

รายงานวิจัย

Research Article

ภาวะแทรกซ้อนหลังการปิดกะโหลกศีรษะระหว่างการปิดด้วยกะโหลกศีรษะผู้ป่วย
และกะโหลกศีรษะเทียมในผู้ป่วยกะโหลกศีรษะแหวงหลังการผ่าตัด
เอากะโหลกศีรษะออกจากอุบัติเหตุ

**Complications of Cranioplasty Using Autologous Bone Graft versus Synthetic
Bone Tissue following Decompressive Craniectomy for Traumatic Brain Injury**

อเนชา พูลสวัสดิ์* เอกภรณ์ จิตพันธ์*
Anecha Poolsawat* Ekkapot Jitpun*

*กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

*Department of Surgery, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital, Phitsanulok Province

Corresponding author e-mail address: drblackjack@hotmail.com

Received: October 14, 2020

Revised: December 17, 2020

Accepted: December 27, 2020

Abstract

Decompressive craniectomy is the essential surgical procedure to reduce intracranial pressure and decrease mortality rate of the patients. Frontoparietotemporal craniectomy defect after wide decompressive craniectomy was replaced with cranioplasty at the proper time. The purpose of this study was to compare complication rates of cranioplasty between using autologous bone graft versus synthetic bone tissue (polymethyl methacrylate: PMMA) in decompressive craniectomy patients. This retrospective study was including skull defect patients from decompressive craniectomy in the Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital between July, 2013 to June, 2019. Ninety-one patients were included, 31 (34.1%) patients in autologous bone graft group and 60 (65.9%) patients in synthetic bone tissue group. The overall complication rate was statistically different in autologous bone graft group (8 patients out of 31: 28.5%) compared with the synthetic bone tissue group (3 patients out of 60: 3%). There was higher rate of surgical site infection in autologous bone flap group (6 patients: 19.3%) than synthetic bone tissue group (2 patients: 3.3%), which was also statistically different. In conclusion, cranioplasty using autologous bone graft shows higher complications and rate of infection statically significant than synthetic bone tissue.

Keywords: cranioplasty, autologous bone graft, synthetic bone tissue, surgical site infection

Buddhachinaraj Med J 2020;37(3):347-55.

บทคัดย่อ

การผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกเป็นการผ่าตัดสำคัญที่ช่วยลดความดันในกะโหลกศีรษะและลดการกีดกันสมองเพื่อรักษาชีวิตผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ประชาศัลยแพทย์จำเป็นต้องผ่าตัดกะโหลกศีรษะออกเป็นบริเวณกว้างครอบคลุมบริเวณส่วน Frontal-Temporal-Parietal bone ทำให้เกิดภาวะกะโหลกศีรษะแห้ว และเมื่อถึงเวลาที่เหมาะสมประชาศัลยแพทย์จะผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะให้แก่ผู้ป่วย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดในผู้ป่วยกะโหลกศีรษะแห้วจากอุบัติเหตุที่ได้รับการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิมของผู้ป่วยกับกะโหลกศีรษะเทียมจากวัสดุสังเคราะห์ โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 พบผู้ป่วยทั้งหมด 91 คน เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิม 31 คน (ร้อยละ 34.1) และผู้ป่วยที่ได้รับการปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกเทียม 60 คน (ร้อยละ 65.9) พบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะทั้งหมด 11 คน (ร้อยละ 12) เป็นผู้ป่วยผ่าตัดด้วยกะโหลกศีรษะเดิม 8 คนใน 31 คน (ร้อยละ 28.5) และในกลุ่มกะโหลกศีรษะเทียม 3 คนใน 60 คน (ร้อยละ 5) และขณะเดียวพบการติดเชื้อของแผลผ่าตัดในกลุ่มกะโหลกศีรษะเดิม 6 คนใน 31 คน (ร้อยละ 19.4) ซึ่งมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยผ่าตัดด้วยกะโหลกศีรษะเทียมที่พบ 2 คนใน 60 คน (ร้อยละ 3.3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิมพบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากกว่าการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเทียม

คำสำคัญ: การผ่าตัดปิดกะโหลก, กะโหลกศีรษะเดิม, กะโหลกศีรษะเทียม, การติดเชื้อหลังผ่าตัดในบริเวณที่ผ่าตัด

พุทธชินราชเวชสาร 2563;37(3):347-55.

บทนำ

การผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออก (decompressive craniectomy) เป็นการผ่าตัดสำคัญที่ช่วยลดความดันในกะโหลกศีรษะและลดการกีดกันสมองเพื่อรักษาชีวิตผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง (increased intracranial pressure: IICP) ซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น อุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ เลือดออกในสมอง สมองบวมจากหลอดเลือดสมองอุดตัน ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง (traumatic brain injury) ประชาศัลยแพทย์จำเป็นต้องผ่าตัดกะโหลกศีรษะออกเป็นบริเวณกว้างครอบคลุมบริเวณส่วน Frontal-Temporal-Parietal bone เกิดเป็นภาวะกะโหลกศีรษะแห้ว (cranial defect) เมื่อผู้ป่วยรอดชีวิตและถึงเวลาที่เหมาะสมประชาศัลยแพทย์จะผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะ (cranioplasty) ให้แก่ผู้ป่วย¹

Cranioplasty เป็นการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะที่แห้ว มีได้มุ่งเน้นที่ความสวยงาม แต่เพื่อช่วยรักษา

สมดุลของความดันสมองและป้องกันการเกิดกลุ่มอาการ Trephine (motor Trephine syndrome) ซึ่งมักพบหลังผ่าตัดกะโหลกออกเป็นบริเวณกว้างทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการอ่อนแรงและความรู้สึกตัวลดลงได้ การผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะเป็นการผ่าตัดที่ไม่ซับซ้อนแต่มักพบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้เสมอ ส่งผลให้ต้องรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น อาจต้องผ่าตัดซ้ำและทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ โดยพบภาวะแทรกซ้อนได้ถึงร้อยละ 10.9-40.4^{1,3-7} และภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคือการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด โดยพบอัตราการติดเชื้อร้อยละ 6.6-27 ของการปิดกะโหลกศีรษะบริเวณกว้าง ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โรคพยาธิสภาพเดิมของผู้ป่วย ช่วงระยะห่างระหว่างการเปิดกะโหลกศีรษะและการปิดกะโหลกศีรษะกลับคืน ทักษะและประสบการณ์ของประชาศัลยแพทย์ ชนิดของวัสดุที่นำมาปิดกะโหลกศีรษะ การมีอุปกรณ์ระบายน้ำจากโพรงสมอง เป็นต้น^{5,8-10}

วัสดุที่นำมาใช้ผ่าตัด cranioplasty นั้นมีหลายชนิด และยังไม่ได้สรุปว่าชนิดใดชนิดดีที่สุด¹ โดยทั่วไปประสาทศัลยแพทย์มักนำกะโหลกศีรษะเดิมของผู้ป่วย (autologous bone graft) ที่ตัดออกไปแล้วนำไปแช่แข็งเก็บรักษาไว้แล้วนำมาฆ่าเชื้อ (sterilized autologous bone graft) ก่อนการผ่าตัด¹¹⁻¹² โดยมีข้อดีคือ กะโหลกศีรษะเดิมเมื่อปิดกะโหลกกลับจะเข้ากับศีรษะเดิม ราคาถูกเมื่อเทียบกับวัสดุสังเคราะห์ แต่เสี่ยงต่อการติดเชื้อและกะโหลกศีรษะสลายตัว (bone resorption)¹³⁻¹⁴ ในปัจจุบันได้พัฒนาการใช้วัสดุสังเคราะห์ (synthetic material) เช่น polymethyl methacrylate นำมาขึ้นรูปในห้องผ่าตัดทำเป็นกะโหลกศีรษะเทียมใช้แทนกะโหลกศีรษะเดิม ซึ่งมีราคาสูงกว่ากะโหลกศีรษะเดิม แต่สามารถผสมยาปฏิชีวนะเพื่อช่วยลดความเสี่ยงของการติดเชื้อหลังผ่าตัดได้¹⁵ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยกะโหลกศีรษะแหวงจากอุบัติเหตุหลังผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกเป็นบริเวณกว้างที่ได้รับการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะระหว่างการปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิมของผู้ป่วยและกะโหลกศีรษะเทียมจากวัสดุสังเคราะห์ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำแนวทางเลือกวัสดุที่ใช้ปิดกะโหลกศีรษะในผู้ป่วยกะโหลกศีรษะแหวงหลังการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกจากอุบัติเหตุต่อไป

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยกะโหลกศีรษะแหวงหลังการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกที่เข้ารับการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 โดยศึกษาในผู้ป่วยอายุ 15 ถึง 70 ปีที่ได้รับการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกเป็นบริเวณกว้างเนื่องจากอุบัติเหตุบาดเจ็บที่ศีรษะกะโหลกศีรษะที่ตัดออกวัดจากขอบด้านหน้าจนถึงด้านหลังมีความยาวมากกว่า 12 เซนติเมตรและได้รับการผ่าตัด cranioplasty ด้วยกะโหลกศีรษะเดิมหรือกะโหลกศีรษะเทียม ไม่รวมผู้ป่วยกะโหลกแหวงจาก

สาเหตุอื่นซึ่งไม่ใช่อุบัติเหตุ หรือข้อมูลเวชระเบียนไม่ครบถ้วน

การตัดสินใจใช้วัสดุปิดกะโหลกศีรษะขึ้นกับการเลือกของผู้ป่วย โดยได้รับข้อมูลจากแพทย์ก่อนผ่าตัด หากผู้ป่วยต้องการใช้กะโหลกศีรษะเดิมจะนำกะโหลกศีรษะของผู้ป่วยที่ถูกเก็บรักษาไว้ตั้งแต่หลังผ่าตัดในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสมาทำความสะอาดฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave เป็นเวลา 4 ชั่วโมงและเก็บในห่อผ้าก่อนวันผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะ 1 วัน หากใช้กะโหลกศีรษะเทียมจะใช้วัสดุ polymethyl methacrylate มาขึ้นรูปในห้องผ่าตัด การผ่าตัดทำโดยประสาทศัลยแพทย์ในโรงพยาบาลพุทธชินราช 5 คน ซึ่งมีวิธีและขั้นตอนการผ่าตัดเหมือนกันทุกคน กะโหลกศีรษะที่ปิดกลับเข้าไปใหม่จะถูกผูกยึดติดอยู่ด้วยไหม (silk) ขนาด 2/0 และใส่สายระบายเลือด (Radivac drain) ได้ชั้นผิวหนังก่อนเย็บปิดแผล ซึ่งสายระบายเลือดนี้จะถูกถอดออกหลังผ่าตัดไม่เกิน 3 วัน

ข้อมูลที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ, อายุ, โรคประจำตัว, การวินิจฉัยโรคก่อนได้รับการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออก, ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดเอากะโหลกออก; ข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด ได้แก่ วัสดุที่นำมาปิดกะโหลกศีรษะ, ระยะเวลาระหว่างการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกและการผ่าตัด cranioplasty, ระยะเวลาที่ทำผ่าตัด, ข้างของศีรษะที่ได้รับการผ่าตัด, ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ได้แก่ การติดเชื้อของแผลผ่าตัด, กะโหลกศีรษะที่ปิดกลับคืนสลายตัว, ภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง (hydrocephalus), ชัก (seizure) และเลือดออกหลังการผ่าตัด (postoperative hematoma)

หลังจากตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลระบุนรหัส บันทึกกล้องคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป นำเสนอข้อมูลเป็นค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัย (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด) เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างทั้งสองกลุ่มด้วยการทดสอบ Pearson's chi-square, independent t, Mann Whitney U และ Fisher's exact กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เปรียบเทียบสัดส่วนความเสี่ยง (odds ratio) ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างทั้ง 2 กลุ่มด้วยการทดสอบ Fisher's exact และค่าประมาณขอบเขตความเชื่อมั่น

ร้อยละ 95 (95% confidence interval: 95%CI) ทั้งนี้ การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ตามหนังสือรับรองเลขที่ 111/63 ลงวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2563

ผลการศึกษา

ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 มีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัด cranioplasty ในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก 91 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 (ได้รับการปิดกะโหลกศีรษะ

ด้วยกะโหลกศีรษะเดิม) 31 คน (ร้อยละ 34.1) และกลุ่มที่ 2 (ได้รับการปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเทียม) 60 คน (ร้อยละ 65.9) เป็นเพศชายในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวน 25 คน (ร้อยละ 80.7) และ 44 คน (ร้อยละ 73.3) ตามลำดับ ($p = 0.440$) อายุเฉลี่ยในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 30.03 ปี และ 31.50 ปี ตามลำดับ ($p = 0.398$) การวินิจฉัยโรคก่อนผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกเป็นภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง (subdural hematoma) ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวน 27 คน (ร้อยละ 87.1) และ 54 คน (ร้อยละ 90) ตามลำดับ ($p = 0.73$) ดูรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม* ($n = 91$)

ข้อมูลส่วนบุคคล/ทางคลินิก	จำนวนคน (ร้อยละ)/ค่าเฉลี่ย \pm SD		p-value
	กลุ่มที่ 1 [($n = 31$) (34.1)]	กลุ่มที่ 2 [($n = 60$) (65.9)]	
เพศ			0.440 ^a
ชาย	25 (80.7)	44 (73.3)	
หญิง	6 (19.3)	16 (26.7)	
อายุ (ปี) (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	34.03 \pm 12.7 (18-53)	31.50 \pm 13.86 (15-57)	0.398 ^b
โรคประจำตัว			
เบาหวาน	2 (6.5)	1 (1.7)	0.267 ^c
ชัก	1 (3.2)	2 (3.3)	1.100 ^c
ความดันโลหิตสูง	0	3 (5.0)	0.548 ^c
การวินิจฉัยโรคก่อนผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออก			0.73 ^c
Subdural hematoma	27 (87.1)	54 (90.0)	
Epidural hematoma	4 (12.9)	6 (10.0)	

*กลุ่มที่ 1 ผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิม

*กลุ่มที่ 2 ผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเทียม

^aPearson's chi-square test

^bIndependent t test

^cFisher's exact test

สำหรับข้างที่ผ่าตัด cranioplasty เป็นข้างซ้าย ทั้งหมด 37 คน (ร้อยละ 40.7) โดยอยู่ในกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 จำนวน 13 คน (ร้อยละ 41.9) และ 24 คน (ร้อยละ 40) ตามลำดับ ($p = 0.922$) ค่ามัธยฐาน ของระยะเวลาระหว่างการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออก และการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 156 วัน และ 171 วันตามลำดับ ($p = 0.327$) ส่วนภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออก

พบภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง (post traumatic hydrocephalus) และถูกผ่าตัดใส่สายระบายน้ำจากโพรงสมอง ลงสู่ช่องท้อง (VP shunt) ในกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 จำนวน 2 คน (ร้อยละ 6.5) และ 8 คน (ร้อยละ 13.3) ตามลำดับ ($p = 0.484$) ค่ามัธยฐานของระยะเวลา ที่ทำผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 90 นาที และ 122.5 นาที ตามลำดับ ($p = 0.006$) ดูรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการผ่าตัดและภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม* ($n = 91$)

ข้อมูลการผ่าตัด/ภาวะแทรกซ้อน	จำนวนคน (ร้อยละ)/ค่ามัธยฐาน (พิสัย)		p-value
	กลุ่มที่ 1 [(n = 31)(34.1)]	กลุ่มที่ 2 [(n = 60)(65.9)]	
ข้างที่ผ่าตัด Cranioplasty[†]			0.922 ^a
ซ้าย	13 (41.9)	24 (40.0)	
ขวา	17 (54.8)	30 (50.0)	
ระยะเวลาระหว่างการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออก และการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะ (วัน)	156 (75-746)	171 (41-2,174)	0.327 ^b
ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดกะโหลกศีรษะออก			
น้ำคั่งในโพรงสมอง (Hydrocephalus)	2 (6.5)	8 (13.3)	0.484 ^c
เลือดออกซ้ำ (Rebleeding)	0	2 (3.3)	0.546 ^c
แผลผ่าตัดแยก (Wound dehiscence)	0	1 (1.6)	1.000 ^c
แผลผ่าตัดติดเชื้อ (Surgical site infection)	0	2 (3.3)	0.540 ^c
ระยะเวลาที่ทำผ่าตัด (นาที)	90 (40-240)	122.5 (50-315)	0.006 ^b

*กลุ่มที่ 1 ผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิม

*กลุ่มที่ 2 ผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเทียม

[†]มีผู้ที่ได้รับการผ่าตัด cranioplasty ทั้งสองข้าง 7 คน (ร้อยละ 7.7) อยู่ในกลุ่มที่ 1 จำนวน 1 คน (ร้อยละ 3.3) และอยู่ในกลุ่มที่ 2 จำนวน 6 คน (ร้อยละ 10)

พิสัย: ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด

^aPearson chi-square test

^bMann Whitney U test

^cFisher's exact test

ทั้งนี้ อุบัติการณ์ (occurrence) ของภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะโดยรวมพบ 11 คน (ร้อยละ 12) ซึ่งพบในกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 จำนวน 8 คน (ร้อยละ 25.8) และ 3 คน (ร้อยละ 5) ตามลำดับ ($p = 0.007$, odds ratio 6.61. 95% CI 1.61-27.14) โดยพบการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวน 6 คน (ร้อยละ 19.4) และ 2 คน (ร้อยละ 3.3) ตามลำดับ ($p = 0.017$, odds ratio 6.96. 95% CI 1.31-36.88) [นั่นคือ พบการติดเชื้อโดยรวม 8 คน (ร้อยละ 8.8)] มีผู้ป่วยติดเชื้อที่แผลผ่าตัดหลังผ่าตัด 3 คนเคยผ่าตัดใส่สายระบายน้ำจากโพรงสมองลงสู่

ช่องท้องเพื่อรักษาภาวะน้ำคั่งในโพรงสมองในกลุ่มที่ 1 และในกลุ่มที่ 2 จำนวน 1 คน และ 2 คน ตามลำดับ พบการเคลื่อนหลุดของกะโหลกศีรษะ (flap dislodgement) ในกลุ่มที่ 1 จำนวน 2 คน (ร้อยละ 6.5) แต่ไม่พบการเคลื่อนหลุดของกะโหลกศีรษะในกลุ่มที่ 2 ($p = 0.114$) ไม่พบเลือดบริเวณแผลผ่าตัด (surgical site hematoma) ในกลุ่มที่ 1 แต่พบในกลุ่มที่ 2 จำนวน 1 คน (ร้อยละ 1.6) ($p = 1.000$) ดูรายละเอียดในตารางที่ 3 นอกจากนี้ ไม่พบภาวะกะโหลกศีรษะสลายตัว ภาวะชัก และภาวะน้ำคั่งในโพรงสมองในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม

ตารางที่ 3 สัดส่วนความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม* ($n = 91$)

ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดปิดกะโหลก	จำนวนคน (ร้อยละ)		OR (95% CI)	p-value
	กลุ่มที่ 1 [(n = 31) (34.1)]	กลุ่มที่ 2 [(n = 60) (65.9)]		
ภาวะแทรกซ้อนทั้งหมด	8 (25.8)	3 (5.0)	6.61 (1.61-27.14)	0.007
การติดเชื้อที่แผลผ่าตัด	6 (19.4)	2 (3.3)	6.96 (1.31-36.88)	0.017
การเคลื่อนหลุดของกะโหลกศีรษะ	2 (6.5)	0	NA	0.114
เลือดออกบริเวณแผลผ่าตัด	0	1 (1.6)	NA	1.000

*กลุ่มที่ 1 ผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิม

*กลุ่มที่ 2 ผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเทียม

^aFisher's exact test

OR: odds ratio, CI: confidence interval, NA: not available

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้ซึ่งได้ผ่าตัด cranioplasty ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกเป็นบริเวณกว้างจากอุบัติเหตุทั้งหมด 91 คน เป็นผู้ป่วยที่ผ่าตัด cranioplasty ด้วยกะโหลกศีรษะเดิมและกะโหลกศีรษะเทียม 31 คนและ 60 คนตามลำดับ โดยพบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด cranioplasty โดยรวมในผู้ป่วยที่ผ่าตัดโดยใช้กะโหลกศีรษะเดิมมากกว่าผู้ป่วยที่ใช้กะโหลกศีรษะเทียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด ทั้งนี้ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะของการศึกษานี้โดยรวมทั้งสองกลุ่มเท่ากับร้อยละ 12 ใกล้เคียงกับผลการศึกษานี้

ซึ่งพบร้อยละ 10.9-40.4^{1,3-7} แต่น้อยกว่าบางการศึกษาที่ผ่าตัด cranioplasty ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองจากอุบัติเหตุซึ่งพบภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 23¹⁶⁻¹⁸ ซึ่งการติดเชื้อของแผลหลังผ่าตัด cranioplasty โดยรวมของการศึกษานี้พบร้อยละ 8.8 ใกล้เคียงกับผลการศึกษานี้ของ Morton และคณะ⁸ ที่ศึกษาเปรียบเทียบการปิดกะโหลกศีรษะด้วยวัสดุทั้งสองชนิดพบอัตราการติดเชื้อของแผลผ่าตัดร้อยละ 6.6 และผลการศึกษานี้ของ Kim และคณะ⁹ ที่พบอัตราการติดเชื้อร้อยละ 7.87 แต่น้อยกว่าผลการศึกษานี้ของ Zonaty และคณะ¹⁰ ที่พบอัตราการติดเชื้อหลังผ่าตัดสูงถึงร้อยละ 27

เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด cranioplasty พบว่ากลุ่มที่ผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิมมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดปิดด้วยกะโหลกศีรษะเทียม 6.61 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งมีโอกาสเกิดการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดมากกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดปิดด้วยกะโหลกศีรษะเทียมถึง 6.96 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ซึ่งการปิดกะโหลกศีรษะด้วยกะโหลกศีรษะเดิมมีภาวะแทรกซ้อนและการติดเชื้อมากกว่านั้นน่าจะเนื่องจากการเก็บกะโหลกศีรษะที่ตัดออกไปนั้นแม้ได้เก็บในตู้แช่แข็งที่มีอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส แต่การนำออกมาฆ่าเชื้อด้วยวิธี autoclave นั้นกะโหลกศีรษะต้องถูกเอาออกจากห่อเดิมที่แช่อยู่บรรจุห่อใหม่ และเก็บไว้ในห่อผ้าอีก 1 วันก่อนที่จะนำมาปิดกะโหลกศีรษะ ซึ่งขั้นตอนทั้งหลายนี้กะโหลกศีรษะจะผ่านอุณหภูมิ ความชื้น และมีโอกาสปนเปื้อนหรือสัมผัสเชื้อโรคได้ ต่างกับกะโหลกเทียมที่นำมาขึ้นรูปในห้องผ่าตัดซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการฆ่าเชื้อมาอย่างมีมาตรฐานและสามารถเตรียมได้ในห้องผ่าตัดเลย อีกทั้งปัจจุบันได้ผสมยาปฏิชีวนะลงไปในวัสดุที่ทำกะโหลกศีรษะเทียมเพื่อช่วยป้องกันการติดเชื้ออีกด้วย

สำหรับระยะเวลาระหว่างการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะและปิดกะโหลกศีรษะกลับคืนที่เหมาะสมนั้น หลายการศึกษาแนะนำให้ระยะห่างระหว่างการผ่าตัดสองครั้ง 3-12 เดือน¹ ในประเทศไทยจากผลการศึกษาของนายแพทย์สุเมธี สาสิมา¹⁹ พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะโดยมีระยะห่างของการผ่าตัดสองครั้งน้อยกว่า 2 สัปดาห์มีโอกาสติดเชื้อได้ง่ายในการศึกษานี้ผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีระยะเวลาระหว่างการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกและการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะเป็นเวลา 156 วันและ 171 วันตามลำดับ ซึ่งอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสมทั้งสองกลุ่ม ดังนั้น ระยะเวลาระหว่างการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกและการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะกลับคืนไม่ส่งผลต่อการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดในการศึกษานี้

นอกจากนี้หลายการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่เคยผ่าตัดทำ VP shunt ก่อนการผ่าตัด cranioplasty เสี่ยงต่อการ

เกิดภาวะแทรกซ้อนสูงขึ้น^{5,9-10,20-21} ทั้งการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด การมีเลือดออกที่บริเวณแผลผ่าตัดและชั้นใต้เยื่อหุ้มสมอง ผลการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนแผลติดเชื้อหลังผ่าตัด cranioplasty 8 คนนั้นเป็นผู้ป่วยที่ผ่าตัด VP shunt มาก่อน 3 คน ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ผ่าตัด cranioplasty ด้วยกะโหลกศีรษะเดิม 1 คนและผู้ป่วยที่ผ่าตัด cranioplasty ด้วยกะโหลกศีรษะเทียม 2 คน แต่เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยในการศึกษานี้มีจำนวนน้อยควรศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มผู้ป่วยที่จำนวนมากขึ้น

ในการศึกษานี้พบการเคลื่อนหลุดของกะโหลกศีรษะ 2 คน ซึ่งเป็นกะโหลกศีรษะเดิมของผู้ป่วยทั้งสองคน โดยเกิดหลังผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะ 3 เดือนและ 7 เดือน ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเข้าไปปิดกะโหลกศีรษะใหม่ซึ่งพบว่าการเคลื่อนหลุดของกะโหลกศีรษะเกิดจากอุปกรณ์ยึดกะโหลกเสียหายและไม่พบภาวะกะโหลกศีรษะสลายตัว น่าจะเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้กะโหลกศีรษะของผู้ป่วยได้เก็บในตู้เย็นแช่แข็งทั้งหมด จึงไม่พบภาวะกะโหลกศีรษะสลายตัวในการศึกษานี้ [วิธีเก็บรักษากะโหลกศีรษะที่ตัดออกจากผู้ป่วยเพื่อรอการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะมี 2 วิธี ได้แก่ การแช่แข็งในตู้เย็นที่ควบคุมอุณหภูมิ (-20 องศาเซลเซียส) และการเก็บรักษาในชั้นใต้ผิวหนัง (subcutaneous layer) ของผู้ป่วยเอง แต่การเก็บไว้ใต้ชั้นผิวหนังมีโอกาสสลายตัวได้มากกว่า]²² รวมทั้งไม่พบอาการชักและภาวะน้ำคั่งในโพรงสมองหลังผ่าตัด cranioplasty ในการศึกษานี้เช่นกัน แต่พบผู้ป่วยเกิดภาวะเลือดออกบริเวณแผลผ่าตัด 1 คน โดยผลการวินิจฉัยเป็นภาวะเลือดออกเหนือเยื่อหุ้มสมองชั้นหนา (acute epidural hematoma) ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด ซึ่งสาเหตุของการเกิดเลือดออกบริเวณแผลผ่าตัดนี้น่าจะเกิดจากวิธีผ่าตัด (surgical technique)

ข้อมูลที่น่าสนใจสรุปได้ว่าการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะบริเวณกว้างจากสาเหตุอุบัติเหตุด้วยกะโหลกศีรษะเดิมเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าการใช้กะโหลกศีรษะเทียม โดยพบการติดเชื้อของแผลผ่าตัดมากกว่าภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ทั้งยังพบว่าระยะเวลาระหว่างการผ่าตัดเอากะโหลกศีรษะออกและการผ่าตัดปิดกะโหลกศีรษะยิ่งนานขึ้นความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อน

หลังการผ่าตัดยั้งลดลง ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการติดเชื้อหลังผ่าตัดเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว เช่น การที่เคยทำ VP shunt มาก่อน หรือเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนหลัง cranioplasty ด้วยวัสดุทั้งสองชนิดในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกันมากขึ้น อีกทั้งการศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังและศึกษาในโรงพยาบาลแห่งเดียว ประชากรที่ศึกษามีจำนวนจำกัดทำให้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดได้ไม่ครบถ้วน ควรศึกษาเพิ่มเติมในโรงพยาบาลหลาย ๆ แห่ง

เอกสารอ้างอิง

- Matthew A. Piazza, M. Sean Grady. 28 Cranioplasty. In: Winn HR, editor. Youmans and Winn neurological surgery. 7th ed. Philadelphia, Pennsylvania State, USA: Elsevier; 2017. p.150-6.
- Jeyaraj P. Importance of early cranioplasty in reversing the "Syndrome of the Trepine/ Motor Trepine Syndrome/Sinking Skin Flap Syndrome". J Maxillofac Oral Surg 2015;14:666-73.
- Cho YJ, Kang SH. Review of cranioplasty after decompressive craniectomy. Korean J Neurotrauma 2017;13(1):9-14.
- Frassanito P, Frascchetti F, Bianchi F, Giovannenze F, Caldarelli M, Scoppettuolo G. Management and prevention of cranioplasty infections. Childs Nerv Syst 2019;35(9):1499-506.
- Gooch MR, Gin GE, Kenning TJ, German JW. Complications of cranioplasty following decompressive craniectomy: analysis of 62 cases. Neurosurg Focus 2009;26(6):E9.
- Nicola A, Francesca N, Matteo M. Cranioplasty: Routine surgical procedure or risky operation?. World J Surg Res 2016;5(9):22-33.
- Northam W, Chandran A, Adams C, Barczak-Scarboro NE, Quinsey C. Cranioplasty length of stay: Relationship with indication, surgical decision-making factors, and sex. Trauma-England 2020;22(4):256-64.
- Morton RP, Abecassis IJ, Hanson JF, Barber J, Nerva JD, Emerson SN, et al. Predictors of infection after 754 cranioplasty operations and the value of intraoperative cultures for cryopreserved bone flaps. J Neurosurg 2016;125(3):766-70.
- Kim SH, Kang DS, Cheong JH, Kim JH, Song KY, Kong MH. Comparison of complications following cranioplasty using a sterilized autologous bone flap or polymethyl methacrylate. Korean J Neurotrauma 2017;13(1):15-23.
- Zanaty M, Chalouhi N, Starke RM, Chitale R, Hann S, Bovenzi CD, et al. Predictors of infections following cranioplasty: a retrospective review of a large single center study. Scientific World J 2014; doi: 10.1155/2014/356042.
- Asano Y, Ryuke Y, Hasuo M, Simosawa S. Cranioplasty using cryopreserved autogenous bone. No To Shinkei 1993;45(12): 1145-50.
- Sundseth J, Sundseth A, Berg-Johnsen J, Sorteberg W, Lindegaard KF. Cranioplasty with autologous cryopreserved bone after decompressive craniectomy: complications and risk factors for developing surgical site infection. Acta Neurochir (Wien) 2014;156(4):805-11
- Lemee JM, Petit D, Spingard M, Menei P. Autologous bone flap versus hydroxyapatite prosthesis in first intention in secondary

- cranioplasty after decompressive craniectomy: a French medico-economical study. *Neurochirurgie* 2013;59(2):60-3.
14. Brommeland T, Rydning PN, Pripp AH, Helseth E. Cranioplasty complications and risk factors associated with bone flap resorption. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015;23(75):1-7.
 15. Worm PV, do Nascimento TL, do Couto Nicola F, Sanches EF, Dos Santos Moreira CF, Rogerio LP, et al. Polymethyl methacrylate imbedded with antibiotics cranioplasty: An infection solution for moderate and large defects reconstruction? *Surg Neurol Int* 2016;7(Suppl 28): S746-S51.
 16. Basheer N, Gupta D, Mahapatra AK, Gurjar H. Cranioplasty following decompressive craniectomy in traumatic brain injury: Experience at Level-I apex trauma centre. *Indian J Neurotrauma (IJNT)* 2010;7(10): 139-44.
 17. Singh S, Singh R, Jain K, Walia B. Cranioplasty following decompressive craniectomy-Analysis of complication rates and neurological outcomes: A single center study. *Surg Neurol Int* 2019;10 (142): 1-7.
 18. Goedemans T, Verbaan D, van der Veer O, Bot M, Post R, Hoogmoed J, et al. Complications in cranioplasty after decompressive craniectomy: timing of the intervention. *J Neurol* 2020;267(5): 1312-20.
 19. Sarsima S. Autologous graft and acrylate cranioplasty in skull defect patient in Yasothon Hospital. *Reg 11 Med J* 2014; 28(3):643-8.
 20. Heo J, Park SQ, Cho SJ, Chang JC, Park HK. Evaluation of simultaneous cranioplasty and ventriculoperitoneal shunt procedures. *J Neurosurg* 2014;121(2):313-8.
 21. Posti JP, Yli-Olli M, Heiskanen L, Aitasalo KMJ, Rinne J, Vuorinen V, et al. Cranioplasty after severe traumatic brain injury: effects of trauma and patient recovery on cranioplasty outcome. *Front Neurol* 2018;9(223): 1-7.
 22. Cheng CH, Lee HC, Chen CC, Cho DY, Lin HL. Cryopreservation versus subcutaneous preservation of autologous bone flaps for cranioplasty: comparison of the surgical site infection and bone resorption rates. *Clin Neurol Neurosurg* 2014;124:85-9.

