

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงที่ได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน

ณัฐพล ทิเชียน บวร วิทยานานกุล อีรพล ตั้งสุวรรณรักษ์ วชิระ วงศ์ธนสารสิน ปริญา เทียนวิบูลย์
ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Received: April 5, 2021

Revised: September 9, 2021

Accepted: September 13, 2021

บทคัดย่อ

การบาดเจ็บที่สมองรุนแรงเป็นปัญหาสำคัญของโลกส่งผลให้เกิดความพิการและเสียชีวิต การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ของการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงที่ได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน การศึกษาเป็นแบบพรรณนาย้อนหลัง ศึกษาผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงและได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2562 ทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาทขณะจำหน่ายกลับบ้านและการเสียชีวิต จากข้อมูลผู้ป่วย 111 คน พบว่ามีผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาล 93 คน (ร้อยละ 83.78) มีผู้ป่วยเสียชีวิต 18 คน (ร้อยละ 16.22) ผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านมีจำนวน 20 คน (ร้อยละ 18) กลุ่มผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีมีอายุน้อยกว่ากลุ่มที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่แย่ (27.20 ปี และ 41.75 ปี, $p < 0.05$) กลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต (47.17 และ 37.98 ปี, $p = 0.08$) ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านคือ อายุ ≤ 50 ปี (adjusted OR = 21.81, 95% CI = 1.69-281.62) ระดับ GCS ก่อนมาถึงโรงพยาบาล > 5 (adjusted OR = 12.93, 95% CI = 1.78-93.67) ผู้ป่วยส่งต่อจากโรงพยาบาลอื่นจะมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีน้อยกว่าผู้ป่วยที่นำส่งจากจุดเกิดเหตุโดยตรง (adjusted OR = 0.04, 95% CI = 0.02-0.74) ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตคือ อายุ > 50 ปี (adjusted OR = 35.94, 95% CI = 3.23-399.89) ระดับ GCS ก่อนถึงโรงพยาบาล ≤ 5 (adjusted OR = 15.12, 95% CI = 1.96-116.40) ระดับออกซิเจนปลายนิ้ว $< 94\%$ (adjusted OR = 8.76, 95% CI = 1.01-75.79) ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่พบ subdural hemorrhage with midline shift เมื่อเทียบกับ epidural hemorrhage with midline shift จะมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทขณะกลับบ้านที่ด้อยกว่าและมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่า (adjusted OR = 0.08, 95% CI = 0.01-0.52 และ adjusted OR = 32.99, 95% CI = 1.39-785.75 ตามลำดับ) โดยสรุปปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงที่ได้รับการผ่าตัดเร่งด่วนคืออายุ ระดับ GCS ชนิดของผู้ป่วยที่นำส่ง ระดับออกซิเจนปลายนิ้วและผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

คำสำคัญ: การบาดเจ็บที่สมองรุนแรง ปัจจัยการพยากรณ์โรค ผลลัพธ์ทางระบบประสาท การเสียชีวิต

ผู้สนับสนุนประสานงาน:

ปริญา เทียนวิบูลย์

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
110 ถ.อินทวิโรตสดำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
อีเมล: parinya.t@cmu.ac.th

Factors affecting the outcomes of severe traumatic brain injury patients undergoing emergency surgery

Nathapol Thikhian, Borwon Wittayachamnankul, Theerapon Tangsuwanaruk,

Wachira Wongtanarasarin, Parinya Tianwibool

Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

Abstract

Severe traumatic brain injury (TBI) is a significant problem and a worldwide cause of disability and death. The purpose of this study was to evaluate the factors predicting the outcomes of severe TBI and undergoing emergency surgery. This was a retrospective study that collected data from all patients with severe TBI, and received emergency surgery from January 1st, 2018 to June 30th, 2019. Stepwise logistic regression analysis was used to identify the risk factors associated with neurological outcomes and mortality. A total of 111 patients of severe TBI undergoing emergency surgery were included, 93 patients (83.78%) were discharged from hospital, and 18 patients (16.22%) died. The favorable neurological outcomes in the hospital discharge group included 20 patients (18%). The mean age of favorable and non-favorable neurological outcomes of the hospital discharge group was between 27.20 and 41.75 years old ($p < 0.05$). The mean age of the living and dead groups was between 47.17 and 37.98 years old ($p = 0.08$). The analysis results revealed that variables associated with favorable neurological outcomes were patients aged ≤ 50 years (adjusted OR = 21.81, 95% CI = 1.69-281.62), with a prehospital Glasgow Coma Scale Score (GCS) > 5 (adjusted OR = 12.93, 95% CI = 1.78-93.67). The patients referred from other hospitals had less favorable neurological outcomes than those transferred directly from the scene. (adjusted OR = 0.04, 95% CI = 0.02-0.74). The factors affecting more deaths were patients aged > 50 years (adjusted OR = 35.94, 95% CI = 3.23-399.89), prehospital GCS ≤ 5 (adjusted OR = 15.12, 95% CI = 1.96-116.40), oxygen saturation level $< 94\%$ (adjusted OR = 8.76, 95% CI = 1.01-75.79). The computed tomography (CT) results with a subdural hemorrhage and a midline shift compared with an epidural hemorrhage with a midline shift showed a less favorable neurological outcome and a greater likelihood of death. (adjusted OR = 0.08, 95% CI = 0.01-0.52 and adjusted OR = 32.99, 95% CI = 1.39-785.75). In conclusion, the factors affecting neurological outcome at hospital discharge and death were older patients, prehospital GCS, the types of patients, oxygen saturation level, and CT results.

Keywords: severe traumatic brain injury, prognostic factor, neurological outcome, mortality

Corresponding Author:

Parinya Tianwibool

Department of Emergency Medicine

Faculty of Medicine, Chiang Mai University

110 Intawaroros Road, Suthep, Muang, Chiang Mai 50200, Thailand.

E-mail: parinya.t@cmu.ac.th

บทนำ

การบาดเจ็บที่สมอง (Traumatic Brain Injury, TBI) เป็นปัญหาสำคัญของโลก อัตราการเกิดสมองบาดเจ็บสูงขึ้นทุกปีตามการเพิ่มจำนวนยานพาหนะ¹ จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization) พบว่าการเสียชีวิตจากการบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจราจรเป็นอันดับที่ 8 ของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมดและคาดว่าจะภายในปี พ.ศ. 2563 ถ้าไม่มีระบบการจัดการที่เหมาะสม การบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจราจรจะเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความพิการสะสม เป็นอันดับ 3 จากสาเหตุทั้งหมด² สำหรับประเทศไทยการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรเป็นสาเหตุสำคัญอันดับต้นๆ ของการเสียชีวิตและการพิการของผู้ที่อยู่ในวัยทำงาน โดยพบว่าศีรษะเป็นอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บบ่อยที่สุดในการบาดเจ็บรุนแรงส่งผลให้เกิดความสูญเสียทั้งแรงงานและงบประมาณจำนวนมาก โดยในช่วง พ.ศ. 2555 ถึง 2559 อัตราการเสียชีวิตเฉลี่ย 14,771 คนต่อปี³

จากข้อมูลของสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค พบว่าในช่วง พ.ศ. 2543 ถึง 2559 ประเทศไทยมีอัตราผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน 23.7 คนต่อประชากร 100,000 คน โดยที่จำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนโดยรถจักรยานยนต์ ปี พ.ศ. 2555 ถึง 2559 มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากการศึกษากรณีอุบัติเหตุจากรถประจำทางและรถบัสเข้าหามาคัน ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงมกราคม พ.ศ. 2551 จำนวน 29 กรณีมีจำนวนผู้บาดเจ็บทั้งหมด 1,001 ราย เสียชีวิต 170 ราย ผู้เสียชีวิตร้อยละ 90 ได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะและคอ⁴ การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บสมองเริ่มตั้งแต่นอกโรงพยาบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้สมองได้รับอันตรายเพิ่มเติม โดยผู้ป่วยต้องได้รับออกซิเจนเพื่อให้ระดับออกซิเจนปลายนิ้วมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 94 ให้สารน้ำเพื่อให้ระดับความดันโลหิตซิสโตลิกมากกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท ส่งผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่เหมาะสมสามารถเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองและสามารถผ่าตัดได้

จากการศึกษาเดิมในอดีตพบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ที่ดีของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ได้แก่ อายุที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี ระดับความรู้สึกตัวแรกรับ (Glasgow Coma Scale : GCS) มากกว่า 5⁶ ระดับออกซิเจนปลายนิ้วมากกว่า 94 ระดับความดันโลหิตซิสโตลิกที่ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท⁷ การใช้แอลกอฮอล์^{8,9} การสวมหมวกกันน็อก^{10,11} การตอบสนองของรูม่านตา¹² และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษา นอกโรงพยาบาล ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ที่ให้การดูแลผู้ป่วย¹³⁻¹⁵ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมากกว่า 1,500 มิลลิลิตรก่อนมาถึงโรงพยาบาล¹⁶ ระยะเวลาตั้งแต่เกิดเหตุจนถึงผ่าตัดมากกว่า 5 ชั่วโมง^{6,17} เป็นต้น

จากข้อมูลหรือองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ได้แก่ สาเหตุและรูปแบบของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรง (GCS มีค่าตั้งแต่ 3 ถึง 8) สามารถทำให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ เช่น งานวิจัยการจัดการด้านสุขภาพ งานด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูในระดับองค์กร ทั้งระดับประเทศและระดับโลก¹⁸ อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทั้งจากตัวผู้ป่วยและจากกระบวนการรักษานอกโรงพยาบาลที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาท (neurological outcome) ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองในประเทศไทยยังมีไม่เพียงพอ จึงอาจเป็นผลทำให้ประชาชนและบุคลากรทางการแพทย์ขาดความตระหนักถึงปัญหาของการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรง จากข้อมูลดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการจัดการผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาทและอัตราการตาย เพื่อที่จะใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นหลักฐานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางการป้องกันและพัฒนาระบบการจัดการด้านสุขภาพ อีกทั้งประโยชน์ในการยืนยันประโยชน์ของ trauma fast track ตามยุทธศาสตร์ด้านบริการเป็นเลิศ กระทรวงสาธารณสุข และช่วยในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงได้ดีขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษาข้อมูลย้อนหลังโดยวิเคราะห์เชิงพรรณนา (retrospective descriptive analytic study) โดยศึกษาจากฐานข้อมูลเวชระเบียนของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2562 โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในห้องฉุกเฉินทุกรายที่มีผลการวินิจฉัย คือ การบาดเจ็บที่สมองรุนแรงขณะที่อยู่ในห้องฉุกเฉิน มีสัญญาณชีพคงที่และได้รับการผ่าตัดแบบเร่งด่วน โดยพิจารณาผลการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองที่มีลักษณะเข้าอย่างน้อย 1 ข้อดังต่อไปนี้ 1) EDH thickness $\geq$ 1.5 เซนติเมตร และ midline shift $\geq$ 5 มิลลิเมตร 2) SDH thickness $\geq$ 1 เซนติเมตร และ midline shift $\geq$ 5 มิลลิเมตร 3) Intracerebral hemorrhage และ midline shift $\geq$ 5 มิลลิเมตร 4) Any intracranial bleeding และ signs of brain herniation; (Asymmetrical pupil dilatation or fixed dilatation, decortication or decerebration) และดุลยพินิจของประสาทศัลยแพทย์ เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยอยู่ในภาวะตั้งครุร์ การทำ Focused Assessment Sonographic for Trauma (FAST) ให้ผลบวก ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ที่หน่วยตรวจฉุกเฉินว่าอาจมีการบาดเจ็บระดับรุนแรงของอวัยวะอื่นๆ (ทรวงอก ช่องท้อง หรือเส้นเลือดขนาดใหญ่) หรือค่า International normalized ratio (INR) มากกว่า 1.4 หรือเกล็ดเลือดน้อยกว่า 100,000 ญาติปฏิเสธการผ่าตัด การศึกษานี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์เลขที่ EXEMPTION-6694/2019)

เมื่อมีผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงมาที่ห้องฉุกเฉินจะได้รับการตรวจโดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินทันทีและมีการแจ้งศัลยแพทย์อุบัติเหตุและประสาทศัลยแพทย์ร่วมประเมินผู้ป่วยภายใน 15 นาที และ

ส่งผู้ป่วยเพื่อตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของสมองภายใน 30 นาที ประสาทศัลยแพทย์จะเป็นผู้อ่านผลการตรวจ หากผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ผ่าตัดเร่งด่วนจะประสานเตรียมความพร้อมห้องผ่าตัดเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดโดยเร็ว เมื่อผู้ป่วยถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลจะมีการประเมินผลลัพธ์ทางระบบประสาทคือ Modified Rankin scale (mRS) ตามแบบฟอร์มบันทึกโดยพยาบาล โดยมีรายละเอียดของการให้คะแนนดังนี้

คะแนน 0 = ไม่มีความผิดปกติเลย

คะแนน 1 = ไม่มีความผิดปกติที่รุนแรงสามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้เองปกติทุกอย่าง

คะแนน 2 = มีความผิดปกติเล็กน้อยสามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้เองเกือบทุกอย่าง

คะแนน 3 = มีความผิดปกติพอควร ต้องการคนอื่นช่วยในการทำกิจวัตรประจำวันบางอย่างเดินได้เองโดยไม่ต้องมีคนช่วย

คะแนน 4 = มีความผิดปกติมาก สามารถเดินเองได้ แต่ต้องมีคนช่วยพยุง ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้โดยไม่มีคนช่วย

คะแนน 5 = มีความผิดปกติรุนแรง นอนติดเตียง ปัสสาวะราด ต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิด

คะแนน 6 = เสียชีวิต

ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทั้งหมดจะถูกทำการเก็บรวบรวมจากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล ได้แก่ อายุ การใช้แอลกอฮอล์และการสวมหมวกกันน็อกจากการซักประวัติญาติผู้ป่วยและผู้เห็นเหตุการณ์ ระดับความรู้สึกตัวแรกรับก่อนถึงโรงพยาบาล (Prehospital GCS) ระดับออกซิเจนปลายนิ้วแรกรับก่อนมาถึงโรงพยาบาล บุคลากรทางการแพทย์ที่ให้การดูแลผู้ป่วยแรกรับก่อนมาถึงโรงพยาบาล ประเภทของผู้ป่วยที่ถูกนำส่งโรงพยาบาลจากจุดเกิดเหตุโดยตรงจากระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency medical service: EMS) และผู้ป่วยที่ถูกส่งตัวจากโรงพยาบาลอื่นเพื่อ

รักษาต่อ (Referral case) ประเภทของบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยขณะอยู่นอกโรงพยาบาล ได้แก่ อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์ (Emergency medical responder: EMR) พนักงานฉุกเฉินการแพทย์ (Emergency Medical Technician: EMT) เจ้าพนักงานฉุกเฉินการแพทย์ (Advanced Emergency Medical Technician: AEMT) นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ (Paramedic) และพยาบาล (Nurse) การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมากกว่า 1,500 มิลลิลิตรแรกรับก่อนมาถึงโรงพยาบาล ระดับความดันโลหิตซิสโตลิกที่ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรปรอทแรกรับก่อนมาถึงโรงพยาบาล การตอบสนองของรูมาตารี ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดโดยนับตั้งแต่เวลาเกิดเหตุ นำมาวิเคราะห์ว่าปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาทขณะจำหน่ายกลับบ้านและการเสียชีวิตขณะอยู่ในโรงพยาบาลหรือไม่ โดยใช้การประเมินผลลัพธ์ทางระบบประสาท mRS โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดี คือ mRS 0-3 คะแนน และผลกลุ่มที่ผลลัพธ์ทางระบบประสาทไม่ดี คือ mRS 4-6 คะแนน

การคำนวณขนาดตัวอย่างของการศึกษานี้ เนื่องจากโครงการวิจัยนี้ใช้เทคนิคศึกษาเชิงวิเคราะห์ถดถอย (logistic regression) ที่มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์ต่อผลการดำเนินงานของสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรง ดังนั้น ในการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 5-10 เท่าของจำนวนปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ของการรักษาในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงทางที่ได้รับการผ่าตัดอย่างเร่งด่วนในการศึกษาในอดีต¹⁶ ดังนั้น จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในหน่วยตรวจฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่มีผลการวินิจฉัยแพทย์ที่หน่วยตรวจฉุกเฉินว่ามีการบาดเจ็บที่สมองรุนแรง โดยมีสัญญาณชีพคงที่และได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน จำนวน 100 คน ได้คำนวณเพื่อข้อมูลสูญหายอีกร้อยละ 10 รวมเป็น 110 คน

การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ทางสถิติ จะใช้บรรยายข้อมูลทั่วไปและสถิติเชิงพรรณนาโดยแสดงข้อมูลในรูปของร้อยละ (percent), ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean), ค่ามัธยฐาน (median), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD), ค่าพิสัยควอไทล์ (IQR) การวิเคราะห์เชิงสถิติตามความเหมาะสมของข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูลกลุ่มด้วย Chi-squared test หรือ Fisher exact test เปรียบเทียบข้อมูลค่ากลางต่อเนื่องที่มีการกระจายเป็นโค้งปกติด้วย Student t-test หรือ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูล non-parametric จะใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์ต่อผลการดำเนินงานของสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงโดยใช้สถิติ logistic regression โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ การคำนวณและวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics V23.0

ผลการศึกษา

จากการสืบค้นเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์พบข้อมูลผู้ป่วยที่มีผลการวินิจฉัยโดยแพทย์ที่หน่วยตรวจฉุกเฉินว่ามีการบาดเจ็บที่สมองรุนแรง โดยมีสัญญาณชีพคงที่และมีผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเข้าเกณฑ์ได้รับการผ่าตัดแบบเร่งด่วนจำนวน 145 คน มีผู้ป่วยจำนวน 34 คนถูกคัดออกจากการวิจัยเนื่องจากปฏิเสธการผ่าตัดและมีปัญหา coagulopathy จึงเหลือจำนวนตัวอย่างที่เข้าสู่วิจัยทั้งหมด 111 คน ที่ได้รับการผ่าตัดแบบเร่งด่วน

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยที่หน่วยตรวจฉุกเฉินว่ามีการบาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรงที่ได้รับการผ่าตัดเร่งด่วนจำนวน 111 คน พบว่ามีอายุเฉลี่ย 39 ปี เป็นเพศชาย 98 คน (ร้อยละ 88.3) มีการใช้แอลกอฮอล์ 34 คน (ร้อยละ 30.6) สวมใส่หมวกกันน็อก 4 คน (ร้อยละ 3.6) สาเหตุของการบาดเจ็บเกิดจากอุบัติเหตุจราจรมีจำนวน 87 คน (ร้อยละ 78.4) ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่ถูกส่งตัว

จากโรงพยาบาลอื่นเพื่อรักษาต่อ 92 คน (ร้อยละ 82.9) ซึ่งบุคลากรที่ดูแลจะเป็นพยาบาลทั้งหมด สำหรับผู้ป่วยที่ถูกนำส่งโรงพยาบาลจากจุดเกิดเหตุโดยตรงมีจำนวน 19 คน (ร้อยละ 17.1) ส่วนใหญ่ดูแลด้วยอาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์มีจำนวน 10 คน (ร้อยละ 52.63) นอกจากนั้นพยาบาลเป็นผู้ดูแลผู้ป่วย Prehospital GCS ของผู้ป่วยทั้งหมดมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 6 มีผู้ป่วยจำนวน 18 คน (ร้อยละ 18.22) มี Prehospital GCS มากกว่า 8 แล้วอาการแยลงเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉิน ผู้ป่วยที่มีระดับออกซิเจนปลายนิ้วมากกว่าร้อยละ 94 มีจำนวน 85 คน (ร้อยละ 76.6) ผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำมากกว่า 1,500 มิลลิลิตรมีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 7.2) ผู้ป่วยที่ระดับความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอทมีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 2.7) ผู้ป่วยที่มีการตอบสนองของรูม่านตาอยู่ในระดับดี 58 คน (ร้อยละ 52.3) ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองส่วนใหญ่พบ epidural hemorrhage และ midline

shift จำนวน 38 คน (ร้อยละ 34.2) ค่ามัธยฐานระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดโดยนับตั้งแต่เวลาเกิดเหตุคือ 354 นาที มีผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาลจำนวน 93 คน (ร้อยละ 83.78) มีผู้ป่วยเสียชีวิตจำนวน 18 คน (ร้อยละ 16.22) ผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านร้อยละ 18

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านพบว่ามีค่าเฉลี่ยอายุคือ 27.2 ปี โดยแตกต่างจากกลุ่มผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ไม่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านพบว่ามีค่าเฉลี่ยอายุคือ 41.75 ปี ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และยังพบว่าผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีและไม่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้าน

ปัจจัย	ทั้งหมด (N=111)	กลุ่มที่มี ผลลัพธ์ที่ดี (N=20)	กลุ่มที่มี ผลลัพธ์ที่ไม่ดี (N=91)	p value	ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดี			
					Crude OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
อายุผู้ป่วย (ปี)								
อายุเฉลี่ย	39	27.20	41.75	<0.05*				
± ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	± 18.16	± 11.33	± 18.30					
อายุ > 50 ปี	35	1	34	<0.05†	1.00		1.00	
อายุ ≤ 50 ปี	76	19	57		11.33	1.45 - 88.50	21.81	1.69 - 281.62
เพศ				0.46†				
ชาย	98	19	79		1.00		1.00	
หญิง	13	1	12		0.35	0.04 - 2.83	0.08	0.00 - 7.73
การดื่มแอลกอฮอล์				0.60†				
ใช่	34	8	26		1.00		1.00	
ไม่ใช่	31	5	26		0.46	0.18 - 2.17	0.37	0.04 - 3.58
ไม่ทราบ	46	7	39		0.35	0.19 - 1.80	0.61	0.09 - 4.34

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัจจัย	ทั้งหมด (N=111)	กลุ่มที่มี ผลลัพธ์ที่ดี (N=20)	กลุ่มที่มี ผลลัพธ์ที่ไม่ดี (N=91)	p value	ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดี			
					Crude OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
การใส่หมวกกันน็อก					0.58+			
ใช่	4	0	4		1.00		1.00	
ไม่ใช่	65	13	52		NA	NA	NA	NA
ไม่ทราบ	42	7	35		NA	NA	NA	NA
กลไกการบาดเจ็บ					0.56+			
อุบัติเหตุจราจร	87	17	70		1.00		1.00	
ไม่ใช่อุบัติเหตุจราจร	24	3	21		0.59	0.16 - 2.20	1.25	0.18 - 8.84
GCS ก่อนถึงโรงพยาบาล								
คำมัธยฐาน (ค่าพิสัยควอไทล์)	6 (4,8)	7 (6,8)	6 (4,8)	0.17§				
3 - 5	40	3	37	<0.05+	1.00		1.00	
> 5	71	17	54		3.88	1.06 - 14.20	12.93	1.78 - 93.67
ระดับออกซิเจนปลายนิ้ว (%)					0.78+			
< 94	26	4	22		1.00		1.00	
≥ 94	85	16	69		1.28	0.39 - 4.22	2.16	0.31 - 14.88
ชนิดของผู้ป่วย					0.33+			
นำส่งจากจุดเกิดเหตุ โดยระบบ EMS	19	5	14		1.00		1.00	
ผู้ป่วยส่งต่อจาก โรงพยาบาลอื่น	92	15	77		0.55	0.17 - 1.74	0.04	0.02 - 0.74
ปริมาณการได้รับสารน้ำก่อนถึงโรงพยาบาล					0.35+			
> 1,500 มิลลิลิตร	8	0	8		1.00		1.00	
≤ 1,500 มิลลิลิตร	103	20	83		NA	NA	NA	NA
ระดับความดัน Systolic ก่อนถึงโรงพยาบาล					0.70+			
< 100 มิลลิเมตรปรอท	3	1	2		1.00		1.00	
≥ 100 มิลลิเมตรปรอท	108	19	89		2.34	0.20 - 27.17	359.97	2.23 - 58,200.18

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัจจัย	ทั้งหมด (N=111)	กลุ่มที่มี ผลลัพธ์ที่ดี (N=20)	กลุ่มที่มี ผลลัพธ์ที่ไม่ดี (N=91)	p value	ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดี			
					Crude OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
การตอบสนองของรูม่านตา				0.29‡				
ไม่ตอบสนอง	25	2	23		1.00		1.00	
ตอบสนองต่อแสง เล็กน้อย	28	5	23		2.50	0.44 - 14.22	0.44	0.03 - 5.78
ตอบสนองต่อแสง	58	13	45		3.32	0.69 - 15.99	0.73	0.08 - 7.18
ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง				<0.05‡				
EDH with midline shift	38	11	27		1.00		1.00	
SDH with midline shift	61	5	56		0.22	0.07 - 0.69	0.08	0.01 - 0.52
ICH with midline shift	9	3	6		1.23	0.26 - 5.80	3.38	0.27 - 42.85
Any intracranial bleeding with signs of brain herniation	3	1	2		1.23	0.10 - 14.96	0.87	0.02 - 314.59
ระยะเวลาตั้งแต่บาดเจ็บจนได้รับการผ่าตัด (นาที)								
ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัยควอไทล์)		351 (230,522)	354 (234,500)	0.85§				
≥ 300 นาที	66	13	53	0.58‡	1.00			
< 300 นาที	45	7	38		0.75	0.27 - 2.06	0.19	0.02 - 1.55

*Independent t test, †Fisher exact test, ‡Pearson Chi-Square, §Mann Whitney U test,

EDH: Epidural Hemorrhage; EMS: Emergency Service; GCS: Glasgow Coma Scale; ICH: Intracerebral hemorrhage; SDH: Subdural Hemorrhage; NA: not available

จากการเก็บข้อมูลและนำมาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ต่อผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงที่ได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน วิเคราะห์โดยใช้การคำนวณด้วยวิธี univariate และ multivariate logistic regression analysis พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางระบบ

ประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้าน ได้แก่ อายุที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี (adjusted OR = 21.81, 95% CI = 1.69-281.62, $p<0.05$) ระดับ GCS ก่อนมาถึงโรงพยาบาลมากกว่า 5 (adjusted OR = 12.93, 95% CI = 1.78-93.67, $p<0.05$) ระดับความดันโลหิตซิสโตลิกที่มากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิเมตรปรอท แรกรับก่อนมาถึงโรงพยาบาล (adjusted OR =

359.97, 95% CI = 2.23-58,200.18, $p < 0.05$) ผู้ป่วยส่งต่อจากโรงพยาบาลอื่นจะมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทขณะกลับบ้านที่แย่กว่าผู้ป่วยที่นำส่งจากจุดเกิดเหตุโดยตรงจากระบบ EMS (adjusted OR = 0.04, 95% CI = 0.02-0.74, $p < 0.05$) ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่พบ subdural hemorrhage จะมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทขณะกลับบ้านที่แย่กว่า epidural hemorrhage (adjusted OR = 0.08, 95% CI = 0.01-0.52, $p < 0.05$) ผลดังแสดงในตารางที่ 1

จากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตพบว่า มีค่าเฉลี่ยอายุมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต (47.17 ปี และ 37.98 ปี ตามลำดับ) และค่ามัธยฐานของระดับความรู้สึกตัวแรกถึงโรงพยาบาล (Prehospital GCS) ในกลุ่มที่เสียชีวิตน้อยกว่ากลุ่มที่รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (5 และ 7 ตามลำดับ) และยังพบว่าผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิตและเสียชีวิต

ปัจจัย	กลุ่มที่รอดชีวิต (N=93)	กลุ่มที่เสียชีวิต (N=18)	p value	ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิต			
				Crude OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
อายุผู้ป่วย (ปี)							
อายุเฉลี่ย	37.98	47.17	0.08*				
± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	±17.62	±19.46					
อายุ > 50 ปี	68	8	<0.05‡	1.00		1.00	
อายุ ≤ 50 ปี	25	10		3.40	1.21 - 9.59	35.94	3.23 - 399.89
เพศ							
			0.44†				
ชาย	83	15		1.00		1.00	
หญิง	10	3		1.66	0.41 - 6.75	1.03	0.14 - 7.87
การดื่มแอลกอฮอล์							
			0.80‡				
ใช่	28	6		1.00		1.00	
ไม่ใช่	25	6		1.12	0.32 - 3.92	1.22	0.13 - 11.87
ไม่ทราบ	40	6		0.70	0.20 - 2.40	1.32	0.19 - 9.14
การใส่หมวกกันน็อก							
			0.25†				
ใช่	3	1		1.00		1.00	
ไม่ใช่	52	13		0.75	0.07 - 7.81	1.06	0.03 - 36.12
ไม่ทราบ	38	4		0.32	0.03 - 3.80	0.07	0.00 - 3.01
กลไกการบาดเจ็บ							
			0.22†				
อุบัติเหตุจราจร	75	12		1.00		1.00	
ไม่ใช่อุบัติเหตุจราจร	18	6		2.08	0.69 - 6.30	0.32	0.04 - 2.31
GCS ก่อนถึงโรงพยาบาล							
ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัยควอไทล์)	7 (5,8)	5 (3,7)	<0.05§				
> 5	65	6	<0.05‡	1.00		1.00	
3 - 5	28	12		4.64	1.58 - 13.61	15.12	1.96 - 116.40

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัย	กลุ่มที่รอดชีวิต (N=93)	กลุ่มที่เสียชีวิต (N=18)	p value	ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิต			
				Crude OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
ระดับออกซิเจนปลายนิ้ว (%)			0.09†				
≥ 94	74	11		1.00		1.00	
< 94	19	7		2.49	0.85 - 7.25	8.76	1.01 - 75.79
ชนิดของผู้ป่วย			0.51†				
นำส่งจากจุดเกิดเหตุ โดยระบบ EMS	15	4		1.00		1.00	
ผู้ป่วยส่งต่อจาก โรงพยาบาลอื่น	78	14		0.67	0.20 - 2.33	3.37	0.33 - 34.82
ปริมาณการได้รับสารน้ำก่อนถึงโรงพยาบาล			0.61†				
> 1,500 มิลลิลิตร	6	2		1.00		1.00	
≤ 1,500 มิลลิลิตร	87	16		0.55	0.10 - 2.98	0.10	0.01 - 2.01
ระดับความดัน Systolic ก่อนถึงโรงพยาบาล			1.00†				
< 100 มิลลิเมตรปรอท	3	0		1.00		1.00	
≥ 100 มิลลิเมตรปรอท	90	18		NA	NA	NA	NA
การตอบสนองของรูม่านตา			0.36†				
ไม่ตอบสนอง	19	6		1.00		1.00	
ตอบสนองต่อแสง เล็กน้อย	23	5		0.69	0.18 - 2.61	1.07	0.13-8.89
ตอบสนองต่อแสง	51	7		0.43	0.13 - 1.46	1.01	0.15-6.94
ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง			<0.05†				
EDH with midline shift	37	1		1.00		1.00	
SDH with midline shift	48	13		10.02	1.25 - 80.10	32.99	1.39 - 785.75
ICH with midline shift	5	4		29.6	2.73 - 320.47	548.18	9.28 - 32,375.96
Any intracranial bleeding with signs of brain herniation	3	0		1.00	NA	NA	NA
ระยะเวลาตั้งแต่บาดเจ็บจนได้รับการผ่าตัด (นาที)							
ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัยควอไทล์)	362 (235,515)	295 (162,400)	0.11§				
≥ 300 นาที	36	9	0.37‡	1.00		1.00	
< 300 นาที	57	9		0.63	0.23 - 1.74	0.22	0.04 - 1.32

*Independent t test, †Fisher exact test, ‡Pearson Chi-Square, §Mann Whitney U test,

EDH: Epidural Hemorrhage; EMS: Emergency Service; GCS: Glasgow Coma Scale; ICH: Intracerebral hemorrhage; SDH: Subdural Hemorrhage; NA: not available

จากการเก็บข้อมูลและนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยบาดเจ็บที่สมองรุนแรงที่ได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน โดยใช้การคำนวณด้วยวิธี univariate และ multivariate logistic regression analysis พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตได้แก่ อายุที่มากกว่า 50 ปี (adjusted OR = 35.94, 95% CI = 3.23-399.89, $p < 0.05$) ระดับ GCS ก่อนถึงโรงพยาบาลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 (adjusted OR = 15.12, 95% CI = 1.96-116.40, $p < 0.05$) ระดับออกซิเจนปลายนิ้วก่อนถึงโรงพยาบาลน้อยกว่า 94% (adjusted OR = 8.76, 95% CI = 1.01-75.79, $p < 0.05$) และผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองที่พบ subdural hemorrhage with midline shift และพบ intracerebral hemorrhage with midline shift จะมีการเสียชีวิตที่มากกว่า epidural hemorrhage with midline shift (adjusted OR = 32.99, 95% CI = 1.39-785.75, $p < 0.05$ และ adjusted OR = 548.18, 95% CI = 9.28-32,375.96, $p < 0.05$ ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 2

อภิปรายผล

ผู้ป่วยที่มีผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบเป็น subdural hemorrhage สัมพันธ์กับอัตราการตายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทขณะกลับบ้านที่แย่กว่า สอดคล้องกับหลายการศึกษาที่บ่งบอกว่า subdural hemorrhage มีการพยากรณ์โรคที่แย่กว่าผลเอกซเรย์อื่นๆ^{19,20} เนื่องจาก subdural hemorrhage ทำให้เกิดการบาดเจ็บของเซลล์สมอง (Diffuse axonal injury) สมองขาดเลือด ภาวะเลือดคั่ง และการขยายตัวของก้อนเลือดในภายหลังได้²¹ แม้ว่าการศึกษาของ Roman C. Ostermann et al.¹² จะไม่พบว่า subdural hemorrhage สัมพันธ์กับการเสียชีวิตเนื่องจากในการศึกษาดังกล่าวกลุ่มประชากรเป็นผู้ป่วยที่บาดเจ็บที่สมองรุนแรงทั้งหมด ซึ่งผลเอกซเรย์

คอมพิวเตอร์สมองบางรายอาจไม่จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน ต่างกับการศึกษาของผู้วิจัยที่ศึกษาเฉพาะกลุ่มที่จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเร่งด่วนเท่านั้น แต่การศึกษาของ Roman C. Ostermann et al. ยังพบว่าการศึกษาที่มี midline shift มากกว่า 15 มิลลิเมตร สัมพันธ์กับการเสียชีวิตที่สูง¹² ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของผู้วิจัยเช่นกัน ดังนั้น ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่พบ midline shift สามารถใช้บอกพยากรณ์ของโรคได้จากผลการวิเคราะห์ของผู้วิจัยยังพบว่าผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่พบ intracerebral hemorrhage with midline shift มีผลต่ออัตราการตายที่มากขึ้นเช่นกัน แต่เนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยน้อยเพียง 9 คน ทำให้การวิเคราะห์ทางสถิติมีความแปรปรวนได้มากไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจน

ในส่วนของการพยากรณ์พบว่ากลุ่มที่มีอายุเฉลี่ยน้อยมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านมากกว่าและมีการเสียชีวิตที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับอายุที่มาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pakkanen T et al.¹⁵ เนื่องจากการฟื้นตัวของผู้สูงอายุฟื้นตัวได้ยากกว่าจากระบบการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอไม่ปกติ โรคประจำตัวและยาที่รับประทาน เช่น ยาต้านเกล็ดเลือด อาจส่งผลต่อการบาดเจ็บสมองมากขึ้น การหายจากการบาดเจ็บช้าลง รวมถึงการกายภาพบำบัดที่ทำได้ยาก²² แม้จะมีหลักฐานว่าการผ่าตัดในผู้สูงอายุอาจมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทดี แต่ไม่พบว่าช่วยเพิ่มระดับสมรรถภาพของร่างกาย²³ นอกจากนี้ ยังมีหลักฐานว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่พบ subdural hemorrhage มีค่าเฉลี่ยอายุมากกว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่พบ epidural hemorrhage¹⁹ และพบว่าในผู้ป่วยอายุมากที่พบ subdural hemorrhage มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตที่มากขึ้น²⁰ ดังนั้น อายุที่มาก ร่วมกับการวินิจฉัย subdural hemorrhage จึงบ่งบอกพยากรณ์ของโรคที่ไม่ดี

ในประเด็นของระดับความรู้สึกตัวแรกรับก่อนถึงโรงพยาบาล จะมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านและการ

เสียชีวิตซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pakkanen T et al.¹⁵ และ Meena et al.¹³ โดยพบว่าหากระดับ GCS ก่อนถึงโรงพยาบาลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Barthélemy et al.⁶ เนื่องจากยิ่งระดับ GCS น้อยลงแสดงว่าระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บยิ่งมากขึ้น จากการวิเคราะห์ปัจจัยชนิดของผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อเพื่อรับการรักษาต่อจากโรงพยาบาลอื่นจะมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทแยกว่ากลุ่มที่นำส่งโรงพยาบาลจากจุดเกิดเหตุโดยตรงจากระบบ EMS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มที่จะเสียชีวิตมากกว่าแม้ว่าจะยังไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อส่วนใหญ่มักจะอาการหนักและใช้เวลานานในการนำส่ง ในส่วนความสามารถของบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยเนื่องจากผู้ป่วยในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยส่งต่อจากโรงพยาบาลอื่น บุคลากรทางการแพทย์ที่ให้การดูแลผู้ป่วยเป็นพยาบาลทั้งหมด สำหรับผู้ป่วยที่ถูกนำส่งจากจุดเกิดเหตุโดยตรงจากระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินมีจำนวนน้อยทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าระดับความสามารถของบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยมีผลต่อผลลัพธ์การรักษาหรือไม่

ในการศึกษานี้พบว่าระดับความดันโลหิตซิสโตลิกมากกว่าหรือเท่ากับ 100 mmHg ก่อนมาถึงโรงพยาบาลเป็นปัจจัยที่พบว่ามีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดี สอดคล้องกับแนวทางการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองนอกโรงพยาบาล⁵ และการศึกษาของ Daniel W. Spaite⁷ ที่พบว่าหากความดันซิสโตลิกลดลงจะทำให้เกิดอันตรายต่อสมองเพิ่มมากขึ้นจากเลือดไปเลี้ยงสมองลดลงและเพิ่มโอกาสเสียชีวิตมากขึ้น แต่ในการศึกษานี้ไม่สามารถหาความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตได้เนื่องจากในกลุ่มผู้เสียชีวิตไม่มีผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตซิสโตลิกต่ำกว่า 100 mmHg เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มที่ความดันน้อยกว่า 100 mmHg มีเพียง 3 คน ทำให้การวิเคราะห์ทางสถิติมีความแปรปรวนได้มากอาจไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจน ในการศึกษานี้พบว่าระดับออกซิเจนปลายนิ้ว

ก่อนถึงโรงพยาบาลของผู้ป่วยหาค้นน้อยกว่า 94% มีผลต่อการเสียชีวิตที่มากขึ้น เนื่องจากหากผู้ป่วยมีภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำจะทำให้สมองได้รับการบาดเจ็บจากการขาดออกซิเจน เกิดภาวะการอักเสบของเนื้อเยื่อประสาท (Neuroinflammation) ส่งผลให้ผลการรักษาไม่ดี²⁴ แม้ว่าการศึกษานี้จะไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีอาจเนื่องมาจากจำนวนผู้ป่วยมีน้อย

ในส่วนการใช้หมวกกันน็อกไม่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านและการเสียชีวิต ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้านี้¹⁰ ที่พบว่าหมวกกันน็อกเป็นปัจจัยที่ลดการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ เนื่องจากการศึกษาดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างใช้เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่แตกต่างกับการศึกษานี้ และมีการบาดเจ็บที่นอกเหนือจากการบาดเจ็บที่สมอง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อมูลการศึกษานี้มีการใส่หมวกกันน็อกเพียง 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.6 และไม่ทราบว่ามีหรือไม่ถึงร้อยละ 37.8 การที่มีการใส่จำนวนน้อยและยังมีข้อมูลที่ไม่ชัดเจนจำนวนมาก ทำให้การวิเคราะห์ทางสถิติมีความแปรปรวนได้มาก เช่นเดียวกับการใช้แอลกอฮอล์ที่พบว่าในกลุ่มที่ไม่ทราบว่ามีหรือไม่ถึงร้อยละ 41.4 อีกทั้งไม่ได้มีการวัดระดับแอลกอฮอล์ในผู้ป่วยทุกรายข้อมูลได้จากการสอบถามผู้นำส่งหรือผู้เห็นเหตุการณ์ทำให้ความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้อยทำให้อาจไม่สามารถสรุปผลข้อมูลได้ คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่สาเหตุหลักของการบาดเจ็บที่สมองรุนแรงในการศึกษานี้เกิดจากอุบัติเหตุจราจรแต่กลับมีการใส่หมวกกันน็อกน้อยมาก การณรงค์เรื่องการไม่ใช้แอลกอฮอล์และการสวมหมวกกันน็อกยังเป็นสิ่งจำเป็น อีกทั้งควรมีการบันทึกข้อมูลให้ชัดเจนซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยต่อไปให้มีความแม่นยำมากขึ้น ในส่วนของการให้สารน้ำมากกว่า 1,500 มิลลิลิตร ไม่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขณะจำหน่ายกลับบ้านและการเสียชีวิต โดยมีความ

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ประการ
ที่หนึ่งคือ การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับ
วิเคราะห์ข้อมูลไว้แล้วแต่หลังจากเก็บข้อมูลพบปัญหา
ว่ามีการแบ่งกลุ่มของแต่ละปัจจัยที่ต้องการศึกษา

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้รับปัจจัยในแต่ละกลุ่มในการศึกษาต่อไปควรเก็บข้อมูลให้เพียงพอ โดยเฉพาะเมื่อทำ multivariate regression analysis การคำนวณจะทำได้ยากและมีความน่าเชื่อถือน้อย จึงควรจะมีการวิจัยเพิ่มเติมโดยเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อศึกษาถึงปัจจัยอื่นที่น่าจะมีผลต่อผลลัพธ์การรักษา เช่น ระยะเวลาตั้งแต่เกิดเหตุถึงทีมแพทย์เริ่มให้การรักษาลูกป่วย ระยะเวลาในการดูแลทางเดินหายใจและแก้ไขภาวะขาดออกซิเจน หากผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรง ถูกนำส่งโรงพยาบาลที่สามารถผ่าตัดเร่งด่วนได้ทันที ไม่ต้องรอส่งต่อจะทำให้ผลลัพธ์ดีขึ้นหรือไม่ เป็นต้น การบรรจุเครื่องมือใช้แอลกอฮอล์และการสวมหมวกกันน็อกยังเป็นสิ่งจำเป็นแม้จะ

ไม่สามารถสรุปผลได้จากการวิจัยนี้ ควรมีการบันทึกข้อมูลให้ชัดเจนและต้องเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นซึ่งจะช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ สำหรับทุนงานวิจัยและหน่วยวิจัยภาควิชา เวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ที่สนับสนุนและให้คำปรึกษาในการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. Maas AIR, Menon DK, Lingsma HF, et al. Re-orientation of clinical research in traumatic brain injury: Report of an international workshop on comparative effectiveness research. J Neurotrauma 2012;29:32-46.
2. World Health Organization. Global status report on road safety 2018 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2021 Mar 31]. Available from: http://roadsafety.disaster.go.th/upload/minisite/file_attach/196/5c40605487b65.pdf.
3. Strategy and planning division of Office of the Permanent Secretary Ministry of Public Health. [Internet]. Bangkok: Situation of road accidents in Thailand 2016. [cited 2021 Jun 18]. Available from: <http://www.thaincd.com/2016/news/hot-news-detail.php?id=13011&gid=18>.
4. Division of Non Communicable Disease Department of Disease Control Ministry of Public Health. [Internet]. Bangkok: Index of/document/file/info/injured [cited 2021 Jun 17]. Available from: <http://www.thaincd.com/document/file/info/injured/>.
5. National Association of Emergency Medical Technicians Naemt. Chapter 8 Head Trauma. In: PHTLS: prehospital trauma life support with print course manual. Place of publication not identified: Jones & Bartlett learning; 2019. p. 257-91.
6. Barthélemy EJ, Melis M, Gordon E, et al. Decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury: A systematic review. World Neurosurg 2016;88:411-20.
7. Spaite DW, Hu C, Bobrow BJ, et al. Mortality and prehospital blood pressure in patients with major traumatic brain injury: Implications for the Hypotension threshold. JAMA Surg 2017;152:360-8.
8. Unsworth DJ, Mathias JL. Traumatic brain injury and alcohol/substance abuse: A Bayesian meta-analysis comparing the outcomes of people with and without a history of abuse. J Clin Exp Neuropsychol 2017;39:547-62.
9. Mathias JL, Osborn AJ. Impact of day-of-injury alcohol consumption on outcomes after traumatic brain injury: A meta-analysis. Neuropsychol Rehabil 2018;28: 997-1018.

10. Kuo SCH, Kuo P-J, Rau C-S, et al. The protective effect of helmet use in motorcycle and bicycle accidents: a propensity score-matched study based on a trauma registry system. *BMC Public Health* 2017;17:639.
11. Khor D, Inaba K, Aiolfi A, et al. The impact of helmet use on outcomes after a motorcycle crash. *Injury* 2017;48:1093-7.
12. Ostermann RC, Joestl J, Tiefenboeck TM, et al. Risk factors predicting prognosis and outcome of elderly patients with isolated traumatic brain injury. *J Orthop Surg* 2018;13:277.
13. Meena US, Gupta A, Sinha VD. Prehospital care in traumatic brain injury: Factors affecting patient's outcome. *Asian J Neurosurg* 2018;13:636-9.
14. Pakkanen T, Virkkunen I, Kämäräinen A, et al. Pre-hospital severe traumatic brain injury - comparison of outcome in paramedic versus physician staffed emergency medical services. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016;29;24:62.
15. Pakkanen T, Nurmi J, Huhtala H, et al. Prehospital on-scene anaesthetist treating severe traumatic brain injury patients is associated with lower mortality and better neurological outcome. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2019;28;27:9.
16. Hussmann B, Schoeneberg C, Jungbluth P, et al. Enhanced prehospital volume therapy does not lead to improved outcomes in severely injured patients with severe traumatic brain injury. *BMC Emerg Med* 2019;23;19:13.
17. Shackelford SA, Del Junco DJ, Reade MC, et al. Association of time to craniectomy with survival in patients with severe combat-related brain injury. *Neurosurg Focus* 2018;1;45:E2.
18. Khan KA, Choudhary M, Sinha VD, et al. Predictors of Outcome After Traumatic Brain Injuries: Experience of a Tertiary Health Care Institution in Northwest India. *World Neurosurg* 2019;126:e699-705.
19. Kulesza B, Mazurek M, Rams Ł, et al. Acute Epidural and Subdural Hematomas After Head Injury: Clinical Distinguishing Features. *Indian J Surg* 2021;83:96-104.
20. Lee JJ, Segar DJ, Morrison JF, et al. Subdural hematoma as a major determinant of short-term outcomes in traumatic brain injury. *J Neurosurg* 2018;128:236-49.
21. Shin D-S, Hwang S-C. Neurocritical management of traumatic acute subdural hematomas. *Korean J Neurotrauma* 2020; 16:113-25.
22. Beedham W, Peck G, Richardson SE, et al. Head injury in the elderly - an overview for the physician. *Clin Med Lond Engl* 2019;19:177-84.

23. Mulligan P, Raore B, Liu S, et al. Neurological and functional outcomes of subdural hematoma evacuation in patients over 70 years of age. *J Neurosci Rural Pract* 2013;4: 250-6.
24. Yan EB, Satgunaseelan L, Paul E, et al. Post-traumatic hypoxia is associated with prolonged cerebral cytokine production, higher serum biomarker levels, and poor outcome in patients with severe traumatic brain injury. *J Neurotrauma* 2014;1;31: 618-29.