

ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บสมองในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บ

Factors Predicting Brain Injury Severity in The Patients With Traumatic Brain Injury

ปลมา โสบุตรี^{1*}และณิชากัทร พุฒิตามิน²

Palama Sobut^{1*} and Nichapatr Phutthikhamin²

Received : 19 September 2021 Revised : 18 October 2021 Accepted : 20 October 2021

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บสมองในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรงที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจังหวัดแห่งหนึ่ง

รูปแบบและวิธีวิจัย : การศึกษาความสัมพันธ์เชิงทำนาย (correlational predictive study) จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เพศ ตำแหน่งที่บาดเจ็บ คะแนนระดับความรู้สึกตัว (GCS) แกร็บ ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองที่พบความผิดปกติ การผ่าตัดชนิด Decompressive craniectomy ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน (Hypoxia) ภาวะ Hyperglycemia ภาวะไข้และภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำสามารถทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บสมอง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมงหลังสมองได้รับบาดเจ็บและเข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุ โรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2563 ที่มีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์คัดเลือกเข้าศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 285 ราย เก็บข้อมูลโดยวิธีรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล ดังนี้ 1 วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และ 2 วิเคราะห์ปัจจัยทำนายความรุนแรงในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองโดยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (multiple logistic regression analysis)

ผลการศึกษา : กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 285 ราย มีอายุระหว่าง 18-89 ปี อายุเฉลี่ย 45.73 (SD =19.70) เป็นเพศชาย ร้อยละ 81.80 ส่วนใหญ่สมองบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร ร้อยละ 63.90 และ ตกจากที่สูงหรือหกล้ม ร้อยละ 30.50 กลุ่มตัวอย่างสมองบาดเจ็บระดับปานกลาง ร้อยละ 49.80 และระดับรุนแรงร้อยละ 50.20 พบอัตราการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บสมอง (คะแนน RTS \leq 4 คะแนน) ร้อยละ 24.90 ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บสมอง ได้แก่ Glasgow Coma Score แกร็บ 3-8 คะแนน (ORAdj=39.77; 95%CI: 14.04-112.65; p-value<.001), ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบ Intracerebral hemorrhage (ORAdj=3.38; 95%CI=1.25-9.13; p-value=.001), subarachnoid hemorrhage (ORAdj=2.94; 95%CI: 1.31-6.60; p-value=<.0.01) และ O2 sat แกร็บ 90% (ORAdj =8.74; 95%CI : 1.32-57.64 ; p-value =0.02)

^{1*} นิสิตระดับปริญญาโท สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาล มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ปร.ด., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



สรุปผลการศึกษา : พยาบาลสามารถนำข้อมูลปัจจัยทำนายไปวางแผนดูแลผู้ป่วยสมองบาดเจ็บปานกลางถึงรุนแรง โดยคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญที่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิดและเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังสมองบาดเจ็บภายใน 72 ชั่วโมง

คำสำคัญ : ผู้ป่วยสมองบาดเจ็บ, ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บสมอง

ABSTRACT

Objective : To study factors predicting brain injury severity in patients with moderate to severe traumatic brain injury (TBI) admitted to a provincial hospital.

Method : This correlational predictive study aimed to explore factors predicting brain severity in patients with moderate to severe traumatic brain injury. Previous studies showed that the factors predicting brain injury severity were gender, brain injury area, first assessed Glasgow Coma Score (GCS), abnormal findings from computerized tomography, decompressive craniectomy, hypoxia, hyperglycemia, hyperthermia, and hypothermia. The 285 samples were systematically randomized from the lists of moderate to severe TBI patients admitted within 72 hours in the trauma care unit of a tertiary hospital in Northeastern Thailand between 1 January 2020 and 31 December 2020. Data were collected from the medical records via the data-record form. The data were analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression analysis.

Result : There were 285 samples, aged between 18 and 89 years old (mean=45.73; SD=19.70). Most of them were male (81.8%), had traffic accidents (63.90%), and fell from height or falling (30.50%). They were diagnosed as moderate brain injury (49.80%) and severe brain injury (50.20%). The results showed that the rate of brain injury severity was 24.90% (RTS score \leq 4). Predicting factors of brain injury severity in traumatic brain injury patients were: first assessed Glasgow Coma Score (GCS) of 3-8 (ORAdj=39.77; 95%CI: 14.04-112.65; $p<.001$), intracerebral hemorrhage (ORAdj=3.38; 95%CI1.25-9.13; $p=.001$), subarachnoid hemorrhage (ORAdj=2.94; 95%CI: 1.31-6.60; $p<.01$) and first assessed O₂ saturation<90% (ORAdj =8.74; 95%CI : 1.32-57.64 ; $p=0.02$).

Conclusion : Nurses can use the predictive factors to plan comprehensive care for patients with moderate to severe traumatic brain injury, considering the critical factors that require close supervision and monitoring for complications within 72 hours.

Keywords : traumatic brain injury patients, factors predicting brain injury severity

บทนำ

การบาดเจ็บสมอง (Traumatic Brain Injury ,TBI) ถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก ส่วนใหญ่สาเหตุเกิดจากอุบัติเหตุจราจร องค์การอนามัยโลกได้คาดการณ์ว่าผู้ป่วยบาดเจ็บสมองจากอุบัติเหตุจราจรปี 2020 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง โดยจะมีประชากรบาดเจ็บสมองเกิดความพิการประมาณ 20-50 ล้านคน เสียชีวิต 1.2 ล้านคน ต่อปี ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ 518 พันล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี⁽¹⁾ สมองบาดเจ็บเป็นสาเหตุการบาดเจ็บอันดับ 1 ของประชากรวัยเรียนและวัยทำงานอายุ 15-29 ปี⁽²⁾ ในต่างประเทศพบว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยบาดเจ็บสมองเป็นผู้บาดเจ็บสมองระดับเล็กน้อย ที่เหลืออย่างละครึ่งเป็นผู้บาดเจ็บสมองระดับปานกลางถึงรุนแรง⁽³⁾ สำหรับประเทศไทยการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรเป็นสาเหตุสำคัญอันดับต้นๆของการเสียชีวิต จากรายงานสถิติอุบัติเหตุทางถนนในปี พ.ศ.2557 พบว่าเกิดอุบัติเหตุทางจราจร จำนวน 62,769 ครั้ง และสมองเป็นอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บที่พบบ่อยและรุนแรงที่สุด ร้อยละ 83.27⁽⁴⁾

ความรุนแรงของการบาดเจ็บทางสมองขึ้นอยู่กับแรงที่มากกระทำและสมองส่วนที่ได้รับผลกระทบ⁽⁵⁾ ผู้บาดเจ็บสมองระดับปานกลางถึงรุนแรงมีโอกาสเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 49-56⁽⁶⁾ และคงเหลือความพิการหลังการบาดเจ็บถึง 5.3 ล้านคนต่อปี⁽²⁾ จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของการบาดเจ็บสมองปานกลางถึงรุนแรงพบว่า เพศ⁽⁷⁾ ตำแหน่งที่บาดเจ็บบริเวณ Parietal area และ Temporal area⁽⁸⁾ คะแนนระดับความรู้สึกรู้ตัว (Glasgow Coma Score: GCS) แรกรับ^(9,10) ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองพบความผิดปกติ⁽¹¹⁾ การผ่าตัดชนิด Decompressive craniectomy ภาวะไข้⁽⁶⁾ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ^(9,10) ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน⁽¹⁰⁾ และ ภาวะ Hyperglycemia^(9,11) อย่างไรก็ตาม มีหลายปัจจัยที่ผลการวิจัยขัดแย้งกันและยังสรุปไม่ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บสมอง เช่น เพศ ตำแหน่งที่บาดเจ็บ การผ่าตัดชนิด Decompressive

craniectomy ภาวะ Hypercapnia ภาวะไข้และภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ จากการทบทวนข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ปี 2563 พบว่ามีปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้องกับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองซึ่งยังไม่ปรากฏในงานวิจัย ได้แก่ ลักษณะบาดแผลที่เป็นรูทะลุและค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (Mean arterial pressure: MAP) จะเห็นได้ว่ายังมีช่องว่างขององค์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ข้อค้นพบจากการวิจัยจะช่วยให้พยาบาลสามารถประเมินปัจจัยและวางแผนการพยาบาลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บสมองเพื่อลดผลกระทบที่จะตามมาทั้งการเสียชีวิต ความพิการ ทูพพลภาพ และสูญเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายความรุนแรงของสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรงของโรงพยาบาลจังหวัดแห่งหนึ่ง

วิธีการวิจัย

การศึกษาความสัมพันธ์เชิงทำนาย (correlational predictive study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้คือผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรง วินิจฉัยโดยแพทย์ที่ทำการรักษา โดยดูจากค่าคะแนน GCS ระหว่าง 3-12 คะแนน ที่เคยเข้ารับการรักษาที่แผนกศัลยกรรมอุบัติเหตุของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2563 ผู้วิจัยรวบรวมรายชื่อประชากรทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปของแผนกเวชระเบียน ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 430 คน



สุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (systematic randomization) จากรายชื่อของผู้ป่วยที่ได้จากแผนกทะเบียน โดยสุ่มแบบ 1 เวน 1 จนครบจำนวนของขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์คัดออก จากนั้นผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยตนเอง โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้งหลังการเก็บข้อมูล หากพบว่าข้อมูลไม่สมบูรณ์จะทำการเก็บข้อมูลซ้ำจากเวชระเบียนผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างเดิมและหากพบว่าเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลจริง ผู้วิจัยจะตัดกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวออกจากการวิจัย

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล logistic regression กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05 ค่าอำนาจการทดสอบ 0.8 ผู้วิจัยได้เลือกปัจจัย GCS < 9 คะแนน ในการคำนวณเนื่องจากเป็นปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองที่สำคัญ โดยอ้างอิงจากงานวิจัยของ Tohme et al. (2014) (10) พบว่าคะแนน GCS แรกรับน้อยกว่า 9 คะแนน ทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองได้ 7.01 เท่า (OR=7.01, 95%CI=3.54-13.53, P-value=<0.001) ใช้การประมาณค่าสัดส่วนของผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง ร้อยละ 25.30 คำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง⁽¹²⁾ ผลคือได้ $n = 57$ จากนั้นจึงนำค่า n ที่ได้มาคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยแทนค่าในสูตรคำนวณ multiple logistic regression ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 285 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ การวินิจฉัยโรค โรคประจำตัว สัญญาณชีพแรกรับ ค่าความเข้มข้นออกซิเจน (O2 saturation: O2 sat) แรกรับ และ ค่าระดับน้ำตาลที่เจาะจากปลายนิ้ว (Dextrostix: DTX) แรกรับ
2. แบบบันทึกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บที่สมอง ประกอบด้วย ปัจจัย 2 ด้าน ได้แก่ 1)

ปัจจัยส่วนบุคคล คือ เพศ 2) ปัจจัยภายหลังการบาดเจ็บ ได้แก่ ตำแหน่งที่บาดเจ็บ คะแนน GCS แรกรับ ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบความผิดปกติ การผ่าตัดชนิด Decompressive craniectomy ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ภาวะ Hyperglycemia ภาวะไข้ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบบันทึกปัจจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า CVI 0.96 ส่วนผลลัพธ์คือความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองโดยใช้แบบประเมิน Revised trauma score (RTS) ประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองแรกรับขณะเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บที่สมอง ประเมิน 3 ด้าน คือ ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale) ความดันโลหิต (systolic blood pressure) และ อัตราการหายใจ (respiratory rate) คะแนนของแต่ละตัวมีค่าตั้งแต่ 0-4 คะแนน โดย 0 ถือว่าหนักมาก และ 4 ถือว่าปกติ ประเมินได้จากผลรวมคะแนนแต่ละด้านคูณค่าคงที่คือ Revised Trauma Score (RTS) = (0.9368xGCS)+(0.7326xSBP)+ (0.2908xRR) โดยระดับคะแนน RTS \leq 4 คะแนน บ่งบอกถึงความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง⁽¹³⁾

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (HE642075) และโรงพยาบาลจังหวัดแห่งหนึ่ง (RE026/2564) ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล หลังจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่างแล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ พิสัย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง ขั้นตอน

ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์ ตัวแปรเดียว (Univariate analysis) หาค่า ORCrude, 95% CI กำหนดค่า $P < 0.05$ (2) คัดเลือกตัวแปรที่มีค่า $P < 0.25$ (Hosmer & Lemeshow, 2000; 2013; Bursac, 2008) เข้าวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ (Multivariate analysis) หาค่า ORAdjust, 95% CI กำหนดค่า $P < 0.05$ และ (3) วิเคราะห์โมเดลทำนายความรุนแรงของสมองบาดเจ็บ ทดสอบ Goodness of fit โดยใช้ Hosmer-Lemeshow statistic ทั้งนี้ ผู้วิจัยทดสอบข้อตกลงของการใช้สถิติถดถอยโลจิสติก ได้แก่ (1) ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์หรือไม่มีความสัมพันธ์กัน และ (2) ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่เกิดปัญหา multicollinearity ในการศึกษานี้ไม่พบปัญหา multicollinearity ระหว่างตัวแปรต้น โดยพบว่าค่า Variance Inflation Factor (VIF) อยู่ระหว่าง 1.05-3.36 และ Tolerance อยู่ระหว่าง 0.29-0.9

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 285 ราย เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลาง ร้อยละ 49.80 บาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง ร้อยละ 50.20 กลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 18-89 ปี mode=18.00 ปี ส่วนใหญ่เพศชาย ร้อยละ 81.80 ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวคือโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 16.50 อุณหภูมิร่างกายแรกรับเฉลี่ย 36.85°C (S.D.=1.04) ซีพจรแรกรับ mode=80.00 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจแรกรับเฉลี่ย 19.38 ครั้งต่อนาที (S.D.=3.24) ค่าความดันหลอดเลือดแดง mode=96.00 mmHg ค่าความเข้มข้นออกซิเจนแรกรับเฉลี่ย 98.42 (S.D.=3.87) ค่าระดับน้ำตาลในเลือดแรกรับ mode

=98.00 mg% ส่วนใหญ่ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบ Subdural hemorrhage ร้อยละ 55.10 ได้รับเครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 50.90 ได้รับออกซิเจน O2 cannula ร้อยละ 48.10 ตำแหน่งบาดเจ็บบริเวณ Frontal area ร้อยละ 53.30 Temporal area ร้อยละ 48.40 ได้รับการผ่าตัด ร้อยละ 11.60 ผ่าตัดชนิด Decompressive craniectomy ร้อยละ 9.10 กลุ่มตัวอย่างมีอัตราการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง (คะแนน RTS ≤ 4 คะแนน) ร้อยละ 24.90

2. ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง

2.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตัวแปรเดียว พบว่ามีตัวแปรที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมด 9 ตัวแปร ได้แก่ ตำแหน่งบาดเจ็บบริเวณ occipital area (ORCrude=0.41 ; 95%CI =0.11-1.53; p-value=0.19), คะแนน GCS แรกรับ 3-8 คะแนน (ORCrude= 36.86; 95%CI=11.93-113.85; p-value< 0.001), ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบ intracerebral hemorrhage (ORCrude=4.37; 95%CI=1.23-15.52; p-value =0.01), subarachnoid hemorrhage (ORCrude=3.06; 95%CI=1.17-8.03; p-value=0.03), brain edema (ORCrude=2.24; 95%CI=0.68-7.30; p-value=0.02), midline shift (ORCrude=2.57; 95%CI=0.87-7.61; p-value=0.12), epidural hemorrhage (ORCrude=2.68; 95%CI=0.81-8.85; p-value=0.01), อุณหภูมิมีน้อยกว่า 35°C (ORCrude=2.56; 95%CI=0.57-11.41; p-value=0.01) และ O2 sat แรกรับ 90% (ORCrude=6.03; 95%CI =0.78-46.38; p-value=0.04) (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองในกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (univariate analysis) (n=285)

ปัจจัย	ความรุนแรงของการบาดเจ็บสมอง		Simple logistic regression	
	ไม่รุนแรง(RTS > 4 คะแนน) จำนวน (ร้อยละ)	รุนแรง(RTS ≤ 4 คะแนน) จำนวน (ร้อยละ)	OR _{Crude} (95%CI)	P-value
ตำแหน่งบาดเจ็บ Occipital				
ใช่	35(12.28)	10(3.51)	0.41(0.11-1.53)	0.19
ไม่ใช่	179(62.81)	61(21.40)	1	
ระดับความรู้สึกตัว (GCS) แรก				
GCS 3-8 คะแนน			36.86(11.93-113.85)	< .001
	44(15.44)	65(22.81)		**
GCS 9-12 คะแนน	170(59.65)	6(2.11)	1	
Intracerebral hemorrhage				
ไม่มี	196(68.77)	54(18.95)	1	
มี	18(6.32)	17(5.96)	4.37(1.23-15.52)	0.01*
Subarachnoid hemorrhage				
ไม่มี	120(42.11)	29(10.18)	1	
มี	94(32.98)	42(14.77)	3.06(1.17-8.03)	0.03*
Midline shift				
ไม่มี	193(67.72)	52(18.25)	1	
มี	21(7.37)	19(6.67)	2.57(0.87-7.61)	0.12
Brain edema				
ไม่มี	198(69.47)	46(16.14)	1	
มี	16(5.61)	25(8.77)	2.24(0.68-7.30)	0.02*
Epidural hemorrhage				
ไม่มี	182(63.86)	53(18.60)	1	
มี	32(11.23)	18(6.32)	2.68(0.81-8.85)	0.11

ปัจจัย	ความรุนแรงของการบาดเจ็บสมอง		Simple logistic regression	
	ไม่รุนแรง(RTS > 4 คะแนน) จำนวน (ร้อยละ)	รุนแรง(RTS ≤ 4 คะแนน) จำนวน (ร้อยละ)	OR _{Crude} (95%CI)	P-value
อุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 35 °C				
ใช่	6(2.11)	12(4.21)	2.56(0.57-11.41)	0.11
ไม่ใช่	208(72.98)	59(20.70)	1	
O₂ Sat แกร็บ				
O ₂ sat < 90%	3(1.05)	5(1.75)	6.03(0.78-46.38)	0.04*
O ₂ sat ≥ 90 %	211(74.04)	66(25.16)	1	

*p < .05 **p < .001

2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรงด้วยการวิเคราะห์แบบตัวแปรพหุ โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression ประเมินสารรูปลักษณ์ที่ดี (Goodness-of-Fit Measures) โดย Hosmer-Lemeshow statistics=0.865 ซึ่งบ่งบอกว่าโมเดลมีความเหมาะสมกับข้อมูล พบว่าปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรงมี 4

ปัจจัย ได้แก่ คะแนน GCS แกร็บ 3-8 คะแนน (OR-Adj=39.77; 95%CI: 14.04-112.65; p-value<.001), ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบ intracerebral hemorrhage (ORAdj=3.38; 95%CI:1.25-9.13; p-value=.001, sub-arachnoid hemorrhage (ORAdj=2.94; 95%CI: 1.31-6.60; p-value<0.01), และ O₂ sat แกร็บ < 90% (ORAdj =8.74; 95%CI: 1.32-57.64; p-value=0.02) (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองในกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตัวแปรพหุคูณ
(Multivariate analysis) (n=285)

ปัจจัย	OR _{adj}	95%CI	p-value
ระดับความรู้สึกตัว (GCS) แรกรับ			
GCS 3-8 คะแนน	39.77	14.04-112.65	< .001 **
GCS 9-12 คะแนน		1	
Intracerebral hemorrhage			
มี	3.38	1.25-9.13	0.01 *
ไม่มี		1	
Subarachnoid hemorrhage			
มี	2.94	1.31-6.60	< .001 **
		1	
O₂ Sat แรกรับ			
O ₂ sat < 90%	8.74	1.32-57.64	0.02 *
O ₂ sat ≥ 90 %		1	

*p < .05 **p < .001

สรุปผลการศึกษา

1. ปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง

1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลพบว่า เพศ ไม่สามารถทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง

1.2 ปัจจัยภายหลังการบาดเจ็บ พบว่า คะแนน GCS แรกรับ 3-8 คะแนน, ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบ intracerebral hemorrhage, subarachnoid hemorrhage, และ O₂ sat แรกรับ 90% สามารถทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง ตำแหน่งบาดเจ็บ Occipital ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบ midline shift, Epidural hemorrhage และอุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 35 °C มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองในระดับการวิเคราะห์ตัวแปรเดียวแต่ไม่สามารถทำนายการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง ส่วน

ตำแหน่งบาดเจ็บ Frontal , Temporal , Parietal ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบ Subdural hemorrhage, Brain stem hemorrhage, Intraventricular hemorrhage, Hydrocephalus, Herniation การผ่าตัดชนิด Decompressive craniectomy ภาวะ Hyperglycemia และภาวะไข้ ไม่สามารถทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนน GCS แรกรับ 3-8 คะแนน ทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองสามารถอธิบายได้ว่า คะแนน GCS แรกรับ 3-8 คะแนน บ่งบอกว่าผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บสมองรุนแรงอยู่แล้ว ส่งผลให้ผู้ป่วยมีแนวโน้มของอาการเลวลง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ญัฐธยาน์ พันธุ์ออนและคณะ (2562)⁽⁸⁾ พบว่า

GCS แกร็บ 3-8 คะแนนมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง (ORcrude=2.85; 95% CI = 0.98-8.37, P=.05) และการศึกษาของ Tohme et al. (2014)⁽¹⁰⁾ ที่พบว่าคะแนน GCS <9 คะแนนทำนายการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองมากกว่า คะแนน GCS \geq 9 คะแนน (OR=7.01, 95%CI=3.64-13.53; p=.001) และ การศึกษาของ Kan et al. (2009)⁽⁹⁾ พบว่า คะแนน GCS แกร็บ 3-5 คะแนนทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองได้มากกว่าคะแนน GCS แกร็บ 6-8 คะแนน (OR=2.86, 95%CI=1.04-7.91, P=0.041) นอกจากนี้ ผลการวิจัยพบว่า ผล CT brain พบ Intracerebral hemorrhage ทำนายการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง อธิบายว่า Intracerebral hemorrhage จะทำให้มีการทำลายและกดเนื้อสมองบริเวณนั้น บริเวณรอบก้อนเลือดจะทำให้เกิดสมองบวม จากการกดทับของก้อนเลือดทำให้เกิดความดันภายในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น ทำให้สมองบริเวณเลือดออกเกิดการสูญเสียหน้าที่และหากขนาดก้อนเลือดขยายใหญ่ขึ้นผู้ป่วยจะมีอาการเลวลง⁽¹⁴⁾ ส่วนการเกิด Subarachnoid hemorrhage ส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดเล็กลง ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองส่วนนั้นน้อยลง เกิดเนื้อเยื่อสมองขาดเลือดและเนื้อเยื่อตาย อาจเกิดการขัดขวางการดูดซึมน้ำกลับของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง ทำให้เกิดการคั่งของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง ส่งผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูง (15) ทำให้ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Bedry & Tadele (2020)⁽¹¹⁾ ที่พบว่า Intracranial hemorrhage เป็นปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง (OR=2.45, 95%CI=1.81-7.95, P=0.005) นอกจากนี้ ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจนเป็นปัจจัยทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง โดยพบว่า ค่า O₂sat แกร็บ 90% ทำนายการเกิดความรุนแรงของสมองบาดเจ็บที่สมอง อธิบายได้ว่าพยาธิสภาพที่สมองส่งผลทำให้ศูนย์ควบคุมการหายใจ Medulla oblongata และ Pons สูญเสียหน้าที่เกิดความผิดปกติของระบบหายใจหรือระบบการไหลเวียนเลือด การกำซาบเลือดไปเลี้ยงสมองลดลง หลอดเลือดสมอง

ขยายตัวเพิ่มการไหลเวียนเลือดในสมอง ทำให้มีปริมาณเลือดในสมองเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น⁽¹⁶⁾ (Murthy, et al., 2005) ทำให้เกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง สอดคล้องกับการศึกษาของ Tohme et al. (2014)⁽¹⁰⁾ พบว่า O₂ sat แกร็บ 90% ทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง (OR=4.11, 95% CI=1.72-9.84, P=0.001)

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบเกี่ยวกับอัตราการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง พยาบาลสามารถนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองโดยคำนึงถึงปัจจัยที่ทำนายความรุนแรงสมองบาดเจ็บและเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังสมองบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง พยาบาลควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยคำนึงถึงการดูแลปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การประเมิน สังเกตอาการ เฝ้าระวังอาการทางระบบประสาทที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ระดับ GCS score แกร็บ < 9 คะแนน การดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอและการจัดการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยทำนายความรุนแรงสมองบาดเจ็บโดยการศึกษาแบบไปข้างหน้าเพราะการศึกษาแบบย้อนหลังทำให้ขาดข้อมูลบางประการที่ไม่สามารถรวบรวมได้จากการเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ เช่น ค่า PaCO₂ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาที่ช่วยให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ ตลอดจนให้ขวัญกำลังใจผู้วิจัยตลอดมา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณกลุ่มงานเจ้าหน้าที่เวรระเบียนและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล



เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization [WHO], World road safety report 2015. <https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/summary%20thailand.pdf>.2015.
2. Roozenbeek, B., Maas, A., & Menon, D. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nature Reviews Neurology* 2013; 9(4), 231–236.
3. Maas , A.I.R., Stocchetti, N., & Bullock, R. Moderate and severe traumatic brain injury in adults. *Lancet Neurol* Aug. 2008 ;7(8): 728-741.
4. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. สายด่วนศูนย์ปลอดภัยคมนาคม. กรุงเทพฯ: กระทรวงคมนาคม; 2558.
5. National Institute of Neurological Disorders and Stroke [NINDS]. Traumatic brain injury: Hope through research. Maryland: National Institute of Health.2015.
6. Helmy, A., Vizcaychipi, M., & Gupta, A.K. Traumatic brain injury: Intensive care management. *British Journal of Anaesthesia*. 2007; 99(1): 32–42.
7. เฟื่องสิริ ต่อดำรง. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับความรุนแรงของการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะของผู้ประสบอุบัติเหตุจักรยานยนต์. *วารสารแพทย์เขต*. 2560; 36(3): 138-144.
8. ณัฐธยาน์ พันธุ์ออน. นิชาภัตร พุฒิกามินและจักรกฤษณ์ ปรีโต. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บสมองหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*. 2562; 42(4): 1-9.
9. Kan, C., Saffari, M., & Khoo, T.H. Prognostic factors of severe traumatic brain injury outcome in children aged 2-16 years at a major neurosurgical referral center. *Malays J Med Sci*. 2009; 16(4): 25-33.
10. Tohme, S., Delhumeau1, C., Zuercher, M., Haller, G., & Walder, B. Prehospital risk factors of mortality and impaired consciousness after severe traumatic brain injury: an epidemiological study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2014; 22(1): 1-9.
11. Bedry, T. & Tadele, H. Pattern and outcome of pediatric traumatic brain injury at Hawassa University Comprehensive Specialized Hospital, Southern Ethiopia: Observational cross-sectional study. *Emergency Medicine International* 2020 ; 1–9. doi:10.1155/2020/1965231
12. Bernard, R. Fundamentals of biostatistics. Boston, PWS Publishers 2000;2, 140-246.
13. Zohre Najafka, Hossien Zakerib, Amir Mirhaghic. The accuracy of acuity scoring tools to predict 24-h mortality in traumatic brain injury patients: A guide to triage criteria. *International Emergency Nursing*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ienj.2017.08.003>.
14. วรารุช กิตติวัฒนากุล. Intracerebral hemorrhage: Thai CPG. *วารสารสมาคมประสาทวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. 2562; 5(3): 48-56.
15. Gollwitzer, S., Groemer, T., Rampp, S., Hagge, M., Olmes, D., Huttner, H. B.,Hamer, H. M. Early prediction of delayed cerebral ischemia in subarachnoid hemorrhage based on quantitative EEG: A prospective study in adults. *Clinical Neurophysiology*. 2015;126(8): 1514-1523.



16. Murthy, T. Prehospital care of traumatic brain injury. *Indian J Anaesth* 2005; [serial online] 2008 [cited 2021 Jul 24]; 52: 258-263. Available from:<https://www.ijaweb.org/text.asp?2008/52/3/258/60632>.

