

ผลสำเร็จของการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้อง ผ่านทางจมูกในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์โดยจักษุแพทย์ทั่วไป

UISR พินิจราชกิจ, พ.บ.*

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : การผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดีในการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตัน แต่ส่วนใหญ่ทำโดยจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมจักษุตกแต่งและเสริมสร้าง ซึ่งโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ไม่มีจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขานี้ จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาศักยภาพแก่จักษุแพทย์ทั่วไปให้สามารถทำการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันด้วยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูกขึ้น

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลสำเร็จของการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูกโดยจักษุแพทย์ทั่วไปในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

วิธีการศึกษา : เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง จากการทบทวนบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก ในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 โดยจักษุแพทย์ทั่วไปท่านเดียว ผู้ป่วยได้รับการติดตามผลหลังการผ่าตัดเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน โดยประเมินผลสำเร็จของการผ่าตัดจากอาการของผู้ป่วยที่ดีขึ้น คือ ไม่มีอาการน้ำตาเอ่อ และจากการล้างท่อน้ำตาจะพบว่า น้ำล้นคอได้ดี

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษา จำนวน 32 ราย เป็นผู้ป่วยที่ผ่าตัดสำเร็จ 28 ราย (ร้อยละ 87.50) ไม่สำเร็จ 4 ราย (ร้อยละ 12.50) อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่ผ่าตัดสำเร็จมีอายุเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดไม่สำเร็จ (54.46 ± 13.62 ปี vs 67.25 ± 4.92 ปี, $p=0.076$) สัดส่วนของผู้ป่วยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (5 : 1) ผู้ป่วยเพศชายทั้ง 5 รายผ่าตัดสำเร็จทุกราย ส่วนเพศหญิงผ่าตัดสำเร็จ 23 ราย ในกลุ่มผู้ป่วยที่ผ่าตัดไม่สำเร็จ 4 รายเป็นเพศหญิงทุกราย (ร้อยละ 100.00) พบภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดในผู้ป่วย 1 ราย แต่เป็นชนิดที่ไม่รุนแรง (postoperative bleeding) และไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรง เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล เพศ อายุของผู้ป่วย สาเหตุของการเกิดท่อน้ำตาอุดตัน การเกิดถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย ระยะเวลาในการใส่สาย silicone ค้างไว้พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับอัตราความสำเร็จของการผ่าตัด ($p\text{-value} > 0.05$)

สรุปและข้อเสนอแนะ: การผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูกโดยจักษุแพทย์ทั่วไปให้ผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ การขยายการดำเนินงานไปยังโรงพยาบาลอื่นๆ ที่มีจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาศัลยกรรมจักษุตกแต่งและเสริมสร้างไม่เพียงพอ จะช่วยลดการส่งต่อ ลดระยะเวลารอคอยผ่าตัด และเป็นประโยชน์ต่อระบบสาธารณสุขต่อไป

คำสำคัญ: ภาวะท่อน้ำตาอุดตัน การผ่าตัดโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก น้ำตาเอ่อ ถุงน้ำตาอักเสบ

*กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ : นเรศ พินิจราชกิจ E-mail : naretpinit77@gmail.com

วันที่รับเรื่อง : 9 พฤศจิกายน 2564 วันที่ส่งแก้ไข : 3 เมษายน 2565 วันที่ตีพิมพ์ : 7 เมษายน 2565

Surgical Outcome of Endoscopic Dacryocystorhinostomy in patient with nasolacrimal duct obstruction in Chiangrai Prachanukroh Hospital by General Ophthalmologist

Naret Phinitratchakit, M.D.*

ABSTRACT

BACKGROUND: Endoscopic dacryocystorhinostomy (endoscopic DCR) is an effective alternative treatment for nasolacrimal duct obstruction. But mostly this operation is performed by oculoplastic surgeon. Since, Chiangrai Prachanukroh hospital has not an ophthalmologist specializes in this field, therefore, we set up a potential development project for the general ophthalmologist to be able to perform this operation.

OBJECTIVE: To evaluate surgical outcome of endoscopic DCR in patients with nasolacrimal duct obstruction in Chiangrai Prachanukroh hospital by general ophthalmologist.

METHODS: A retrospective review of 32 patients with nasolacrimal duct obstruction who performed endoscopic DCR without preservation of lacrimal sac flap technique from January 2016 to December 2020 in Department of Ophthalmology, Chiangrai Prachanukroh Hospital were included in this study. The cases that followed less than 3 months were excluded. Silicone tube was placed for 3 months. The outcomes were subjective improvement in epiphora and the patency of the lacrimal drainage system using irrigation test.

RESULTS: A total of 32 patients were included in this study. The surgical success group was 28 cases (87.50%). The mean age of the patient was 54.46 ± 13.62 years and 67.25 ± 4.92 years in the surgical success group and the failure groups respectively ($p=0.076$). The majority of patients were women (5:1). The operation success group was all 5 men patients and 23 women patients. All patients in failure group were women (100.00%). One patient was postoperative bleeding. There was no serious complication. No significant difference of preoperative factor, age, gender, side, postoperative stent removal time ($p\text{-value} > 0.05$).

CONCLUSSIONS AND RECOMMENDATION: Endoscopic DCR is an effective alternative treatment for nasolacrimal duct obstruction which can performed by a general ophthalmologist with a good outcome. Doing this operative in the hospitals with no oculoplastic surgeon will useful in reducing waiting time for surgery and good benefit in the public health system.

KEYWORDS: nasolacrimal duct obstruction, endoscopic dacryocystorhinostomy, epiphora, dacryocystitis

*Department of Ophthalmology, Chiangrai Prachanukroh Hospital, Chiangrai Province, Thailand

Corresponding Author: Naret Phinitratchakit E-mail: naretpinit77@gmail.com

Accepted date: 9 November 2021 Revise date: 3 April 2022 Publish date: 7 April 2022

ความเป็นมา

ภาวะท่อน้ำตาอุดตัน (nasolacrimal duct obstruction, NLDO) เป็นโรคที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มาด้วยอาการน้ำตาเอ่อตลอดเวลา มีขี้ตาปริมาณมาก หากมีการอักเสบติดเชื้อของถุงน้ำตาที่หัวตาพร้อมด้วยจะมีหนองไหลออกจากถุงน้ำตาบริเวณหัวตา ส่วนใหญ่สาเหตุของการอุดตันของท่อน้ำตาเกิดจากความเสื่อมของระบบการระบายน้ำตาที่เสื่อมตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น (involutional stenosis) ซึ่งเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดถึง ร้อยละ 95 ของการเกิดภาวะท่อน้ำตาอุดตันทั้งหมด นอกจากนั้นภาวะท่อน้ำตาอุดตันอาจเกิดตามหลังการอักเสบติดเชื้อของโพรงจมูก เนื่ององถุงน้ำตา หรือ เกิดตามหลังอุบัติเหตุบริเวณใบหน้าที่มีการแตกของกระดูกเบ้าตาภายใน

การผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตัน dacryocystorhinostomy (DCR) เป็นการผ่าตัดมาตรฐาน (standard procedure) ในการรักษาภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยเป็นการผ่าตัดเพื่อทำทางระบายน้ำตาขึ้นมาใหม่จากถุงน้ำตาให้ออกมายังโพรงจมูกโดยการเจาะกระดูกบริเวณที่เป็นตำแหน่งของถุงน้ำตาซึ่งแบ่งเป็นการผ่าตัดจากทางด้านนอก (external DCR) และการผ่าตัดจากด้านในโพรงจมูก (endonasal DCR)

การผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันจากทางด้านนอก (external DCR) เป็นวิธีที่ใช้มาแต่ดั้งเดิมเป็นการผ่าตัดผ่านจากผิวหนังบริเวณหัวตาที่ตำแหน่งของถุงน้ำตาและตัดผ่านกล้ามเนื้อเพื่อเจาะกระดูกได้ต่อถุงน้ำตา จากนั้นทำทางเชื่อมโดยการเย็บผนังของถุงน้ำตาให้เชื่อมต่อกับเยื่อโพรงจมูก ข้อดีของการผ่าตัดวิธีนี้คือสามารถเห็นกายวิภาคของระบบระบายน้ำตาและอวัยวะข้างเคียงได้ชัดเจนจากแผลผ่าตัดที่เปิดกว้าง แต่ข้อเสียของการผ่าตัดคือเกิดแผลเป็นที่ผิวหนังบริเวณหัวตาตรงตำแหน่งลงแผลผ่าตัดใช้เวลาในการผ่าตัดนานกว่า และการฟื้นตัวของแผลช้ากว่าการผ่าตัดจากด้านในโพรงจมูก (endonasal DCR)¹

การผ่าตัดจากด้านในโพรงจมูก (endonasal DCR) จะเป็นการผ่าตัดย้อนทางกับการผ่าตัดจากทางด้านนอก (external DCR) โดยทำการเปิดแผลผ่าตัดที่เยื่อโพรงจมูกเข้าไปเจาะเปิดช่องกระดูกโพรงจมูกเพื่อทำทางเชื่อมระหว่างเยื่อโพรงจมูกและถุงน้ำตาเข้าด้วยกัน โดยใช้กล้อง Endoscope ช่วยในการผ่าตัด (endoscopic DCR) เพื่อให้ให้เห็นตำแหน่งการผ่าตัดได้ชัดเจนขึ้น ข้อดีของวิธีนี้ คือ ไม่มีแผลเป็นที่ผิวหนังภายนอก นอกจากนั้นการผ่าตัดจากด้านในโพรงจมูกเป็นการหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อรอบเบ้าตาบริเวณสันจมูก ใช้เวลาในการผ่าตัดน้อยกว่า การฟื้นตัวของแผลผ่าตัดเร็วกว่าการผ่าตัดจากทางด้านนอก (external DCR) แต่มีข้อเสีย คือ แพทย์ผู้ทำการผ่าตัดต้องใช้เวลาเรียนรู้และความชำนาญมากกว่าการผ่าตัดจากทางด้านนอก (external DCR) เพราะทำการผ่าตัดในพื้นที่จำกัด

การผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตัน โดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) โดยส่วนใหญ่จะทำการผ่าตัดโดยจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมจักษุตกแต่งและเสริมสร้าง (ophthalmic plastic and reconstructive surgery) ซึ่งทางรพ.เชียงรายประชานุเคราะห์ไม่มีจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขานี้ จึงต้องส่งต่อผู้ป่วยไปผ่าตัดที่รพ.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งบางครั้งระยะเวลารอคอยผ่าตัดนานส่งผลทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ตามมาได้ เช่นเกิดการอักเสบติดเชื้อของถุงน้ำตาที่หัวตา หรือหากผู้ป่วยมีต้อกระจกชนิดสุก (mature cataract) ร่วมกับท่อน้ำตาอุดตันระหว่างรอทำการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้จากความดันลูกตาขึ้นสูงจากต้อกระจกที่สุก (phacomorphic, phacolytic glaucoma) ส่งผลให้การพยากรณ์ของโรคแย่ลงได้

ทาง รพ.เชียงรายประชานุเคราะห์ จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาศักยภาพแก่จักษุแพทย์ทั่วไป ให้สามารถทำการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยได้เรียนเชิญอาจารย์ นายแพทย์ ญัฐวุฒิ วัฒนาคำ จักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมจักษุตกแต่งและเสริมสร้างมาทำการสอนและแนะนำเทคนิคการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้น รพ.เชียงรายประชานุเคราะห์ จึงได้เริ่มทำการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูกมาโดยตลอด

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลสำเร็จของการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูกโดยจักษุแพทย์ทั่วไปในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 เพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนาการดูแลผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง จากการทบทวนบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีการส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) ใน รพ. เชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 โดยจักษุแพทย์ทั่วไป 1 ท่าน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีการส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) ใน รพ. เชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 โดยมีเกณฑ์การนำผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาดังนี้

เกณฑ์การรับเข้าร่วมการศึกษา (inclusion criteria)

- ผู้ป่วยได้รับการตรวจทางจักษุวิทยา เพื่อดูความผิดปกติของรูปร่างเปลือกตา ตำแหน่งรูเปิดท่อน้ำตา ทดสอบล้างท่อน้ำตาด้วยน้ำเกลือ (lacrimal sac irrigation) และได้รับการวินิจฉัยภาวะท่อน้ำตาอุดตัน
- ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีการส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) ที่ รพ. เชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563

- ผู้ป่วยได้รับการติดตามผลหลังการผ่าตัดเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจติดตามผลหลังการผ่าตัดเป็นเวลาน้อยกว่า 3 เดือน

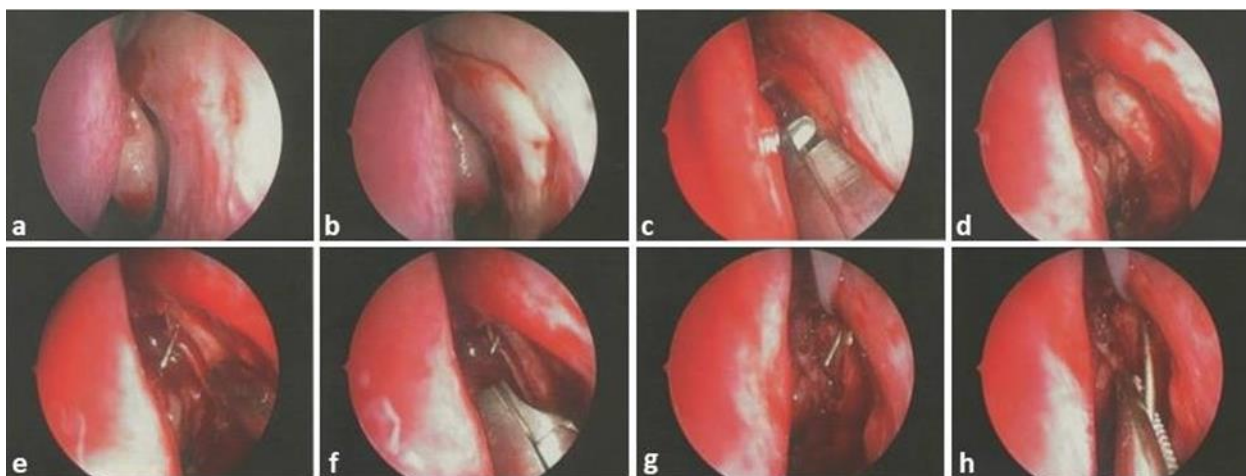
นิยามศัพท์

การผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) มีขั้นตอนแสดงดังรูป a-h โดยอุปกรณ์ ใช้กล้อง Endoscope เลนส์ 30 องศา พร้อมจอมอนิเตอร์ และอุปกรณ์ผ่าตัด FESS (functional endoscopic sinus surgery) ของแผนก หู คอ จมูก

การผ่าตัดทำโดยการดมยาสลบ เมื่อผู้ป่วยหมดความรู้สึก ใส่ผ้าก๊อช ที่ชุบ 0.05 % oxymethazoline ใส่ไว้ในโพรงจมูกบริเวณด้านหน้าต่อ middle turbinate ประมาณ 10 นาที จึงนำออก เพื่อลดอาการบวมของเยื่อโพรงจมูกและลดเลือดออกขณะผ่าตัด จากนั้นจึงเริ่มทำการผ่าตัดโดยสอดกล้อง Endoscope เข้าทางรูจมูก ฉีดยาชาเฉพาะที่ด้วย 2% xylocaine with adrenaline 1: 100,000 ฉีดบริเวณใกล้กับ middle turbinate ใช้ Freer elevator กรีดเยื่อโพรงจมูกเป็นรูป c เหนือกว่า axillar ของ middle turbinate เล็กน้อย กรีดโค้งตาม maxillary line ยาวประมาณ 1 ซม. (รูป a-b) จากนั้นค่อย ๆ เลาะเยื่อโพรงจมูกออกจากกระดูก lacrimal ตัดเยื่อโพรงจมูกออกเปิดให้เห็นกระดูกที่เป็นสันนูนที่อยู่หน้าต่อ middle turbinate สอด kerrison rongeur ขนาด 3 มม. (รูป c) ตัดกระดูกออกให้กว้างที่สุดเท่าที่จะทำได้ จนเห็นส่วนของถุงน้ำตา จากนั้นสอด bowman probe สอดผ่านท่อน้ำตาล่างและดันให้ถุงน้ำตาขยายออก (tenting) (รูป d) แล้วใช้ Sickle knife กรีดเปิดถุงน้ำตา ใช้ Blakesley forcep ค่อย ๆ ตัดผนังด้านในของถุงน้ำตาออกตามขอบของช่องเปิดกระดูก

ใส่ท่อ silicone ผ่านรูเปิดท่อน้ำตาทั้งบนและล่างออกไปในโพรงจมูก (รูป e-h) ฉีด Triamcinolone (40 mg/ML) ที่บริเวณรอบเยื่อหูทางเชื่อม ผูกสายท่อ silicone เป็นปมด้านในโพรงจมูก ตัดปลาย silicone ให้พอดีกับโพรงจมูก

หลังผ่าตัดผู้ป่วยได้รับยาหยอดตาเป็นยาปฏิชีวนะร่วมกับสเตียรอยด์ (dexamethasone and neomycin sulfate) และยาพ่นจมูกสเตียรอยด์ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ล้างจมูกด้วยน้ำเกลือทุกวันเพื่อล้างคราบเลือดและน้ำมูกในโพรงจมูกออก แนะนำไม่ให้ผู้ป่วยแคะจมูก และสั่งน้ำมูกอย่างแรงในช่วงแรกของการผ่าตัด ติดตามผลการรักษาหลังผ่าตัดที่ 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน ตัดสาย silicone ออกหลังจากใส่ไว้นาน 12 สัปดาห์ หากสาย silicone ขาดหลุดเองก่อนครบกำหนด ยังคงเก็บข้อมูลเข้าร่วมการศึกษาและ ทำการประเมินผลสำเร็จของการผ่าตัดจากอาการของผู้ป่วยร่วมกับการทดสอบล้างท่อน้ำตาด้วยน้ำเกลือ (lacrimal sac irrigation) การตัดสาย silicone ทำโดยใช้กรรไกรตัดบริเวณสาย silicone ที่หัวตาแล้วดึงออกทางจมูก



รูป a-h ขั้นตอนการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก²

การประเมินผลสำเร็จของการผ่าตัด หมายถึง การประเมินผลจากอาการของผู้ป่วยที่ดีขึ้นที่ระยะเวลา 3 เดือนหลังผ่าตัด โดย

- ผลการผ่าตัดสำเร็จ หมายถึง หลังผ่าตัดผู้ป่วยไม่มีอาการน้ำตาเอ่อ การทดสอบล้างท่อน้ำตาด้วยน้ำเกลือ (lacrimal sac irrigation) ไม่มีน้ำเกลือปนมูกไหลย้อนทางรูเปิดท่อน้ำตาฝั่งตรงข้ามและน้ำเกลือไหลลงคอได้ดี
- ผลการผ่าตัดไม่สำเร็จ หมายถึง หลังผ่าตัดผู้ป่วยยังมีอาการน้ำตาเอ่อตลอด การทดสอบล้างท่อน้ำตาด้วยการล้างท่อน้ำตาด้วยน้ำเกลือไม่ไหลลงคอ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษา จะได้รับการบันทึกข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับ อายุ เพศ ข้างที่เป็น การมีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย สาเหตุท่อน้ำตาอุดตันจากอุบัติเหตุ ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด ระยะเวลาติดตามผลหลังการผ่าตัด ระยะเวลาในการใส่สาย silicone ค้างไว้ และ ผลสำเร็จของการผ่าตัด ปัจจัยได้แก่ อายุ เพศ การมีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย ระยะเวลาในการใส่สาย silicone ค้างไว้ จะถูกนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับอัตราผลสำเร็จของการผ่าตัด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยข้อมูลที่เป็นตัวแปรบอกลักษณะ ได้แก่ เพศ ตาข้างที่ผ่าตัด การมีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย ระยะเวลาในการใส่สาย silicone ค้างไว้ แสดงข้อมูลเป็นความถี่ คือ จำนวน และร้อยละ วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้ exact probability test ข้อมูลที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องที่มีการกระจายตัวเป็นปกตินำเสนอข้อมูลเป็น mean $\pm$ SD และวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ t-test โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ใ้รับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เลขที่โครงการ EC CRH 079/64 In

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (Endoscopic DCR) ในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 มีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษา จำนวน 32 ราย เป็นผู้ป่วยที่ผ่าตัดสำเร็จ 28 ราย (ร้อยละ 87.50) ไม่สำเร็จ 4 ราย (ร้อยละ 12.50) กลุ่มที่ผ่าตัดสำเร็จมีอายุเฉลี่ย 54.46 ± 13.62 ปี น้อยกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดไม่สำเร็จซึ่งมีอายุเฉลี่ย 67.25 ± 4.92 ปี ผู้ป่วยทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีสัดส่วนมากกว่าเพศชายเป็น 5 : 1 โดยผู้ป่วยเพศชายผ่าตัดสำเร็จหมดทั้ง 5 ราย (ร้อยละ 17.86) ไม่มีที่ผ่าตัดไม่สำเร็จ ส่วนเพศหญิงผ่าตัดสำเร็จ 23 ราย (ร้อยละ 82.14) ผ่าตัดไม่สำเร็จ 4 ราย (ร้อยละ 100.00) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดตาข้างขวาผ่าตัดสำเร็จ 15 ราย (ร้อยละ 53.57) ผ่าไม่สำเร็จ 2 ราย (ร้อยละ 50.00) ส่วนผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดตาข้างซ้ายผ่าตัดสำเร็จ 13 ราย (ร้อยละ 46.43) ผ่าไม่สำเร็จ 2 ราย (ร้อยละ 50.00) ระยะเวลาติดตามการรักษาเฉลี่ยหลังจากได้รับการผ่าตัดจนถึงการตรวจติดตามการรักษาครั้งสุดท้ายที่บ้านทีกในเวชระเบียน 18.9 เดือน (ระยะเวลาติดตามอยู่ในช่วง 4-45 เดือน) พบผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันที่มีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย 7 ราย (ร้อยละ 25.00) โดยพบในกลุ่มที่ผ่าตัดสำเร็จทั้งนี้ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยทั้งในกลุ่มที่ผ่าตัดสำเร็จและไม่สำเร็จไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และอัตราความสำเร็จของการผ่าตัด

ข้อมูลทั่วไป	Success	Fail	p-value
	(n=28, 87.5%)	(n=4, 12.5%)	
อายุ เฉลี่ย (ปี)±SD	54.46 ± 13.62	67.25 ± 4.92	0.076
เพศ			1.000
หญิง	23 (82.14)	4 (100.00)	
ชาย	5 (17.86)	0	
ตา			1.000
ขวา	15 (53.57)	2 (50.00)	
ซ้าย	13 (46.43)	2 (50.00)	
การมีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย			0.606
NLDO without dacryocystitis	20 (71.43)	4(100.00)	
NLDO with dacryocystitis	7 (25.00)	0	
Traumatic NLDO with dacryocystitis	1 (3.57)	0	

การศึกษานี้พบผู้ป่วยจำนวน 13 รายที่สาย silicone ขาดหลุดเองก่อนครบกำหนดตัด โดย 7 ราย สาย silicone ขาดภายใน 4 สัปดาห์หลังผ่าตัด ทั้ง 7 รายนี้ผ่าตัดสำเร็จ และมี 6 ราย ที่สาย silicone ขาดหลังผ่าตัด 5-11 สัปดาห์ ในจำนวนนี้มี 4 ราย (ร้อยละ 14.29) ผ่าตัดสำเร็จ ส่วนอีก 2 ราย (ร้อยละ 50.00) ผ่าตัดไม่สำเร็จ ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาในการใส่สาย silicone stent ครบตามกำหนด 12 สัปดาห์

มีจำนวน 19 ราย โดยระยะเวลาใส่สาย silicone ค้างเฉลี่ยทั้งหมด 9.3 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบพบว่า ระยะเวลาในการใส่สาย silicone ที่แตกต่างกันมีผลต่อผลสำเร็จของการผ่าตัดแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่ใส่สาย silicone ครบตามกำหนด (≥ 12 สัปดาห์) มีผลการผ่าตัดสำเร็จมากที่สุด 17 ราย (ร้อยละ 60.71) และ 2 ราย (ร้อยละ 50.00) อยู่ในกลุ่มผ่าตัดไม่สำเร็จ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระยะเวลาในการใส่สาย silicone และผลสำเร็จของการผ่าตัด

ผลสำเร็จของการผ่าตัด	Success	Fail	p-value
	(n=28, 87.50%)	(n=4, 12.5%)	
ระยะเวลาในการใส่สาย silicone			0.242
1-4 weeks	7 (25.00)	0	
5-11 weeks	4 (14.29)	2 (50.00)	
≥ 12 weeks	17 (60.71)	2 (50.00)	

การศึกษานี้พบภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด 1 ราย คือ พบภาวะเลือดออกทางจมูกหลังผ่าตัด (postoperative bleeding) ซึ่งผู้ป่วยรายนี้มีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจมาติก ได้รับการรักษาด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือด (warfarin) ก่อนผ่าตัดได้หยุดยาและปรับยาโดยอายุรกรรมก่อนการผ่าตัดแล้วแต่ยังเกิดเลือดออกทางจมูก (postoperative bleeding) หลังผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรงได้ทำการใส่ผ้าก๊อชชุบซีฟิงผสมยาปฏิชีวนะในโพรงจมูก (nasal packing) เพื่อห้ามเลือดนาน 48 ชั่วโมง เลือดจึงหยุด ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงในการศึกษานี้

สรุปผลและอภิปรายผล

การผ่าตัดท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีการส่องกล้องผ่านทางจมูก (Endoscopic DCR) โดยจักษุแพทย์ทั่วไป ใน รพ. เชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 ให้ผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง โดยมีอัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดร้อยละ 87.5 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล เพศ อายุของผู้ป่วย สาเหตุของการเกิดท่อน้ำตาอุดตัน การเกิดถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย และระยะเวลาในการใส่สาย silicone ค้างไว้พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับอัตราความสำเร็จของการผ่าตัด ($p\text{-value} > 0.05$)

การศึกษานี้พบผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันอายุเฉลี่ย 56.1 ปี เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย สัดส่วน 5 : 1 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งคาดว่า เป็นผลของฮอร์โมนเพศหญิงต่อเยื่อบุโพรงจมูกทำให้ท่อน้ำตาของเพศหญิงมีลักษณะที่แคบกว่าเพศชายนำไปสู่การอุดตันของท่อน้ำตาตามมา³ อัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดร้อยละ 87.50 ใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น ๆ ที่รายงานผลร้อยละ 84.00-94.04⁵ พบผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันที่มีภาวะถุงน้ำตาอักเสบ ร่วมด้วย 8 ราย

คิดเป็น ร้อยละ 25 ของผู้ป่วยท่อน้ำตาตันทั้งหมด พบผู้ป่วย 1 รายที่มีสาเหตุของท่อน้ำตาอุดตันเกิดจากอุบัติเหตุและมีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มท่อน้ำตาอุดตันที่มีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วยกับผลสำเร็จของการผ่าตัดพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษา⁶ ที่ได้ทำการศึกษาพบว่า อายุ เพศ สาเหตุของการเกิดท่อน้ำตาอุดตัน รวมถึงการมีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับอัตราการล้มเหลวของการผ่าตัดท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก ทางด้านเทคนิคการผ่าตัด การศึกษานี้ทำการผ่าตัดโดยไม่เปิด flap ถุงน้ำตากับเยื่อบุโพรงจมูก (lacrimal sac flap) และ ตัดเจาะกระดูก lacrimal ออกให้กว้างที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยใช้ kerrison rongeur แต่เนื่องจากส่วนบนของกระดูก lacrimal จะมีความหนากว่าด้านล่างทำให้การตัดกระดูกส่วนบนออกโดยใช้ kerrison rongeur ทำได้ยากและตัดกระดูกออกได้เพียงบางส่วนเท่านั้น ซึ่งหากต้องการตัดกระดูก lacrimal ส่วนบนออกให้กว้างมากขึ้นต้องใช้สิ่ว (chisel) และค้อนกะเทาะกระดูกด้านบนออกซึ่งทำให้เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น กระดูกบดและร้าวไปถึงฐานกะโหลกเกิดน้ำไขสันหลังรั่วออกมาได้ การตัดกระดูกเท่าที่สามารถตัดได้จึงเป็นการเสี่ยงภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการพยายามตัดกระดูกด้านบนออกให้ช่องกระดูกกว้างขึ้น เนื่องจากช่องกระดูกไม่ได้เปิดกว้างมากจึงทำให้การเย็บถุงน้ำตาติดกับเยื่อบุโพรงจมูก (lacrimal sac flap suturing) ทำได้ยากมากขึ้น และใช้เวลาในการผ่าตัดนานขึ้น

อย่างไรก็ตาม มีรายงานการศึกษาพบว่า อัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) โดยไม่เย็บถุงน้ำตาติดกับเยื่อโพรงจมูกและไม่ได้เปิด flap ถุงน้ำตากับเยื่อโพรงจมูก (lacrimal sac flap) เทคนิคเดียวกันกับการศึกษานี้ให้อัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดสูงถึงร้อยละ 92.20-93.10⁷⁻⁸ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสำเร็จของการผ่าตัดระหว่างการเปิด flap กับการไม่เปิด flap ถุงน้ำตากับเยื่อโพรงจมูกพบว่า อัตราผลสำเร็จของกลุ่มเปิด flap ให้ผลสูงกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁹ การศึกษานี้พบว่า มีผู้ป่วยจำนวน 13 รายที่ใส่สาย silicone ขาดหลุดเองก่อนครบกำหนดตัดสาย silicone ที่ 12 สัปดาห์ (ตารางที่ 2) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มแล้วพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาในการใส่สาย silicone ค้างไว้ไม่มีผลต่อผลสำเร็จของการผ่าตัดสอดคล้องกับการศึกษา¹⁰ เปรียบเทียบการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) โดยเปรียบเทียบอัตราผลสำเร็จระหว่างการใส่สาย silicone ค้างไว้กับการไม่ใส่สาย silicone พบว่า กลุ่มที่ใส่สาย silicone ค้างไว้มีอัตราผลสำเร็จ ร้อยละ 85.70 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มที่ไม่ใส่สาย silicone แต่หากพิจารณาถึงผลสำเร็จที่แตกต่างกันไม่มาก กับความรู้สึกระคายเคืองในโพรงจมูกของผู้ป่วย จากสาย silicone ที่ใส่ค้างไว้ และค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นจากสาย silicone จึงแนะนำว่า ไม่มีความจำเป็นต้องใส่สาย silicone ค้างไว้ในโพรงจมูก นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการผ่าตัดท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูกร่วมกับการใส่สาย silicone ค้างไว้

สาย silicone อาจเป็นตัวกระตุ้นให้เกิด granulation tissue ทำให้อัตราการล้มเหลวของการผ่าตัดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอีกหลายการศึกษา¹¹⁻¹⁴ ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราผลสำเร็จระหว่างการใส่สาย silicone ค้างไว้กับการไม่ใส่สาย silicone พบว่า ไม่มีความจำเป็นต้องใส่สาย silicone ค้างไว้ในโพรงจมูก การศึกษานี้ ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเพศ อายุของผู้ป่วย สาเหตุของการเกิดท่อน้ำตาอุดตัน การมีภาวะถุงน้ำตาอักเสบร่วมด้วย ระยะเวลาในการใส่สาย silicone ค้างไว้ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับอัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) (p-value>0.05) สอดคล้องกับการศึกษาอื่น^{6,11,15} อย่างไรก็ตามจากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัด คือ การตัดช่องกระดูกให้กว้างอย่างเพียงพอ โดยใช้ 45 degree test เพื่อประเมินความกว้างของช่องกระดูกที่ตัดโดยให้ขอบบนของช่องกระดูกอยู่เหนือรูเปิดท่อน้ำตาร่วม (common canaliculi) ประมาณ 45 องศา และ การเย็บถุงน้ำตาติดกับเยื่อโพรงจมูก (lacrimal sac flap suturing) เพื่อคลุมปิดขอบกระดูกที่ตัดออกจะช่วยส่งเสริมการหายของแผล ลดการเกิดแผลเป็นบริเวณเยื่อโพรงจมูก ทำให้อัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดสูงขึ้นเป็นอย่างมาก¹⁶ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบว่า การใช้สาร Mitomycin C ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการเกิดพังผืดที่เยื่อโพรงจมูก ร่วมในการผ่าตัดท่อน้ำตาอุดตันอัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดในกลุ่มที่ใช้สาร Mitomycin C สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้สาร Mitomycin C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังไม่มีการศึกษาใดที่บอกความเข้มข้นและระยะเวลาที่ใช้ Mitomycin C ที่เหมาะสมที่สุดได้¹⁷

การผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) โดยส่วนใหญ่จะทำการผ่าตัดโดยจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมจักษุตกแต่งและเสริมสร้าง (ophthalmic plastic and reconstructive surgery) แต่การศึกษานี้เป็นศึกษาผลสำเร็จของการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) ที่ทำการผ่าตัดโดยจักษุแพทย์ทั่วไป ให้ผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงการผ่าตัดใช้เครื่องมือซึ่งส่วนใหญ่มีในโรงพยาบาลที่แพทย์แผนก หู คอ จมูก ใช้อยู่แล้ว และเป็นการผ่าตัดที่ไม่ยากจนเกินไปผลจากการศึกษานี้ จะเป็นข้อมูลเพื่อให้โรงพยาบาลอื่น ๆ ที่ไม่มีจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขา ศัลยกรรมจักษุตกแต่งและเสริมสร้าง (ophthalmic plastic and reconstructive surgery) ประกอบการพิจารณาในการพัฒนาศักยภาพจักษุแพทย์ทั่วไปให้สามารถทำการผ่าตัดแก้ไขภาวะท่อน้ำตาอุดตันได้

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ข้อมูลที่ได้จากเวชระเบียนอาจไม่สมบูรณ์ครบถ้วน ประสพการณ์ในการผ่าตัดรวมถึงจำนวนผู้ป่วยที่ทำการศึกษายังมีจำนวนไม่มากนักทำให้การคำนวณทางสถิติเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราผลสำเร็จของการผ่าตัดอาจมีความคลาดเคลื่อนได้บ้าง ดังนั้นหากทำการศึกษาแบบไปข้างหน้ารวมถึงจำนวนผู้ป่วยที่ทำการศึกษามากขึ้นอาจช่วยให้ผลการศึกษามีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ผู้ทำการวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลจากการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลเพื่อให้จักษุแพทย์ทั่วไปมีความสนใจในการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) มากยิ่งขึ้นเพื่อช่วยลดการส่งต่อ ลดระยะเวลารอคอยผ่าตัด ในเขตสุขภาพที่มีจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขา

ศัลยกรรมจักษุตกแต่งและเสริมสร้าง (ophthalmic plastic and reconstructive surgery) ยังไม่เพียงพอและเกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะท่อน้ำตาอุดตันในระบบสาธารณสุขของประเทศต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์นายแพทย์ ณัฐวุฒิ วัฒนาคำ เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาเป็นวิทยากรโครงการพัฒนาศักยภาพจักษุแพทย์ทั่วไปให้สามารถทำการผ่าตัดท่อน้ำตาอุดตันโดยวิธีส่องกล้องผ่านทางจมูก (endoscopic DCR) ที่รพ.เชียงรายประชานุเคราะห์ ในปีพ.ศ. 2558-2559 และเป็นที่ปรึกษาในการผ่าตัดมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ แพทย์หญิงพัชรา เรืองวงศ์โรจน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติช่วยให้การดำเนินการศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

REFERENCES

1. Ben Simon GJ, Joseph J, Lee S, Schwarcz RM, McCann JD, Goldberg RA. External versus endoscopic dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction in a tertiary referral center. External versus endoscopic dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction in a tertiary referral center. Ophthalmology. 2005;112(8):1463-8.
2. Dailey RA, Marx DP. Primary endoscopic dacryocystorhinostomy. In: Black EH, Nesi FA, Gladstone GJ, Levine MR, editors. Smith and nesi's ophthalmic plastic and reconstructive surgery. 3rd ed. New York: Springer; 2012. p.676-78.

4. Saratziotis A, Emanuelli E, Gouveris H, Babighian G. Endoscopic dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction: creating a window with a drill without use of mucosal flaps. *Acta Otolaryngol.* 2009;129(9):992-5.
5. Leong SC, Macewen CJ, White PS. A systematic review of outcomes after dacryocystorhinostomy in adults. *Am J Rhinol Allergy.* 2010;24(1):81-90
6. Keren S, Abergel A, Manor A, Rosenblatt A, Koenigstein D, Leibovitch I, et al. Endoscopic dacryocystorhinostomy: reasons for failure. *Eye (Lond).* 2020 ;34(5):948-53.
7. Hodgson N, Bratton E, Whipple K, Priel A, Oh SR, Fante RG, et al. Outcomes of endonasal dacryocystorhinostomy without mucosal flap preservation. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2014;30(1):24-7.
8. Kingdom TT, Barham HP, Durairaj VD. Long-term outcomes after endoscopic dacryocystorhinostomy without mucosal flap preservation. *Laryngoscope.* 2020;130(1):12-7.
9. Kansu L, Aydin E, Avci S, Kal A, Gedik S. Comparison of surgical outcomes of endonasal dacryocystorhinostomy with or without mucosal flaps. *Auris Nasus Larynx.* 2009;36(5):555-9.
10. Unlu HH, Toprak B, Aslan A, Guler C. Comparison of surgical outcomes in primary endoscopic dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2002;111(8):704-9.
11. Allen K, Berlin AJ. Dacryocystorhinostomy failure: association with nasolacrimal silicone intubation. *Ophthalmic Surg.* 1989;20(7):486-9.
12. Smirnov G, Tuomilehto H, Teräsvirta M, Nuutinen J, Seppä J. Silicone tubing is not necessary after primary endoscopic dacryocystorhinostomy: a prospective randomized study. *Am J Rhinol.* 2008;22(2):214-7.
13. Al-Qahtani AS. Primary endoscopic dacryocystorhinostomy with or without silicone tubing: a prospective randomized study. *Am J Rhinol Allergy.* 2012;26(4):332-4.
14. Kang MG, Shim WS, Shin DK, Kim JY, Lee JE, Jung HJ. A Systematic review of benefit of silicone intubation in endoscopic dacryocystorhinostomy. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2018;11(2):81-8.
15. Mak ST, Io IY, Wong AC. Prognostic factors for outcome of endoscopic dacryocystorhinostomy in patients with primary acquired nasolacrimal duct obstruction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013;251(5):1361-7.

16. Wanumkarng N, Nimitwongsakul A, Nimkan A, Pongpirul K. Endoscopic dacryocystorhinostomy modification techniques: a 12-year experience. J Med Assoc Thai 2019;102(7):783-8.

17. Cheng SM, Feng YF, Xu L, Li Y, Huang JH. Efficacy of mitomycin C in endoscopic dacryocystorhinostomy: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2013;8(5):e62737.