# การศึกษาเปรียบเทียบผลการผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตาระหว่างการผ่าตัดซ้ำและการผ่าตัดครั้งแรก และปัจจัยการพยากรณ์ความล้มเหลวของการผ่าตัด

เอกรัฐ โพธิรุกข์ พบ.
กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลขอนแก่น

**บทคัดย่อ**

**ที่มา:** การเกิดพังผืดบริเวณใต้เยื่อบุตาและผิวด้านนอกของตาขาวหลังผ่าตัดต้อหินเป็นสาเหตุสำคัญของความล้มเหลวของการผ่าตัด การผ่าตัดซ้ำจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดความล้มเหลวของทางระบายน้ำมากขึ้น

**วัตถุประสงค์**: ศึกษาเปรียบเทียบผลการผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตาร่วมกับการใช้ไมโตไมซินซีระหว่างการผ่าตัดซ้ำและการผ่าตัดครั้งแรก และศึกษาปัจจัยการพยากรณ์ความล้มเหลวของการผ่าตัด

**วิธีการศึกษา:** การศึกษาแบบย้อนหลัง ในผู้ป่วยต้อหินที่ผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตาร่วมกับการใช้ไมโตไมซินซีจำนวน 123 ราย ที่ผ่าตัดตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 ติดตามการรักษาหลังผ่าตัดอย่างน้อย 12 เดือน ศึกษาค่าความดันตาที่ลดลง จำนวนยาต้อหิน ความสำเร็จของการผ่าตัด ภาวะล้มเหลวของทางระบายน้ำ ปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลว วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณา หาปัจจัยเสี่ยงต่อความล้มเหลวโดยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยวและการวิเคราะห์ถดถอยพหุลอจิสติก

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดซ้ำ 45 รายและผ่าตัดครั้งแรก 78 ราย หลังผ่าตัดที่ 12 และ 24 เดือนในกลุ่มผ่าตัดซ้ำมีความดันตาสูงกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรก (p=0.0443 และ 0.0369) และที่ 12 เดือนหลังผ่าตัดพบมีผู้ป่วยที่ใช้ยาและจำนวนการใช้ยาต้อหินที่มากกว่าในกลุ่มผ่าตัดซ้ำ (p=0.0450 และ 0.0323) พบความสำเร็จสมบูรณ์ในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกมากกว่ากลุ่มผ่าตัดซ้ำและพบภาวะล้มเหลวของทางระบายน้ำในกลุ่มผ่าตัดซ้ำมากกว่าแต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ การยิง laser suture lysis และการทำ needling revision เป็นปัจจัยเสี่ยงภาวะล้มเหลวของการผ่าตัด การเริ่มใช้ยาหยอดต้อหินภายหลัง 3 เดือนหลังผ่าตัดเป็นปัจจัยป้องกันความล้มเหลวของการผ่าตัด

**สรุป:** การผ่าตัดซ้ำร่วมกับการใช้ไมโตไมซินซีให้ผลดีในการลดความดันตา แม้จะมีการใช้ยาหลังผ่าตัดมากกว่าการผ่าตัดครั้งแรก และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนไม่มากกว่าการผ่าตัดครั้งแรก

**คำสำคัญ:** ภาวะล้มเหลวจากการผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตา การผ่าตัดต้อหิน การผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตา ไมโตไมซินซี

รับบทความ: 8 ธันวาคม 2567
ปรับแก้บทความ: 25 ธันวาคม 2567
ตอบรับการตีพิมพ์: 29 ธันวาคม 2567

# Comparative Trabeculectomy Outcomes between Repeat Trabeculectomy and Initial Trabeculectomy with Mitomycin C and Prognostic Factors for Surgical Failure

Ekarat Phothiruk MD.

Ophthalmology Khon Kaen Hospital

## Abstract

**Background:** Subconjunctival and episcleral fibrosis after glaucoma filtering surgery were the main causes of surgical failure. Therefore, repeated trabeculectomy was more likely to result in bleb failure.

**Objective:** To compare the efficacy between repeat and initial trabeculectomy, and study the prognostic factors for surgical failure.

**Methods:** A retrospective study of 123 glaucoma patients who underwent repeat or initial trabeculectomy with mitomycin-C between 1 July 2014 and 30 June 2022 and had a follow-up period of at least 12 months was reviewed. Main outcome measures included the rate of intraocular pressure reduction, number of glaucoma medications, surgical success, rate of bleb failure, and risk factors for failure. Statistical analysis included descriptive statistics, and multiple logistic regression analysis was used to identify risk factors for failure.

**Result:** Forty-five patients underwent repeat, and 78 patients underwent initial trabeculectomy. At 12 and 24 months postoperatively, the repeat group had higher intraocular pressure than the initial group (p = 0.0443 and 0.0369). At 12 months postoperatively, patients used medication, and the number of glaucoma medications in the repeat group was higher than in the initial group (p = 0.0450 and 0.0323). Complete success was higher in the initial group than in the repeat group, and bleb failure was more common in the repeat group, but the difference was not significant. Laser suture lysis and needling revision were risk factors for surgical failure, and the use of glaucoma eye drops after 3 months postoperatively was a protective factor for surgical failure.

**Conclusions:** Repeat trabeculectomy with mitomycin-C was effective in lowering intraocular pressure despite higher postoperative medication use, and the complication rate was not more than with the initial trabeculectomy.

**Keywords:** Failed trabeculectomy, Glaucoma surgery, Trabeculectomy, Mitomycin C

Received: December 8, 2024.
Revised: December 25, 2024.
Accepted: December 29, 2024.

**บทนำ**

ต้อหินเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดตาบอดแบบถาวร มีความชุกการเกิดโรคร้อยละ 3.5 ในประชากรอายุ 40-80 ปีทั่วโลก[1] เกิดจากการสูญเสียเซลล์ประสาทตา มีการเปลี่ยนแปลงโรคอย่างช้าๆและเกิดขึ้นต่อเนื่องตลอดเวลา ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดโรคและการดำเนินของโรคแย่ลงคือความดันตาสูงและการเปลี่ยนแปลงความดันตาในระหว่างวัน[2-3] การผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตา (Trabeculectomy) เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการผ่าตัดต้อหินซึ่งมีการผ่าตัดครั้งแรกปี ค.ศ.1968[4-5] พบความสำเร็จในการผ่าตัดครั้งแรกร้อยละ 55-98[6]ขึ้นกับเกณฑ์ของแต่ละการศึกษา ผู้ป่วยที่เคยผ่าตัด Trabeculectomy และได้รับการผ่าตัดซ้ำเนื่องจากผลของการผ่าตัดครั้งแรกมีประสิทธิภาพในการลดความดันตาน้อยลงทำให้ความดันตาไม่อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยพบอัตราล้มเหลวของการผ่าตัดครั้งแรกร้อยละ 15-21 ที่เวลา 1 ปี และร้อยละ 38-54 ที่เวลา 3 ปีหลังผ่าตัด[7] สาเหตุส่วนมากเกิดจากมีพังผืดบริเวณใต้เยื่อบุตาและผิวด้านนอกของตาขาว[8-9] การทำ needling revision ร่วมกับการฉีด 5-Fluorouracil (5-FU) เพื่อเปิด scleral flap และตัดพังผืดบริเวณใต้เยื่อบุตาเป็นวิธีช่วยทำให้การระบายน้ำกลับมาระบายดีขึ้น แต่หากไม่ได้ผลอาจมีการผ่าตัดTrabeculectomy ซ้ำหรือผ่าตัดใส่อุปกรณ์ระบายน้ำในลูกตาเป็นขั้นตอนต่อไป แต่การผ่าตัดใส่อุปกรณ์ระบายน้ำในลูกตาพบมีความเสี่ยงและมีภาวะแทรกซ้อนที่มากกว่า[10]

Cankaya AB.[6] ศึกษาเปรียบเทียบผลการผ่าตัดซ้ำและการผ่าตัดครั้งแรก โดยศึกษาในผู้ป่วยต้อหินชนิดมุมเปิดและต้อหิน exfoliation พบว่าการผ่าตัดซ้ำได้ผลดีในการลดความดันตา ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่มากกว่าการผ่าตัดครั้งแรก และการศึกษาของ Rajendrababu S. และคณะ[11] ศึกษาการผ่าตัดซ้ำ 38 ตาพบว่าการผ่าตัดซ้ำลดความดันตาและลดการใช้ยาต้อหินได้ แต่ไม่สามารถคาดการณ์ผลการผ่าตัดได้เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการผ่าตัด ซึ่งการผ่าตัดซ้ำมีรายงานความสำเร็จตั้งแต่ร้อยละ 30-80[6, 11-13] แต่ยังมีการศึกษาน้อยในประเทศแถบเอเชียและในประเทศไทยก็ยังไม่พบรายงาน ปัจจัยเสี่ยงสูงที่มีผลทำให้การผ่าตัดล้มเหลวได้แก่ เคยผ่าตัดและล้มเหลวจากการผ่าตัด trabeculectomy มาก่อน ซึ่งสาเหตุเนื่องจากการผ่าตัดบริเวณเยื่อบุตาจะกระตุ้นให้เกิดพังผืดบริเวณใต้เยื่อบุตามากขึ้น[14] ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดซ้ำจึงมีปัจจัยเสี่ยงต่อความล้มเหลวในการผ่าตัดมากกว่าการผ่าตัดครั้งแรก แต่สามารถลดโอกาสล้มเหลวโดยการวางไมโตไมซินซีในระหว่างทำการผ่าตัด[15] ซึ่งมีความสำเร็จในการผ่าตัดได้ร้อยละ 40-70[6, 15-16]

**วัตถุประสงค์**

ศึกษาเปรียบเทียบผลการผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตาร่วมกับการใช้ไมโตไมซินซี ระหว่างการผ่าตัดซ้ำและการผ่าตัดครั้งแรก และศึกษาปัจจัยการพยากรณ์ความล้มเหลวของการผ่าตัด

**วัสดุและวิธีการ**

**วิธีการศึกษา**

เป็นการศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง (Retrospective clinical cohort study) ศึกษาผู้ป่วยต้อหินที่ผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำจากลูกตาออกสู่เยื่อบุตาร่วมกับการใช้ไมโตไมซินซี ที่ผ่าตัดตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 ติดตามการรักษาหลังผ่าตัดอย่างน้อย 12 เดือน แบ่งเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและกลุ่มผ่าตัดซ้ำ

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ผู้ป่วยที่คัดเลือกเข้าศึกษาได้แก่ ผู้ป่วยต้อหินปฐมภูมิชนิดมุมเปิด (POAG) ต้อหินมุมเปิดชนิดที่วินิจฉัยก่อนอายุ 40 ปี (JOAG) ต้อหิน Pseudoexfoliation

(PEXG) ซึ่งผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการผ่าตัดโดยจักษุแพทย์ต้อหินเพียงคนเดียว หากผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดทั้งสองตาจะเก็บข้อมูลเพียงหนึ่งข้างโดยเลือกตาข้างที่ได้รับการผ่าตัดก่อน เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษาได้แก่ ผู้ป่วยที่ข้อมูลไม่เพียงพอ ติดตามการรักษาไม่สม่ำเสมอ ได้รับการผ่าตัดเปิดทางระบายน้ำร่วมกับการผ่าตัดต้อกระจกในคราวเดียวกัน ได้รับอุบัติเหตุทางตารุนแรงภายหลังการผ่าตัดที่มีผลต่อความดันตา เช่น ตาแตก เลือดออกในช่องหน้าม่านตา เลนส์ตาเคลื่อน หรือมีการติดเชื้อกระจกตาและมีหนองในช่องหน้าม่านตาซึ่งมีผลต่อความดันตาของผู้ป่วย

การหาขนาดตัวอย่างได้จากการคำนวณทางสถิติ ด้วยโปรแกรมคำนวณขนาดตัวอย่าง n4Studies โดยใช้สูตร For testing two independent proportion กำหนด $p_1$ = 0.593 $p_2$ = 0.286 (อ้างอิงจากการศึกษาของ Cankaya AR.[6]) Alpha ($\alpha$) = 0.05, Beta ($\beta$) =0.2, Ratio (r) = 1.0, Z (0.975) = 1.959964, $Z\alpha_{/2}$ = 1.96, Z (0.800) = 0.841621 แทนค่าลงในสูตรได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 40 คน ($n_1$=40, $n_2$=40) รวมสองกลุ่ม 80 คน

**ขั้นตอนการศึกษา**

เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐาน เพศ อายุ โรคประจำตัว ข้อมูลทางตา ได้แก่ ชนิดของต้อหิน ค่าความดันตาระดับสายตา ขนาดขั้วประสาทตา สถานะเลนส์ตา ชนิดของการผ่าตัด ความเข้มข้นของไมโตไมซินซี การเลเซอร์ตัดไหม (laser suture lysis) ลักษณะของทางระบายน้ำหลังผ่าตัด การเปิดทางระบายน้ำโดยใช้เข็ม (needling revision) การฉีด 5-FU จำนวนยาต้อหิน การเกิด bleb failure ระยะเวลาที่ติดตามการรักษาและภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด เก็บข้อมูลหลังผ่าตัดที่เวลา 1 วัน 1 สัปดาห์ 1, 3, 6, 12 เดือนหลังผ่าตัด หลังจากนั้นเก็บข้อมูลทุก 12 เดือนและที่เวลาติดตามการรักษาครั้งสุดท้าย

**เทคนิคการผ่าตัด**

ผู้ป่วยได้รับยาชาฉีดใต้เยื่อบุตา เปิดแผลเยื่อบุตาแบบ fornix-based เย็บ corneal traction โดยใช้ไวคริล 8-0 เปิดแผล sclera แบบ partial thickness รูปสามเหลี่ยมขนาดประมาณ 3x3 มิลลิเมตร วางไมโตไมซินซี ความเข้มข้น 0.4 หรือ 0.5 มก./มล. ระยะเวลา 2-3 นาที ซึ่งความเข้มข้นและเวลาพิจารณาตามลักษณะของเยื่อบุตาและความเสี่ยงของความล้มเหลวในการผ่าตัด (เช่น conjunctival hyperemia การอักเสบ และแผลเป็นบริเวณเยื่อบุตา) และล้างไมโตไมซินซีออกด้วย balance salt solution เปิดแผล trabeculectomy fistula โดยใช้ Kelly's punch ทำ peripheral iridectomy บริเวณที่เข้าแผล reformed anterior chamber ด้วย balanced salt solution เย็บแผล scleral flap และเย็บปิดแผลเยื่อบุตาแบบ water tight โดยใช้ไนลอน 10-0 หลังผ่าตัดใช้ยาหยอดสเตียรอยด์ (1% prednisolone acitate) ทุก 2 ชั่วโมง หยอดยาปฏิชีวนะ (moxifloxacin) ทุก 4 ชั่วโมงเป็นเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นพิจารณาตามลักษณะของ bleb การอักเสบและความดันตา หลังผ่าตัดผู้ป่วยจะงดยาต้อหินทุกตัวและจะมีการเพิ่มยาอีกครั้งหากจำเป็น การยิงเลเซอร์ตัดไหม scleral ขึ้นกับความดันตาและลักษณะของ bleb การฉีด 5-FU ใต้เยื่อบุตาพิจารณาโดยจักษุแพทย์ ตรวจหลังผ่าตัดโดยเครื่อง slit lamp วัดความดันตาโดย Goldmann applanation tonometry

**เกณฑ์ความสำเร็จของการผ่าตัด**

ความสำเร็จหลังผ่าตัดแบ่งเป็น 3 เกณฑ์ได้แก่ เกณฑ์ที่ 1 ความดันตาน้อยกว่าเท่ากับ 15 มิลลิเมตรปรอท เกณฑ์ที่ 2 ความดันตาน้อยกว่าเท่ากับ 21 มิลลิเมตรปรอท เกณฑ์ที่ 3 ความดันตาลดลงมากกว่าเท่ากับร้อยละ 30 เมื่อเทียบกับความดันตาก่อนผ่าตัด

ความสำเร็จแบบ complete success หมายถึง มีความดันตาตามเกณฑ์โดยไม่ได้ใช้ยา และ qualified success หมายถึง มีความดันตาตามเกณฑ์ร่วมกับมีการใช้ยาแต่ไม่มีการทำหัตถการเพิ่มเติม ภาวะล้มเหลวของการผ่าตัด (Bleb failure) คือ มีความดันตาสูงกว่าเท่ากับ 22 มิลลิเมตรปรอทเมื่อมาติดตามการรักษาติดกันสองครั้ง มีระดับการมองเห็น no light perception ได้รับการผ่าตัดชนิดอื่นเพิ่มเติม เช่น การผ่าตัดใส่อุปกรณ์ระบายน้ำในช่องหน้าม่านตา ได้รับการยิงเลเซอร์ diode cyclophotocoagulation หรือมีลักษณะ flat bleb

**จริยธรรมงานวิจัย**

การศึกษานี้ผ่านการรับรองและอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลขอนแก่น โดยอ้างปฏิญญาเฮลซิงกิและแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH GCP) รหัสโครงการวิจัย XEXP66030

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (STATA version 13.1 ; StataCorp LP, Texas USA) โดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะของตัวแปร โดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุ

2. สถิติเชิงอนุมาน

2.1. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและกลุ่มผ่าตัดซ้ำ ใช้สถิติ t-test ในกรณีข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และสถิติ Wilcoxon rank-sum test ในกรณีข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ โดยทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยพยากรณ์ความล้มเหลวของการผ่าตัด ใช้สถิติ logistic regression และเลือกปัจจัยที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p-value) น้อยกว่า 0.25 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบหลายปัจจัยโดยใช้สถิติ Multiple logistic regression analysis แบบ backward elimination โดยทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ผลการศึกษา**

ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด 123 ราย เป็นกลุ่มผ่าตัดซ้ำ 45 ราย กลุ่มผ่าตัดครั้งแรก 78 ราย (ข้อมูลพื้นฐานก่อนผ่าตัดแสดงดังตารางที่ 1) อายุเฉลี่ย เพศ ตาข้างที่ผ่าตัด ความดันตา จำนวนยาต้อหิน ระดับสายตา ทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทั้งสองกลุ่มเป็นผู้ป่วยต้อหินชนิด POAG มากที่สุด ระยะเวลาที่เป็นต้อหิน ระยะเวลาที่ใช้ยาต้อหินก่อนผ่าตัดและขนาดขั้วประสาทตาในกลุ่มผ่าตัดซ้ำมากกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรก (p=0.000, 0.000 และ 0.0065 ตามลำดับ) กลุ่มผ่าตัดซ้ำส่วนมากได้รับการผ่าตัดต้อกระจกและใส่เลนส์ตาเทียมมาก่อน มีช่วงเวลาระหว่างการผ่าตัดครั้งแรกก่อนได้รับการผ่าตัดซ้ำเฉลี่ย 40.0 ± 27.99 เดือน (2-120 เดือน) ผู้ป่วยทุกรายในกลุ่มผ่าตัดซ้ำเคยผ่าตัดมาก่อนเพียง 1 ครั้งและร้อยละ 97.77 มีลักษณะ flat bleb

ที่เวลา 12 เดือนหลังผ่าตัดความดันตาเฉลี่ยกลุ่มผ่าตัดซ้ำมีค่าสูงกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรกอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.0443) มีการใช้ยาต้อหินลดลงทั้งสองกลุ่มแต่กลุ่มผ่าตัดซ้ำมีจำนวนการใช้ยาต้อหินและจำนวนผู้ป่วยที่ใช้ยาหลังผ่าตัดมากกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรก (p = 0.0323 และ 0.0450 ตามลำดับ) พบภาวะ bleb failure ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำมากกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและระยะเวลาที่เกิด bleb failure ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำเกิดเร็วกว่า แต่ทั้งจำนวนผู้ป่วยและเวลาที่เกิด bleb failure มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ (ข้อมูลผลการผ่าตัดแสดงดังตารางที่ 2) ความสำเร็จของการผ่าตัดพบ complete success ในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกมากกว่ากลุ่มผ่าตัดซ้ำในทุกเกณฑ์ กลุ่มผ่าตัดซ้ำส่วนมากจะมีการใช้ยาร่วมด้วย (qualified success) เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ แต่ความสำเร็จทั้งสอง

กลุ่มมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ (แสดงดังตารางที่ 3) การใช้ไมโตไมซินซีและผลของการลดความดันตาในกลุ่มผ่าตัดซ้ำพบว่าส่วนมากมีความดันตาลดลงเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรก และกลุ่มผ่าตัดซ้ำพบว่าผู้ป่วยที่ใช้ไมโตไมซินซี 0.5 มก./มล. ให้ผลในการลดความดันตาเฉลี่ยที่มากกว่า 0.4 มก./มล. แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ (แสดงดังตารางที่ 4) ลักษณะของ bleb ที่เวลาติดตามการรักษาครั้งสุดท้ายทั้งสองกลุ่มพบลักษณะแบบ cystic มากที่สุดคือ ร้อยละ 42.64 ในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและร้อยละ 44.44 ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำ (p = 0.428) ส่วนลักษณะ flat bleb พบร้อยละ 26.92 และร้อยละ 33.33 ในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและกลุ่มผ่าตัดซ้ำตามลำดับ (p = 0.452)

ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดทั้งสองกลุ่มพบภาวะ over drainage มากที่สุดและไม่พบการติดเชื้อจากการผ่าตัด (แสดงดังตารางที่ 5) หัตถการหลังผ่าตัดมีการฉีด 5-FU ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำร้อยละ 88.89 และกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกร้อยละ 88.46 (p = 0.943) จำนวนครั้งของการฉีด 5-FU คือ 2.46 ± 1.54 ครั้ง (0-7 ครั้ง) และ 2.02 ± 1.24 ครั้ง (0-5 ครั้ง) ตามลำดับ (p = 0.0617) มีการยิง laser suture lysis ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำ (ร้อยละ 62.22) มากกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรก (ร้อยละ 42.31) อย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.047) ส่วนเวลาที่ยิงใกล้เคียงกันคือ 10.36 ± 7.72 วัน (1-27 วัน) และ 9.24 ± 7.55 วัน (1-36 วัน) ตามลำดับ (p = 0.6524) มีการทำ needling revision หลังผ่าตัดในกลุ่มผ่าตัดซ้ำร้อยละ 31.11 และกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกร้อยละ 25.64 (p=0.514) ส่วนเวลาที่ทำ needling revision คือ 1 ถึง 55 เดือน (17.78 ± 19.56 เดือน) และ 2 ถึง 67 เดือน (18.95 ± 17.27 เดือน) หลังผ่าตัดตามลำดับ (p=0.5866) อัตราการเกิด bleb failure พบในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกร้อยละ 32.05 และกลุ่มผ่าตัดซ้ำร้อยละ 35.56 (p = 0.691) โดยในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรก 17 ราย (ร้อยละ 68) ได้รับการผ่าตัดซ้ำและในกลุ่มผ่าตัดซ้ำ 6 ราย (ร้อยละ 37.5) ได้รับการผ่าตัดใส่อุปกรณ์ระบายน้ำในช่องหน้าม่านตา

การหาปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลวของการผ่าตัดมีปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ อายุ 60 ปี ระดับความดันตาก่อนผ่าตัด ชนิดของต้อหิน จำนวนยาหยอดต้อหิน ระยะเวลาที่ใช้ยาก่อนผ่าตัด การผ่าตัดต้อกระจกมาก่อน การยิง laser suture lysis ระยะเวลาที่ยิง laser suture lysis จำนวนครั้งของการฉีด 5- FU หลังผ่าตัด เวลาที่เริ่มหยอดยาต้อหินหลังผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด โดยผลการวิเคราะห์ Univariated analysis ที่มีค่า p-value น้อยกว่า 0.25 ในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกได้แก่ อายุน้อยกว่า 60 ปี การยิง laser suture lysis การทำ needling revision และการเริ่มใช้ยาหยอดต้อหินภายใน 3 เดือนหลังผ่าตัด ส่วนกลุ่มผ่าตัดซ้ำใน Univariated analysis ที่มีค่า p-value น้อยกว่า 0.25 ได้แก่ ความเข้มข้นของไมโตไมซินซี สถานะของเลนส์ตา การทำ needling revision และการเริ่มใช้ยาหยอดต้อหินภายใน 3 เดือนหลังผ่าตัด

เมื่อวิเคราะห์โดย Multivariated analysis แบบ backward elimination พบว่าปัจจัยเสี่ยงของความล้มเหลวในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกคือ การยิง laser suture lysis (Adjusted OR; 8 .4 0 , 95% CI; 1.12-63.27, p = 0.039) และการทำ needling revision (Adjusted OR; 20.54, 95% CI; 2.75-153.05, p = 0.003) ส่วนในกลุ่มผ่าตัดซ้ำคือการทำ needling revision (Adjusted OR; 21.66, 95% CI; 3.19-147.21, p = 0.002) และพบว่าการเริ่มใช้ยาหยอดต้อหินภายหลัง 3 เดือนหลังผ่าตัดเป็นปัจจัยป้องกันความล้มเหลวของการผ่าตัด ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยก่อนเข้ารับการผ่าตัด

| | **กลุ่มผ่าตัดครั้งแรก** n=78 | **กลุ่มผ่าตัดซ้ำ** n=45 | *p-value* |
|---|---|---|---|
| **อายุ** (ปี) Mean ± SD (MIN-MAX) | 51.46 ± 15.10 (15-78) | 53.80 ± 13.04 (15-72) | 0.3498 |
| **เพศชาย** คน (ร้อยละ) | 49 (62.82) | 24 (53.33) | 0.302 |
| **ตาที่ผ่าตัด** ข้างขวา คน (ร้อยละ) | 43 (55.13) | 23 (51.11) | 0.667 |
| **ชนิดต้อหิน** คน (ร้อยละ) | | | 0.357 |
| POAG | 55 (70.5) | 36 (80.0) | |
| JOAG | 21 (26.9) | 9 (20.0) | |
| PXG | 2 (2.6) | 0 (0.0) | |
| **ระยะเวลาที่เป็นต้อหิน** (เดือน) | 37.51 ± 33.23 (1-144) | 70.49 ± 48.61 (6-270) | 0.000* |
| **ความดันตา** (มม.ปรอท) | 24.08 ± 9.60 (9-46) | 23.44 ± 9.31 (10-53) | 0.6212 |
| **จำนวนยาต้อหิน** (ชนิด) | 4.44 ± 1.03 (2-6) | 4.04 ± 0.85 (2-6) | 0.7225 |
| **ระยะเวลาที่ใช้ยา** (เดือน) | 37.56 ± 33.17 (1-144) | 61.53 ± 44.81 (6-220) | 0.000* |
| **ขนาดขั้วประสาทตา** (C/D) | 0.93 ± 0.11 (0.5-1.0) | 0.98 ± 0.07 (0.6-1.0) | 0.0065* |
| **ระดับสายตา** (logMAR) | 0.53 ± 0.44 (0-1.9) | 0.55 ± 0.46 (0-1.9) | 0.8580 |
| **สถานะเลนส์ตา** คน (ร้อยละ) | | | 0.000* |
| เลนส์ตาปกติ | 65 (83.33) | 20 (44.44) | |
| เลนส์ตาเทียม | 13 (16.67) | 25 (55.56) | |

*$p < 0.05$

**ตารางที่ 2** แสดงความดันตาหลังผ่าตัดในแต่ละช่วงระยะเวลาที่ติดตามการรักษา การใช้ยาต้อหิน ภาวะล้มเหลวของการผ่าตัด (Bleb failure) และระดับการมองเห็นหลังผ่าตัด

| | กลุ่มผ่าตัดครั้งแรก | กลุ่มผ่าตัดซ้ำ | *p-value* |
|---|---|---|---|
| **ความดันตาหลังผ่าตัด** (มม.ปรอท) | Mean ± SD (Min-Max) | Mean ± SD (Min-Max) | |
| วันที่ 1 หลังผ่าตัด | 10.32 ± 3.27 (3-21) | 10.51 ± 3.63 (5-24) | 0.9681 |
| 1 สัปดาห์ | 10.60 ± 3.34 (4-22) | 11.07 ± 2.90 (5-18) | 0.2591 |
| 1 เดือน | 12.09 ± 4.37 (5-32) | 12.47 ± 4.68 (7-30) | 0.9452 |
| 3 เดือน | 12.15 ± 5.25 (6-32) | 12.42 ± 4.31 (6-26) | 0.3393 |
| 6 เดือน | 12.01 ± 4.74 (6-36) | 13.07 ± 5.64 (6-40) | 0.2548 |
| 12 เดือน | 12.71 ± 4.68 (6-28) | 14.87 ± 6.31 (7-37) | 0.0443* |
| 24 เดือน | 11.95 ± 3.01 (6-19) | 14.14 ± 4.52 (9-28) | 0.0369* |
| 36 เดือน | 13.69 ± 3.29 (8-28) | 13.70 ± 5.88 (8-35) | 0.3712 |
| 48 เดือน | 12.85 ± 3.47 (8-21) | 15.06 ± 7.80 (7-38) | 0.5849 |
| ติดตามการรักษาครั้งสุดท้าย | 14.51 ± 6.86 (8-42) | 14.87 ± 5.51 (8-30) | 0.3438 |
| **เวลาติดตามหลังผ่าตัด** (เดือน) | 47.63 ± 29.02 (13-118) | 39.42 ± 25.40 (13-98) | 0.1091 |
| **อัตราการลดความดันตา** (ร้อยละ) | | | |
| หลังผ่าตัด 12 เดือน | 38.31 ± 32.12 (-86.05- +58.82) | 26.21 ± 43.51 (-77.78- +125) | 0.1789 |
| ติดตามการรักษาครั้งสุดท้าย | 30.14 ± 39.63 (-77.80- +88.20) | 25.87 ± 46.37 (-74.41- +125) | 0.6821 |
| **การใช้ยาต้อหินหลังผ่าตัด** (ชนิด) | | | |
| หลังผ่าตัด 12 เดือน | 0.63 ± 1.09 (0-5) | 1.18 ± 1.53 (0-5) | 0.0323* |
| ติดตามการรักษาครั้งสุดท้าย | 1.76 ± 1.73 (0-6) | 2.29 ± 1.59 (0-5) | 0.0685 |
| **ผู้ป่วยใช้ยาหลังผ่าตัด** คน (ร้อยละ) | | | |
| หลังผ่าตัด 12 เดือน | 24 (34.76) | 22 (48.89) | 0.0450* |
| ติดตามการรักษาครั้งสุดท้าย | 48 (61.54) | 37 (82.22) | 0.0170* |
| **เวลาเริ่มใช้ยาหลังผ่าตัด** (เดือน) | 15.16 ± 11.75 (1-60) | 13.14 ± 11.17 (1-48) | 0.3798 |
| **ผู้ป่วย bleb failure** คน (ร้อยละ) | | | |
| หลังผ่าตัด 12 เดือน | 10 (14.70) | 11 (24.44) | 0.099 |
| ติดตามการรักษาครั้งสุดท้าย | 25 (32.05) | 16 (35.56) | 0.691 |
| **เวลาที่เกิด bleb failure** (เดือน) | 19.74 ± 15.71 (2-67) | 16.63 ± 15.13 (1-65) | 0.3649 |
| **ระดับสายตา** (logMAR) | 0.78 ± 0.70 | 1.01 ± 0.99 | 0.1091 |

*$p < 0.05$

**ตารางที่ 3** ผลลัพธ์ความสำเร็จของการผ่าตัดจำแนกตามเกณฑ์ต่างๆที่เวลาติดตามการรักษาครั้งสุดท้าย

| **เกณฑ์ความสำเร็จ** | **กลุ่มผ่าตัดครั้งแรก** จำนวน (ร้อยละ) | **กลุ่มผ่าตัดซ้ำ** จำนวน (ร้อยละ) | *p*-value |
|---|---|---|---|
| **เกณฑ์ที่ 1 (IOP ≤ 15 mmHg)** | | | |
| Complete | 30 (38.46) | 6 (13.33) | 0.1097 |
| Qualified | 25 (32.05) | 24 (53.33) | 0.3617 |
| Total | 55 (70.51) | 30 (66.67) | 0.2274 |
| **เกณฑ์ที่ 2 (IOP ≤ 21 mmHg)** | | | |
| Complete | 30 (38.46) | 8 (17.78) | 0.8136 |
| Qualified | 39 (50.0) | 32 (71.11) | 0.9647 |
| Total | 69 (88.46) | 40 (88.89) | 0.2368 |
| **เกณฑ์ที่ 3 (IOP ≥ 30% reduction)** | | | |
| Complete | 28 (35.90) | 7 (15.56) | 0.2653 |
| Qualified | 19 (24.36) | 20 (44.44) | 0.4036 |
| Total | 47 (61.26) | 27 (60.0) | 0.4827 |

**ตารางที่ 4** ตารางแสดงการลดความดันตาและร้อยละของการลดความดันตาตามความเข้มข้นของไมโตไมซินซี

| **ระยะเวลาหลังผ่าตัด** | **ค่าความดันตาที่ลดลง** (มม.ปรอท) **ร้อยละของการลดความดันตา** (Mean ± SD) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **ไมโตไมซินซี 0.4 มก./มล.** | | | **ไมโตไมซินซี 0.5 มก./มล.** | | |
| | ผ่าตัดครั้งแรก n=18 | ผ่าตัดซ้ำ n=15 | *p*-value | ผ่าตัดครั้งแรก n=60 | ผ่าตัดซ้ำ n=30 | *p*-value |
| **12 เดือน** | 13.56 ± 11.92 | 6.80 ± 10.24 | 0.0943 | 10.72 ± 10.18 | 9.43 ± 11.25 | 0.5878 |
| | (42.76 ± 33.55) | (20.79 ± 58.38) | 0.3113 | (36.97 ± 31.84) | (28.92 ± 34.69) | 0.3145 |
| **เวลาติดตามครั้งสุดท้าย** | 12.72 ± 12.01 | 6.33 ± 10.54 | 0.1182 | 8.62 ± 11.13 | 9.83 ± 10.93 | 0.6242 |
| | (38.49 ± 32.08) | (16.26 ± 66.03) | 0.5386 | (27.64 ± 41.54) | (30.68 ± 32.95) | 0.8073 |

| | **กลุ่มผ่าตัดครั้งแรก** (78 คน) | | | **กลุ่มผ่าตัดซ้ำ** (45 คน) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MMC 0.4 มก./มล. (n=18) | MMC 0.5 มก./มล. (n=60) | *p*-value | MMC 0.4 มก./มล. (n=15) | MMC 0.5 มก./มล. (n=30) | *p*-value |
| **12 เดือน** | 13.56 ± 11.92 | 10.72 ± 10.18 | 0.3221 | 6.80 ± 10.24 | 9.43 ± 11.25 | 0.4505 |
| | (42.76 ± 33.55) | (36.97 ± 31.84) | 0.4098 | (20.79 ± 58.38) | (28.92 ± 34.69) | 0.9233 |
| **เวลาติดตามครั้งสุดท้าย** | 12.72 ± 12.01 | 8.62 ± 11.13 | 0.1818 | 6.33 ± 10.54 | 9.83 ± 10.93 | 0.1818 |
| | (38.49 ± 32.08) | (27.64 ± 41.54) | 0.4478 | (16.26 ± 66.03) | (30.68 ± 32.95) | 0.7910 |

**ตารางที่ 5** ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด

| | **กลุ่มผ่าตัดครั้งแรก** จำนวน (ร้อยละ) | **กลุ่มผ่าตัดซ้ำ** จำนวน (ร้อยละ) | *p*-value |
|---|---|---|---|
| **ภาวะแทรกซ้อน** | 13 (16.67) | 10 (22.22) | 0.447 |
| Shallow A/C | 3 (3.84) | 2 (4.44) | 0.871 |
| Conjunctival buttonhole | 0 (0) | 2 (4.44) | 0.060 |
| Bleb leaks | 2 (2.56) | 0 (0.0) | 0.279 |
| Hyphema | 0 (0) | 2 (4.44) | 0.060 |
| Hypotony (no CD) | 9 (11.54) | 6 (13.33) | 0.770 |
| Over drainage | 12 (15.38) | 6 (13.33) | 0.757 |

**ตารางที่ 6** Multiple logistic regression analysis แสดงปัจจัยพยากรณ์ความล้มเหลวของการผ่าตัดในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและกลุ่มผ่าตัดซ้ำ

| **ปัจจัย** | **กลุ่มผ่าตัดครั้งแรก** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Univariate analysis | | Multivariate analysis | |
| | Crude OR (95% CI) | *p-value* | Adjusted OR (95% CI) | *p-value* |
| **อายุ** | | 0.197 | | 0.070 |
| ≤ 60 ปี | 1 | | 1 | |
| > 60 ปี | 0.49 (0.16-1.51) | | 0.10 (0.01-1.21) | |
| **ยิง LSL** | | 0.132 | | 0.039 |
| ไม่ได้ยิง | 1 | | 1 | |
| ยิง | 2.10 (0.80-5.15) | | 8.40 (1.12-63.27) | |
| **Needling revision** | | 0.000 | | 0.003 |
| ไม่ได้ทำ | 1 | | 1 | |
| ทำ | 35.42 (8.42-148.96) | | 20.54 (2.75-153.05) | |
| **เวลาเริ่มยาหยอดต้อหิน** | | 0.003 | | 0.036 |
| ≤ 3 เดือนหลังผ่าตัด | 1 | | 1 | |
| > 3 เดือนหลังผ่าตัด | 0.07 (0.01-0.64) | | 0.05 (0.00-0.83) | |

**ตารางที่ 6** Multiple logistic regression analysis แสดงปัจจัยพยากรณ์ความล้มเหลวของการผ่าตัดในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและกลุ่มผ่าตัดซ้ำ (ต่อ)

| | กลุ่มผ่าตัดซ้ำ | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ความเข้มข้นไมโตไมซิน** | | 0.113 | | |
| ≤ 0.4 มก./มล. | 1 | | - | |
| > 0.4 มก./มล. | 3.06 (0.71-13.13) | | | |
| **สถานะเลนส์ตา** | | 0.0695 | | |
| เลนส์ตาปกติ | 1 | | - | |
| เลนส์ตาเทียม | 0.32 (0.09-1.12) | | | |
| **Needling revision** | | 0.000 | | 0.002 |
| ไม่ได้ทำ | 1 | | 1 | |
| ทำ | 40.50 (6.51-252.10 | | 21.66 (3.19-147.21) | |
| **เวลาเริ่มยาหยอดต้อหิน** | | 0.005 | | 0.119 |
| ≤ 3 เดือนหลังผ่าตัด | 1 | | 1 | |
| > 3 เดือนหลังผ่าตัด | 0.11 (0.02-0.61) | | 0.18 (0.02-1.55) | |

**วิจารณ์**

จากผลการศึกษานี้เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดซ้ำและผ่าตัดครั้งแรกหากพิจารณาที่ความสำเร็จสมบูรณ์ (complete success) กลุ่มผ่าตัดครั้งแรกพบ complete success มากกว่ากลุ่มผ่าตัดซ้ำประมาณร้อยละ 20 ในทุกเกณฑ์ แต่เมื่อพิจารณาความสำเร็จโดยรวมพบว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและกลุ่มผ่าตัดซ้ำมีความสำเร็จใกล้เคียงกันทั้ง 3 เกณฑ์ และในกลุ่มผ่าตัดซ้ำพบว่าทั้งผู้ป่วยที่ใช้ยาและปริมาณการใช้ยาต้อหินหลังผ่าตัดมีจำนวนมากกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Cankaya and Elgin[6] ที่พบ complete success ในกลุ่มที่ผ่าตัดครั้งแรกมากกว่ากลุ่มผ่าตัดซ้ำร้อยละ 20-30 มีความแตกต่างกันเล็กน้อยใน qualified success และมีการใช้ยาต้อหินหลังการผ่าตัดในกลุ่มที่ผ่าตัดซ้ำ (1.2 ± 1.2 ชนิด) มากกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรก (0.7 ± 1.1 ชนิด) (p=0.01) ซึ่งจำนวนยาต้อหินที่ใช้หลังผ่าตัดมีจำนวนน้อยกว่าในการศึกษานี้อาจจะเนื่องจากมีระยะเวลาติดตามการรักษาสั้นกว่าคือ 19.1 ± 5.9 เดือนและ 18.8 ± 6.1 เดือน และมีค่าความดันตาที่ final visit สูงกว่าในการศึกษานี้คือ 18.1 ± 3.1 มม.ปรอทและ 17.3 ± 4.1 มม.ปรอทในกลุ่มผ่าตัดซ้ำและกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกตามลำดับ

การศึกษาของ Law SK. และคณะ[12] รายงานความสำเร็จรวมทั้งกลุ่มที่ใช้ยาและไม่ใช้ยา พบว่าในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกให้ผลสำเร็จมากกว่ากลุ่มผ่าตัดซ้ำทุกเกณฑ์คือ ร้อยละ 68, 61.3, 52.0 ในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและร้อยละ 54.6, 41.3, 32.0 ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำตามเกณฑ์ A, B, และ C ตามลำดับ (A มีความดันตา ≤ 18 มม.ปรอทและอัตราการลดความดันตา ≥ ร้อยละ 20, B มีความดันตา ≤ 15 มม.ปรอทและอัตราการลดความดันตา ≥ ร้อยละ 25, C มีความดันตา ≤ 12 มม.ปรอทและอัตราการลดความดันตา ≥ ร้อยละ 30) ซึ่งมีความสำเร็จน้อยกว่าการศึกษานี้เนื่องจากตั้งเกณฑ์ของความดันตาที่ต่ำกว่า Meyer LM และคณะ[13] ศึกษาผู้ป่วยผ่าตัดซ้ำ 58 คน (43

POAG, 15 PEXG) พบ complete success ร้อยละ 30-40 qualified success ร้อยละ 40-70 และมีความดันตาลดลงเฉลี่ยร้อยละ 38.8 Rajendrababu S. และคณะ[11] ก็พบว่าการผ่าตัดซ้ำให้ผลดีในการลดความดันตา โดยหลังผ่าตัดมีความดันตาเฉลี่ยลดลงจาก 32.73 ± 9.26 เหลือ 16.22 ± 7.08 มม.ปรอท มีการใช้ยาต้อหินลดลงจาก 2.76 ± 0.83 เหลือ 1.89 ± 0.95 ชนิด นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มความสำเร็จในการผ่าตัดคือเวลาวางไมโตไมซินซีระหว่างผ่าตัดที่มากกว่า 3 นาทีซึ่งให้ผลในการลดความดันตาที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ 12 เดือนหลังผ่าตัด ในการศึกษานี้พบว่าการวางไมโตไมซินซีระหว่างผ่าตัดทั้งกลุ่มที่ใช้ไมโตไมซินซี 0.4 และ 0.5 มก./มล.ให้ผลดีในการลดความดันตา แต่ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำพบว่ากลุ่มที่ใช้ไมโตไมซินซี 0.5 มก./มล.มีอัตราการลดความดันตาที่มากกว่าคือร้อยละ 30.68 ± 32.95 เมื่อเทียบกับความเข้มข้น 0.4 มก./มล.ที่มีอัตราการลดความดันตาร้อยละ 16.26 ± 66.03 แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ Seol BR และคณะ[16] ทำการศึกษาแบบ prospective พบว่าความเข้มข้นของไมโตไมซินที่ต่างกันให้ผลของการลดความดันตาแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามมีหลายการศึกษารายงานว่าความดันตาที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 1 มม.ปรอทจะทำให้การดำเนินโรคแย่ลงได้ร้อยละ 10-15[17] เพราะฉะนั้นแม้จะมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่ในทางคลินิกยังให้ความสำคัญมากกับการลดความดันตาทุกๆ มิลลิเมตรปรอท จากข้อมูลการศึกษาที่ผ่านแม้ข้อมูลของการผ่าตัดซ้ำยังมีน้อยแต่ทุกการศึกษาก็ให้ผลไปในทางเดียวกันคือมีความสำเร็จน้อยกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรกคือตั้งแต่ร้อยละ 30-80[6, 11-13] ขึ้นกับเกณฑ์การรายงานผลของแต่ละการศึกษา และการที่จะเปรียบเทียบผลการผ่าตัดระหว่างแต่ละการศึกษาทำได้ยากเนื่องจากมีปัจจัยอื่นๆเช่น การวินิจฉัย เทคนิคการผ่าตัด เชื้อชาติ ระยะเวลาที่ติดตามหลังผ่าตัดที่มีความแตกต่างกัน

ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของความล้มเหลวในการผ่าตัดซ้ำคือมีประวัติผ่าตัดในลูกตามาก่อน ซึ่งเคยมีการศึกษาพบว่าการผ่าตัดในลูกตาอาจจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ growth factors ในน้ำในช่องหน้าม่านตา ส่งผลต่อการตอบสนองของกระบวนการหายของบาดแผลที่มากขึ้น[18] และหากเคยผ่าตัดบริเวณเยื่อบุตามาก่อนจะเพิ่มโอกาสล้มเหลวของการผ่าตัดได้ เนื่องจากมีการสร้างพังพืดบริเวณใต้เยื่อบุตาและใต้แผลผ่าตัดตาขาวเร็วขึ้น[6] จากข้อมูลในการศึกษานี้กลุ่มผ่าตัดซ้ำอาจจะมีการสร้างพังผืดเร็วกว่ากลุ่มผ่าตัดครั้งแรกเนื่องจากพบว่ามีการทำ needling revision ในกลุ่มผ่าตัดซ้ำมากกว่าและมีระยะเวลาที่ทำเฉลี่ยเร็วกว่าแต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ

Law SK. และคณะ[12] พบว่าการยิง laser suture lysis เป็นปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลวของการผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้ และพบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นทุก 10 ปีเป็นปัจจัยเพิ่มความสำเร็จการผ่าตัด Ehrnrooth P. และคณะ[19] รายงานว่าความดันตาหลังผ่าตัดระยะแรกที่มากกว่า 30 มม.ปรอทเป็นปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลวของการผ่าตัด Cha S. และคณะ[20] พบว่าความดันตาสูงหลังผ่าตัดที่เวลา 12 เดือนและต้อหิน exfoliation เป็นปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลวในการผ่าตัดทั้งในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรกและกลุ่มผ่าตัดซ้ำ Hoang TKH[21] พบว่าอายุน้อยกว่า 60 ปีให้ผลในการลดความดันตาดีกว่าอายุมากกว่า 60 ปี สอดคล้องกับ Seol BR และคณะ[16] ที่พบว่าอายุน้อยกว่า 60 ปีมีอัตราการลดความดันตาและลักษณะของ bleb ดีกว่าอายุมากกว่า 60 ปีแต่การศึกษาของ Seol BR. ในกลุ่มที่อายุน้อยกว่า 60 ปีมีระดับความดันตาเริ่มต้นก่อนผ่าตัดที่สูงกว่ากลุ่มอายุมากกว่า 60 ปีอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการลดความดันตาหลังผ่าตัดอาจจะมีความสัมพันธ์กับระดับของความดันตาก่อนผ่าตัด เนื่องจากน้ำใน

ช่องม่านตาที่ไหลไปสู่ subconjunctival และ subtenon space ต้องอาศัยความแตกต่างของระดับความดันทั้งสองฝั่ง[10] แต่ในการศึกษานี้พบว่าอายุ 60 ปีและระดับความดันตาก่อนผ่าตัดยังไม่พบเป็นปัจจัยเสี่ยง ส่วนต้อหิน pseudoexfoliation ในการศึกษานี้มีจำนวนผู้ป่วยไม่มากจึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลว

**สรุป**

การยิง laser suture lysis และการทำ needling revision เป็นปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลวในกลุ่มผ่าตัดครั้งแรก ส่วนกลุ่มผ่าตัดซ้ำพบการทำ needling revision เป็นปัจจัยเสี่ยงความล้มเหลว การเริ่มใช้ยาหยอดต้อหินที่เวลามากกว่า 3 เดือนหลังผ่าตัดเป็นปัจจัยป้องกันความล้มเหลว การผ่าตัดซ้ำยังให้ผลสำเร็จในการลดความดันตาและไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่มากกว่าการผ่าตัดครั้งแรก จึงยังเป็นทางเลือกที่ดีในการรักษาสำหรับผู้ป่วยที่เคยล้มเหลวจากการผ่าตัดครั้งแรกมาก่อน

**ข้อเสนอแนะ**

การศึกษานี้ให้ผลการศึกษาที่สนับสนุนการผ่าตัด trabeculectomy ทั้งการผ่าตัดครั้งแรกและการผ่าตัดซ้ำ แม้ในปัจจุบันเริ่มมีการผ่าตัดชนิด minimal invasive มาทดแทนมากขึ้น แต่อาจจะยังไม่ครอบคลุมถึงกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่สามารถรับภาระค่าใช้จ่ายส่วนต่างจากสิทธิ์การรักษาตามมาตรฐานได้ และการผ่าตัดใส่อุปกรณ์ระบายน้ำในช่องหน้าม่านตาพบมีภาวะแทรกซ้อนโดยรวมและภาวะแทรกซ้อนที่มีผลต่อการมองเห็นมากกว่าการผ่าตัดtrabeculectomy ซ้ำ การผ่าตัดชนิดนี้จึงยังคงเป็นทางเลือกที่ดีในการรักษาผู้ป่วยต้อหินในบริบทที่ยังมีขีดจำกัดในการรักษา

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบพระคุณ ผศ.นพ.ศุภวุฒิ สุขสันติเลิศ อ.ทพ.ดร.วุฒิกุล ธนากาญจนภักดี และ อ.ทพญ. เกตชดา โพธิรุกข์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นที่ปรึกษาการคำนวณขนาดตัวอย่าง สถิติการวิจัย และการใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูล

**เอกสารอ้างอิง**

1.Jonas JB, Aung T, Bourne RR, Bron AM, Ritch R, Panda-Jonas S. Glaucoma. Lancet (London, England). 2017;390(10108):2183-93

2.Kim JH, Caprioli J. Intraocular Pressure Fluctuation: Is It Important? Journal of ophthalmic & vision research. 2018;13(2):170-4.

3. Guo ZZ, Chang K, Wei X. Intraocular pressure fluctuation and the risk of glaucomatous damage deterioration: a Meta-analysis. International journal of ophthalmology. 2019;12(1):123-8.

4. Braun P, Böhringer D, Jordan J, Reich M, Keye P, Reinhard T, et al. Reassessing Trabeculectomy: A Long-Term Study with Stringent Success Criteria. Journal of clinical medicine. 2024;13(6).

5.Landers J, Martin K, Sarkies N, Bourne R, Watson P. A twenty-year follow-up study of trabeculectomy: risk factors and outcomes. Ophthalmology. 2012;119(4):694-702.

6.Cankaya AB, Elgin U. Comparison of the Outcome of Repeat Trabeculectomy with Adjunctive Mitomycin C and Initial Trabeculectomy. Korean J Ophthalmol. 2011;25(6):401-8.

7.Fontana H, Nouri-Mahdavi K, Lumba J, Ralli M, Caprioli J. Trabeculectomy with Mitomycin C: Outcomes and Risk Factors for Failure in Phakic Open-Angle Glaucoma. Ophthalmology. 2006;113(6):930-6.

8. Suzuki R, Dickens CJ, Iwach AG, Hoskins HD, Hetherington J, Juster RP, et al. Long-term follow-up of initially successful trabeculectomy with 5-fluorouracil injections1 1The authors have no proprietary interest in any of the materials used in this study. Ophthalmology. 2002;109(10):1921-4.
9.The Fluorouracil Filtering Surgery Study G. Five-year Follow-up of the Fluorouracil Filtering Surgery Study. American Journal of Ophthalmology. 1996;121(4):349-66.
10. Van Swol JM, Walden DN, Van Swol EG, Nguyen SA, Nutaitis MJ, Kassm TM. Comparison of Repeat Trabeculectomy Versus Ahmed Valve Implantation After Initial Failed Trabeculectomy Surgery. Journal of Glaucoma. 2023;32(9).
11. Rajendrababu S, Shroff S, Patil SV, Uduman MS, Vardhan A, Krishnadas SR. Surgical outcomes of repeat trabeculectomy augmented with high dose mitomycin C. Indian Journal of Ophthalmology. 2019;67(1).
12. Law SK, Shih K, Tran DH, Coleman AL, Caprioli J. Long-term outcomes of repeat vs initial trabeculectomy in open-angle glaucoma. Am J Ophthalmol. 2009;148(5):685-95.e1.
13. Meyer LM, Graf NE, Philipp S, Fischer MT, Haller K, Distelmaier P, et al. Two-Year Outcome of Repeat Trabeculectomy with Mitomycin C in Primary Open-Angle and PEX Glaucoma. European Journal of Ophthalmology. 2014;25(3):185-91.
14. Broadway DC, Grierson I, Hitchings RA. Local effects of previous conjunctival incisional surgery and the subsequent outcome of filtration surgery. American Journal of Ophthalmology. 1998;125(6):805-18.
15.Katz GJ, Higginbotham EJ, Lichter PR, Skuta GL, Musch DC, Bergstrom TJ, et al. Mitomycin C versus 5-Fluorouracil in High-risk Glaucoma Filtering Surgery: Extended Follow-up. Ophthalmology. 1995;102(9):1263-9.
16. Seol BR, Lee SY, Kim YJ, Kim YK, Jeoung JW, Park KH. Comparison of the Efficacy and Safety of Trabeculectomy with Mitomycin C According to Concentration: A Prospective Randomized Clinical Trial. Journal of clinical medicine. 2020;10(1).
17. Jayaram H. Intraocular pressure reduction in glaucoma: Does every mmHg count? Taiwan journal of ophthalmology. 2020;10(4):255-8.
18. Joseph JP, Grierson I, Hitchings RA. Chemotactic activity of aqueous humor. A cause of failure of trabeculectomies? Archives of ophthalmology (Chicago, Ill: 1960). 1989;107(1):69-74.
19. Ehrnrooth P, Lehto I, Puska P, Laatikainen L. Long-term outcome of trabeculectomy in terms of intraocular pressure. Acta ophthalmologica Scandinavica. 2002;80(3):267-71.
20. Cha S, Lee S, Park DY, Son J-H, Sagong M. Long-term comparative outcomes of repeat versus primary trabeculectomy. Investigative

Ophthalmology & Visual Science.
2023;64(8):4267-.
21. Hoang TKH, Kim YK, Jeoung JW, Park KH. Relationship between age and surgical success after trabeculectomy with adjunctive mitomycin C. Eye (London, England).
2018;32(8):1321-8.