA (pivotal trial 2018)
OT-702	Ocumension Therapeutics/Shandong Boan Biological Technology (China)	NA
SB-15	Samsung Bioepis (South Korea)	NA
SOK583A19	Sandoz (Switzerland)	NA

(ดัดแปลงจาก Sharma A, Reddy P, Kuppermann BD, Bandello F, Lowenstein A. Biosimilars in ophthalmology: "Is there a big change on the horizon?". Clin Ophthalmol. 2018;12:2137-2143.5)

ตารางที่ 4 ยาชีววัตถุคล้ายคลึง สำหรับยา Ranibizumab^{5,20}

Drug	Company	การรับรอง
BCD100	BIOCND (South Korea) and Qilu Pharmaceuticals (China)	NA
CKD-701	Chong Kun Dang (South Korea)	NA
CHS3351	Coherus BioScience (Redwood City, CA, USA)	NA
FYB 201	Formycon AG (Munich, Germany and Bioeq GmbH (Holzhirchen, Germany)	Submitted to US FDA (2020)
LUBT010	Lupin Ltd (India)	NA
PF582	Pfenex Inc. (San Diego, CA, USA)	NA
Ranizurel/R-TPR-024	Reliance Life Science (India)	DGCI (2015)
Razumab	Intas Pharmaceutical Ltd. (Ahmedabad, India)	DGCI (2015)
SB11 Byooviz	Samsung Bioepis (South Korea)	US FDA (2021) EMA (2021)
SJP-0133/GBS-007	Senju Pharmaceutical (Japan)	NA
Xlucane	Xbrane Biopharma (Solna, Sweden)	NA

(ดัดแปลงจาก Sharma A, Reddy P, Kuppermann BD, Bandello F, Lowenstein A. Biosimilars in ophthalmology: "Is there a big change on the horizon?". Clin Ophthalmol. 2018;12:2137-2143.5 และ Kapur M, Nirula S, Naik MP. Future of anti-VEGF: biosimilars and biobetters. Int J Retina Vitreous. 2022;8:2.20)

ตารางที่ 5 ตัวอย่างยาชีววัตถุสำหรับรักษาการอักเสบภายในดวงตา (uveitis)¹⁸

Category	Drug	Composition
Anti-TNF alpha	Infliximab	Chimeric monoclonal Ab
	Adalimumab	Human monoclonal Ab
	Golimumab	Human monoclonal Ab
	Certolizumab	Pegylated recombinant humanized Fab
Anti-IL-1 beta	Anakinra	Recombinant receptor antagonist
	Canakimumab	Human monoclonal Ab
Anti-IL-2	Daclizumab	Humanized receptor monoclonal Ab
Anti-IL-6	Tocilizumab	Humanized receptor monoclonal Ab
	Sarilumab	Human receptor monoclonal Ab
Anti-IL-17A	Secukinumab	Human monoclonal Ab
Anti-IL-12/IL-23	Ustekinumab	Human monoclonal Ab
Anti-CD20	Rituximab	Chimeric Ab
Selective co-stimulator modulator	Abatacept	Recombinant fusion protein
Interferons	IFN alpha-2a	Recombinant IFN
	IFN alpha-2b	Recombinant IFN
	IFN beta	Recombinant IFN
Janus kinase inhibitors	Tofacitinib	JAK1 and JAK3 inhibitor
	Baricitinib	JAK1 and JAK2 inhibitor

(ดัดแปลงจาก Ferreira LB, Smith AJ, Smith JR. Biologic Drugs for the Treatment of Noninfectious Uveitis. Asia-Pacific journal of ophthalmology. 2021;10:63-73.18)

หมายเหตุ: ตัวย่อ Ab = antibody; IFN = interferon; IL = interleukin; JAK = janus kinase; TNF = tumor necrosis factor

References

- Sharma A, Kumar N, Kuppermann BD, Bandello F, Loewenstein A. Understanding biosimilars and its regulatory aspects across the globe: an ophthalmology perspective. Br J Ophthalmol. Jan 2020;104(1):2-7. doi:10.1136/bjophthalmol-2019-314443
- World Health Organization. Biologicals. Accessed 2 May 2024, https://www.who.int/health-topics/biologicals#tab=tab_1
- Goeddel DV, Kleid DG, Bolivar F, et al. Expression in Escherichia coli of chemically synthesized genes for human insulin. Proc Natl Acad Sci U S A. Jan 1979;76(1):106-10. doi:10.1073/pnas.76.1.106
- Quianzon CC, Cheikh I. History of insulin. J Community Hosp Intern Med Perspect. 2012;2(2)doi:10.3402/jchimp.v2i2.18701
- Sharma A, Reddy P, Kuppermann BD, Bandello F, Lowenstein A. Biosimilars in ophthalmology: “Is there a big change on the horizon?”. Clin Ophthalmol. 2018;12:2137-2143. doi:10.2147/OPHT. S180393
- Rosenfeld PJ, Moshfeghi AA, Puliafito CA. Optical coherence tomography findings after an intravitreal injection of bevacizumab (avastin) for neovascular age-related macular degeneration. Ophthalmic Surg Lasers Imaging. Jul-Aug 2005;36(4):331-5.

7. Kaiser PK. Antivascular endothelial growth factor agents and their development: therapeutic implications in ocular diseases. *Am J Ophthalmol*. Oct 2006;142(4):660-8.
8. Vedula SS, Krzystolik MG. Antiangiogenic therapy with anti-vascular endothelial growth factor modalities for neovascular age-related macular degeneration. *Cochrane Database Syst Rev*. Apr 16 2008;(2):CD005139. doi:10.1002/14651858.CD005139.pub2
9. Virgili G, Parravano M, Menchini F, Brunetti M. Antiangiogenic therapy with anti-vascular endothelial growth factor modalities for diabetic macular oedema. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12:CD007419. doi:10.1002/14651858.CD007419.pub3
10. Braithwaite T, Nanji AA, Lindsley K, Greenberg PB. Anti-vascular endothelial growth factor for macular oedema secondary to central retinal vein occlusion. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;5:CD007325. doi:10.1002/14651858.CD007325.pub3
11. Martinez-Zapata MJ, Marti-Carvajal AJ, Sola I, et al. Anti-vascular endothelial growth factor for proliferative diabetic retinopathy. *Cochrane Database Syst Rev*. Nov 24 2014;(11):CD008721. doi:10.1002/14651858.CD008721.pub2
12. Gamez-Belmonte R, Hernandez-Chirlaque C, Arredondo-Amador M, et al. Biosimilars: Concepts and controversies. *Pharmacol Res*. Jul 2018;133:251-264. doi:10.1016/j.phrs.2018.01.024
13. de Mora F. Biosimilar: what it is not. *Br J Clin Pharmacol*. Nov 2015;80(5):949-56. doi:10.1111/bcp.12656
14. Hatamnejad A, Dadak R, Orr S, Wykoff C, Choudhry N. Systematic review of efficacy and meta-analysis of safety of ranibizumab biosimilars relative to reference ranibizumab anti-VEGF therapy for nAMD treatment. *BMJ Open Ophthalmol*. Jun 2023;8(1) doi:10.1136/bmjophth-2022-001205
15. Chakraborty D, Stewart MW, Sheth JU, et al. Real-World Safety Outcomes of Intravitreal Ranibizumab Biosimilar (Razumab) Therapy for Choroidretinal Diseases. *Ophthalmology and therapy*. Jun 2021;10(2):337-348. doi:10.1007/s40123-021-00345-2
16. Sharma S, Khan MA, Chaturvedi A, Group R-ESI. Real-Life Clinical Effectiveness of Razumab(R) (the World's First Biosimilar of Ranibizumab) in Retinal Vein Occlusion: A Subgroup Analysis of the Pooled Retrospective RE-ENACT Study. *Ophthalmologica*. 2019;241(1):24-31. doi:10.1159/000488602
17. Sharma S, Sharma T, Prasad S, Gopalakrishnan M, Chaturvedi A. Treatment Landscape of Macular Disorders in Indian Patients with the Advent of Razumab (World's First Biosimilar Ranibizumab): A Comprehensive Review. *Ophthalmology and therapy*. Sep 2021;10(3):431-443. doi:10.1007/s40123-021-00362-1
18. Ferreira LB, Smith AJ, Smith JR. Biologic Drugs for the Treatment of Noninfectious Uveitis. *Asia-Pacific journal of ophthalmology*. Jan 19 2021;10(1):63-73. doi:10.1097/APO.0000000000000371
19. Pereira H, Sousa DA, Cunha A, et al. Hyaluronic Acid. *Adv Exp Med Biol*. 2018;1059:137-153. doi:10.1007/978-3-319-76735-2_6
20. Kapur M, Nirula S, Naik MP. Future of anti-VEGF: biosimilars and biobetters. *Int J Retina Vitreous*. Jan 4 2022;8(1):2. doi:10.1186/s40942-021-00343-3
21. Ranade SV, Wieland MR, Tam T, et al. The Port Delivery System with ranibizumab: a new paradigm for long-acting retinal drug delivery. *Drug Deliv*. Dec 2022;29(1):1326-1334. doi:10.1080/10717544.2022.2069301

เรื่อง Comparison of Refractive Changes Between Hang-Back and Conventional Muscle Recession in Patients with Horizontal Strabismus

หน้า 16

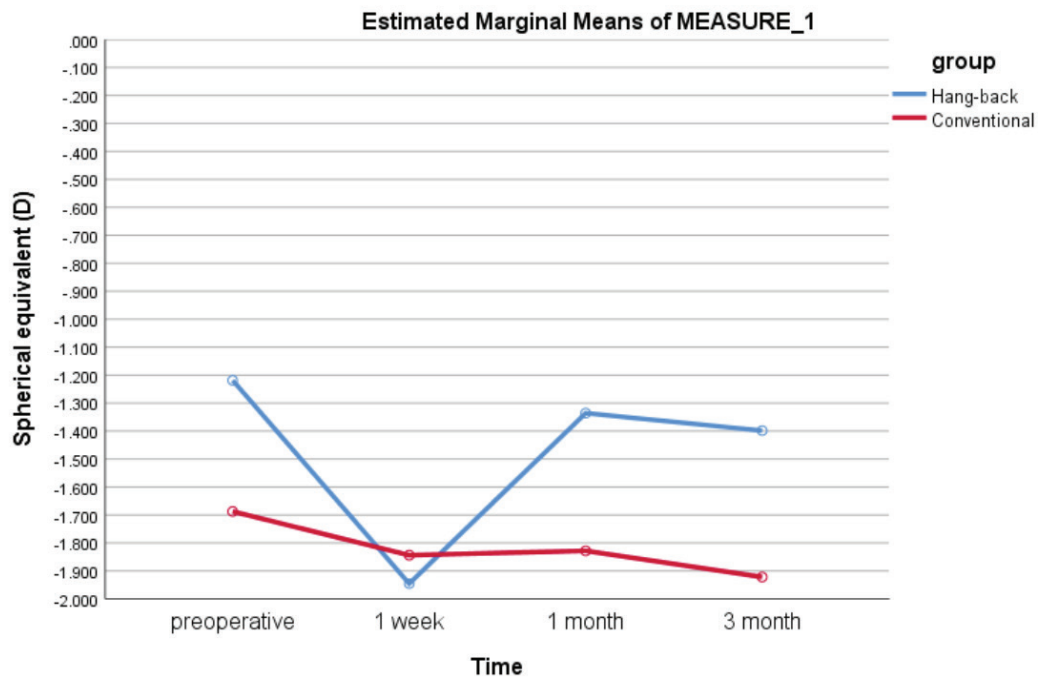


Figure 1 Changes in spherical equivalent preoperatively and postoperatively.

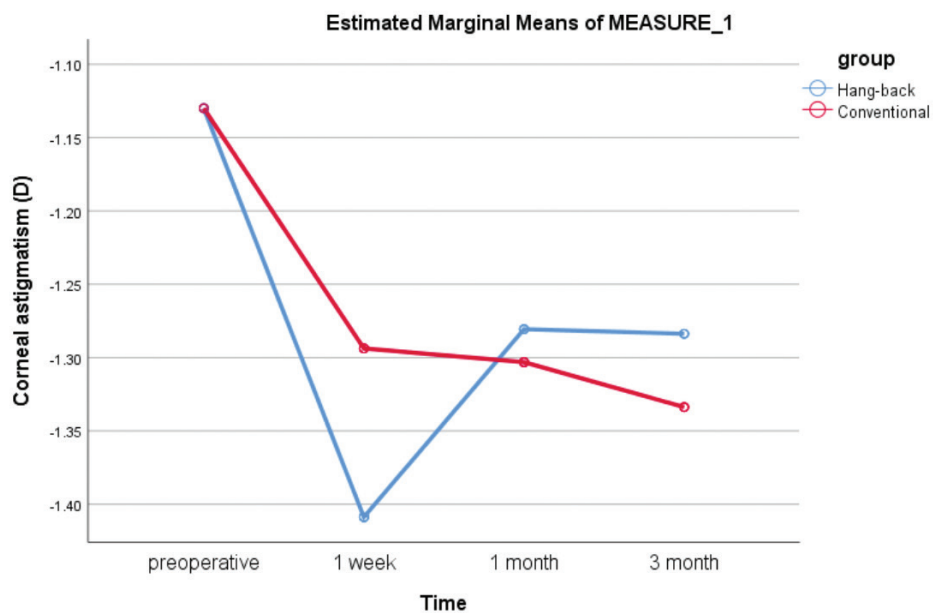


Figure 2 Changes in corneal astigmatism preoperatively and postoperatively.

เรื่อง Comparison of Refractive Changes Between Hang-Back and Conventional Muscle Recession in Patients with Horizontal Strabismus

หน้า 17

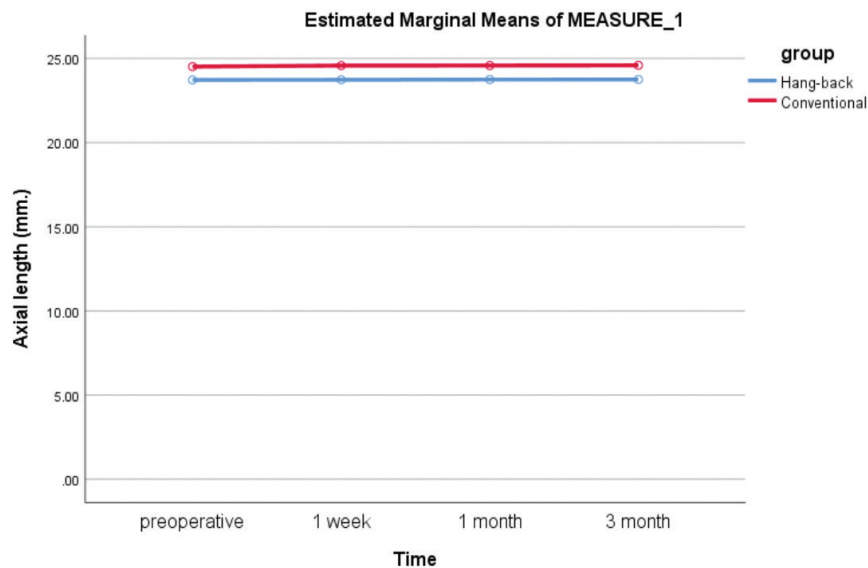
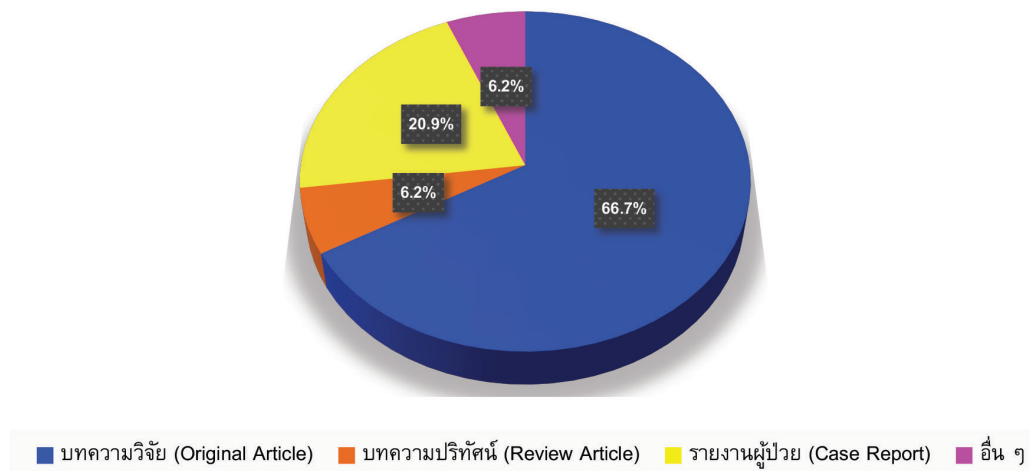


Figure 3 Changes in axial length preoperatively and postoperatively.

เรื่อง A Study of The Relationship Between Citation Frequency and Journal Quartile Score of International Research Publications of The Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital From 2017 to 2022

หน้า 38



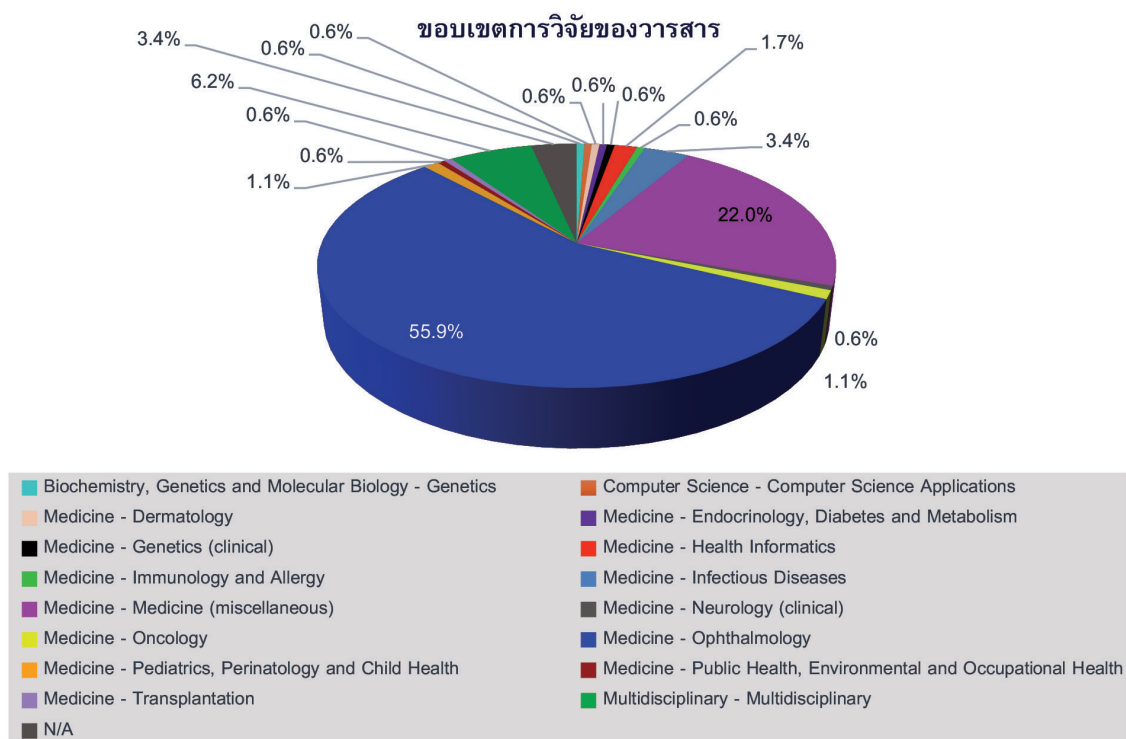
รูปที่ 2 แสดงประเภทของบทความของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

หน้า 38



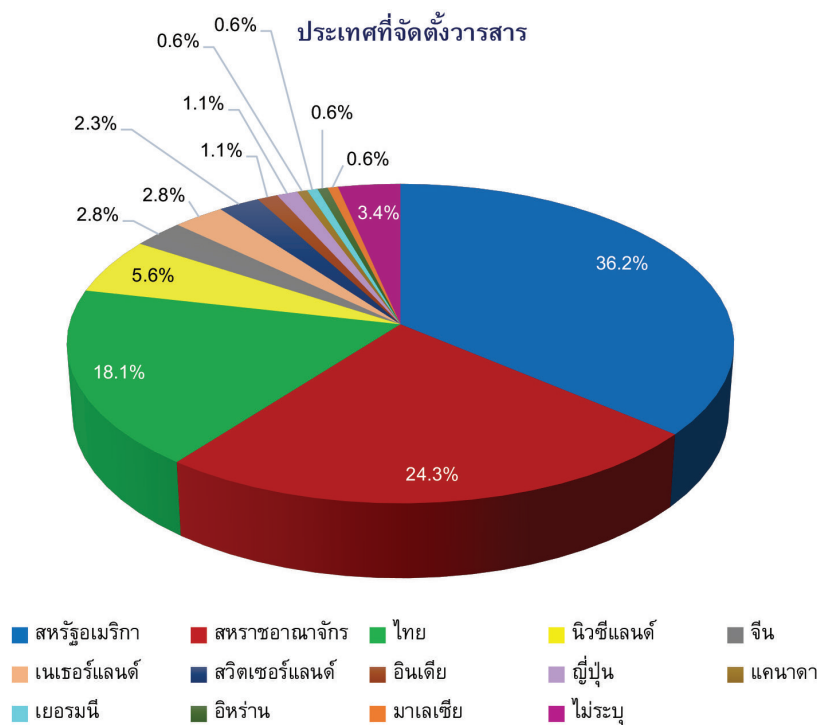
รูปที่ 3 แสดงรูปแบบการเข้าถึงวารสารของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจุฬารัตนา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

หน้า 39



รูปที่ 4 แสดงขอบเขตการวิจัยของวารสาร (Subject area and category) ของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจุฬารัตนา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

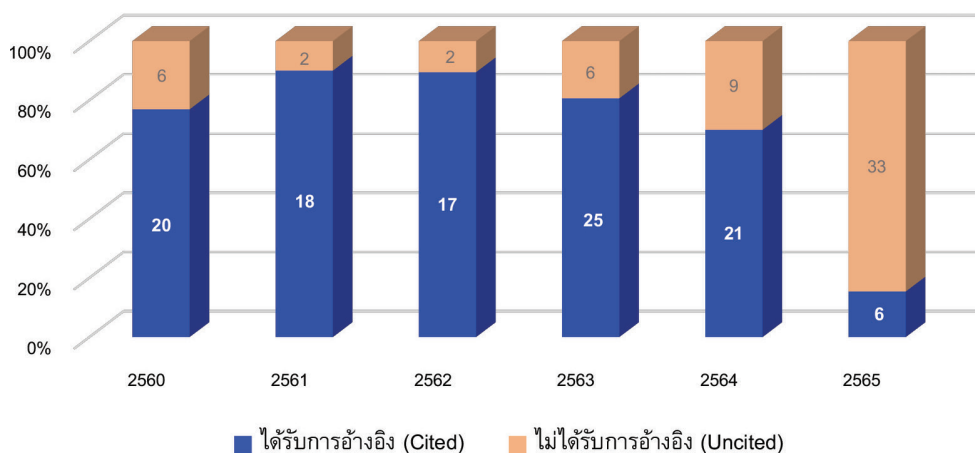
หน้า 40



รูปที่ 5 แสดงรายชื่อประเทศที่จัดตั้งวารสารของผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 177)

หน้า 42

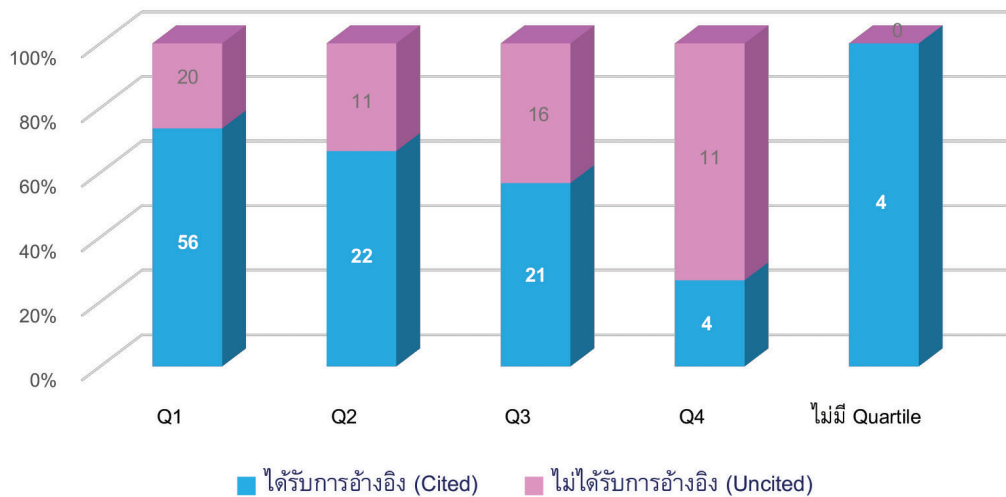
จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ของในแต่ละปี



รูปที่ 6 แสดงจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ในแต่ละปีของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

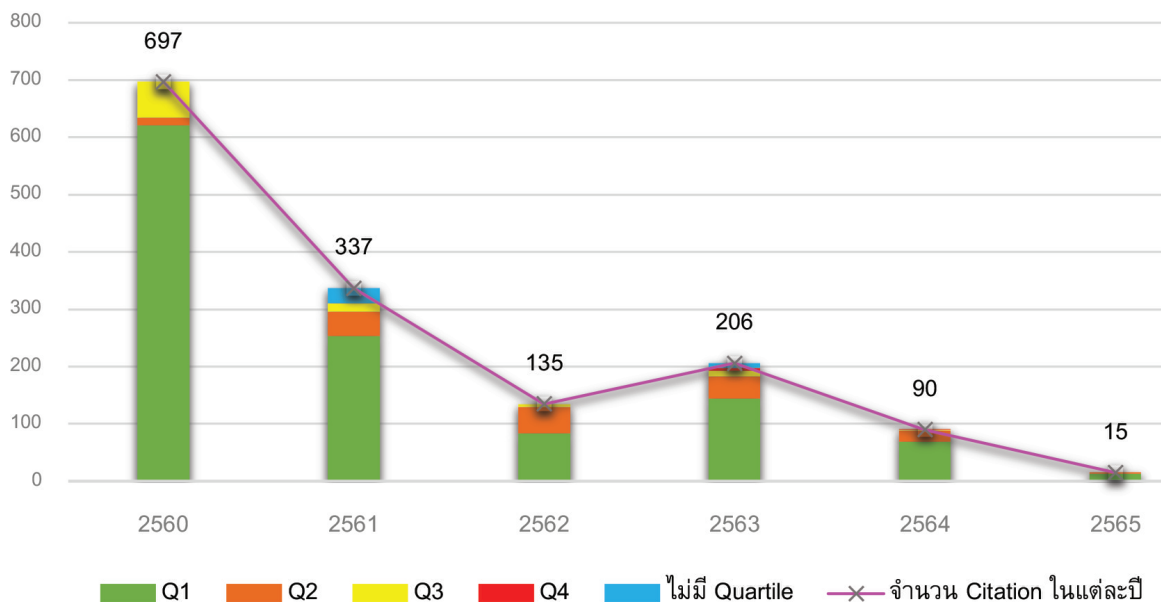
หน้า 43

จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited)
ในแต่ละควอไทล์ของวารสาร



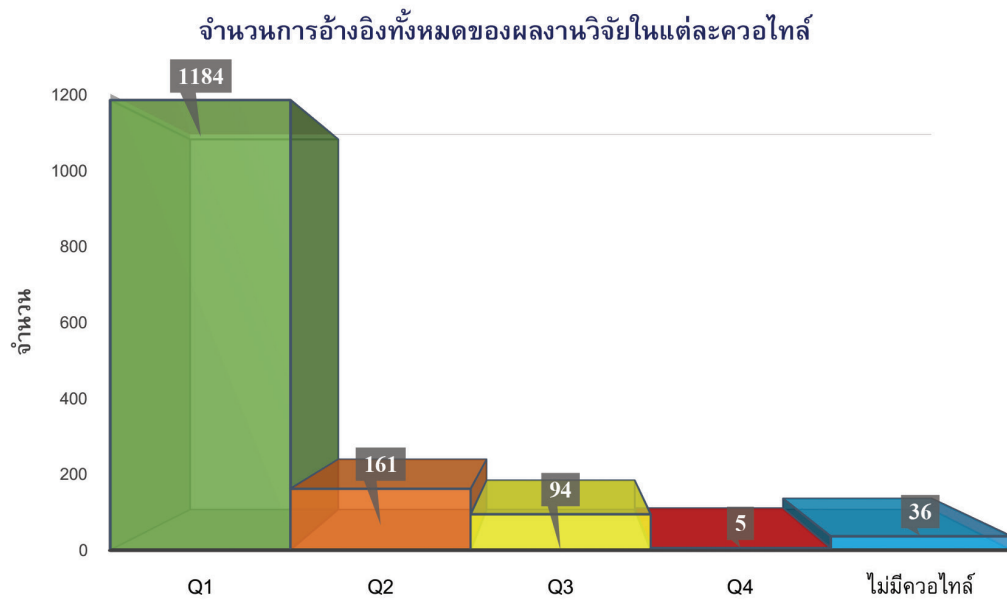
รูปที่ 7 แสดงจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และไม่ได้รับการอ้างอิง (Uncited) ในแต่ละควอไทล์ของวารสาร ของ
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

จำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละปี

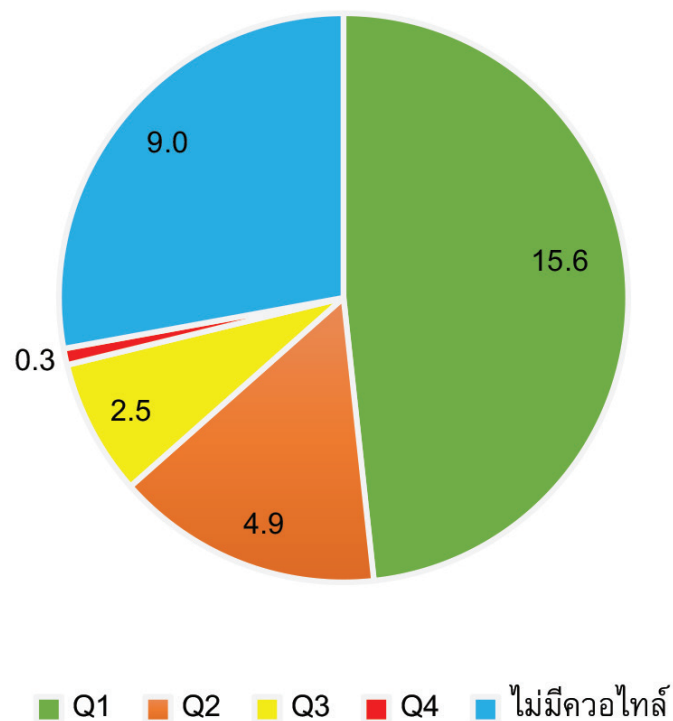


รูปที่ 8 แสดงจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละปีของภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่าง
ปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

หน้า 44



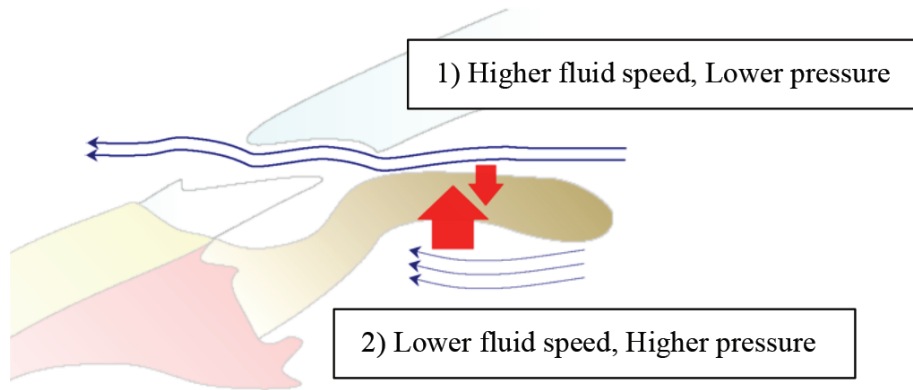
รูปที่ 9 แสดงจำนวนการอ้างอิงทั้งหมดของผลงานวิจัยในแต่ละ Quartile (Q) ของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)



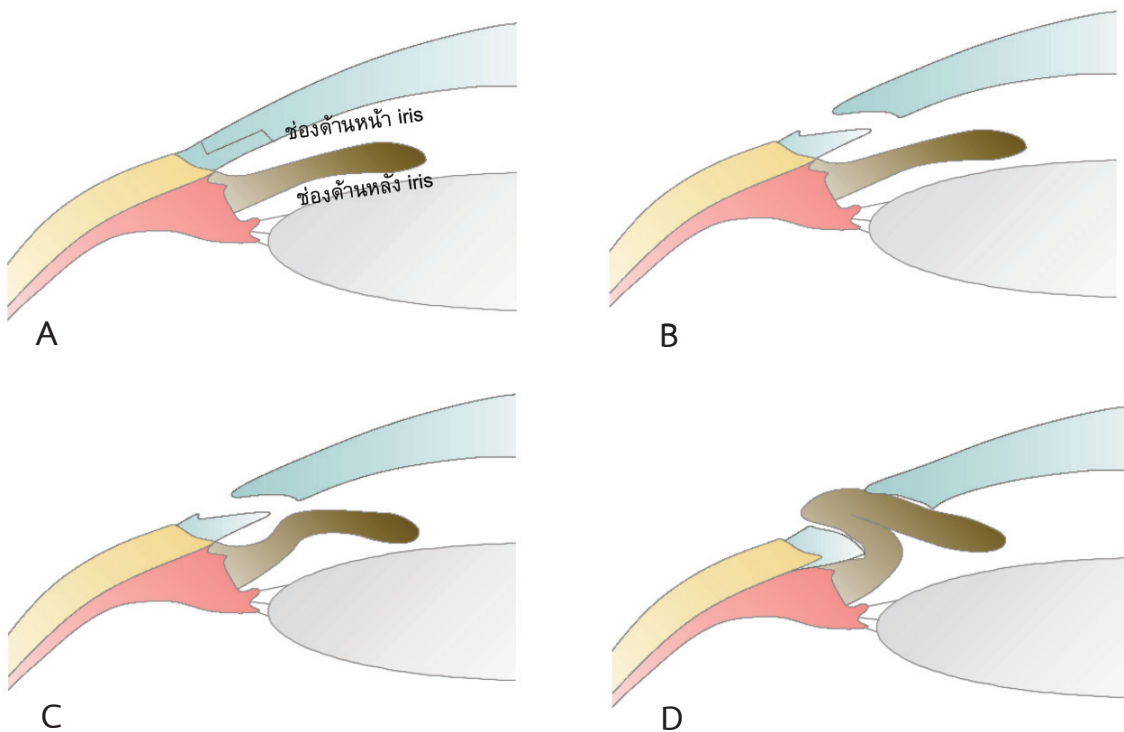
รูปที่ 10 แสดงสัดส่วนระหว่างจำนวนการอ้างอิงกับจำนวนของผลงานวิจัย (Citations per Document) ในแต่ละควอไทล์ของวารสารของผลงานวิจัย ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (N = 165)

เรื่อง Intraoperative Iris Prolapse

หน้า 53

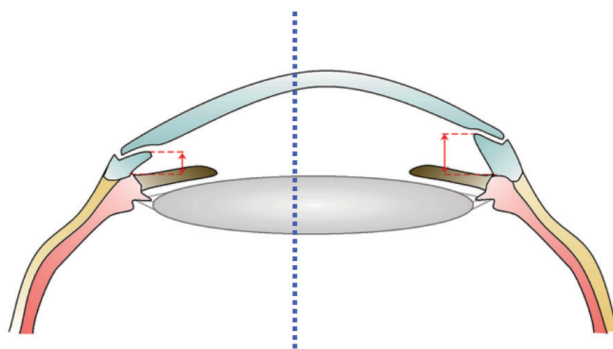


รูปภาพที่ 1 การอธิบายการเกิด iris prolapse ในระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกโดยอาศัยหลักการของ Bernoulli (1) โดยของเหลวในบริเวณที่อยู่ด้านหน้าต่อ iris ที่มีการไหลด้วยความเร็วที่มากกว่า จะมีความดันภายในของเหลวน้อยกว่า ซึ่งตรงกันข้ามกับ (2) ของเหลวที่อยู่บริเวณด้านหลัง iris ที่มีการไหลด้วยความเร็วที่น้อยกว่า และมีความดันภายในของเหลวที่มากกว่า



รูปภาพที่ 2 กลไกการเกิด iris prolapse ในระหว่างการผ่าตัดต้อกระจก (A) แนวของ iris ที่แบ่ง anterior segment ออกเป็น 2 compartments ที่อยู่บริเวณด้านหน้า และด้านหลังต่อระนาบของ iris และเปรียบเทียบกับตำแหน่งแผลทางเข้าหลัก (main incision); (B) ในขณะทำการผ่าตัดต้อกระจก แผลทางเข้าหลักจะมีการเปิดออก ซึ่งทำให้มีการระบายน้ำออกจากบริเวณที่อยู่ด้านหน้าต่อระนาบของ iris; (C) เมื่อเกิดการลดลงอย่างรวดเร็วของความดันในส่วนที่หน้าต่อ iris เป็นเหตุให้เกิดความแตกต่างของแรงดันที่อยู่ด้านหน้าและด้านหลังของ iris ทำให้ iris ถูกดันไปทางด้านหน้า; และ (D) เกิดภาวะ iris prolapse

หน้า 54



รูปภาพที่ 3 รูปเปรียบเทียบระดับของขอบแผลด้านใน ที่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับระนาบของ iris ถ้า iris plane อยู่ห่างจากขอบแผลด้านในมาก (รูปทางขวา) ก็จะเกิด iris prolapse ได้ยากกว่าการที่ iris plane อยู่ห่างจากขอบแผลด้านในน้อย (รูปทางซ้าย)