

บทความวิจัย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิต 24 ชั่วโมงแรกของผู้ป่วยบาดเจ็บ
โรงพยาบาลตติยภูมิ เขตภาคเหนือตอนล่าง*

Factors Associated with Survivals in 24 Hours of Trauma Patients
at a Tertiary Care Hospital in Lower Northern Thailand

มนตรี พิรา**

Montree Phira

ขวัญแก้ว วงษ์เจริญ***

Kwankaew Wongchareon

รุ่งนภา ชัยรัตน์***

Rungnapa Chairat

*ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ)
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*A part of thesis, Master of Nursing Science Program (Adult and Gerontological Nursing),
Faculty of Nursing, Naresuan University

**นิสิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

**Master's degree student in Adult and Gerontological Nursing, Faculty of Nursing,
Naresuan University, Phitsanulok, 65000 Thailand

***คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

***Faculty of Nursing, Naresuan University, Phitsanulok, 65000 Thailand

Corresponding author, E-mail: Kwankaeww@nu.ac.th

Received: February 14, 2024; Revised: May 1, 2024; Accepted: May 5, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของ
ผู้ป่วยบาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บาดเจ็บอายุ 20 ปีขึ้นไปในโรงพยาบาลตติยภูมิ
เขตภาคเหนือตอนล่าง เก็บข้อมูลย้อนหลังจากแฟ้มเวชระเบียนตั้งแต่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2565
ใช้รหัส ICD-10 ในการระบุตัวผู้ป่วยบาดเจ็บตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา และใช้การสุ่มอย่างง่ายได้กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 220 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา Chi-square test, Fisher's exact test และ
Mann-Whitney U test

ผลการศึกษา พบว่า มีผู้บาดเจ็บรอดชีวิต 182 ราย (82.73%) และเสียชีวิต 38 ราย (17.27%) โดยปัจจัย
ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < .05$ ได้แก่ อายุ, Charlson Comorbidity Index,
Glasgow coma score, Injury severity score, Revised trauma score, Body temperature, Blood lactate,
Base deficit, Partial thromboplastin time, Prothrombin time, International normalized ratio,

Platelet count, Hematocrit, การได้รับเลือดทดแทน และปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับ ดังนั้น ใน 24 ชั่วโมงแรก พยาบาลควรติดตามการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกาย การแก้ไขภาวะเลือดเป็นกรด ภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ การดูแลให้ได้รับเลือด และปริมาณสารน้ำที่เหมาะสม เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บ โดยผลการศึกษานี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของนโยบายสุขภาพในการดูแลผู้ป่วย รวมทั้ง พัฒนาแนวปฏิบัติ และให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ที่เกิดเหตุเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรก

คำสำคัญ: ผู้บาดเจ็บ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิต การรอดชีวิต 24 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บ

Abstract

This study aimed to explore factors influencing the survival of trauma patients within the first 24 hours after injury. Our participants were trauma patients over 20 years old receiving medical treatment at a tertiary care hospital in lower northern Thailand from January 2021 to December 2022. The researcher collected data from electronic medical records of trauma patients using predetermined ICD-10 to identify patients who met the study inclusion criteria. Simple randomization was conducted among the eligible patients to obtain a sample of 220 patients. The data were analyzed using descriptive analysis, Chi-square, Fisher's exact, and Mann-Whitney U tests.

The study found that out of 220 patients, 182 (82.73%) survived, whereas 38 (17.27%) died. The results indicated several significant factors p -value $< .05$ associated with the participants' survivorship. These factors included age, Charlson Comorbidity Index, Glasgow coma score, Injury severity score, Revised trauma score, Body temperature, Blood lactate, Base deficit, Partial thromboplastin time, Prothrombin time, International normalized ratio, Platelet count, Hematocrit, Blood transfusion, and receiving total intravenous resuscitation. Our findings suggest nurses providing care for trauma patients within the first 24 hours after injury should monitor for changes in body temperature control, correction of acid-base status, coagulopathy management, blood transfusion, and intravenous resuscitation, as these factors could indicate the patient's survivorship. The findings from this study also highlight the importance of healthcare system policy to improve the guidelines and education for first responders who are at the frontline taking care of trauma patients regarding factors associated with their first 24-hour survivorship.

Keywords: Trauma patient, Factor predicting survival, Survival within the first 24 hours

บทนำ

การเสียชีวิตจากการบาดเจ็บยังคงเป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก องค์การอนามัยโลกรายงานสถิติผู้

ได้รับบาดเจ็บ เฉลี่ย 50 ล้านคนต่อปี โดยมีผู้เสียชีวิตสูงถึง 1.30 ล้านคนต่อปี¹ โดยประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตจากการบาดเจ็บสูงเป็นอันดับ 9 ของโลก

และสูงสุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เฉลี่ยปีละ 22,491 ราย² นอกจากนี้ ยังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 5 ของการเสียชีวิตทั้งหมดในประเทศ และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี³ การเสียชีวิตดังกล่าวมักเกิดในระยะ 24 ชั่วโมงแรก (early death) ซึ่งเป็นการเสียชีวิตที่สามารถป้องกันได้ ส่วนใหญ่เกิดจากการเสียเลือด⁴ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยา และชีวเคมีภายในร่างกายส่งผลให้เข้าสู่วงจร lethal diamond ประกอบด้วย ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ภาวะเลือดเป็นกรด ภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ และภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ โดยภาวะข้างต้นมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เมื่อมีภาวะหนึ่งเกิดขึ้นจะส่งผลทำให้เกิดภาวะที่เหลือตามมาเป็นวงจรซ้ำ ๆ และทำให้ผู้บาดเจ็บเสียชีวิตได้⁵⁻⁶

จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้บาดเจ็บ เช่น เพศ อายุ โรคร่วม⁷⁻⁸ การบาดเจ็บแบบทิ่มแทง (penetrating injury) การบาดเจ็บแบบแรงกระแทก (blunt injury)⁹ วิธีการมาโรงพยาบาล¹⁰⁻¹² ปัจจัยด้านคลินิกของผู้บาดเจ็บ อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาภายหลังการบาดเจ็บ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ^{8,13-15} เช่น Blood lactate, Base deficit, Platelet count, Hematocrit (HCT), Prothrombin time (PT), Partial Thromboplastin Time (PTT) และ International normalized ratio (INR) ซึ่งแสดงถึงภาวะเลือดเป็นกรด และการแข็งตัวของเลือด รวมทั้ง คะแนนการบาดเจ็บ^{8,16-17} เช่น Glasgow Coma Score (GCS), Injury Severity Score (ISS) และ Revised Trauma Score (RTS) และปัจจัยด้านการรักษาของผู้บาดเจ็บ โดยปัจจุบันยึดหลักการ Advance Trauma Life Support (ATLS) 10th edition⁵ เช่น การได้รับยา Tranexamic acid¹⁸ การให้เลือด และส่วนประกอบของเลือด รวมถึง

ปริมาณสารน้ำที่ได้รับ¹⁹⁻²⁰ โดยจะเป็นตัวบ่งบอกความถูกต้อง และความเหมาะสมของการดูแลที่ผู้บาดเจ็บได้รับ

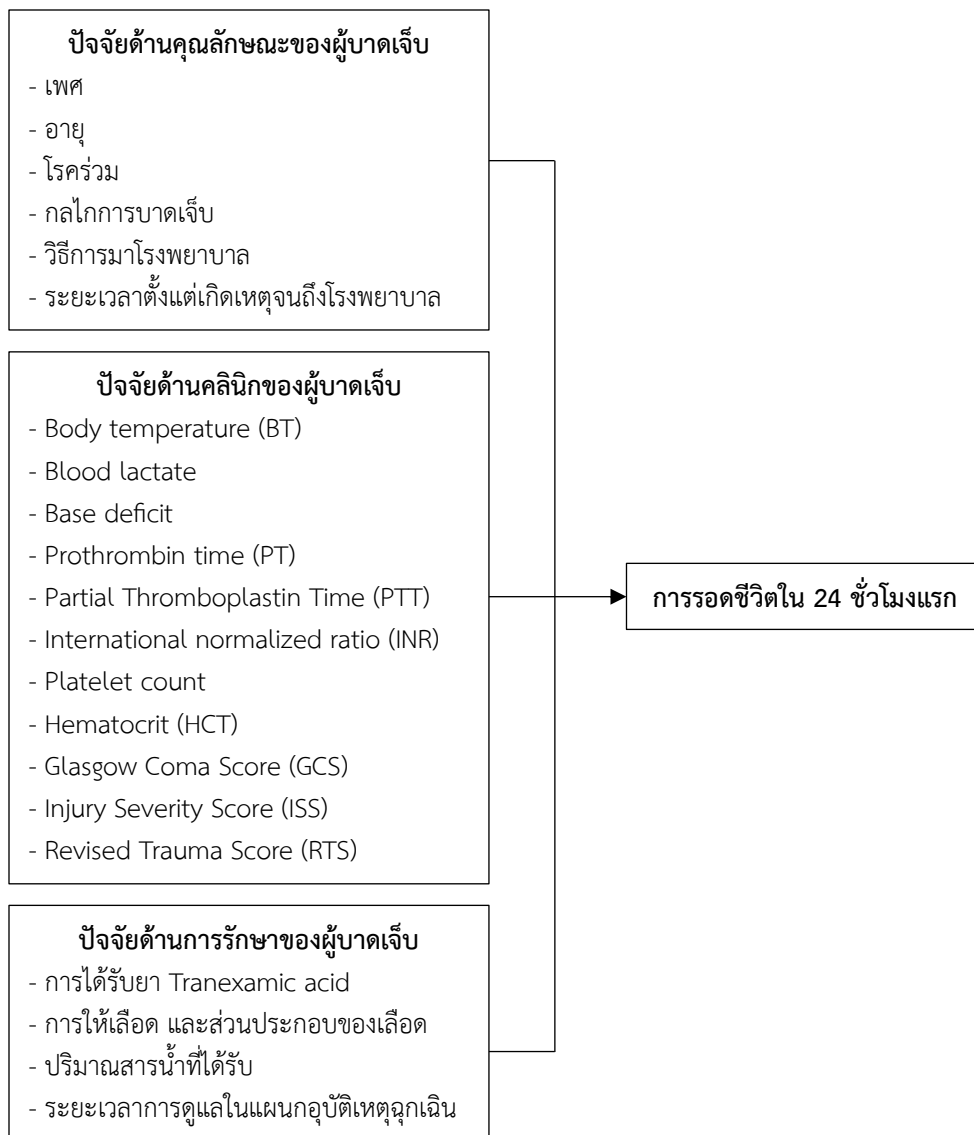
อย่างไรก็ดี ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในต่างประเทศ โดยการศึกษาในประเทศไทยพบเพียงการศึกษาในปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้บาดเจ็บ ซึ่งยังไม่ครอบคลุมปัจจัยด้านคลินิกของผู้บาดเจ็บ และปัจจัยด้านการรักษาของผู้บาดเจ็บ⁹ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรก ทำให้สถิติการเสียชีวิตในแต่ละปียังคงสูง³ เช่น โรงพยาบาลตติยภูมิเขตภาคเหนือตอนล่าง รองรับการดูแลผู้บาดเจ็บครอบคลุมพื้นที่ในเขตบริการสุขภาพที่ 2 พบว่า มีการรายงานสถิติการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บที่สามารถป้องกันได้ เฉลี่ยสูงถึงปีละประมาณ ร้อยละ 33.33²¹ ถือเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยผลจากการศึกษาจะช่วยให้พยาบาลที่ปฏิบัติงานดูแลผู้บาดเจ็บ สามารถระบุปัจจัยและคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บในด้านต่าง ๆ รวมถึงช่วยในการประเมินและวางแผนการดูแลได้อย่างครอบคลุมในระยะ 24 ชั่วโมงแรก อันจะช่วยเพิ่มโอกาสการรอดชีวิตมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับตัวชี้วัดของกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดให้อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินรวมทั้ง ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บภายใน 24 ชั่วโมง ควรน้อยกว่าร้อยละ 12.00²²

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective Cohort Study) จากแฟ้มเวชระเบียนผู้บาดเจ็บในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง เขตภาคเหนือตอนล่าง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2565 ใช้รหัส ICD-10 ในการระบุตัวผู้บาดเจ็บ ได้แก่ รหัส V01-V99 (อุบัติเหตุจากการขนส่ง) รหัส W00-W19 (การตกหรือล้ม) รหัส W20-W49

(การสัมผัสแรงเชิงกลของสิ่งไม่มีชีวิต) รหัส S00-S09 (การบาดเจ็บที่ศีรษะ) รหัส S20-S29 (การบาดเจ็บที่ทรวงอก) รหัส S30-S39 (การบาดเจ็บที่ท้องหลังส่วนล่าง กระดูกสันหลังส่วนเอว และเชิงกราน) และรหัส S40-S99 (การบาดเจ็บที่รยางค์) ได้ผู้บาดเจ็บที่เข้าเกณฑ์ ทั้งสิ้น 3,282 ราย ผู้วิจัยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (G*Power) อ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้า พบว่า RTS มีค่า Odds ratio = 3.33 (95%CI 2.22 - 5.06)¹⁵ กำหนดอำนาจการทดสอบ (power of test) = .80, R² = .50 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 220 ราย และสุ่มอย่างง่ายตามคุณสมบัติที่กำหนด ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า ผู้บาดเจ็บที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป เข้ารับการรักษาภายใน 24 ชั่วโมงแรก

เกณฑ์การคัดออก

- 1) ผู้บาดเจ็บที่เสียชีวิตก่อนถึงโรงพยาบาล
- 2) ผู้บาดเจ็บที่ปฏิเสธการรักษาภายใน 24 ชั่วโมงแรก
- 3) เวชระเบียนของผู้บาดเจ็บไม่สมบูรณ์

เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกด้านคุณลักษณะ ประกอบด้วย เพศ อายุ วิธีการมาโรงพยาบาล สาเหตุการบาดเจ็บ กลไกการบาดเจ็บ และโรคร่วม โดยใช้แบบประเมินดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน (Charlson comorbidity index: CCI) ซึ่งเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้บาดเจ็บ

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกด้านคลินิก ประกอบด้วย สัญญาณชีพแรกพบ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Blood lactate, Base deficit, PTT, PT, INR, Platelet count และ HCT การคิดคะแนนการบาดเจ็บ ได้แก่ GCS, ISS และ RTS ซึ่งเป็นการคิดคะแนนมาตรฐานที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้บาดเจ็บ

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลด้านการรักษา

ประกอบด้วย การได้รับยา Tranexamic acid การให้เลือด และส่วนประกอบของเลือด ปริมาณสารน้ำที่ผู้บาดเจ็บได้รับ และระยะเวลาการดูแลผู้บาดเจ็บในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกผลลัพธ์การบาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก โดยจำแนกออกเป็นรอดชีวิตหรือเสียชีวิต อย่างไรก็ดี ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือในการวัดค่าต่าง ๆ และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบกับโรงพยาบาลที่เก็บข้อมูลพบว่า โรงพยาบาลมีการประเมินประสิทธิภาพตามมาตรฐานของเครื่องมือทางการแพทย์ และตรวจสอบความถูกต้องของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทุก 6 เดือน รวมถึงข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง และถูกบันทึกไว้ในเวชระเบียน ผู้วิจัยจึงไม่ได้ทำการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาอีกครั้ง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่โครงการ IRB No. P2-0066/2566 และโรงพยาบาลที่ทำการศึกษ เลขที่โครงการ HREC No. 079/2566

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบเจ้าหน้าที่แผนกเวชระเบียน จากนั้นสืบค้นประชากรผู้บาดเจ็บตามที่กำหนด และบันทึกข้อมูลด้วยตนเองโดยผู้บาดเจ็บที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนเกินกว่า ร้อยละ 20.00 ผู้วิจัยได้ยุติการเก็บข้อมูลของผู้บาดเจ็บรายนั้นแล้วคัดออกจากการศึกษา จากนั้น ทำการเลือกผู้บาดเจ็บรายใหม่มาทดแทนจนครบตามจำนวนที่กำหนด และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์แล้วจึงนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ใช้สถิติเชิงพรรณนาอธิบายข้อมูลทั่วไป รายงานผลโดยใช้จำนวน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR) เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยแต่ละด้านระหว่างผู้รอดชีวิต และผู้เสียชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรก ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test จากนั้น หาค่าความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก ด้วยสถิติ Chi-square test และ Fisher's exact test

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 220 ราย รอดชีวิต 182 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.73 และกลุ่มที่เสียชีวิต 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.27 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 73.64 มีค่ามัธยฐานของอายุ เท่ากับ 47 ปี (IQR 31 - 58) ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่มีคะแนนความรุนแรงของโรคร่วมน้อย (CCI 0 - 4) ร้อยละ 90.46 ส่วนใหญ่ถูกส่งตัวมารักษาต่อจากโรงพยาบาลอื่น ร้อยละ 73.18 โดยมีสาเหตุของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร ร้อยละ 77.27 และเป็นการบาดเจ็บชนิด Blunt injuries ร้อยละ 97.27

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยแต่ละด้านระหว่างผู้รอดชีวิต และผู้เสียชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรกที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (ตารางที่ 1) พบความแตกต่างกันในตัวแปร ดังต่อไปนี้

2.1 ด้านคุณลักษณะของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ อายุ และความรุนแรงของโรคร่วม โดยอายุในกลุ่มที่รอดชีวิตมีอายุน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 2,427.00, z = -2.890, p\text{-value} = .004$) และความรุนแรงของโรคร่วม พบว่า กลุ่มที่รอดชีวิตมีคะแนนความรุนแรงของโรคร่วม เฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 2,467.00, z = -2.967, p\text{-value} = .003$)

2.2 ด้านคลินิกของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ BT, Blood lactate, Base deficit PTT, PT, INR, Platelet count, HCT, GCS, ISS และ RTS โดย BT

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 1,106.00, z = -6.655, p\text{-value} < .001$) ค่า Blood lactate กลุ่มที่รอดชีวิตมีค่าน้อยกว่าผู้เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 519.00, z = -7.798, p\text{-value} < .001$) ค่า Base deficit กลุ่มที่รอดชีวิตมีความรุนแรงของการขาด Base น้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 844.00, z = -6.163, p\text{-value} < .001$) ค่า PTT กลุ่มที่รอดชีวิตมีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 474.50, z = -8.349, p\text{-value} < .001$) ค่า PT กลุ่มที่รอดชีวิตมีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 525.00, z = -8.209, p\text{-value} < .001$) ค่า INR กลุ่มที่รอดชีวิตมีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 700.00, z = -7.737, p\text{-value} < .001$) ค่า Platelet count กลุ่มที่รอดชีวิตมีค่ามากกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 624, z = -7.941, p\text{-value} < .001$) ค่า HCT กลุ่มที่รอดชีวิตมีค่ามากกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 700.00, z = -7.737, p\text{-value} < .001$) คะแนน GCS กลุ่มที่รอดชีวิตมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 985.50, z = -7.186, p\text{-value} < .001$) คะแนน ISS กลุ่มที่รอดชีวิตมีคะแนนการบาดเจ็บน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 560.50, z = -8.135, p\text{-value} < .001$) และคะแนน RTS กลุ่มที่รอดชีวิตมีคะแนนการตอบสนองของร่างกายที่สูงกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 616.00, z = -8.182, p\text{-value} < .001$)

2.3 ด้านการรักษาของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ ปริมาณสารน้ำที่ผู้บาดเจ็บได้รับในระยะกู้ชีพ และปริมาณสารน้ำที่ผู้บาดเจ็บได้รับภายใน 24 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บ โดยกลุ่มที่รอดชีวิตได้รับสารน้ำในระยะกู้ชีพน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 1,644.50, z = -5.090, p\text{-value} < .001$) และกลุ่มที่รอดชีวิตได้รับปริมาณสารน้ำใน 24 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บน้อยกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = 2,029.50, z = -4.005, p\text{-value} < .001$)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบข้อมูลด้านคุณลักษณะ ด้านคลินิก และด้านการรักษาระหว่างผู้รอดชีวิต และ ผู้เสียชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรก (ตัวแปรต่อเนื่อง) วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Mann-Whitney U test (n = 220)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รอดชีวิต Median (IQR) (n = 182)	เสียชีวิต Median (IQR) (n = 38)	Mann-Whitney U test / (Z)	p-value
ข้อมูลด้านคุณลักษณะของผู้บาดเจ็บ				
อายุ (ปี)	43.00 (29.00)	57.00 (38.00)	2,427.00 (-2.890)	.004*
ความรุนแรงของโรครวม	0 (2.00)	2.00 (6.00)	2,467.00 (-2.967)	.003*
ระยะเวลาตั้งแต่เกิดเหตุจนถึงโรงพยาบาล (นาที)	127.50 (160.00)	170.00 (95.00)	2,922.50 (-1.501)	.133
ข้อมูลด้านคลินิกของผู้บาดเจ็บ				
Body temperature (BT) (°C)	36.50 (.80)	35.00 (1.85)	1,106.00 (-6.655)	< .001*
Blood lactate (mmol/L)	2.20 (2.32)	7.80 (6.10)	519.00 (-7.798)	< .001*
Base deficit (mmol/L)	-3.80 (5.89)	-13.20 (15.80)	844.00 (-6.163)	< .001*
PTT (seconds)	24.25 (4.30)	38.80 (83.15)	474.50 (-8.349)	< .001*
PT (seconds)	13.10 (2.13)	18.50 (9.85)	525.00 (-8.209)	< .001*
INR	1.14 (.20)	1.75 (1.01)	451.50 (-8.416)	< .001*
Platelet count (cell/mm ³)	225,000 (121,000)	95,000 (435,000)	624.00 (-7.941)	< .001*
Hematocrit (HCT) (%)	32.00 (8.85)	26.00 (6.30)	700.00 (-7.737)	< .001*
Glasgow Coma Score (GCS)	8.00 (11.00)	3.00 (1.00)	985.50 (-7.186)	< .001*
Injury Severity Score (ISS)	25.00 (11.00)	50.00 (40.00)	560.50 (-8.135)	< .001*
Revised Trauma Score (RTS)	5.96 (2.81)	3.36 (2.65)	616.00 (-8.182)	< .001*
ข้อมูลด้านการรักษาของผู้บาดเจ็บ				
ปริมาณสารน้ำที่ได้รับในระยะกู้ชีพ (ml)	550.00 (1,260.00)	2,250.00 (2,280.00)	1,644.50 (-5.090)	< .001*
ปริมาณสารน้ำที่ได้รับภายใน 24 ชั่วโมง (ml)	3,200.00 (1,800.00)	4,025.00 (2,966.00)	2,029.50 (-4.005)	< .001*
ระยะเวลาการดูแลในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน (นาที)	100 (60.00)	97.50 (80.00)	3,116.50 (-.957)	.338

*p-value < .05

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก (ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง) วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Chi-square test, Fisher's exact test (n = 220)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รอดชีวิต (n = 182) จำนวน (ร้อยละ)	เสียชีวิต (n = 38) จำนวน (ร้อยละ)	χ^2	p-value
ข้อมูลด้านคุณลักษณะของผู้บาดเจ็บ				
เพศ			.17	.680 ¹
ชาย	133 (73.08)	29 (76.32)		
หญิง	49 (26.92)	9 (23.68)		
อายุ (ปี)			10.11	.001 ^{1*}
< 60 ปี	145 (79.67)	21 (55.26)		
≥ 60 ปี	37 (20.33)	17 (44.74)		

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก (ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง)
วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Chi-square test, Fisher's exact test (n = 220) (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รอดชีวิต (n = 182) จำนวน (ร้อยละ)	เสียชีวิต (n = 38) จำนวน (ร้อยละ)	χ^2	p-value
ความรุนแรงของโรครวม			26.00	< .001 ^{1*}
CCI 0	95 (52.19)	13 (34.21)		
CCI 1 - 4	78 (42.86)	13 (34.21)		
CCI ≥ 5	9 (4.95)	12 (31.58)		
วิธีการมาโรงพยาบาล			1.33	.513 ¹
เดินทางมาเอง	7 (3.84)	2 (5.26)		
มาด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉิน	44 (24.18)	6 (15.79)		
ส่งต่อมารักษาจากโรงพยาบาลอื่น	131 (71.98)	30 (78.95)		
กลไกการบาดเจ็บ				.277 ²
Blunt injuries	178 (97.80)	36 (94.74)		
Penetrating injuries	4 (2.20)	2 (5.26)		
ระยะเวลาตั้งแต่เกิดเหตุจนถึง โรงพยาบาล (นาที)			.23	.627 ¹
< 240	142 (78.02)	31 (81.58)		
≥ 240	40 (21.98)	7 (18.42)		
ข้อมูลด้านคลินิกของผู้บาดเจ็บ				
Body temperature (BT) (°C)				< .001 ^{2*}
< 35	0 (0)	12 (31.58)		
≥ 35	182 (100)	26 (68.42)		
Blood lactate (mmol/L)			48.51	< .001 ^{1*}
< 4	122 (76.73)	6 (16.22)		
≥ 4	37 (23.27)	31 (83.78)		
Base deficit (mmol/L)			32.98	< .001 ^{1*}
< -6	41 (30.37)	31 (83.78)		
≥ -6	94 (69.63)	6 (16.22)		
PTT (seconds)			74.40	< .001 ^{2*}
≤ 34	174 (96.13)	17 (44.74)		
> 34	7 (3.87)	21 (55.26)		
PT (seconds)			71.47	< .001 ^{1*}
≤ 14	143 (79.01)	3 (7.89)		
> 14	38 (20.99)	35 (92.11)		
INR			103.85	< .001 ^{1*}
≤ 1.50	173 (95.58)	11 (28.95)		
> 1.50	8 (4.42)	27 (71.05)		
Platelet count (cell/mm ³)				< .001 ^{2*}
< 100,000	9 (4.95)	23 (60.53)		
$\geq 100,000$	173 (95.05)	15 (39.47)		

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก (ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง)
วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Chi-square test, Fisher's exact test (n = 220) (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รอดชีวิต (n = 182) จำนวน (ร้อยละ)	เสียชีวิต (n = 38) จำนวน (ร้อยละ)	χ^2	p-value
Hematocrit (HCT) (%)			64.16	< .001 ^{1*}
< 30	40 (21.98)	34 (89.47)		
≥ 30	142 (78.02)	4 (10.53)		
Glasgow Coma Score (GCS)			39.31	< .001 ^{1*}
3-8	71 (39.01)	36 (94.74)		
9-12	16 (8.80)	1 (2.63)		
13-15	95 (52.19)	1 (2.63)		
Injury Severity Score (ISS)				< .001 ^{2*}
1-8	2 (1.10)	0 (0)		
9-15	35 (19.23)	0 (0)		
16-24	66 (36.26)	1 (2.63)		
> 24	79 (43.41)	37 (97.37)		
Revised Trauma Score (RTS)			76.40	< .001 ^{1*}
≤ 4	8 (4.40)	22 (57.90)		
> 4	174 (95.60)	16 (42.10)		
ข้อมูลด้านการรักษาของผู้บาดเจ็บ				
การได้รับยา Tranexamic acid			1.27	.258 ¹
ไม่ได้รับยา	136 (74.73)	25 (65.79)		
ได้รับยา	46 (25.27)	13 (34.21)		
การให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด			9.84	.007 ^{1*}
ไม่ได้รับเลือด	77 (42.30)	9 (23.68)		
ได้รับเลือดแบบ Non Massive transfusion	79 (43.41)	16 (42.11)		
ได้รับเลือดแบบ Massive transfusion	26 (14.29)	13 (34.21)		
ปริมาณสารน้ำที่ได้รับในระยะกู้ชีพ (ml)			13.62	< .001 ^{1*}
≤ 1,000	122 (67.03)	9 (23.68)		
> 1,000	60 (32.97)	29 (76.32)		
ระยะเวลาการดูแลผู้บาดเจ็บในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน (นาที)			.84	.672 ¹
≤ 120	118 (64.84)	26 (68.42)		
> 120	64 (35.16)	12 (31.58)		

*p-value < .05

¹Chi-square test of independence, ²Fisher's Exact test

3. ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก (ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง) วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square test (ตารางที่ 2) พบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแต่ละด้านดังนี้

3.1 ด้านคุณลักษณะทั่วไปของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ อายุ และความรุนแรงของโรคร่วม โดยเมื่อเปรียบเทียบผู้ที่มีอายุ ≥ 60 ปี กับผู้ที่มีอายุ < 60 ปี พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับเล็กน้อย ($\chi^2(1) = 10.11$, p-value $< .001$, Cramer's V = .21) เมื่อจำแนกความรุนแรงของโรคร่วมเป็น 3 ระดับตามคะแนน CCI พบว่า ความรุนแรงของโรคร่วมมีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับปานกลาง ($\chi^2(2) = 26.00$, p-value $< .001$, Cramer's V = .34)

3.2 ด้านคลินิกของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ BT, Blood lactate, Base deficit PTT, PT, INR, Platelet count, HCT, GCS, ISS และ RTS โดยเมื่อจำแนก BT ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ $< 35^\circ\text{C}$ และ $\geq 35^\circ\text{C}$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value $< .001$ ภาวะเลือดเป็นกรดพิจารณาจากค่า Blood lactate และค่า Base deficit โดยเมื่อแบ่งค่า Blood lactate เป็น 2 กลุ่ม คือ $< 4\text{ mmol/L}$ และ $\geq 4\text{ mmol/L}$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับปานกลาง ($\chi^2(1) = 48.51$, p-value $< .001$, Cramer's V = .49) ค่า Base deficit แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ Base excess $< -6\text{ mmol/L}$ และ Base excess $\geq 6\text{ mmol/L}$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับปานกลาง ($\chi^2(1) = 32.98$, p-value $< .001$, Cramer's V = .43) การเกิดภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ โดยพิจารณาค่า PTT เมื่อแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ PTT $\leq 34\text{ seconds}$ และ PTT $> 34\text{ seconds}$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value $< .001$ ค่า PT เมื่อแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ PT $\leq 14\text{ seconds}$ และ PT $> 14\text{ seconds}$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับมาก ($\chi^2(1) = 71.46$, p-value $< .001$, Cramer's V = .57) ค่า INR เมื่อแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ INR ≤ 1.50 และ

INR > 1.50 พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับมาก ($\chi^2(1) = 103.84$, p-value $< .001$, Cramer's V = .68) ค่า Platelet count เมื่อแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ Platelet count $< 100,000\text{ cell/mm}^3$ และ Platelet count $\geq 100,000\text{ cell/mm}^3$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value $< .001$ ค่า HCT เมื่อแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ HCT $< 30\%$ และ HCT $\geq 30\%$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับมาก ($\chi^2(1) = 64.15$, p-value $< .001$, Cramer's V = .54) คะแนน GCS โดยเมื่อจำแนก GCS ออกเป็น 3 ระดับ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับปานกลาง ($\chi^2(2) = 39.31$, p-value $< .001$, Cramer's V = .42) คะแนน ISS โดยเมื่อจำแนกระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บออกเป็น 4 ระดับ พบว่า ISS มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value $< .001$ และคะแนน RTS โดยเมื่อจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ RTS ≤ 4 และ RTS > 4 พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับมาก ($\chi^2(1) = 76.40$, p-value $< .001$, Cramer's V = .58)

3.3 ด้านการรักษาของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ การให้เลือด และส่วนประกอบของเลือด รวมถึงปริมาณสารน้ำที่ผู้บาดเจ็บได้รับ โดยการให้เลือด และส่วนประกอบของเลือด มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับเล็กน้อย ($\chi^2(2) = 9.84$, p-value = .007, Cramer's V = .21) สำหรับปริมาณสารน้ำที่ผู้บาดเจ็บได้รับเมื่อจำแนกปริมาณสารน้ำที่ได้รับในระยะกู้ชีพจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ได้รับสารน้ำ $\leq 1,000\text{ ml}$ และ $> 1,000\text{ ml}$ พบว่า มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับปานกลาง ($\chi^2(2) = 24.52$, p-value $< .001$, Cramer's V = .33)

การอภิปรายผลการวิจัย

ปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ อายุ และโรคร่วม มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรก โดยอายุมีความสัมพันธ์ในระดับเล็กน้อย ($\chi^2(1) = 10.11$, p-value $< .001$, Cramer's V = .21)

อธิบายได้ว่า อายุที่แตกต่างกันจะมีการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บที่แตกต่างกันไปด้วย สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา⁷ โดยผู้ที่มีอายุน้อยกว่า จะมีความเสื่อมของร่างกาย เมื่อเกิดการบาดเจ็บ จะทำให้ร่างกายเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่แย่งมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า และความรุนแรงของโรคร่วมมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ($\chi^2(2) = 26.00$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .34$) โดยผู้บาดเจ็บที่มีคะแนนโรคร่วม ≥ 5 เสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 57.14 สอดคล้องกับการศึกษา⁷ อธิบายได้ว่า การมีโรคร่วมจะส่งผลให้ร่างกายตอบสนองต่อการบาดเจ็บได้ไม่ดีจากตัวโรคร่วมเดิม ดังนั้น พยาบาลควรคำนึงถึงความแตกต่างด้านคุณลักษณะของผู้บาดเจ็บโดยเฉพาะช่วงอายุ และการมีโรคร่วมเดิม เพื่อช่วยในการประเมินและวางแผนให้การดูแลต่อไป

ปัจจัยด้านคลินิกของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ BT, Blood lactate, Base deficit, PTT, PT, INR, Platelet count, HCT, GCS, ISS และ RTS มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรก โดยภาวะ hypothermia ($BT < 35^\circ\text{C}$) มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < .001$ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้บาดเจ็บที่รอดชีวิตทั้งหมดไม่เกิดภาวะ hypothermia สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา¹³ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า สาเหตุการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากการเสียเลือด⁵ ทำให้ร่างกายสูญเสียความร้อนถึง 6 เท่า¹³ อย่างไรก็ตาม การศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ผู้ที่เกิดภาวะ hypothermia มีค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 5.45 แต่เสียชีวิตทั้งหมด ดังนั้น ในทางปฏิบัติพยาบาลควรให้ความสนใจในการประเมิน และป้องกันการเกิดภาวะ hypothermia อันเป็นบัพททออิสระของพยาบาลที่สามารถทำได้ทันที ภาวะเลือดเป็นกรด โดยพบว่า Blood lactate มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ($\chi^2(1) = 48.51$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .49$) และ Base deficit มีขนาดความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ($\chi^2(1) = 32.98$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .43$) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา¹³⁻¹⁴ ซึ่งอธิบายได้ว่า สาเหตุการเกิด

ภาวะเลือดเป็นกรดในผู้บาดเจ็บ ส่วนใหญ่เกิดจากการเสียเลือดจนเข้าสู่ภาวะช็อก ทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่าง ๆ ลดลง ร่างกายปรับตัวโดยกระบวนการเผาผลาญพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Oxygen) ซึ่งภาวะกรดเกินนี้ ส่งผลต่อกระบวนการแข็งตัวของเลือด เนื่องจากเอนไซม์ (enzyme) ที่ใช้ในกระบวนการแข็งตัวของเลือดจะทำหน้าที่ได้ดีในค่า pH ที่เป็นกลาง ดังนั้น ควรเฝ้าระวังภาวะช็อก โดยเฉพาะผู้บาดเจ็บที่เสียเลือดมาก เพื่อป้องกัน และแก้ไขภาวะเลือดเป็นกรด

สำหรับการเกิดภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ค่า PTT มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < .001$ ค่า PT มีขนาดความสัมพันธ์ในระดับมาก ($\chi^2(1) = 71.46$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .57$) ค่า INR มีขนาดความสัมพันธ์ในระดับมาก ($\chi^2(1) = 103.84$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .68$) และค่า Platelet count มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < .001$ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^{13,15} อธิบายได้ว่า การเกิดความผิดปกติของกระบวนการแข็งตัวของเลือดจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากได้รับบาดเจ็บ โดยจะสัมพันธ์กับระดับ thrombomodulin ที่เพิ่มขึ้น และ C-protein ที่ลดลง เกิดการเร่งกระบวนการ fibrinolysis ส่งผลให้เกิดภาวะเลือดออกผิดปกติเฉียบพลันในผู้บาดเจ็บได้ รวมทั้ง ยังสัมพันธ์กับปัจจัยร่วมอื่น เช่น ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ภาวะเลือดเป็นกรด ความรุนแรงของการบาดเจ็บ รวมไปถึงผลจากการเจือจางปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (dilutional event)²³⁻²⁴ พยาบาลจึงต้องเฝ้าระวังภาวะดังกล่าว โดยเฉพาะผู้ที่มีปัจจัยร่วมเหล่านี้ ค่า HCT มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตในระดับมาก ($\chi^2(1) = 64.15$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .54$) จากผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ผู้ที่มีค่า HCT $< 30\%$ จะมีโอกาสเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 45.94 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา⁸ อธิบายได้ว่า เมื่อร่างกายเกิดการสูญเสียเลือดออกจากระบบไหลเวียนเลือด ส่งผลให้ระดับความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงลดลง ซึ่งเม็ดเลือดแดงทำหน้าที่ในการนำ

ออกซิเจน (Oxygen) และสารอาหารไปเลี้ยงยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย ดังนั้น ค่า HCT ที่แตกต่างกันของผู้บาดเจ็บ จึงเป็นตัวบ่งชี้ที่พยาบาลควรเฝ้าระวัง และติดตาม โดยเฉพาะผู้บาดเจ็บที่เกิดการเสียเลือดมาก

สำหรับคะแนนการบาดเจ็บที่ใช้ในการ จำแนกระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น การศึกษาในครั้งนี้ พบว่า GCS มีความสัมพันธ์ ในระดับปานกลาง ($\chi^2(2) = 39.31$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .42$) คะแนน ISS มีความสัมพันธ์กับ การรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < .001$ และคะแนน RTS มีขนาดความสัมพันธ์ในระดับมาก ($\chi^2(1) = 76.40$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .58$) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^{8,16-17} ซึ่งอธิบายได้ว่าการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในแต่ละราย จะมีคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ต่างกัน ซึ่งคะแนนที่เป็นตัวบ่งชี้ ความรุนแรงเหล่านี้ จะช่วยในการติดตามเฝ้าระวัง ผู้บาดเจ็บสำหรับพยาบาลได้เป็นอย่างดี เมื่อผู้บาดเจ็บ ที่มีคะแนนการบาดเจ็บที่สูง และการตอบสนองต่อการบาดเจ็บที่ไม่ดี จะช่วยให้พยาบาลสามารถจัดการ ประสาน ส่งต่อผู้บาดเจ็บไปรักษายังโรงพยาบาลที่มี ศักยภาพเหมาะสม และนำมาเป็นแนวทางในการติดตาม การเปลี่ยนแปลงของผู้บาดเจ็บด้วย

ปัจจัยด้านการรักษาของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ การให้เลือด และส่วนประกอบของเลือด รวมถึง ปริมาณสารน้ำที่ผู้บาดเจ็บได้รับ โดยการให้เลือด และส่วนประกอบของเลือดมีความสัมพันธ์ในระดับ เล็กน้อย ($\chi^2(2) = 9.84$, $p\text{-value} = .007$, Cramer's $V = .21$) จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้บาดเจ็บที่ได้รับเลือด ชนิด Massive Transfusion Protocol (MTP) มีค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 14.29 อย่างไรก็ตาม ในจำนวนผู้บาดเจ็บที่ได้รับเลือด พบว่า ผู้บาดเจ็บ ที่ได้รับ MTP เสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 33.33 อธิบายได้ว่า ผู้บาดเจ็บที่ได้รับเลือดในปริมาณมาก หมายถึง มีระดับ ความรุนแรงมากด้วยเช่นกัน ดังนั้น ความแตกต่างของ ปริมาณเลือดที่ผู้บาดเจ็บได้รับ จะเป็นตัวบ่งชี้ในการ เฝ้าระวัง และดูแลผู้บาดเจ็บของพยาบาลได้ รวมถึง

ปริมาณสารน้ำที่ผู้บาดเจ็บได้รับมีความสัมพันธ์ ในระดับปานกลาง ($\chi^2(2) = 24.52$, $p\text{-value} < .001$, Cramer's $V = .33$) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา²⁰ อธิบายได้ว่า การให้สารน้ำปริมาณมาก ๆ ส่งผลให้เกิด ภาวะ coagulopathy จากการเกิด dilutional effect ได้ อันจะเพิ่มโอกาสการเสียชีวิตที่มากขึ้น^{5,20} ดังนั้น ควรมีการเฝ้าระวัง และหาแนวทางในการให้สารน้ำ เพื่อทดแทนตามแนว ATLS โดยเฉพาะในโรงพยาบาล ที่ไม่มีเลือดทดแทน เมื่อให้สารน้ำแก่ผู้บาดเจ็บแล้ว หากพบว่า ไม่ตอบสนอง จำเป็นต้องส่งตัวไปรักษา ยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพเหมาะสม เพื่อเพิ่มโอกาส เกิดการรอดชีวิตแก่ผู้บาดเจ็บ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ด้านปฏิบัติการพยาบาล สามารถนำผล การศึกษามาพัฒนาการดูแลผู้บาดเจ็บที่มีความ แตกต่างกันในด้านคุณลักษณะ ได้แก่ อายุ ความรุนแรง ของโรคร่วม และผู้ที่มีคะแนนการบาดเจ็บสูง รวมทั้ง พัฒนาคุณภาพการดูแลในประเด็นสำคัญ ได้แก่ การควบคุมอุณหภูมิร่างกาย การแก้ไขภาวะเลือดเป็นกรด ภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ การดูแลในการให้สารน้ำ และส่วนประกอบของเลือดอย่างเหมาะสม

2) ด้านนโยบายสุขภาพ ควรส่งเสริมความรู้ ให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานในการดูแลผู้บาดเจ็บ โดยเฉพาะ ตั้งแต่ที่เกิดเหตุ รวมทั้ง ให้ประชาชนเข้าถึงระบบ บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อความรวดเร็วในการประเมิน และแก้ไขภาวะวิกฤต เพื่อช่วยเพิ่มโอกาสในการรอดชีวิต ใน 24 ชั่วโมงแรก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม โดยเก็บข้อมูล หลายแห่งร่วมกัน และเก็บข้อมูลไปข้างหน้าเพื่อป้องกัน ข้อมูลสูญหาย รวมทั้ง นำผลการศึกษาในครั้งนี้ ไปพัฒนาในการหาปัจจัยทำนายการรอดชีวิตของ ผู้บาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก รวมถึงสร้างสมการทำนาย เพื่อหาโอกาสการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Road traffic injuries [Internet]. 2022 [cited 2022 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
2. World Health Organization. Global status report on road safety 2018 [Internet]. 2018 [cited 2022 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
3. Strategy and Planning Division Ministration of Public health. Public health statistics A.D. 2022 [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 01]. Available from: <https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2023/11/Hstatistic65.pdf> (in Thai)
4. Balvers K, Van der Horst M, Graumans M, Boer C, Binnekade JM, Goslings JC, et al. Hypothermia as a predictor for mortality in trauma patients at admittance to the intensive care unit. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock* 2016;9(3):97-102. doi: 10.4103/0974-2700.185276.
5. American College of Surgeon. ATLS Advanced trauma life support. 10th ed. USA: ACS American College of Surgeons; 2018.
6. Ditzel Jr RM, Anderson JL, Eisenhart WJ, Rankin CJ, DeFeo DR, Oak S, et al. A review of transfusion- and trauma-induced hypocalcemia: is it time to change the lethal triad to the lethal diamond?. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 2020;88(3):434-9. doi: 10.1097/TA.0000000000002570.
7. Ariss AB, Bachir R, El Sayed M. Factors associated with survival in adult patients with traumatic arrest: a retrospective cohort study from US trauma centers. *BMC Emergency Medicine* 2021;21(1):77. doi: 10.1186/s12873-021-00473-9.
8. Pintatham K, Plongniras W. Factors associated with 24 hours mortality of traumatic patients in Chiangrai province, Thailand. *Journal of Emergency Medical Services of Thailand* 2022;2(1):66-76. (in Thai)
9. Colnaric J, Bachir R, El SMJ. Association between mode of transportation and outcomes of adult trauma patients with blunt Injury across different prehospital time intervals in the united states: a matched cohort study. *The Journal of Emergency Medicine* 2020;59(6):884-93. doi: 10.1016/j.jemermed.2020.08.004.
10. Supap A. Survival factors of trauma patients in trauma fast track. *Buddhachinaraj Medical Journal* 2019;36(3):355-62. (in Thai)
11. Chartkul M. Factors related to death in trauma patients of advanced EMS in Thailand. *The Journal of Prapokklao Hospital Clinical Medical Education Center* 2014;31(4):311-26. (in Thai)
12. Wongchaisuriya R, Pintatham K, Kowjiriyapan Y, Promyuang P. Factors associated with mortality rate in trauma patients transported by the advanced life support unit of Chiangrai Prachanukroh hospital, Chiang Rai province, Thailand. *Journal of Emergency Medical Services of Thailand* 2021;1(1):14-22. (in Thai)

13. Lilitsis E, Xenaki S, Athanasakis E, Papadakis E, Syrogianni P, Chalkiadakis G, et al. Guiding management in severe trauma: reviewing factors predicting outcome in vastly injured patients. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock* 2018;11(2):80-7. doi: 10.4103/JETS.JETS_74_17.
14. Gonzalez-Robledo J, Martin-Gonzalez F, Moreno-Garcia M, Sanchez-Barba M, Sanchez-Hernandez F. Prognostic factors associated with mortality in patients with severe trauma: from prehospital care to the intensive care unit. *Medicina Intensiva* 2015;39(7):412-21. doi: 10.1016/j.medin.2014.06.004.
15. Jin WYY, Jeong JH, Kim DH, Kim TY, Kang C, Lee SH, et al. Factors predicting the early mortality of trauma patients. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi* 2018;24(6):532-8. doi: 10.5505/tjtes.2018.29434.
16. Wongvatanakij P, Tadadej C, Meyai A. Relation of factor on survival outcomes among traumatic patients at the tertiary care hospital admitted for traffic accidents in Phuket province. *Srinagarind Medical Journal* 2019;34(1):52-9. (in Thai)
17. Sarang B, Bhandarkar P, Raykar N, O'Reilly GM, Soni KD, Warnberg MG, et al. Associations of on-arrival vital signs with 24-hour in-hospital mortality in adult trauma patients admitted to four public university hospitals in Urban India: a prospective multi-centre cohort study. *Injury* 2021;52(5):1158-63. doi: 10.1016/j.injury.2021.02.075.
18. Karl V, Thorn S, Mathes T, Hess S, Maegele M. Association of tranexamic acid administration with mortality and thromboembolic events in patients with traumatic injury: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open* 2022;5(3):e220625. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.0625.
19. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, Fox EE, Wade CE, Podbielski JM, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *American Medical Association* 2015;313(5):471-82. doi: 10.1001/jama.2015.12.
20. Kongsap O, Phonphet C. Association between fluid resuscitation volume levels and coagulopathy and mortality among traumatic patients with shock. *Songklanagarind Journal of Nursing* 2019;39(2):142-51. (in Thai)
21. Kumin S, Semathong W, Chatsripong T. The development of nursing care model for penetrating trauma patients in the trauma care unit at Buddhachinaraj hospital Phitsanulok [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 01]. Available from: <https://hpc2appcenter.anamai.moph.go.th/academic/web/files/2564/research/MA2564-002-01-0000000483-0000000449.pdf> (in Thai)
22. Department of Medical Services Ministry of Public Health. Bkkdmskpi [Internet]. 2022 [cited 2022 Mar 1]. Available from: <https://healthkpi.dms.go.th/kpi2/kpi-list/view/?id=1895> (in Thai)
23. Norasan S. Trauma nursing. 2nd ed. Bangkok: Idea Instant Printing; 2021. (in Thai)
24. Credland N. Managing the trauma patient presenting with the lethal triad. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing* 2016;20:45-53. doi: 10.1016/j.ijotn.2015.09.003.