

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

การศึกษาผลความดันลูกตาที่เปลี่ยนแปลงหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำ
ของหน้าม่านตาระหว่างผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิที่เป็นต้อกระจก
และใส่เลนส์แก้วตาเทียม ในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา

Efficacy of Trabeculectomy on IOP in Phakic versus Pseudophakic
among POAG patients at Debaratana Nakhon Ratchasima Hospital

วิสารกร วงษ์จิตสุข, พ.บ.*

Wisakorn Wongwijitsook, M.D.*

*กลุ่มงานจักษุ โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย 30280

*Department of Ophthalmology, Debaratana Nakhonratchasima Hospital, Nakhonratchasima Province, Thailand, 30280

Corresponding author, E-mail address: swisakorn@gmail.com

Received: 29 Sep 2023. Revised: 08 Oct 2023. Accepted: 09 Dec 2023

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : ต้อหินเป็นโรคความเสื่อมของขั้วประสาทตา ซึ่งเป็นสาเหตุอันดับสองที่ทำให้ประชากรทั่วโลกตาบอดรองจากต้อกระจก การรักษาโรคต้อหินคือ การลดความดันลูกตาตามเป้าหมายเพื่อให้โรคมียมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด
- วัตถุประสงค์** : เพื่อศึกษาผลของความดันลูกตาที่เปลี่ยนแปลงหลังผ่าตัดทำทางระบายน้ำของหน้าม่านตา โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม
- วิธีการศึกษา** : เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง Retrospective descriptive study เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาผลหลังการผ่าตัด 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิที่ได้รับการผ่าตัดทำทางระบายน้ำของหน้าม่านตาทั้งหมดในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำใช้ Repeated measurement data analysis และใช้ Generalized Estimating Equation กำหนดช่วงเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ผลการศึกษา** : พบว่าผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิตั้งแต่ก่อนผ่าตัดทำทางระบายน้ำของหน้าม่านตาทั้งหมดในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 52.0) และผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมจำนวน 12 ราย (ร้อยละ 48.0) เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของความดันลูกตาระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม หลังผ่าตัดทำทางระบายน้ำของหน้าม่านตาที่ระยะเวลา 6 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับการมองเห็นที่ดีที่สุดหลังผ่าตัดและระดับความดันลูกตาอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) มีการสลายพังผืดหลังผ่าตัดอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.013$)
- สรุป** : หลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำของหน้าม่านตาที่ระยะเวลา 6 เดือน การเปลี่ยนแปลงของความดันลูกตาระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม ลดลงจากก่อนผ่าตัดทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- คำสำคัญ** : โรคต้อหิน การผ่าตัดทำทางระบายน้ำของหน้าม่านตา

ABSTRACT

- Background** : Glaucoma is a degenerative optic nerve disease, the second leading cause of vision loss globally. The treatment aims to lowering IOP for stabilize the glaucoma and prevent further visual field loss.
- Objective** : This study compare efficacy of trabeculectomy on IOP between phakic and pseudophakic status among POAG patients.
- Methods** : It's a retrospective descriptive study using medical records and case record form. Assessment occurs at 1 week, 1 month, 3 month, and 6 months. The post surgery sample is primary open angle glaucoma patients who had surgery at Debaratana Nakhon Ratchasima Hospital (July 2021 to January 2023). The analysis employed Repeated measurement analysis assessed variance and Generalized Estimating Equation with 95% confidence.
- Results** : The study found that among patients with primary open angle glaucoma, 13 had phakia (52.0%), and 12 had pseudophakia (48.0%). No significant difference was detected when comparing changes in intraocular pressure after 6 months of surgery between phakic and pseudophakic patients. However, at least one pair had significant differences in postoperative visual acuity and intraocular pressure levels ($p < 0.001$). Additional procedures after surgery also differed significantly in at least one pair ($p = 0.013$).
- Conclusion** : After trabeculectomy for 6 months, IOP in phakic and pseudophakic among POAG patients were decreased. However, no statistically significant differences were found between the two groups.
- Keywords** : Glaucoma, Trabeculectomy.

หลักการและเหตุผล

ต้อหินเป็นโรคความเสื่อมของขั้วประสาทตา จัดเป็นสาเหตุอันดับสองที่ทำให้ประชากรทั่วโลกตาบอด รองจากต้อกระจก⁽¹⁾ และเป็นสาเหตุหลักของการสูญเสียการมองเห็นอย่างถาวร จากประชากรโลกในปีค.ศ. 2010 มีผู้ป่วยโรคต้อหินจำนวน 60.5 ล้านคน และมีแนวโน้มสูงขึ้นถึง 111.8 ล้านคน ในปีค.ศ. 2040⁽²⁾ ทั้งนี้พบว่าประชากรชาวเอเชียตะวันออกเป็นโรคต้อหินชนิดมุมเปิดมากกว่าโรคต้อหินชนิดมุมปิด^(3,4)

เป้าหมายการรักษาโรคต้อหิน คือการลดความดันลูกตาเพื่อรักษาสภาพการมองเห็น และให้โรคมึ

การเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด มี 3 วิธี ได้แก่ การใช้ยา การใช้เลเซอร์ และการผ่าตัด โดยการรักษาเริ่มต้นจะเป็นวิธีการใช้ยาซึ่งมีทั้งรูปแบบชนิดยาหยอดตาและชนิดรับประทาน ทั้งนี้การเลือกวิธีการรักษาจากแพทย์จะพิจารณาจากระยะของโรคต้อหิน โรคประจำตัว และข้อจำกัดการใช้ยาของผู้ป่วยร่วมด้วย หากผู้ป่วยมีข้อห้ามในการใช้ยา มีผลข้างเคียงหรือแพ้ยา ใช้ยาหรือใช้เลเซอร์แล้วไม่สามารถควบคุมความดันลูกตาได้ หรือมีการเปลี่ยนแปลงของโรคมากขึ้นในขณะที่ใช้ยาเต็มที่แล้ว ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้า

ม่านตา เพื่อให้ได้เป้าหมายของการรักษาดังกล่าวข้างต้น และจากหลายการศึกษาพบว่าการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด ทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาสามารถลดความดัน ลูกตาได้ค่อนข้างดี⁽⁵⁾ ผู้ป่วยที่มีประวัติเคยเข้ารับการผ่าตัด บริเวณเยื่อぶตาหรือการผ่าตัดภายในลูกตามาก่อน จะทำให้ผลการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาได้ ผลสำเร็จไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากมีพังผืดตรงบริเวณที่ได้รับการผ่าตัดมาก่อน^(6,7)

มีหลายการศึกษาก่อนหน้านี้เปรียบเทียบ ผลการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา ระหว่าง ผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกกับผู้ป่วยที่เคยผ่าตัดต้อกระจกมาแล้ว พบว่าความดันลูกตาในผู้ป่วยต้อกระจกลดลงได้มากกว่า ผู้ป่วยที่เคยผ่าตัดต้อกระจกมาก่อน อย่างไรก็ตาม มีบาง การศึกษาที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยสองกลุ่ม โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา มีผู้ป่วยต้อหินที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดทำทางระบายน้ำ ช่องหน้าม่านตาเฉลี่ย 2-3 คนต่อเดือน จึงต้องการศึกษา ผลของความดันลูกตาที่เปลี่ยนแปลงหลังผ่าตัดทำทาง ระบายน้ำช่องหน้าม่านตาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วย ที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม เพื่อนำ มาวางแผนให้คำแนะนำในการรักษาต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของความดัน ลูกตาของผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิ ระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตา เทียม หลังผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาที่ระยะเวลา 6 เดือน

วัตถุประสงค์รอง

เพื่อศึกษาระดับการมองเห็นและความดัน ลูกตาในวันที่ผู้ป่วยมาตรวจตาก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน ภาวะแทรกซ้อน และการทำหัตถการเพิ่มเติมหลังการผ่าตัดทำทางระบาย น้ำช่องหน้าม่านตา

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษารูปแบบย้อนหลัง retrospective descriptive study ทำการศึกษาการ เปลี่ยนแปลงความดันลูกตาหลังผ่าตัดทำทางระบาย น้ำช่องหน้าม่านตาของผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบ ปฐมภูมิที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยโรคต้อหินที่ใส่เลนส์ แก้วตาเทียมทั้งหมดในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566

ประชากรที่ศึกษา

ผู้ป่วยโรคต้อหินที่ได้รับการผ่าตัดทำทางระบาย น้ำช่องหน้าม่านตาในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา ทั้งหมด ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566

กลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบ ปฐมภูมิที่ได้รับการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา ทั้งหมดในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566

การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Subject selection and allocation) ประกอบด้วย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

(Inclusion criteria)

- 1) ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคต้อหิน ชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิ (Primary Open Angle Glaucoma: POAG) (ICD10 H40.1)
- 2) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางระบายน้ำ ช่องหน้าม่านตา (Trabeculectomy with Mitomycin-C) ที่ โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา อย่างน้อย 6 เดือน

เกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมการวิจัย

(Exclusion criteria)

- 1) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกมาใน ระยะเวลาน้อยกว่า 6 เดือน
- 2) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกด้วยวิธี อื่นที่ไม่ใช่วิธี Clear Cornea Phacoemulsification, มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างผ่าตัดต้อกระจก หรือผ่าตัด ต้อกระจกแล้วไม่ได้ใส่เลนส์แก้วตาเทียม (ICD10 H27.0)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบบันทึกข้อมูล โดยเก็บข้อมูลทั้งหมดตามแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานะเลนส์ตาของผู้ป่วย (มีต้อกระจกหรือใส่เลนส์แก้วตาเทียม), ระบุตาข้างที่ได้รับการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา ระดับการมองเห็นและความดันลูกตาในวันที่ผู้ป่วยมาตรวจตาก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน โรคประจำตัวอื่นๆ (ถ้ามี) จำนวนการใช้ยาหยอดตาก่อนและหลังผ่าตัด 6 เดือน ภาวะแทรกซ้อนที่พบหลังผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา การทำหัตถการเพิ่มเติมหลังผ่าตัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

- ใช้สถิติเชิงพรรณนา กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงปกตินำเสนอเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในกรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกตินำเสนอเป็นค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด
- ใช้สถิติอนุมาน เปรียบเทียบกรณีข้อมูลแจกแจงที่เป็นอิสระต่อกันใช้สถิติ Chi-square test, Fisher's exact ไม่เป็นอิสระต่อกันใช้สถิติ McNemar's chi square กรณีข้อมูลต่อเนื่องแจกแจงปกติที่เป็นอิสระต่อกันใช้ Independent t-test ไม่เป็นอิสระต่อกันใช้ Dependent t-test กรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติที่เป็นอิสระต่อกันใช้ Mann-Whitney test ไม่เป็นอิสระต่อกันใช้ Wilcoxon signed ranks test และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำใช้ Repeated measurement data analysis และใช้ Generalized Estimating Equation กำหนดช่วงเชื่อมั่นร้อยละ 95

ข้อพิจารณาทางจริยธรรม

ผู้วิจัยได้ยื่นเสนอคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา และผ่านการรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines และ International

Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP รหัส 66084 วันที่รับรอง 22 มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการศึกษา

จากการศึกษาผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกจำนวน 13 ราย (ร้อยละ 52.0) และผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมจำนวน 12 ราย (ร้อยละ 48.0) พบว่ามีอายุเฉลี่ย 56.77 ± 12.71 และ 66.33 ± 6.40 ตามลำดับ ($p=0.028$) มีโรคประจำตัว 5 ราย (ร้อยละ 38.4) และ 10 ราย (ร้อยละ 83.3) ตามลำดับ ($p=0.022$) โดยมีโรคความดันโลหิตสูง 4 ราย (ร้อยละ 30.7) และ 6 ราย (ร้อยละ 50.0) ตามลำดับ ($p=0.327$) ไขมันในเลือดสูง 1 ราย (ร้อยละ 7.6) และ 8 ราย (ร้อยละ 66.6) ตามลำดับ ($p=0.002$) ตาข้างที่ผ่าตัดทั้ง 2 ข้างมีจำนวนใกล้เคียงกัน ($p=0.848$) ส่วนระดับการมองเห็น BCVA (LogMar) ค่าเฉลี่ย 1.19 ± 1.17 และ 0.933 ± 1.26 ตามลำดับ ($p=0.561$) ความดันลูกตา IOP (mmHg) ค่าเฉลี่ย 13.92 ± 3.04 และ 18.00 ± 7.84 ตามลำดับ ($p=0.252$) ภาวะแทรกซ้อนที่พบมีเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจก จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 7.6) ได้แก่ Hemorrhagic choroidal detachment (Hemorrhagic CD) และมีการทำหัตถการเพิ่มเติมเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 25.0) ได้แก่ การผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาครั้งที่ 2 จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 8.3) และการสลายพังผืดหลังผ่าตัด จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 16.6) ความสำเร็จในการผ่าตัด (ค่าความดันลูกตาลดลงจากก่อนผ่าตัด $\geq$ ร้อยละ 20) จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 53.8) และ 9 ราย (ร้อยละ 75.0) ตามลำดับ ($p=0.271$) หลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาที่ระยะเวลา 6 เดือน กลุ่มผู้ป่วยที่มีต้อกระจกสามารถหยุดยาหยอดตาได้ 8 คน (ร้อยละ 61.5) ซึ่งมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์ตาเทียมที่สามารถหยุดยาหยอดตาได้ 4 คน (ร้อยละ 33.3) ($p=0.158$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจก และผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม และเปรียบเทียบข้อมูลหลังผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา ที่ระยะเวลา 6 เดือน

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจก (n=13)	ผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้ว ตาเทียม (n=12)	p - value
เพศ			0.471*
หญิง	5 (38.4%)	3 (25.0%)	
ชาย	8 (61.5%)	9 (75.0%)	
อายุ	56.77±12.71	66.33±6.40	0.028 [†]
โรคประจำตัว			0.022*
ไม่มี	8 (61.5%)	2 (16.6%)	
มี	5 (38.4%)	10 (83.3%)	
ความดันโลหิตสูง	4 (30.7%)	6 (50.0%)	0.327*
ไขมัน	1 (7.6%)	8 (66.6%)	0.002*
เบาหวาน	0	6 (50.0%)	n/a [¶]
ไต	0	1 (8.3%)	n/a [¶]
ต่อมลูกหมาก	1 (7.6%)	0	n/a [¶]
ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพริ้ว	0	1 (8.3%)	n/a [¶]
ข้างที่ผ่าตัด			0.848*
ซ้าย	7 (53.8%)	6 (50.0%)	
ขวา	6 (46.1%)	6 (50.0%)	
การหยุดยาหยอดตา	8 (61.5%)	4 (33.3%)	0.158
BCVA (LogMar), Mean±SD	1.19±1.17	0.933±1.26	0.561 [§]
IOP (mmHg), Mean±SD	13.92±3.04	18.00±7.84	0.252 [§]
ภาวะแทรกซ้อน	1 (7.6%)	0	n/a [¶]
ทำหัตถการเพิ่มเติม	0	3 (25.0%)	n/a [¶]
Secondary Trabeculectomy	0	1 (8.3%)	
Needling	0	2 (16.6%)	
IOP reduction ≥ 20%			
not success	6 (46.1%)	3 (25.0%)	0.271*
success	7 (53.8%)	9 (75.0%)	

* Chi-square test, [†] Independent t-test, [‡] Fisher's exact, [§] Mann-Whitney test, [¶] n/a = not available

จากการศึกษาเปรียบเทียบระดับการมองเห็น และความดันลูกตาระหว่างผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม ก่อนและหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่าระดับการมองเห็นหลังผ่าตัดมีอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนผ่าตัดทำทางระบาย

น้ำช่องหน้าม่านตา ส่วนความดันลูกตาหลังผ่าตัดมีอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ได้แก่ ความดันลูกตาของผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน มีความแตกต่างกับก่อนผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา และความดันลูกตาของผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ 3 เดือน และ 6 เดือน มีความแตกต่างกับก่อนผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับการมองเห็นและความดันลูกตาระหว่างผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจก และผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม ก่อนและหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6

ตัวแปร	ก่อนผ่าตัด Mean (SE) (Min-Max)	หลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ Mean (SE) (Min-Max)	หลังผ่าตัด 1 เดือน Mean (SE) (Min-Max)	หลังผ่าตัด 3 เดือน Mean (SE) (Min-Max)	หลังผ่าตัด 6 เดือน Mean (SE) (Min-Max)	p-value
BCVA (LogMar)						<0.001*
ต้อกระจก	1.08 (0.3) (0-3)	0.78 (0.2) (0-2)	0.86 (0.2) (0-2)	1.30 (0.3) (0-3)	1.19 (0.3) (0-3)	
เลนส์แก้วตาเทียม	0.90 (0.2) (0.2-3)	1.19 (0.2) [†] (0.3-3)	0.89 (0.2) (0-3)	1.00 (0.3) (0-3)	0.93 (0.3) (0-3)	
IOP (mmHg)						<0.001*
ต้อกระจก	24.61 (3.6)	9.46 (1.7) [†]	16.92 (1.4) [†]	17.30 (2.1) [†]	13.92 (0.8) [†]	
เลนส์แก้วตาเทียม	27.25 (2.9)	11.17 (0.9) [†]	21.42 (2.3)	18.75 (2.5) [†]	18.00 (2.2) [†]	

* ใช้สถิติ repeated measurement ANOVA test [†]p-value<0.05 เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการผ่าตัด ในแต่ละกลุ่ม (within group) โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed ranks test

[†] p-value<0.05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม หลังได้รับการผ่าตัด โดยใช้สถิติ Mann-Whitney test

จากการศึกษาเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนและการทำหัตถการเพิ่มเติมระหว่างผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม ก่อนและหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่ามีการทำหัตถการเพิ่มเติมหลังผ่าตัด

อย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.013) ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา 1 เดือน และ 3 เดือน แตกต่างกับกับก่อนผ่าตัดและกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมหลังผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา 1 เดือนแตกต่างกันกับก่อนผ่าตัด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนและการทำหัตถการเพิ่มเติมระหว่างผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม ก่อนและหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน

ตัวแปร	ก่อนผ่าตัด	หลังผ่าตัด 1 สัปดาห์	หลังผ่าตัด 1 เดือน	หลังผ่าตัด 3 เดือน	หลังผ่าตัด 6 เดือน	p-value
มีภาวะแทรกซ้อน, n(%)						0.303*
ต้อกระจก	0	3 (23.0%)	1 (7.6%)	1 (7.6%)	1 (7.6%)	
ใส่เลนส์แก้วตาเทียม	0	0	0	0	0	
ทำหัตถการเพิ่มเติม, n(%)						0.013*
ต้อกระจก	0	3 (23.0%)	5 (38.4%) [†]	4 (30.7%) [†]	0	
ใส่เลนส์แก้วตาเทียม	0	0	9 (75.0%) [†]	3 (25.0%)	3 (25.0%)	

*ใช้สถิติ Generalized Estimating Equation

[†]p-value<0.05 เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการผ่าตัด ในแต่ละกลุ่ม (within group) โดยใช้สถิติ McNemar's chi square

[†]p-value<0.05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม หลังได้รับการผ่าตัด โดยใช้สถิติ chi square test

อภิปรายผล

ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา ผู้ป่วยโรคต่อกระຈจก และโรคต่อหิพมีจำนวนเพิ่มขึ้น และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรทั่วโลกที่มีอายุมากขึ้นด้วย จากการสำรวจกลุ่มประชากรในโซนตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือปีพ.ศ. 2553 ต่อกระຈจกเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะตาบอด (ร้อยละ 23.4)⁽⁸⁾ แบบจำลองตามการคาดการณ์ประชากรโลกของสหประชาชาติคาดการณ์ว่าในปีพ.ศ. 2563 จะมีผู้ป่วยโรคต่อหิพชนิดมูมเปิดและชนิดมูมปิดจำนวน 79.6 ล้านคนโดยคาดว่า 5.9 ล้านคนและ 5.3 ล้านคนจะตาบอดทั้งสองข้างจากสองกลุ่มนี้ตามลำดับ⁽⁹⁾ ความบกพร่องทางสายตาคือการเพิ่มขึ้นนี้ การผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาเป็นวิธีการลดความดันลูกตาคือมีประสิทธิภาพ ช่วยชะลอหรือป้องกันการลุกลามของโรคต่อหิพได้

การศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบย้อนหลัง retrospective descriptive study ทำการศึกษาผลการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาของผู้ป่วยโรคต่อหิพชนิดมูมเปิดแบบปฐมภูมิที่เป็นต่อกระຈจกและผู้ป่วยโรคต่อหิพที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมทั้งหมด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของความดันลูกตาค้างผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาที่ระยะเวลา 6 เดือน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคต่อหิพชนิดมูมเปิดแบบปฐมภูมิระหว่างผู้ป่วยที่เป็นต่อกระຈจกมีค่าเฉลี่ยความดันลูกตา 13.92 ± 3.04 มิลลิเมตรปรอท และผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมมีค่าเฉลี่ยความดันตา 18.00 ± 7.84 มิลลิเมตรปรอท อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความดันลูกตาค้างผ่าตัดมีอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ได้แก่ ความดันลูกตาของผู้ป่วยที่เป็นต่อกระຈจกหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน มีความแตกต่างกับก่อนผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา และความดันลูกตาของผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ 3 เดือน และ 6 เดือน มีความแตกต่างกับก่อนผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา สอดคล้องกับ Akram Fekry Elgazar⁽¹⁰⁾ ที่ได้ทำการเปรียบเทียบผู้ป่วย

โรคต่อหิพชนิดมูมเปิดแบบปฐมภูมิที่เป็นต่อกระຈจกจำนวน 36 ราย และผู้ป่วยโรคต่อหิพที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมจำนวน 28 ราย ความสำเร็จในการผ่าตัดเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือนหลังการผ่าตัด ความดันลูกตาลดลงอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มผู้ป่วยโรคต่อหิพชนิดมูมเปิดแบบปฐมภูมิที่เป็นต่อกระຈจก มากกว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคต่อหิพที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม แต่เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัดที่ 6 เดือนพบว่าผู้ป่วยที่เป็นต่อกระຈจกก่อนผ่าตัดค่าเฉลี่ยความดันลูกตา 24.61 มิลลิเมตรปรอท หลังผ่าตัดที่ 6 เดือน ค่าเฉลี่ยความดันลูกตาลดลง 13.92 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยความดันลูกตาลดลง 10.69 มิลลิเมตรปรอท พบความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมก่อนผ่าตัดค่าเฉลี่ยความดันลูกตา 27.25 มิลลิเมตรปรอท หลังผ่าตัดที่ 6 เดือนค่าเฉลี่ยความดันลูกตาลดลง 18.0 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยความดันลูกตาลดลง 7.25 มิลลิเมตรปรอท พบความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาจำนวนมากที่พบว่า การผ่าตัดต่อกระຈจกทำให้ความดันลูกตาลดลงอย่างต่อเนื่อง ในผู้ป่วยโรคต่อหิพชนิดมูมเปิดแบบปฐมภูมิ⁽¹¹⁾ การทบทวนวรรณกรรมของ Cochrane ปีค.ศ. 2002 โดย Friedman, et al รายงานการลดลงของความดันลูกตาค้างผ่าตัด 2-4 มิลลิเมตรปรอท⁽¹²⁾ หากความดันลูกตาเริ่มต้นก่อนผ่าตัดสูง ผลของการลดความดันลูกตาค้างผ่าตัดก็ยิ่งมากขึ้น Matsumura M และคณะ⁽¹³⁾ ได้พบว่าผู้ป่วยที่มีความดันลูกตาค้างการผ่าตัดมากกว่า 21 มิลลิเมตรปรอท มีความดันลูกตาลดลง 5.5 มิลลิเมตรปรอท และผู้ป่วยที่มีความดันลูกตาค้างการผ่าตัดน้อยกว่า 21 มิลลิเมตรปรอท มีความดันลูกตาลดลง 2.5 มิลลิเมตรปรอท สอดคล้องกับ Brooks J Poley และคณะ⁽¹⁴⁾ พบคล้ายกันความดันลูกตาลดลง 6.5 มิลลิเมตรปรอท ในกลุ่มก่อนการผ่าตัด 23-31 มิลลิเมตรปรอท ลดลง 4.8 มิลลิเมตรปรอท ในกลุ่มก่อนการผ่าตัด 20-22 มิลลิเมตรปรอท ลดลง 2.5 มิลลิเมตรปรอท ในกลุ่ม 18-19 มิลลิเมตรปรอท ลดลง 1.6 มิลลิเมตรปรอท ในกลุ่ม 15-17 มิลลิเมตรปรอท

และเพิ่มขึ้น 0.2 มิลลิเมตรปรอท ในกลุ่มก่อนการผ่าตัด 9-14 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งเป็นไปได้ว่าก่อนการผ่าตัด ต้อกระจกค่าเฉลี่ยความกว้างของมุมช่องหน้าม่านตา ในต้อหินชนิดมุมปิดจะน้อยกว่าประมาณ 10 องศา เมื่อเทียบกับต้อหินชนิดมุมเปิดและตาปกติ และความลึกของช่องหน้าม่านตาจะตื้นกว่า 1.0 มิลลิเมตร ($p < 0.0001$)⁽¹⁵⁾

เมื่อเปรียบเทียบระดับการมองเห็นที่ดีที่สุด (Best Corrected Visual Acuity : BCVA) (LogMar) หลังผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาที่ระยะเวลา 6 เดือน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมিরะหว่างผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกมีค่าเฉลี่ยระดับการมองเห็นที่ดีที่สุด (LogMar) 1.19 ± 1.17 และผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมมีค่าเฉลี่ยระดับการมองเห็นที่ดีที่สุด (LogMar) 0.933 ± 1.26 อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกและผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียม ก่อนและหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่าระดับการมองเห็นหลังผ่าตัดมีอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาต่างกับ Akram Fekry Elgazar⁽¹⁰⁾ ที่ได้ทำการเปรียบเทียบผู้ป่วยโรคต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิที่เป็นต้อกระจกจำนวน 36 ราย และผู้ป่วยโรคต้อหินที่ใส่เลนส์แก้วตาเทียมจำนวน 28 ราย ความสำเร็จในการผ่าตัดเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 6 ผลการศึกษาพบว่าระดับการมองเห็นที่ดีที่สุดไม่มีความแตกต่างกัน และการศึกษาของ Sónia Torres-Costa และคณะ⁽¹⁶⁾ พบว่าระดับการมองเห็นที่ดีที่สุดไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบก่อนการผ่าตัดกับการติดตามผลระดับการมองเห็นที่ดีที่สุด กลุ่มผู้ป่วยที่มีต้อกระจกแสดงการลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ปีที่ 1 (0.36 ± 0.52 ก่อนผ่าตัด เทียบกับ 0.64 ± 0.87 ปีที่ 1 logMAR; $p = 0.011$) ซึ่งยังคงอยู่ที่ปีที่ 2 (0.61 ± 0.85 logMAR, $p = 0.011$) ในทางกลับกัน ในกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่

เลนส์แก้วตาเทียมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างระดับการมองเห็นที่ดีที่สุด ก่อนการผ่าตัด (0.44 ± 0.57 logMAR) กับปีที่ 1 (0.35 ± 0.56 logMAR, $p = 1.000$) และปีที่ 2 (0.29 ± 0.50 logMAR, $p = 0.755$) ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าวอาจเป็นผลมาจากต้อกระจกที่เป็นมากขึ้นทำให้มีการลดลงของ ระดับการมองเห็นที่ดีที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ การผ่าตัดต้อกระจกในช่วงติดตามผลอาจนำไปสู่การอักเสบและอัตราความล้มเหลวของการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา⁽¹⁷⁾

ในการศึกษานี้ พบว่าผู้ป่วยที่มีต้อกระจกได้รับการทำหัตถการการสลายพังผืดหลังผ่าตัดเพิ่มเติมหลังการผ่าตัดที่ระยะเวลา 1 สัปดาห์ 1 เดือน และ 3 เดือน มากกว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์ตาเทียม แต่เมื่อติดตามผลหลังผ่าตัดไปที่ระยะเวลา 6 เดือน จะพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีต้อกระจกไม่จำเป็นต้องทำหัตถการเพิ่มเติมแล้ว ในขณะที่กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์ตาเทียมเริ่มมีการทำหัตถการเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ D C Broadway⁽⁶⁾ ที่ได้ทำการเปรียบเทียบผลการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาระหว่างกลุ่มที่ไม่เคยผ่าตัดทางตามาก่อน 47 คน กับกลุ่มที่เคยผ่าตัดทางตามาก่อน 35 คน พบว่ากลุ่มที่ไม่เคยผ่าตัดทางตามาก่อนมีผลการผ่าตัดสำเร็จ (ร้อยละ 93.0) สูงกว่ากลุ่มที่เคยผ่าตัดทางตามาก่อน (ร้อยละ 38.0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.001$ ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่มพบว่ากลุ่มที่เคยผ่าตัดทางตามาก่อนมี fibroblasts ($P < 0.001$, $P < 0.05$), macrophages ($p < 0.01$, $p < 0.001$), and lymphocytes ($p = 0.001$, $p < 0.01$) ที่อธิบายสาเหตุของผลการผ่าตัดที่ไม่ได้ นอกจากนั้นพบว่าหลังการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาที่ระยะเวลา 6 เดือน กลุ่มผู้ป่วยที่มีต้อกระจกสามารถหยุดยาหยอดตาได้ 8 คน (ร้อยละ 61.5) ซึ่งมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เลนส์ตาเทียมที่สามารถหยุดยาหยอดตาได้ 4 คน (ร้อยละ 33.3) ($p = 0.158$) ซึ่งสอดคล้องกับ Yuji Takihara กลุ่มผู้ป่วยที่มีต้อกระจกสามารถหยุดยาหยอดตาได้ไม่พบความแตกต่างกันของทั้ง 2 กลุ่ม⁽¹⁸⁾

สรุป

การผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตา เป็นวิธีที่ช่วยลดความดันลูกตาได้ดีในผู้ป่วยโรคต้อหิน ชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิ ทั้งในกลุ่มที่เป็นต้อกระจกและ ใส่เลนส์ตาเทียม มีผู้ป่วยที่ยังคงต้องได้รับการทำหัตถการ เพิ่มเติม เช่น การสลายพังผืดหลังผ่าตัด และใช้ยาหยอดตาเพื่อช่วยลดความดันลูกตาร่วมด้วย แต่ก็มีบางรายที่ไม่ ต้องกลับมาใช้ยาหยอดตาอีก ซึ่งผลการผ่าตัดของทั้งสอง กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหากมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ขนาดใหญ่ขึ้น อาจจะเห็นผลการรักษาที่ชัดเจนขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น เก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้าและระยะเวลาติดตามผลการ ผ่าตัดนานขึ้น เพื่อผลการรักษาที่น่าเชื่อถือทางสถิติ
2. อาจมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในแง่ของระยะเวลาและจำนวนครั้งของการสลายพังผืดหลังผ่าตัดเพื่อ ให้ความดันลูกตาลดลงถึงค่าความดันลูกตาตามเป้าหมาย

ข้อจำกัด

การศึกษานี้คือ ขนาดตัวอย่างที่เล็ก เนื่องจาก เพิ่งเริ่มมีการผ่าตัดทำทางระบายน้ำช่องหน้าม่านตาใน โรงพยาบาลได้เพียง 2 ปี อย่างที่ทราบกันดีว่า กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจะลดความน่าเชื่อถือทางสถิติของ การศึกษา และข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือรูปแบบ การศึกษาแบบย้อนหลัง อาจมีความเอนเอียงเรื่อง ความแตกต่างของเพศ อายุ โรคประจำตัว หรือปัจจัย เสี่ยงอื่นๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์ชวศักดิ์ กนกกันตพงษ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเทรัตนนครราชสีมา ที่ผลักดัน เกิดแรงบันดาลใจในการศึกษางานวิจัย และอนุญาตให้ เข้าถึงและสืบค้นข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วย ขอขอบคุณ นางสาวทิพวรรณ สอนสีดาและนางสาวปิยพร เหาะสูงเนิน ทีมพยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการที่ช่วยให้การผ่าตัดทำทาง ระบายน้ำช่องหน้าม่านตาสำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Halpern DL, Grosskreutz CL. Glaucomatous optic neuropathy: mechanisms of disease. *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15(1):61-8. doi: 10.1016/s0896-1549(01)00012-8.
2. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014;121(11):2081-90. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013.
3. Iwase A, Suzuki Y, Araie M, Yamamoto T, Abe H, Shirato S, et al. The prevalence of primary open-angle glaucoma in Japanese: the Tajimi Study. *Ophthalmology* 2004;111(9): 1641-8. doi: 10.1016/j.ophtha.2004.03.029.
4. Kim M, Kim TW, Park KH, Kim JM. Risk factors for primary open-angle glaucoma in South Korea: the Namil study. *Jpn J Ophthalmol* 2012;56(4):324-9. doi: 10.1007/s10384-012-0153-4.
5. No authors listed. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. The AGIS Investigators. *Am J Ophthalmol* 2000;130(4): 429-40. doi: 10.1016/s0002-9394(00)00538-9.
6. Broadway DC, Grierson I, Hitchings RA. Local effects of previous conjunctival incisional surgery and the subsequent outcome of filtration surgery. *Am J Ophthalmol* 1998; 125(6):805-18. doi: 10.1016/s0002-9394(98) 00045-2.
7. Supawavej C, Nouri-Mahdavi K, Law SK, Caprioli J. Comparison of results of initial trabeculectomy with mitomycin C after prior clear-corneal phacoemulsification to outcomes in phakic eyes. *J Glaucoma* 2013; 22(1):52-9. doi: 10.1097/IJG.0b013e31821e 8607.

8. Khairallah M, Kahloun R, Flaxman SR, Jonas JB, Keeffe J, Leasher J, et al. Prevalence and causes of vision loss in North Africa and the Middle East: 1990-2010. *Br J Ophthalmol* 2014;98(5):605-11. doi: 10.1136/bjophthalmol-2013-304068.
9. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol* 2006;90(3):262-7. doi: 10.1136/bjo.2005.081224.
10. Elgazar AF. Outcome of Trabeculectomy in Phakic and Pseudophakic Eyes with Open Angle Glaucoma after Phacoemulsification: A retrospective Comparative Study. *IJMA* 2022;4 (2):2124-8. DOI: 10.21608/ijma.2022.221048
11. Bigger JF, Becker B. Cataracts and primary open-angle glaucoma: the effect of uncomplicated cataract extraction on glaucoma control. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1971;75(2):260-72. PMID: 4933971
12. Friedman DS, Jampel HD, Lubomski LH, Kempen JH, Quigley H, Congdon N, et al. Surgical strategies for coexisting glaucoma and cataract: an evidence-based update. *Ophthalmology* 2002;109(10):1902-13. doi: 10.1016/s0161-6420(02)01267-8.
13. Matsumura M, Mizoguchi T, Kuroda S, Terauchi H, Nagata M. [Intraocular pressure decrease after phacoemulsification-aspiration+ intraocular lens implantation in primary open angle glaucoma eyes]. [Article in Japanese]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1996;100(11):885-9. PMID: 8953892
14. Poley BJ, Lindstrom RL, Samuelson TW, Schulze R Jr. Intraocular pressure reduction after phacoemulsification with intraocular lens implantation in glaucomatous and nonglaucomatous eyes: evaluation of a causal relationship between the natural lens and open-angle glaucoma. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(11):1946-55. doi: 10.1016/j.jcrs.2009.05.061.
15. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Changes in anterior chamber angle width and depth after intraocular lens implantation in eyes with glaucoma. *Ophthalmology* 2000;107(4):698-703. doi: 10.1016/s0161-6420(00)00007-5.
16. Torres-Costa S, Melo AB, Estrela-Silva S, Falcão-Reis F, Barbosa-Breda J. Effect of Prior Phacoemulsification Surgery in Trabeculectomy Surgery Outcomes. *Clin Ophthalmol* 2022;16:357-67. doi: 10.2147/OPHTH.S348364.
17. Dada T, Bhartiya S, Begum Baig N. Cataract Surgery in Eyes with Previous Glaucoma Surgery: Pearls and Pitfalls. *J Curr Glaucoma Pract* 2013;7(3):99-105. doi: 10.5005/jp-journals-10008-1145.
18. Takihara Y, Inatani M, Ogata-Iwao M, Kawai M, Inoue T, Iwao K, et al. Trabeculectomy for open-angle glaucoma in phakic eyes vs in pseudophakic eyes after phacoemulsification: a prospective clinical cohort study. *JAMA Ophthalmol* 2014;132(1):69-76. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2013.5605.