

Influential Factors of Severity of Injury, Comorbidity, the Number of Surgeries and the Number of Complications on Hospital Length of Stay in Patients Sustaining Traumatic Injury*

Piyaporn Yaowares, MSc¹, Prangtip Chayaput, PhD¹, Sudarat Peamsin, RN, MSc²,
Kanchana Mittanonsakul, RN, MA²

Abstract

Purpose: To examine the influences of severity of injury, comorbidity, the number of surgeries and the number of complications on hospital length of stay in patients sustaining traumatic injury.

Design: Cross-sectional research using retrospective descriptive design.

Methods: A sample was 91 patients having traumatic injury admitted to a tertiary hospital. Retrospective data were obtained from patient's medical record review between January 2015 and December 2018. The proportion of sample was determined using a total number of patients each year. A stratified simple random sampling was performed in an eligible sample who met the criteria until reaching calculated number. Research instruments included demographic and data record forms containing severity of injury, comorbidity, the number of surgeries, the number of complications and hospital length of stay. Statistical analyses using descriptive statistics and linear regressions were conducted.

Main findings: A set of the study variables accounted for 42% of the variances explained in the hospital length of stay ($R^2 = .420$). Severity of injury, the number of surgeries and the number of complications could predict hospital length of stay at significance level of .05, while patient's comorbidity could not.

Conclusion and recommendations: Patients with traumatic injury who had high severity of injury, more than two surgeries and more than 3 complications would be more likely to have longer hospital length of stay. Trauma nurses could use these evidence-based results to monitor and develop nursing practice guideline for caring those groups of patients as to enhance effective physiologic adaptation, yet reduce hospital length of stay.

Keywords: complication, hospital length of stay, severity of injury, surgery, traumatic injury

Nursing Science Journal of Thailand. 2020;38(4):91-103

Corresponding Author: Associate Professor Prangtip Chayaput, Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand; e-mail: prangtip.cha@mahidol.ac.th

* This research project is supported by China Medical Board of New York, Inc., Faculty of Nursing, Mahidol University

¹ Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Received: 21 September 2020 / Revised: 24 October 2020 / Accepted: 17 November 2020

อิทธิพลของความรุนแรงของการบาดเจ็บ ไรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน ต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ*

ปิยาภรณ์ เยาวเรศ, วท.ม.¹ ปราภทิพย์ ฉายพุก, PhD¹ สุภารัตน์ เปี่ยมสินธุ์, วท.ม.²
กาญจนา มิตรานันท์สกุล, ศศ.ม.²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอิทธิพลของความรุนแรงของการบาดเจ็บ ไรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน ต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยภาคตัดขวางโดยศึกษาเชิงบรรยายแบบย้อนหลัง

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 91 รายเป็นผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ตติยภูมิแห่งหนึ่ง เก็บข้อมูลย้อนหลังจากการทบทวนแฟ้มประวัติ ระหว่างเดือนมกราคม 2558 ถึง เดือนธันวาคม 2561 กำหนดจำนวนตามสัดส่วนผู้ป่วยแต่ละปี ทำการสุ่มอย่างง่ายแบบชั้นภูมิในกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์คัดเข้าตามจำนวน เครื่องมือใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและแบบบันทึกปัจจัยที่เลือกศึกษา ได้แก่ แบบบันทึกความรุนแรงของการบาดเจ็บ แบบบันทึกไรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน และจำนวนวันนอนโรงพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยายและการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น

ผลการวิจัย: ตัวแปรที่ศึกษาสามารถอธิบายความแปรปรวนของจำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุได้ร้อยละ 42.0 ($R^2 = .420$) โดยความรุนแรงของการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อน สามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในขณะที่ไรคร่วมของผู้บาดเจ็บไม่สามารถทำนายจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลได้

สรุปและข้อเสนอแนะ: ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บมาก ได้รับการผ่าตัดมากกว่า 2 ครั้ง และมีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า 3 ชนิดขึ้นไป จะพบจำนวนวันนอนโรงพยาบาลนานขึ้น พยาบาลอุบัติเหตุสามารถใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการวิจัยนี้ไปเฝ้าระวังและพัฒนาแนวปฏิบัติในการดูแลผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้ เพื่อส่งเสริมการปรับตัวเข้าสู่สมดุลทางสรีรวิทยาอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาลอีกด้วย

คำสำคัญ: ภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ความรุนแรงของการบาดเจ็บ การผ่าตัด การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

Nursing Science Journal of Thailand. 2020;38(4):91-103

ผู้ประสานงานการตีพิมพ์เผยแพร่: รองศาสตราจารย์ปราภทิพย์ ฉายพุก, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700, e-mail: prangtip.cha@mahidol.ac.th

* โครงการวิจัยได้รับทุนจากเงินกองทุน ซี.เอ็ม.บี. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

² คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

วันที่รับบทความ: 21 ตุลาคม 2563 / วันที่แก้ไขบทความเสร็จ: 24 ตุลาคม 2563 / วันที่ตอบรับบทความ: 17 พฤศจิกายน 2563

ความสำคัญขงปัญหา

จำนวนวันนอนโรงพยาบาล เป็นดัชนีชี้วัดที่สำคัญในการประเมินผลลัพธ์การรักษาในผู้ป่วยบาดเจ็บและคุณภาพการบริการสุขภาพ¹ หลายการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุต่างประเทศ²⁻⁴ พบจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยเท่ากับ 4.3-23 วัน²⁻⁴ ทั้งยังพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับจำนวนวันนอนโรงพยาบาล เช่น อายุ เพศ กลไกการบาดเจ็บ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ตำแหน่งการบาดเจ็บ การผ่าตัดและภาวะแทรกซ้อน เป็นต้น⁴ อีกทั้งผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีอายุมากขึ้นจะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น¹ ผู้บาดเจ็บอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 54 ปี มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 2 วัน ในขณะที่ผู้บาดเจ็บอายุ 55 ปีขึ้นไป มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 4.9 วัน⁴

จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลในผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมีปัจจัยเกี่ยวข้องของหลายปัจจัย²⁻⁴ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าความรุนแรงของการบาดเจ็บมีความสัมพันธ์และสามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุได้⁵ และสามารถชี้หลายเครื่องมือในการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บในการปฏิบัติทางคลินิก เช่น คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score: ISS) คะแนนการตอบสนองของร่างกายภายหลังการบาดเจ็บ (Revised Trauma Score: RTS) การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บตามตำแหน่งการบาดเจ็บ (Abbreviated Injury Scale: AIS) เป็นต้น⁵⁻⁶

ผู้บาดเจ็บที่มีคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บมากจะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น⁵⁻⁷ อีกทั้งคะแนนการตอบสนองของร่างกายภายหลังการบาดเจ็บ และความรุนแรงของการบาดเจ็บตามตำแหน่งการบาดเจ็บ มีความสัมพันธ์และสามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้เช่นกัน ผู้บาดเจ็บที่มีคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บเพิ่มขึ้น จะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น⁵⁻⁷ เป็นผลจากการปรับตัวของผู้บาดเจ็บต่อความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ได้รับ ตามทฤษฎีการปรับตัวของรอย (Roy adaptation mode)⁸⁻⁹ หากระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมาก การปรับตัวด้านสรีระเพื่อคืนสู่ภาวะสมดุลอาจต้องใช้เวลามากขึ้น⁸ จำนวนวันนอนโรงพยาบาลจึงมากขึ้น¹⁰

ตำแหน่งการบาดเจ็บแต่ละตำแหน่งมีผลให้ผู้บาดเจ็บมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลแตกต่างกัน^{3,5-6,11} การบาดเจ็บที่ใบหน้ามีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 3.74 วัน มากกว่าการบาดเจ็บทรวงอก³ และการบาดเจ็บรยางค์ที่มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 3.36³ และ 2.91 วัน¹² ตามลำดับ

เพศชายมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าเพศหญิง^{7,12} โดยพบความรุนแรงของการบาดเจ็บมากกว่า และมีตำแหน่งการบาดเจ็บหลายตำแหน่ง¹¹ แต่ผู้บาดเจ็บในประเทศไทยส่วนใหญ่พบการบาดเจ็บตำแหน่งเดียวถึงร้อยละ 60.6-62.4^{9,13}

ผู้ที่มีคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บตามตำแหน่งการบาดเจ็บ (Abbreviated Injury Scale: AIS) มากกว่าหรือเท่ากับ 3 ที่เป็นการบาดเจ็บมากกว่า 2 ตำแหน่ง จะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลโดยรวมและในหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่าผู้บาดเจ็บตำแหน่งเดียว¹¹⁻¹² ผู้บาดเจ็บที่มีกลไกการบาดเจ็บแบบกระแทก (blunt injury) มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้บาดเจ็บจากแผลทะลุ (penetrating injury)¹⁴

ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุในประเทศไทยพบมีโรคร่วมร้อยละ 7.7-44.74^{9,13} โรคร่วมที่พบมาก ได้แก่ ความดันโลหิตสูง รองลงมา คือ โรคเบาหวาน ไช้มันในเลือดสูง และโรคไต ตามลำดับ⁹ รายงานในต่างประเทศระบุโรคร่วมที่พบจากมากไปน้อยในผู้บาดเจ็บ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ภาวะซึมเศร้า เบาหวาน และหัวใจล้มเหลว¹⁴ และมีความสัมพันธ์กับจำนวนวันนอนโรงพยาบาล¹² ผู้บาดเจ็บที่มีโรคร่วมจะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้ไม่มีโรคร่วม³ โดยเฉพาะโรคหัวใจ ไตวาย ภาวะสมองเสื่อม และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จะมีความเสี่ยงสูงที่มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น¹⁴ จำนวนโรคร่วมที่เพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น¹⁻² ผู้บาดเจ็บที่มีโรคร่วม 1-2 ชนิดมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 9.6-11.5 วัน แต่ผู้ที่มีโรคร่วม 3 ชนิดขึ้นไปมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยเพิ่มเป็น 12.8 วัน¹ และมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น^{1,3,14}

ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด จะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้ไม่ได้รับการผ่าตัด^{1,3} ผู้ได้รับการผ่าตัดมีโอกาสเสี่ยงถึง 5.36 เท่า ที่จะมจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น 1 วัน³ มากกว่าผู้ไม่ได้รับการผ่าตัดเปรียบเทียบกับการศึกษาในประเทศไทยที่ผู้บาดเจ็บร้อยละ 81 ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดและมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 28 วัน¹⁰ อาจมาจากการปรับตัวด้านสรีระที่เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บหลายครั้ง^{4,8,15} เริ่มจากบาดเจ็บโดยอุบัติเหตุก่อนหน้าและจากการผ่าตัดรักษา ทำให้เนื้อเยื่อบาดเจ็บซ้ำ นอกเหนือจากครั้งแรก จึงไม่อาจปรับตัวเข้าสู่ภาวะสมดุลได้ทัน ก็บาดเจ็บซ้ำอีก การปรับตัวที่ทำได้ยังไม่มีประสิทธิภาพ จะยิ่งทำให้เนื้อเยื่อฟื้นตัวช้าลง¹⁵ จำนวนวันนอนโรงพยาบาลเพื่อรับการรักษาจึงมากขึ้น

จำนวนภาวะแทรกซ้อนที่เพิ่มขึ้นทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บมากขึ้น^{2,3} ผู้ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนาน ยังมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น^{3,7} โดยเฉพาะขณะอยู่โรงพยาบาล¹⁶ ภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เช่น แผลผ่าตัดติดเชื้อ³ การติดเชื้อในกระแสเลือด ปอดติดเชื้อ^{1,14} แผลกดทับ ภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย ปอดอักเสบและปอดแฟบ^{7,17} และภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขา เป็นต้น¹⁷ ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย คือ ปอดอักเสบ โดยเฉพาะในผู้บาดเจ็บทรวงอก¹⁶ นอกจากนี้การศึกษาภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในประเทศไทย และทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าในต่างประเทศ เช่น การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และแผลกดทับ เป็นต้น¹⁰

นอกจากนี้ ภาวะแทรกซ้อนยังมีความสัมพันธ์กับอายุ จำนวนครั้งของการผ่าตัด ระดับความรู้สึกตัว และจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ^{2,4,7} ผู้บาดเจ็บที่มีอายุมาก โดยมีอายุ 65 ปีขึ้นไป ความรุนแรงของการบาดเจ็บมาก ได้รับการผ่าตัดหรือได้รับการผ่าตัดหลายครั้ง มีจำนวนโรคร่วมมาก จะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น^{2,7} โดยเฉพาะความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ⁹ ทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น^{2,3,7} และเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง¹⁷

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ผลการศึกษาส่วนใหญ่เป็นไปในทางเดียวกันว่า จำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุในต่างประเทศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลายหลากทั้งที่เป็นปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยทางคลินิก แต่ยังมีผลการศึกษาที่ขัดแย้งกันอยู่ ยิ่งไปกว่านั้น การศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อนของผู้บาดเจ็บในประเทศไทยยังคงมีจำกัด ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเหล่านี้ และแนวโน้มจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ โดยใช้ทฤษฎีการปรับตัวของรอยในการอธิบาย เพื่อเป็นข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ ให้พยาบาลอุบัติเหตุนำไปใช้ในการดูแลเฝ้าระวังผู้บาดเจ็บที่มีปัจจัยในบริบทที่คล้ายคลึงกันนี้ พัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมการปรับตัวที่มีประสิทธิภาพ ป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้บาดเจ็บเหล่านั้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาอิทธิพลของความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน ต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษารั้งนี้ประยุกต์ทฤษฎีการปรับตัวของรอย (RAM)⁹ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับจำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรที่สนใจในการศึกษารั้งนี้ ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุเป็นระบบที่มีการปรับตัวภายหลังได้รับบาดเจ็บ^{8,16} จากสิ่งเร้าที่กระทบกระตุ้น (focal stimuli) สิ่งเร้าร่วม (contextual stimuli)¹⁶ และสิ่งเร้าแฝง (residual stimuli)⁸⁻⁹ โดยแสดงออกเป็นพฤติกรรมปรับตัวที่มีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพ (effective and ineffective behavioral responses)⁹

สิ่งเร้าตรงเป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้เกิดการปรับตัวโดยตรง และให้ความสนใจในการศึกษานี้ คือ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อน ระดับการปรับตัว (adaptation level) ขึ้นกับระดับสิ่งเร้าที่กระตุ้น ทำให้ร่างกายปรับตัวผ่านกระบวนการควบคุม (control processes) ของระบบควบคุมทางสรีระ (regulator subsystem)⁹ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในร่างกาย เพื่อรักษาสมาดุลของระบบและมีชีวิตต่อไป ซึ่งร่างกายอาจถูกกระตุ้นซ้ำให้กระบวนการอักเสบมากขึ้นหรือถูกรบกวนจากปัจจัยต่างๆ ภายหลังจากบาดเจ็บอย่างต่อเนื่องก็ได้¹⁵⁻¹⁶

ปรากฏการณ์ข้างต้นอธิบายโดยทฤษฎีการปรับตัวของรอย^{8,16} ในการปรับตัวของร่างกายผู้บาดเจ็บด้านสรีระ^{9,16} ได้ว่า เมื่อร่างกายได้รับบาดเจ็บ จะกระตุ้นกระบวนการปรับตัวด้านสรีระของการทำงานระบบภูมิคุ้มกันและกระบวนการอักเสบ^{8,15,18} เพื่อควบคุมการติดเชื้อและสร้างเนื้อเยื่อใหม่ ซึ่งจะถูกระตุ้นมากขึ้น ขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ และสภาวะร่างกายก่อนการบาดเจ็บตามจำนวนโรคร่วมที่มี

หากมีการกระตุ้นซ้ำ ไม่ว่าจะจากสาเหตุใด¹⁵ เช่น จำนวนการผ่าตัด ถือเป็นการกระตุ้นซ้ำหลังบาดเจ็บ เป็นต้น การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันและกระบวนการอักเสบที่มากเกินไปจากการกระตุ้นซ้ำ^{15,18} อาจส่งผลให้เกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย (Systemic

Inflammatory Response Syndrome: SIRS)¹⁸ หากร่างกายปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้การทำงานของอวัยวะในร่างกายคืนสู่สมดุลได้ การฟื้นฟูหายจะรวดเร็ว จำนวนวันนอนโรงพยาบาลจะน้อย แต่ถ้าการปรับตัวเพื่อต่อสู้การกระตุ้นจากสิ่งเร้าได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ เช่น เกิดภาวะ SIRS รุนแรง เป็นต้น อาจไม่สามารถทำให้กลับคืนสู่ภาวะสมดุล ระบบภูมิคุ้มกันทำงานมากจนล้า การทำงานของอวัยวะอาจบกพร่อง^{8,18} ยิ่งเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะการติดเชื้อของระบบต่างๆ มากขึ้น¹⁸ จำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บจึงนานมากขึ้น

สมมุติฐานการวิจัย

ความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน มีอิทธิพลต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยภาคตัดขวางโดยศึกษาเชิงบรรยายแบบย้อนหลัง (cross-sectional research using retrospective descriptive design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ผู้บาดเจ็บอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศหญิงและเพศชาย จากอุบัติเหตุหรือเหตุไม่คาดคิดทุกประเภท ทั้งจากการจราจร ตกจากที่สูง ถูกทำร้าย และอื่นๆ ที่อาจบาดเจ็บอวัยวะเดียวหรือหลายตำแหน่ง ได้แก่ บาดเจ็บทรวงอก บาดเจ็บช่องท้อง บาดเจ็บกระดูก บาดเจ็บรยางค์ มีบาดแผลตามร่างกาย เป็นต้น เข้ารับการรักษาภายหลังการบาดเจ็บในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามที่กำหนด คือ ผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลที่กำหนดใน 24 ชั่วโมงแรกหลังการบาดเจ็บ จนจำหน่ายกลับบ้านหรือเสียชีวิต โดยไม่ได้ย้ายไปโรงพยาบาลอื่นก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล ไม่ได้กลับเข้าโรงพยาบาลด้วยสาเหตุจากการบาดเจ็บเดิมภายใน 30 วันหลังจำหน่าย และไม่ใช่ผู้บาดเจ็บหญิงตั้งครรภ์ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้โดยใช้ G*Power 3.1 ของ Faul และคณะ¹⁹ คำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่าง กำหนดอำนาจการทดสอบ (power of test) = .80 ระดับความเชื่อมั่นในการทดสอบ (α) = .05 กำหนด

$d = .5$ ขนาดอิทธิพลเป็นขนาดปานกลาง (moderate effect size)²⁰ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์พิจารณาวัตถุประสงค์ จำนวนตัวแปรอิสระ และสถิติที่ใช้แทนค่า ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 92 ราย

ผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในของปี พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2561 ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปจำนวน 2,286 ราย มีผู้บาดเจ็บตามเกณฑ์การคัดเลือก 1,112 ราย แยกเป็นรายปี ดังนี้ พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2561 จำนวน 265, 286, 262 และ 299 ราย จากนั้นกำหนดสัดส่วน (proportion) จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละปีคิดเป็นจำนวน 22, 23, 22 และ 25 ราย จากนั้นกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (stratified sampling) แบ่งตาม 1) หอผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา (หอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤต) 2) กลุ่มอายุ (อายุ 18-54 ปี และ 55 ปีขึ้นไป) และ 3) การมีชีวิตหลังการรักษา (มีชีวิตและเสียชีวิต) ตามลำดับ วัตถุประสงค์ของตัวอย่างแต่ละชั้นภูมิ ในขั้นตอนสุดท้ายทำการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) ตามจำนวนจนครบ 92 ราย

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้วิจัยบันทึกด้วยตนเอง แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ และเพศ และข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ สาเหตุการบาดเจ็บ และกลไกการบาดเจ็บ

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยที่เลือกศึกษา

2.1 แบบบันทึกความรุนแรงของการบาดเจ็บ ตามแบบวัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) พัฒนาโดย Baker และคณะ²¹ เป็นเครื่องมือมาตรฐาน ใช้ประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บในกลุ่มผู้บาดเจ็บหลายระบบ ตามกายวิภาค จากตำแหน่งการบาดเจ็บ 6 ตำแหน่ง ร่วมกับคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บตามตำแหน่งการบาดเจ็บ (AIS) นำค่าที่ได้มายกกำลังสอง แล้วนำคะแนนมารวมกัน ความรุนแรงของการบาดเจ็บมีค่า Sensitivity 91.18% และ Specificity 89.76%⁶ มีระดับคะแนนตั้งแต่ 0-75 โดย 0-15 คือ มีความรุนแรงของการบาดเจ็บเล็กน้อย 16-24 คือ มีความรุนแรงของการบาดเจ็บปานกลาง และ 24-75 คือ มีความรุนแรงของการบาดเจ็บมาก⁶

2.2 แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยที่เลือกศึกษาอื่น ได้แก่ จำนวนโรคร่วมของผู้บาดเจ็บ จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน และจำนวนวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล (COA no. Si 746/2019) ภายหลังจากได้รับอนุมัติให้เก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยประสานงานกับงานเวชระเบียนเพื่อขออนุญาตโครงการ ขออนุญาตสืบค้นข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้จะไม่มีการเชิญชวนเข้าร่วมในการวิจัย เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ไม่มีการขอเก็บข้อมูลเพิ่ม หรือติดต่อผู้บาดเจ็บเพื่อขอเก็บข้อมูลอื่นใดนอกเหนือจากที่มีในแฟ้มประวัติหรือเวชระเบียนเท่านั้น ไม่มีการเก็บข้อมูลเฉพาะที่บ่งชี้ถึงตัวผู้บาดเจ็บได้ เมื่อผู้วิจัยบันทึกข้อมูลจากแฟ้มประวัติหรือเวชระเบียนแล้ว จะส่งแฟ้มกลับงานเวชระเบียนทันที ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของผู้วิจัย ที่ใช้รหัสป้องกันการเข้าถึงจากบุคคลอื่นที่ทราบเฉพาะผู้วิจัยเท่านั้น การนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่อเป็นรายบุคคล

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มภายหลังจากได้รับการรับรองโครงการจากคณะกรรมการการวิจัยในคน และได้รับการอนุญาตให้เก็บข้อมูล ข้อมูลในแฟ้มประวัติหรือเวชระเบียนตามปีที่เข้ารับการรักษาถูกคัดเลือกทีละรายตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก เมื่อได้ผู้บาดเจ็บทั้งหมดที่เข้าเกณฑ์แล้ว ผู้วิจัยทำการสุ่มอย่างง่ายแบบชั้นภูมิ และไม่ใส่กลับคืน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ตามสัดส่วนในแต่ละปีจนครบจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณไว้ ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลข้อมูลทางคลินิก และข้อมูลปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน และจำนวนวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หากพบผู้บาดเจ็บที่มีข้อมูลใช้ในการวิจัยสูญหายเกินร้อยละ 20 ผู้วิจัยยุติการเก็บข้อมูลผู้บาดเจ็บรายนั้น นำออกจากการศึกษา และทำลายข้อมูลที่เก็บแล้วทิ้ง จากนั้นสุ่มผู้บาดเจ็บที่เข้าเกณฑ์รายใหม่ทดแทนจนครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลที่ได้ และนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยกำหนดนัยสำคัญที่ระดับ .05 มีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ 1) อายุ โดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) เพศ สาเหตุการบาดเจ็บ และกลไกการบาดเจ็บ โดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ และ 3) ข้อมูลปัจจัยที่เลือกศึกษา ได้แก่ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พิจารณาข้อมูลที่ได้พบว่าข้อมูลตัวแปรตามมีค่าผิดปกติ (outlier) โดยมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลที่สูงผิดปกติ 1 ราย จึงตัดออก คำนวณ Z-Score ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลผู้บาดเจ็บ 91 ราย พบข้อมูลตัวแปรตามมีการกระจายตัวปกติ ค่า Skewness/(S.E.) < 1.96 และ Kurtosis/(S.E.) < 1.96 โดยไม่เกิน 1.96²² แต่ข้อมูลตัวแปรตามมีการกระจายตัวไม่ปกติ จึงใช้ Log Transformation จากนั้นทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman's Rho correlation)²² และวิเคราะห์โมเดลการทำนายโดยสถิติถดถอยเชิงเส้น (linear regression analysis) กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 49.99±23.54 ปี (18-97 ปี) ส่วนใหญ่อายุ 18-54 ปี (ร้อยละ 61.5) เป็นเพศชาย (ร้อยละ 67.03) จากข้อมูลแสดงในตารางที่ 1 พบว่า ส่วนใหญ่ของกลุ่มผู้บาดเจ็บอายุ 18-54 ปี มีสาเหตุของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจากรถ กลไกการบาดเจ็บจากการกระแทก มีการบาดเจ็บ 2 ตำแหน่งขึ้นไป (ตำแหน่งการบาดเจ็บพบมาก คือ มีการบาดเจ็บบาดเจ็บตามร่างกาย บาดเจ็บศีรษะและคอ และบาดเจ็บทรวงอก ร้อยละ 15.4, 9.9 และ 9.9 ตามลำดับ) มีความรุนแรงของการบาดเจ็บเล็กน้อยในผู้บาดเจ็บอายุ 18-54 ปี ส่วนใหญ่ไม่มีโรคร่วม แต่ผู้บาดเจ็บที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่มีโรคร่วมและมีโรคร่วมจำนวน 1-2 โรค (โรคร่วมโดยรวมที่พบมาก 5 ลำดับแรก คือ ความดันโลหิตสูง ไชมันในเลือดสูง ไตเรื้อรัง ความผิดปกติของสมองจากสารเสพติด และเบาหวาน ร้อยละ 29.3, 12.1, 8.8, 7.7 และ 4.4 ตามลำดับ)

ผู้บาดเจ็บอายุ 18-54 ปีและผู้บาดเจ็บเพศชาย ส่วนใหญ่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด ต่างกับผู้บาดเจ็บที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไปและผู้บาดเจ็บเพศหญิง ส่วนใหญ่จะไม่ได้รับการผ่าตัด ในผู้ที่ได้รับการผ่าตัด ส่วนใหญ่เป็นการผ่าตัด 1 ครั้ง ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ไม่พบภาวะแทรกซ้อน แต่ในผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อน ส่วนใหญ่มีภาวะแทรกซ้อน 3 ชนิดขึ้นไป ดังแสดง

ในตาราง 1 โดยภาวะแทรกซ้อนโดยรวมที่พบมาก 5 ลำดับแรก คือ ความผิดปกติของอิเล็กโทรไลต์และเกลือแร่ การติดเชื้อที่ปอดและปอดอักเสบ การติดเชื้อในกระแสเลือด แผลติดเชื้อ และภาวะตกเลือด ร้อยละ 38.4, 7.0, 4.2, 4.2 และ 4.2 ตามลำดับ (ข้อมูลไม่ได้แสดงในตาราง)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้บาดเจ็บตามกลุ่มอายุและเพศ จำแนกตามข้อมูลทางคลินิก (N = 91)

ข้อมูลทางคลินิก	อายุ n (%)		เพศ n (%)	
	18-54 ปี (n = 56)	≥ 55 ปี (n = 35)	ชาย (n = 61)	หญิง (n = 30)
สาเหตุการบาดเจ็บ				
บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร	29 (51.79)	5 (14.29)	26 (42.62)	8 (26.67)
บาดเจ็บจากการล้มน้ำ	2 (3.57)	25 (71.42)	11 (18.03)	16 (53.33)
บาดเจ็บจากการทำงาน	6 (10.71)	0 (0.00)	5 (8.20)	1 (3.33)
บาดเจ็บจากสาเหตุอื่น เช่น ถูกทำร้ายร่างกาย ทำร้ายตนเอง งูกัด เป็นต้น	19 (33.93)	5 (14.29)	19 (31.15)	5 (16.67)
กลไกการบาดเจ็บ				
บาดเจ็บจากการกระแทก	42 (75.00)	31 (88.58)	47 (77.05)	26 (86.67)
บาดเจ็บจากการทะลุ	12 (21.43)	2 (5.71)	13 (21.31)	1 (3.33)
อื่นๆ เช่น สิ่งแปลกปลอมติดคอ เป็นต้น	2 (3.57)	2 (5.71)	1 (1.64)	3 (10.00)
ตำแหน่งการบาดเจ็บ (AIS)				
1 ตำแหน่ง	12 (21.43)	3 (8.57)	9 (14.75)	6 (20.00)
2 ตำแหน่งขึ้นไป	44 (78.57)	32 (91.43)	52 (85.25)	24 (80.00)
ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS)				
ความรุนแรงเล็กน้อย (0-15)	34 (60.71)	29 (82.86)	40 (65.58)	23 (76.67)
ความรุนแรงปานกลาง (16-25)	12 (21.43)	2 (5.71)	11 (18.03)	3 (10.00)
ความรุนแรงมาก (26-75)	10 (17.86)	4 (11.43)	10 (16.39)	4 (13.33)
$(\bar{X} = 13.16, SD = 10.02, \text{min} = 1, \text{max} = 43)$				
โรคร่วม				
ไม่มีโรคร่วม	45 (80.36)	3 (8.57)	37 (60.65)	11 (36.67)
มีโรคร่วม	11 (19.64)	32 (91.43)	24 (39.35)	19 (63.33)
จำนวนโรคร่วม				
มีโรคร่วม 1-2 โรค	10 (90.91)	21 (65.63)	18 (75.00)	13 (68.42)
มีโรคร่วม 3 โรคขึ้นไป	1 (9.09)	11 (34.37)	6 (25.00)	6 (31.58)
การผ่าตัด				
ไม่ผ่าตัด	23 (41.07)	25 (71.43)	29 (47.54)	19 (63.33)
ผ่าตัด	33 (58.93)	10 (28.57)	32 (52.46)	11 (26.67)
จำนวนครั้งของการผ่าตัด				
ผ่าตัด 1 ครั้ง	26 (78.79)	7 (70.00)	25 (78.13)	8 (72.73)
ผ่าตัด 2 ครั้งขึ้นไป	7 (21.21)	3 (30.00)	7 (21.87)	3 (27.27)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทางคลินิก	อายุ n (%)		เพศ n (%)	
	18-54 ปี (n = 56)	≥ 55 ปี (n = 35)	ชาย (n = 61)	หญิง (n = 30)
ภาวะแทรกซ้อน				
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	41 (73.21)	28 (80.00)	45 (73.77)	24 (80.00)
มีภาวะแทรกซ้อน	15 (26.79)	7 (20.00)	16 (26.23)	6 (20.00)
จำนวนภาวะแทรกซ้อน				
1-2 ชนิด	7 (46.67)	3 (42.86)	7 (43.75)	3 (50.00)
3 ชนิดขึ้นไป	8 (53.33)	4 (57.14)	9 (56.25)	3 (50.00)

จำนวนวันนอนโรงพยาบาลอยู่ระหว่าง 1-55 วัน หรือเฉลี่ย 7.88±10.52 วัน (ไม่ได้แสดงในตาราง) ผู้บาดเจ็บเกือบทั้งหมด (86 ใน 91 คน หรือร้อยละ 94.51) เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทั่วไปโดยกลุ่มผู้ที่มีอายุ 18-54 ปี มีจำนวนวันนอนเฉลี่ย (8.13±10.58) น้อยกว่าผู้ที่อายุ 55 ปีขึ้นไป (8.22±11.17) จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตของผู้บาดเจ็บเพศหญิง (16.13±18.64) นานกว่าเพศชาย (13.76±12.91) ส่วนจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บที่มีปัจจัยที่ศึกษาแตกต่างกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนวันนอนโรงพยาบาล (วัน) ตามกลุ่มอายุและเพศของผู้ป่วย จำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ ไรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน และหอผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา (N = 91)

ปัจจัย	จำนวนวันนอนโรงพยาบาล (X̄±SD)			
	อายุ		เพศ	
	18-54 ปี (n = 56)	≥ 55 ปี (n = 35)	ชาย (n = 61)	หญิง (n = 30)
หอผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา*				
หอผู้ป่วยทั่วไป (n = 86)	8.13±10.58	8.22±11.17	8.14±10.30	8.22±11.84
หอผู้ป่วยวิกฤต (n = 29)	14.71±14.33	13.63±15.52	13.76±12.91	16.13±18.64
โดยรวม (N = 91)	7.88±10.47	7.89±10.76	7.83±11.32	7.90±10.21
ความรุนแรงของการบาดเจ็บ				
ความรุนแรงเล็กน้อย	4.18±3.84	6.66±8.65	5.48±7.41	5.04±4.94
ความรุนแรงปานกลาง	8.00±8.04	25.50±33.23	11.55±14.76	6.67±7.23
ความรุนแรงมาก	20.30±17.69	8.00±4.96	13.60±11.64	24.75±24.14
ไรคร่วม				
ไม่มีไรคร่วม	5.44±8.80	5.46±8.05	6.97±9.47	13.45±16.54
มีไรคร่วม 1-2 ไรค	12.57±11.67	14.00±8.71	9.67±12.21	3.62±4.97
มีไรคร่วม 3 ไรคขึ้นไป	16.25±12.83	20.25±19.55	8.33±8.82	6.67±6.25
การผ่าตัด				
ไม่ผ่าตัด	3.48±2.44	4.68±7.26	4.21±6.52	3.95±3.51
ผ่าตัด 1 ครั้ง	8.08±9.13	11.71±6.57	7.84±7.91	12.00±10.75
ผ่าตัด 2 ครั้งขึ้นไป	21.57±18.49	25.67±23.50	23.43±15.65	21.33±29.26

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ($\bar{X} \pm SD$)			
	อายุ		เพศ	
	18-54 ปี (n = 56)	≥ 55 ปี (n = 35)	ชาย (n = 61)	หญิง (n = 30)
ภาวะแทรกซ้อน				
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	5.44 \pm 8.80	5.46 \pm 8.05	5.07 \pm 6.74	6.17 \pm 11.09
1-2 ชนิด	12.57 \pm 11.67	14.00 \pm 8.71	10.71 \pm 8.48	18.33 \pm 14.50
3 ชนิดขึ้นไป	16.25 \pm 12.83	20.25 \pm 19.55	19.89 \pm 16.23	10.67 \pm 4.73

* ผู้บาดเจ็บบางรายอาจเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทั่วไปอย่างเดียวหรือทั้งหอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤต

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน พบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ($r = .513, p < .001, r = .407, p < .001, r = .463, p < .001$ ตามลำดับ)

นั่นคือ เมื่อความรุนแรงของการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น จะทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น ขณะที่โรคร่วมไม่แสดงความสัมพันธ์ทางสถิติกับจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ($r = -.032, p = .762$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนระหว่างความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน และจำนวนวันนอนโรงพยาบาล (N = 91)

ตัวแปร	1	2	3	4	5
1. ความรุนแรงของการบาดเจ็บ	1				
2. โรคร่วม	-.156	1			
3. จำนวนครั้งของการผ่าตัด	.367*	-.332*	1		
4. จำนวนภาวะแทรกซ้อน	.402*	.060	.325*	1	
5. จำนวนวันนอนโรงพยาบาล	.513*	-.032	.407*	.463*	1

* $p < .01$

ผลการวิเคราะห์อำนาจทำนายเพื่อตอบสนองมาตรฐานของการวิจัย ใช้โมเดลการวิเคราะห์สถิติถดถอยเชิงเส้นพบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อน สามารถร่วมกันทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ อธิบายความแปรปรวนได้ ร้อยละ 42.0 ($R^2 = .420$) ผู้บาดเจ็บที่มีคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บเพิ่มขึ้น 1 คะแนน

จำนวนวันนอนจะเพิ่มขึ้น .03 วัน (95%CI = .01, .05) และผู้ที่มีจำนวนครั้งของการผ่าตัด 2 ครั้งขึ้นไป จะมีจำนวนวันนอนเพิ่มขึ้น 1.09 วัน (95%CI = .40, 1.77) นอกจากนี้ ผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า 3 ชนิดขึ้นไป จะมีจำนวนวันนอนเพิ่มขึ้น .75 วัน (95%CI = .10, 1.41) แต่จำนวนโรคร่วมไม่สามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายของความเสี่ยงของการบาดเจ็บ ครอบคลุม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน ต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ (N = 91)

	B	β	95%CI		t	p-value
			Lower	Upper		
ค่าคงที่	.50		.08	.92	2.366	.020
ความเสี่ยงของการบาดเจ็บ	.03	.30	.01	.05	3.113	.003
จำนวนโรคร่วม						
ไม่มีโรคร่วม	Ref.					
1 โรค	.14	.05	-.35	.63	.560	.577
2 โรคขึ้นไป	.24	.10	-.23	.71	1.019	.311
จำนวนครั้งการผ่าตัด						
ไม่ได้ผ่าตัด	Ref.					
1 ครั้ง	.35	.15	-.08	.76	1.610	.111
2 ครั้งขึ้นไป	1.09	.31	.40	1.77	3.162	.002
จำนวนภาวะแทรกซ้อน						
ไม่มี	Ref.					
1-3 ชนิด	.56	.17	-.03	1.15	1.902	.061
> 3 ชนิดขึ้นไป	.75	.23	.10	1.41	2.305	.024

Adjusted R² = .371, R² = .420

การอภิปรายผล

ลักษณะส่วนบุคคลของผู้บาดเจ็บที่พบในการศึกษานี้เป็นไปในทางเดียวกับหลายการศึกษาทั้งในประเทศไทย^{5-6,9,16,18} และต่างประเทศ^{3,7,11-12} ที่พบผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นเพศชาย วัยทำงาน บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร^{3,16} และมีกลไกการบาดเจ็บแบบกระแทก^{5,9,18} ทั้งมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลใกล้เคียงกับต่างประเทศ^{2,4,11} จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยมากกว่าหอผู้ป่วยวิกฤต อีกทั้งอายุมีความสัมพันธ์กับจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล ผู้บาดเจ็บอายุ 55 ปีขึ้นไปมีจำนวนวันนอนมากกว่าผู้บาดเจ็บที่อายุน้อยกว่า 55 ปี¹¹ โดยผู้บาดเจ็บที่มีอายุมากขึ้นจะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น^{3,5-6}

จำนวนวันนอนโรงพยาบาลยังมีผลการศึกษาที่ขัดแย้งกันระหว่างเพศ ยังพบเพศหญิงมีวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าเพศชาย^{1,11} เช่นเดียวกับการศึกษานี้ แต่บางการศึกษาที่เพศชายมีจำนวนวันนอนมากกว่าเพศหญิง^{3,6} อธิบายได้ว่าสัดส่วนของเพศผู้บาดเจ็บตามอายุและระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บทำให้พบความแตกต่างของจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล ตัวอย่างเช่นการศึกษาที่ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและอายุมาก¹ จะมีจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลนานกว่า^{1,11} ขัดแย้งกับการศึกษาที่พบว่าผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่

เป็นเพศชาย ก็จะพบเพศชายมีจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลนานกว่า³ หากเปรียบเทียบความเสี่ยงของการบาดเจ็บ แม้ว่าเพศชายที่มีอายุน้อยจะมีความรุนแรงของการบาดเจ็บมากกว่า จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่า¹ แต่มีจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลโดยรวมไม่มาก เช่นเดียวกับที่พบในการศึกษานี้ อาจเป็นเพราะผู้บาดเจ็บอายุน้อยจะมีการปรับตัวดีกว่า การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายยังทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้จะมีสิ่งเร้าที่เป็นความรุนแรงของการบาดเจ็บมากมากระตุ้นทำให้มีการฟื้นตัวกลับสู่ภาวะสมดุลได้เร็ว^{8,16,18} จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลโดยรวมจึงไม่มาก

จำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุเฉลี่ยในการศึกษานี้เท่ากับ 7.88 วัน (SD = 10.52) เป็นไปในทางเดียวกับผลการศึกษาในต่างประเทศที่พบจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 4.3-23 วัน^{2,4} โดยผู้บาดเจ็บที่อายุมากกว่า 55 ปีและมีโรคร่วม มีวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้บาดเจ็บที่อายุน้อยกว่า 55 ปีและมีโรคร่วม อีกทั้งผู้บาดเจ็บที่มีอายุมากขึ้นและมีโรคร่วม จะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น⁵⁻⁶ อธิบายตามทฤษฎีการปรับตัวของรอย⁸ ได้ว่าผู้บาดเจ็บที่อายุมากขึ้นเมื่อได้รับอุบัติเหตุจะมีการปรับตัว แต่หากการปรับตัวอาจจะช้ากว่าผู้มีอายุน้อยจากการ

เสื่อมถอยตามวัย^{6,14} ทำให้การฟื้นตัวของการทำงานอวัยวะต่างๆ ซ้ำกว่า จึงต้องใช้เวลาในการรักษาตัวนานกว่า จำนวนวันนอนโรงพยาบาลจึงมากกว่า

ผลการทดสอบสมมุติฐานเป็นไปตามที่ตั้งไว้ในการศึกษาบางส่วน จากความรุนแรงของการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อนเท่านั้นที่สามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้ ผลการศึกษาเป็นไปในทางเดียวกันกับรายงานในต่างประเทศที่พบว่าเมื่อความรุนแรงของการบาดเจ็บเพิ่มขึ้น^{5,10} จำนวนครั้งของการผ่าตัดมากขึ้น จำนวนภาวะแทรกซ้อนเพิ่มมากขึ้น ทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้นด้วย อธิบายได้ว่า ปัจจัยที่เลือกศึกษานั้นกระตุ้นร่างกายของผู้บาดเจ็บทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายที่แตกต่างกัน^{8,9} ผู้บาดเจ็บที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับน้อยโดยประเมินจากความรุนแรงที่เกิดกับแต่ละตำแหน่งของการบาดเจ็บ^{6,7,11} จะได้รับการรักษาที่ไม่มีความซับซ้อนมาก ช่วยให้เนื้อเยื่อที่บาดเจ็บได้มีเวลาซ่อมแซม¹⁵ จึงใช้เวลาในการฟื้นฟูสภาพร่างกายน้อย⁹ ทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลน้อย

ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการผ่าตัดหรือจำนวนครั้งของการผ่าตัดเพิ่มขึ้น ทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้น เนื่องจากการบาดเจ็บซ้ำของเนื้อเยื่อ¹⁵ ผู้บาดเจ็บที่ผ่าตัดหลายครั้งมีการทำลายเนื้อเยื่อมากกว่าผู้ที่ไม่ได้ผ่าตัดหรือผ่าตัดครั้งเดียว ทำให้มีการปรับตัวอย่างมากจากสิ่งเร้าที่เป็นการผ่าตัดกระตุ้นซ้ำ เกิดการอักเสบอย่างมาก^{15,18} ระยะเวลาฟื้นตัวน้อย จึงต้องใช้เวลาในการฟื้นฟูซ่อมแซมและสร้างเนื้อเยื่อใหม่เพิ่มมากขึ้น¹⁵ สอดคล้องกับการศึกษาของ Javali และคณะ⁶ พบว่าผู้บาดเจ็บที่ได้รับการผ่าตัดมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้ที่ไม่ผ่าตัด

การบาดเจ็บและจำนวนครั้งของการผ่าตัดที่กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันและกระบวนการอักเสบซ้ำ จะทำให้การทำหน้าที่ควบคุมการติดเชื้อได้ไม่มีประสิทธิภาพ^{15,18} อาจส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้มากขึ้นในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เช่น การติดเชื้อ เป็นต้น^{6,15} โดยพบว่าผู้บาดเจ็บที่มีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า 3 ชนิดขึ้นไปจะมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้บาดเจ็บที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน เป็นไปในทางเดียวกันกับหลายการศึกษาในต่างประเทศ^{4,8,17}

แต่อย่างไรก็ตาม โรคร่วมไม่มีความสัมพันธ์และไม่สามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้ อธิบายได้ว่าผู้บาดเจ็บในการศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีโรคร่วมและมีความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับเล็กน้อย เมื่อเข้ารับการรักษาจากการบาดเจ็บ การกระตุ้นจากสิ่งเร้าไม่มาก^{8,16,18} ระบบ

ภูมิคุ้มกันทำงานได้ดี กระบวนการอักเสบจากการมีโรคเรื้อรัง^{15,18} ไม่มีหรือมีน้อย ทำให้สามารถปรับตัวได้ดี มีประสิทธิภาพจากร่างกายแข็งแรงอยู่เดิม ประกอบกับมีอายุน้อย โรคร่วมจึงไม่สามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีกลไกการบาดเจ็บแบบกระแทก สาเหตุการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร มีความรุนแรงการบาดเจ็บระดับเล็กน้อย มีการบาดเจ็บ 2 ตำแหน่งขึ้นไป และไม่มีภาวะแทรกซ้อน ผลการทดสอบสมมุติฐานเป็นไปตามที่ตั้งไว้บางส่วนโดยระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อน สามารถร่วมกันทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ อธิบายได้ด้วยทฤษฎีการปรับตัวของรอย ขณะที่จำนวนโรคร่วมไม่สามารถทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้ จากผลการศึกษาวิจัยข้อเสนอแนะ ดังนี้

ด้านการพยาบาล

พยาบาลผู้ดูแลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริมการปรับตัวที่มีประสิทธิภาพ ให้มีการฟื้นฟูโดยเร็ว โดยเลือกเฝ้าระวังตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ จำนวนการผ่าตัด และจำนวนภาวะแทรกซ้อน อีกทั้งพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับป้องกันภาวะแทรกซ้อน เพื่อส่งเสริมการปรับตัวด้านสรีรวิทยาและลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้

ด้านการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับโรคร่วมยังมีหลายมิติ จึงควรศึกษาปัจจัยนี้ในมิติอื่น เช่น ชนิดโรคร่วม และระยะเวลาการเป็นโรคร่วมแต่ละชนิดในผู้บาดเจ็บแต่ละช่วงอายุ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างหรือมีผลต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาลหรือไม่ อย่างไร เป็นต้น

References

1. Moore L, Stelfox HT, Turgeon AF, Nathens A, Bourgeois G, Lapointe J, et al. Hospital length of stay after admission for traumatic injury in Canada: a multicenter cohort study. *Ann Surg.* 2014;260(1):179-87. doi: 10.1097/SLA.0000000000000624.

2. Fernando DT, Berecki-Gisolf J, Newstead S, Ansari Z. Complications, burden and in-hospital death among hospital treated injury patients in Victoria, Australia: a data linkage study. *BMC Public Health*. 2019;19(1):798. doi: 10.1186/s12889-019-7080-y.
3. Kashkooe A, Yadollahi M, Pazhuheian F. What factors affect length of hospital stay among trauma patients? a single-center study, Southwestern Iran. *Chin J Traumatol*. 2020;23(3):176-80. doi: 10.1016/j.cjtee.2020.01.002.
4. Hwabejire JO, Kaafarani HMA, Imam AM, Solis CV, Verge J, Sullivan NM, et al. Excessively long hospital stays after trauma are not related to the severity of illness: let's aim to the right target! *JAMA Surg*. 2013;148(10):956-61. doi: 10.1001/jamasurg.2013.2148.
5. Restrepo-Álvarez CA, Valderrama-Molina CO, Giraldo-Ramírez N, Constain-Franco A, Puerta A, León AL, et al. Trauma severity scores. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2016;44(4):317-23.
6. Javali RH, Krishnamoorthy, Patil A, Srinivasarangan M, Sriharsha S. Comparison of Injury Severity Score, New Injury Severity Score, Revised Trauma Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients. *Indian J Crit Care Med*. 2019;23(2):73-7. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23120.
7. Pape HC, Halvachizadeh S, Leenen L, Velmahos GD, Buckley R, Giannoudis PV. Timing of major fracture care in polytrauma patients-an update on principles, parameters and strategies for 2020. *Injury*. 2019;50(10):1656-70. doi: 10.1016/j.injury.2019.09.021.
8. Roy C, Bakan G, Li Z, Nguyen TH. Coping measurement: creating short form of Coping and Adaptation Processing Scale using item response theory and patients dealing with chronic and acute health conditions. *Appl Nurs Res*. 2016;32:73-9. doi: 10.1016/j.apnr.2016.06.002.
9. Pundee J, Chayaput P, Chanruangvanich W, Wannatoop T. Predictors of functional restoration in extremity injury patients. *Thai Journal of Nursing Council*. 2019;34(4):48-63. (in Thai).
10. Kovindha A, Kammuang-lue P, Tongprasert S, Komararat N, Mahachai R, Chotiyarnwong C, et al. A preliminary report on outcomes of inpatient rehabilitation services from tertiary care facilities in the Thai Spinal Cord Injury Registry (TSCIR) project. *Journal of Thai Rehabilitation Medicine*. 2017;27(3):101-7. doi: 10.14456/jtjm.2017.21. (in Thai).
11. Hsieh CH, Chen YC, Hsu SY, Hsieh HY, Chien PC. Defining polytrauma by Abbreviated Injury Scale ≥ 3 for a least two body regions is insufficient in terms of short-term outcome: a cross-sectional study at a level I trauma center. *Biomed J*. 2018;41(5):321-7. doi: 10.1016/j.bj.2018.08.007.
12. Adler CR, Hopp A, Hrelac D, Patrie JT, Fox MG. Retrospective analysis of equestrian-related injuries presenting to a level 1 trauma center. *Emerg Radiol*. 2019;26(6):639-45. doi: 10.1007/s10140-019-01718-8.
13. Katsakun A, Thosingha O, Chayaput P, Chaotawee D. Factors predicting injury outcome in emergent phase among adults with traumatic injuries. *Thai Journal of Nursing Council*. 2011;26(4):30-42. (in Thai)

14. Copanitsanou PP, Liaskos J, Tsarouchas TC. Predictive factors for in-hospital stay and complications after hip fracture. *Int J Orthop Trauma Nurs.* 2012;16(4):206-13. doi: 10.1016/j.ijotn.2011.12.005.
15. Morris CFM, Tahir M, Arshid S, Castro MS, Fontes W. Reconciling the IPC and Two-Hit models: dissecting the underlying cellular and molecular mechanisms of two seemingly opposing frameworks. *J Immunol Res.* 2015;2015:697193. doi: 10.1155/2015/697193.
16. Nimthasanasiri A, Chayaput P, Thosingha O, Sanansilp V. Correlation between management of acute pain, severity of injury, type of surgery and post-operative pain outcome in injured patients. *Thai Journal of Nursing Council.* 2013;28(1):111-23. (in Thai).
17. de Jongh MAC, Bosma E, Verhofstad MHJ, Leenen LPH. Prediction models for complications in trauma patients. *Br J Surg.* 2011;98(6):790-6. doi: 10.1002/bjs.7436.
18. Siritep U, Thosingha O, Chayaput P, Sirikun J. Predictors of multiple organ dysfunction syndrome in patients with major trauma. *Siriraj Med J.* 2013;65(5):137-40.
19. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang A-G. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods.* 2009;41(4):1149-60. doi: 10.3758/BRM.41.4.1149.
20. Polit DF, Beck CT. *Essentials of nursing research: appraising evidence for nursing practice.* 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2018. 442 p.
21. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Jr., Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma.* 1974;14(3):187-96.
22. Ghasemi A, Zahediasl S. Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *Int J Endocrinol Metab.* 2012;10(2):486-9. doi: 10.5812/ijem.3505.