

ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันในผู้ป่วย ที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมง*

อาชีห เวหะยี่, พย.ม.**

วัลย์ลดา ฉันทะเรื่องวณิชย์, พย.ด.***

อรพรรณ โตสิงห์, พย.ด.****

กฤษณ์ แก้วโรจน์, พ.บ.ป.ชั้นสูง, ว.ว. (ศัลยศาสตร์)*****

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์การวิจัย: เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และอำนาจการทำนายของอายุ ภาวะโรคร่วม ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว และกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (systemic inflammatory response syndrome: SIRS) ต่อการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury: AKI) ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมง

การออกแบบวิจัย: การวิจัยหาความสัมพันธ์เชิงทำนาย

การดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตโรงพยาบาลปัตตานี โรงพยาบาลศูนย์ยะลา โรงพยาบาลรามาธิบดีราชวิทยาลัยและโรงพยาบาลสุโขทัย จำนวน 170 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ แบบประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว์ แบบประเมินภาวะโรคร่วม แบบประเมิน SIRS (SIRS Score) และแบบประเมินภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (KDIGO) วิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล (Point biserial correlation) และวิเคราะห์อำนาจการทำนายด้วยสถิติวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก

ผลการวิจัย: ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 78.8 อายุเฉลี่ย 39.58 ปี (SD = 17.34) มีภาวะโรคร่วมร้อยละ 30 มีการบาดเจ็บระดับรุนแรงมากร้อยละ 47.6 ระดับความรู้สึกตัวปานกลางร้อยละ 46.5 เกิด SIRS ร้อยละ 86.5 และพบภาวะ AKI ร้อยละ 11.8 ผลการวิเคราะห์อำนาจการทำนายพบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บ และภาวะ SIRS สามารถร่วมกันทำนายภาวะ AKI ในระยะ 48 ชั่วโมงแรกหลังการบาดเจ็บ ได้ร้อยละ 30 (Nagelkerke R^2 = .30)

ข้อเสนอแนะ: พยาบาลจำเป็นต้องประเมินภาวะ AKI ในระยะ 48 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บ ตลอดจนนำข้อมูลความรุนแรงของการบาดเจ็บ และภาวะ SIRS มาใช้เพื่อการเฝ้าระวังและวินิจฉัยภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันแต่เนิ่นๆ

วารสารสภาการพยาบาล 2562; 34(1) 122-140

คำสำคัญ: ภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน / อายุ / ภาวะโรคร่วม / ระดับความรู้สึกตัว / ความรุนแรงของการบาดเจ็บ / กลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย

วันที่รับบทความ 20 ต.ค. 2561 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 1 ธ.ค. 2561 วันที่ตอบรับบทความ 11 ธ.ค. 2561

*วิทยาลัยพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

***ผู้ประสานการพิมพ์เผยแพร่: รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; Email: wallada.cha@mahidol.ac.th

****รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

*****ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Factors Predicting the Severity of Acute Kidney Injuries in Trauma Patients within 48 Hours*

Asih Wachayee, MNS**

Wallada Chanruangvanich, DNS***

Orapan Thosingha, DNS****

Kris Keorochana, MD, FRCST*****

Abstract :

Objective: To examine the predictive power of age, comorbidity, severity of injury, level of consciousness, and systematic inflammatory response syndrome on trauma patients within 48 hours of receiving acute kidney injuries.

Design: Predictive correlation research.

Methodology: The subjects were 170 trauma patients receiving treatment in the intensive care units of Pattani Hospital, Yala Regional Hospital, Naradhiwas Rajanagarindra Hospital, and Su-ngai Kolok Hospital. The data-gathering instruments were 1) a demographic record form; 2) the Injury Severity Score (ISS); 3) the Glasgow Coma Score (GCS), 4) a co-morbidity assessment form; 5) the Systematic Inflammatory Response Syndrome Score (SIRS Score); and 6) the Kidney Disease Improving Global Outcomes Clinical Practice Guideline (KDIGO). The correlations were analysed using Point Bi-serial Correlation, whilst predictive power was examined using Logistic Regression Analysis.

Results: The majority of the subjects (78.8%) were male, averagely aged 39.58 years (SD = 17.37). One-third (30%) of the subjects displayed co-morbidity, and nearly half were suffering from severe injuries and had a moderate level of consciousness (47.6% and 46.5%, respectively). The systematic inflammatory response syndrome was detected in 86.5% of the subjects. On the other hand, acute kidney injuries were found only in 11.8% of the subjects. Based on the results, the severity of injury and systematic inflammatory response syndrome were significant factors jointly predicting up to 30% of acute kidney injury incidences in trauma patients within the first 48 hours of injury (Nagelkerke $R^2 = .30$).

Recommendations: It is highly recommended that nurses thoroughly assess trauma patients' AKI within the first 48 hours of injury. Nurses also should use the information on the patients' injury severity and SIRS for early monitoring and prevention of the development of AKI.

Thai Journal of Nursing Council 2019; 34(1) 122-140

Keywords: acute kidney injury; age; co-morbidity; level of consciousness; severity of injury; systematic inflammatory response syndrome

Received 20 October 2018, Revised 1 December 2018, Accepted 11 December 2018

*Master thesis, Master of Nursing Science Program in Adult Nursing, Faculty of Nursing, Mahidol University.

**Student in Master of Nursing Science Program in Adult Nursing, Faculty of Nursing, Mahidol University.

***Corresponding Author: Associate Professor, Faculty of Nursing, Mahidol University; Email: wallada.cha@mahidol.ac.th

****Associate Professor, Faculty of Nursing, Mahidol University.

*****Assistant Professor, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของทั่วโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งประเทศไทย¹ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2560 พบว่าประเทศไทยมีผู้ป่วยบาดเจ็บจำนวน 725,691 คน และเสียชีวิต 10,935 คน² โดยการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุเป็นสาเหตุหลักของการบาดเจ็บ รายงานขององค์การอนามัยโลก ในปี พ.ศ. 2558 พบว่าประชากรไทยมีอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ 36.2 ต่อประชากรแสนคน ถือเป็นอันดับ 1 ในภูมิภาคเอเชีย และอันดับ 2 ของโลก สำหรับการบาดเจ็บในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งนอกจากอุบัติเหตุที่เป็นสาเหตุของการบาดเจ็บแล้ว การก่อการร้ายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 ยังเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้การบาดเจ็บในพื้นที่ส่งผลกระทบขยายวงกว้างมากขึ้น³ ปัญหาสำคัญที่พบได้เสมอในผู้ป่วยบาดเจ็บคือ การเสียชีวิตจากบาดแผล หรือการฉีกขาดของหลอดเลือดและอวัยวะภายในร่างกาย มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนเลือดและการทำหน้าที่ของสมอง⁴ หากผู้ป่วยเสียชีวิตในปริมาณที่สูงกว่าร้อยละ 15 ถึง 30 ของปริมาณการไหลเวียน และไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury: AKI) ซึ่งเป็นกลุ่มอาการที่ร่างกายมีการสูญเสียการทำงานของไตทันทีทันใด⁵

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ภาวะ AKI สามารถเกิดได้ตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บและเกิดสูงสุดในระยะ 48 ชั่วโมงที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล⁶ เนื่องจากเป็นช่วงที่ผู้ป่วยอยู่ในระยะวิกฤต ร่างกายมีการเสียสมดุลจากกลไกต่างๆ เช่น การไหลเวียนเลือดลดลง การเพิ่มการหลั่งสารแคทีโกลามีน (catecholamine) การเพิ่มขึ้นของเมตาบอลิซึม และการเกิดกระบวนการ

ตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (systemic inflammatory response: SIRS) นอกจากนั้น การทบทวนวรรณกรรมพบว่า อายุ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว ภาวะโรคร่วม และ SIRS เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ AKI กล่าวคือ อายุที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดภาวะ AKI สูงขึ้น เนื่องจากอัตราการกรองของไตลดลง เมื่อมีการบาดเจ็บร่วมด้วยจะส่งผลให้มีโอกาสเกิดภาวะ AKI ได้สูง กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 47.6 ปีขึ้นไปเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ AKI มากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 1.01 เท่า⁷ สำหรับผู้ป่วยที่บาดเจ็บรุนแรงจะเสียเลือดมาก และมีปัญหาด้านการหายใจจึงมีโอกาสดังกล่าว AKI สูงกว่าผู้ป่วยที่บาดเจ็บเล็กน้อย นอกจากนั้นผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงจะมีการเสียหายที่ของระบบประสาทร่วมด้วย เนื่องจากปริมาณการไหลเวียนไปยังสมองลดลง หรือบางครั้งมีการบาดเจ็บของสมองร่วมด้วย ซึ่งมีผลให้ผู้ป่วยเกิดการเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัวและความรู้สึกตัวมีผลกับการเกิดภาวะ AKI เช่นเดียวกันโดยผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวลดลง (GCS = 10) มีโอกาสเกิดภาวะ AKI สูงขึ้น⁵

รายงานการศึกษาจำนวนหนึ่งพบว่า ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตมีโรคร่วมอื่นๆ ที่ต้องให้การดูแลอย่างระมัดระวัง ซึ่งโรคร่วมที่พบมากที่สุดได้แก่ โรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 46.2 โรคเบาหวานร้อยละ 25.6 และโรคหัวใจร้อยละ 11.5⁸ และภาวะโรคร่วมเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บเกิดภาวะ AKI มากขึ้น นอกจากนี้กระบวนการของการบาดเจ็บจะส่งผลต่อร่างกาย ให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อการอักเสบ (inflammation response) ถ้าการอักเสบไม่ได้รับการแก้ไขที่เหมาะสมหรือล่าช้า รวมถึงการมีพยาธิสภาพซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ทันเวลาอาจส่งผลให้ผู้ป่วยเกิด SIRS ได้ โดยเฉพาะ

ผู้ป่วยที่มีการตอบสนองต่อการอักเสบที่มากเกินไป ชาติความสมดุล จนทำให้เซลล์เยื่อของหลอดเลือด ถูกทำลายและขาดเลือด เลือดไปเลี้ยงไตลดลงและ เกิดภาวะ AKI ได้ในที่สุด ดังนั้นจึงพบอุบัติการณ์ของ การเกิดภาวะ AKI ในหออภิบาลผู้ป่วยได้ร้อยละ 17.3⁵ และมีผลให้อัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 10 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวิกฤตที่ไม่มีภาวะ AKI⁷

ปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เกิดภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ โดยเฉพาะใน พื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้พบว่ายังมีการศึกษา น้อยซึ่งวิถีชีวิตที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ซับซ้อนภัยรุกรานยนต์ และเหตุการณ์ความไม่สงบที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อการบาดเจ็บ ที่รุนแรงของผู้ป่วยในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบกับคุณลักษณะประชากร ความเป็นอยู่ การมี โรคร่วม รวมถึงพฤติกรรม การดูแลสุขภาพที่มีเอกลักษณ์ ของตนเอง ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ AKI ให้สูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาปัจจัยทำนาย ด้านอายุ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึก ตัว ภาวะโรคร่วม และ SIRS ต่อการเกิดภาวะ AKI ของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมงที่เข้ารับ การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตของโรงพยาบาลในพื้นที่ สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางใน การคัดกรอง ป้องกัน ตลอดจนวางแผนให้การพยาบาล ผู้ป่วยที่มีภาวะ AKI ในหอผู้ป่วยวิกฤตได้ถูกต้อง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดทาง พยาธิสรีรวิทยา (patho physiology framework) มา อธิบายการเกิดภาวะ AKI ของผู้ป่วยบาดเจ็บซึ่งพบว่า ภายหลังการบาดเจ็บร่างกายเกิดปฏิกิริยาต่อการอักเสบ ถ้าการตอบสนองต่อการอักเสบมีความรุนแรงจนเกิน ไปหรือเกิดขึ้นซ้ำ ๆ โดยไม่ได้รับการแก้ไขส่งผลให้เกิด

กระบวนการตอบสนองต่อการอักเสบ โดยกระตุ้น การหลั่ง immune medias ที่เป็น cytokines สำคัญ ส่ง ผลให้ร่างกายมีการตอบสนองที่เสียสมดุลเกิด SIRS ส่งผลกระทบต่อการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยง อวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งไต นอกจากนี้ภาวะไตขาดเลือด มาเลี้ยงจะทำให้มีการกระตุ้นระบบซิมพาเทติกเพิ่มขึ้น และเกิดการหดตัวของหลอดเลือดไตฝอยขนาดเล็ก (arterioles)⁹ ส่งผลให้เกิดการขาดเลือด (ischemia) โดยเฉพาะที่บริเวณ outer medulla ทำให้ไตทำงานลดลง โดยที่บริเวณ distal nephron จะมีสารน้ำออกมามาก ทำให้เกิดการกระตุ้นขบวนการ tubule-glomerular feedback ให้หลอดเลือดดำขาเข้า (afferent arteriole) หดตัว และกระตุ้น glomerular ส่งผลให้อัตราการ กรองของไตลดลงเกิดภาวะ AKI ตามมา¹⁰⁻¹¹

อายุของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น มีผลต่อการทนต่อ สภาพการขาดเลือดลดลง เมื่อมีการบาดเจ็บจึงส่งผล ให้เกิดความรุนแรงเพิ่มขึ้น และเกิดการเปลี่ยนแปลง ของร่างกายหลายประการ ในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดการเสีย เลือด ปริมาณเลือดที่เข้าสู่หัวใจลดลง ส่งผลให้ ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายลดลง เกิดกระบวนการปรับตัวของร่างกายซึ่งจำเป็นต้อง ได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว โดยเมื่อการบาดเจ็บไม่ ได้รับการแก้ไขจะเกิดการตอบสนองต่อการอักเสบ ทัวร่างกายและเข้าสู่วัฏจักรของการเกิดภาวะเลือดไป เลี้ยงไตลดลงทำให้อัตราการกรองของไตลดลง และ เกิดภาวะ AKI ในที่สุด นอกจากนี้การมีภาวะโรคร่วม เช่น เบาหวาน หัวใจ ความดันโลหิตสูงจะทำให้เกิด แรงดันที่สูงตกระทบผนังของหลอดเลือด ส่งผลให้ หลอดเลือดต่างๆ รวมถึงหลอดเลือดที่ทำหน้าที่ใน การกรองของเสียที่ไตได้รับบาดเจ็บทำให้ ประสิทธิภาพในการกรองของไตลดลงเกิดภาวะ AKI

การเสียเลือดทำให้เกิดความล้มเหลวของระบบไหลเวียนเลือดจากปริมาณเลือดที่ปั๊มตัวออกจากหัวใจต่อนาที (cardiac output) ลดลง ปริมาณเลือดที่ไหลเวียนทั่วร่างกายไม่เพียงพอต่อความต้องการของเนื้อเยื่อทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ได้แก่ ระบบการหายใจ ระบบไหลเวียน และระบบประสาท⁴ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะหากมีการกระทบกระเทือนซ้ำจากการบาดเจ็บทางสมองร่วมด้วย อาจทำให้มีเลือดคั่งในกะโหลกศีรษะซึ่งผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนเกิดการทำลายของท่อไตส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงไตลดลง อัตราการกรองของไตลดลง มีปริมาณปัสสาวะน้อย ความสามารถในการขับของเสียลดลง เกิดภาวะ AKI ในที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมงที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤต
- 2) เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายด้านอายุ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว ภาวะโรคร่วม และ SIRS ต่อภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมงที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤต

สมมติฐานการวิจัย

อายุ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว ภาวะโรคร่วม และ SIRS สามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมงที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤต

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการหาความสัมพันธ์เชิงทำนาย (predicting correlational design) เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายด้านอายุ ภาวะโรคร่วม ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว และ SIRS ต่อภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ โดยศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีคุณสมบัติดังนี้ อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศหญิง และเพศชาย ที่เข้ารับการรักษานที่หอผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลปัตตานี โรงพยาบาลศูนย์ยะลา โรงพยาบาลนราธิวาสราชนครินทร์ และโรงพยาบาลสุโหงโกลกในระยะ 48 ชั่วโมง ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน 2561 ผู้ป่วยที่มีประวัติโรคไตวายเรื้อรัง หรือเคยได้รับการบำบัดรักษาไต รวมถึงผู้ป่วยที่ญาติปฏิเสธการช่วยชีวิต (no resuscitation) จะถูกคัดออกจากการวิจัยนี้

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วย power analysis สำหรับการวิเคราะห์แบบถดถอยโลจิสติก กำหนดอำนาจการทดสอบ (power of test) เท่ากับ .90 ระดับนัยสำคัญ (level of significant) ที่ .05 Odd ratio ที่ได้จากการศึกษาตัวแปรในงานวิจัยที่ผ่านมา เท่ากับ 1.9⁸ นำมาคำนวณด้วยโปรแกรม G-power แบบ 2 ทิศทาง ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 170 คน จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกจากผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเข้า เมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บมาได้รับการรักษานในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล โดยพบว่าผู้ป่วยจากโรงพยาบาลนราธิวาสฯ จำนวน 55 ราย โรงพยาบาลปัตตานี จำนวน 47 ราย โรงพยาบาลยะลา จำนวน 60 ราย และโรงพยาบาลสุโหงโกลกจำนวน 8 ราย ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบบันทึกและแบบประเมินทั้งหมด 6 ส่วนดังนี้

1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล เครื่องมือส่วนนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานภาพทางครอบครัว รายได้ต่อเดือน อาชีพ และสิทธิการรักษา และข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บ ได้แก่ วันที่ได้รับบาดเจ็บ วันที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤต กลไกการบาดเจ็บ สาเหตุของการบาดเจ็บ และตำแหน่งการบาดเจ็บ โดยเก็บจากเวชระเบียนผู้ป่วยขณะที่เข้ารับการรักษาดวในหอผู้ป่วยวิกฤต

2) แบบประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score: ISS) พัฒนาโดย Baker และคณะ¹² และ Champion และคณะ¹³ เป็นแบบประเมินที่ใช้บันทึกค่าความรุนแรงของการบาดเจ็บ ค่าคะแนนจะใช้ตำแหน่งบาดเจ็บที่แพทย์ได้ทำการวินิจฉัย ซึ่งแบ่งบริเวณบาดเจ็บเป็น 6 ตำแหน่ง ได้แก่ 1) ศีรษะและลำคอ 2) ใบหน้า 3) ทรวงอก 4) ช่องท้องและอวัยวะในช่องเชิงกราน 5) กระดูกเชิงกรานและแขนขา 6) ผิวหนัง การคำนวณความรุนแรงของการบาดเจ็บได้จากผลรวมอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บสูงสุด 3 อันดับแรกแล้วนำมายกกำลังสองมีระดับคะแนนตั้งแต่ 0 - 75 แปลผลได้ว่า ระดับคะแนน 0 - 15 คือ ความรุนแรงเล็กน้อย 16 - 24 คือ ความรุนแรงปานกลาง และ 25 - 75 คะแนน คือ ความรุนแรงมาก การเก็บข้อมูลความรุนแรงของการบาดเจ็บ ผู้วิจัยรวบรวมจากเวชระเบียนของผู้ป่วยหลังเข้ารับการรักษาดวที่หอผู้ป่วยวิกฤต ซึ่งแพทย์ได้ทำการประเมินการบาดเจ็บไว้แล้ว

3) แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale: GCS) โดย Teasdale และคณะ^{14,15} ประเมินลักษณะทางคลินิกเกี่ยวกับระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยเป็นคะแนน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) การลืมตา (eye response) 4 คะแนน 2) การเคลื่อนไหว (motor response) 6 คะแนน และ 3) การพูด (verbal response) 5 คะแนน รวม 15 คะแนน โดยแบ่งระดับความรู้สึกตัวเป็น 3 ระดับ กล่าวคือ 13-15 คะแนน หมายถึงบกพร่องเล็กน้อย 9-12 คะแนน หมายถึงบกพร่องปานกลาง 9-12 คะแนน และ 3-8 คะแนน หมายถึง บกพร่องรุนแรง โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยตั้งแต่แรกรับเข้ารับการรักษาดวที่หอผู้ป่วยวิกฤต

4) แบบประเมินภาวะโรคร่วมของการเจ็บป่วย เป็นการประเมินจากการนำแนวคิดของการศึกษาต่างๆ มาเป็นแนวทางในการประเมินภาวะโรคร่วม โดยให้ค่าคะแนน 0 คะแนน กรณีผู้ป่วยไม่มีภาวะโรคร่วม กรณีผู้ป่วยมีภาวะโรคร่วม คิดค่าคะแนน 1 คะแนน ต่อโรคร่วม 1 โรค นำคะแนนทั้งหมดมารวมกัน ค่าคะแนนที่สูงหมายถึงจำนวนโรคร่วมเพิ่มขึ้น ซึ่งเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยหลังเข้ารับการรักษาดวที่หอผู้ป่วยวิกฤต

5) แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (Systemic Inflammatory Response Syndrome: SIRS) โดยประเมินการแสดงออกของอาการทางคลินิก 4 อาการ ตามแนวทางการวินิจฉัยของ American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine¹⁶ ซึ่งวินิจฉัยการเกิด SIRS เมื่อมีอาการต่อไปนี้ 2 ข้อขึ้นไป และแต่ละข้อมีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน โดยประเมินจากพารามิเตอร์ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียสหรือน้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส อัตราการเต้นของหัวใจ

อัตราการหายใจหรือค่า PaCO_2 น้อยกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท และ จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000/มม. หรือน้อยกว่า 4,000/มม. หรือมีจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิด band form มากกว่าร้อยละ 10 เกณฑ์การให้คะแนน พิจารณาจากอาการแสดง ถ้ามีแต่ละข้อตามเกณฑ์ให้ 1 คะแนนต่อ 1 เกณฑ์ แต่ถ้าไม่มีอาการแสดงของแต่ละข้อตามเกณฑ์ให้ 0 คะแนน ต่อ 1 เกณฑ์ มีระดับคะแนนตั้งแต่ 0 – 4 การแปลผล คะแนน SIRS 0 และ 1 หมายถึง ผู้ป่วยไม่เกิด SIRS และคะแนน SIRS 4 หมายถึง ผู้ป่วยเกิด SIRS ระดับรุนแรง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ซึ่งนำค่าสูงที่สุดภายใน 24 ชั่วโมงมาใช้ในการประเมินผล

6) แบบประเมินภาวะ AKI ตามเกณฑ์การวินิจฉัยตาม KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury¹⁷ โดยการนำค่าซีรั่มครีเอตินินในเลือดที่เพิ่มขึ้นเป็นเท่าเทียบเท่ากับค่าฐาน (baseline) มาใช้ในการคำนวณ ซึ่งแบ่งความรุนแรงเป็น 3 ระดับคะแนน 0 – 3, 0 คือ ไม่เกิดภาวะ AKI ค่าคะแนน 1 คือ เกิดภาวะ AKI ระยะที่ 1 (เล็กน้อย), 2 คือ เกิดภาวะ AKI ระยะที่ 2 (รุนแรงปานกลาง) และ 3 คือ เกิดภาวะ AKI ระยะที่ 3 (รุนแรงมาก) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่มที่เข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต จนถึง 48 ชั่วโมงแรก

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

ความตรงของเครื่องมือ (Validity) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว แบบประเมินโรคร่วม และแบบประเมินการเกิดภาวะ AKI โดยใช้เกณฑ์ตาม KDIGO clinical practice guideline for Acute Kidney Injury ซึ่งเป็นเครื่องมือเดิมที่มีมาตรฐานและได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลาย

เนื่องจากแบบประเมินดังกล่าวมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านทดสอบความตรงไว้แล้ว ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้มีการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนข้อความหรือเนื้อหาจากต้นฉบับแต่ประการใด ดังนั้น เครื่องมือต่างๆ จึงมีความตรงและสามารถนำมาใช้ได้

ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) เครื่องมือที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยโดยเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ AKI ตาม KDIGO clinical practice guideline for Acute Kidney Injury และแบบประเมิน SIRS ทั้ง 2 เครื่องมือนี้ เป็นแบบประเมินที่ต้องการผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการรายงานผลโดยหน่วยงานปฏิบัติการทางการแพทย์ของโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง การตรวจมีคุณภาพเหมาะสมตามมาตรฐาน มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งภายใน (Internal Quality Assurance Control) ซึ่งทำการตรวจสอบทุกวัน และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจากภายนอก (External Quality Assurance Control) ทุก 3 เดือน นอกจากนี้ ในส่วนของแบบประเมินระดับความรู้สึกตัว แบบประเมินโรคร่วม และแบบประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ เป็นเครื่องมือที่ประเมินทางสรีรวิทยา สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยได้ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เข้าใจง่าย ได้รับการยอมรับและมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย โดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเองแต่เพียงผู้เดียว ดังนั้น จึงไม่ได้มีการนำเครื่องมือไปตรวจสอบหาความเชื่อมั่นแต่อย่างใด

วิธีการรวบรวมข้อมูล

ภายหลังจากได้รับความยินยอมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว เมื่อได้ผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์หรือผู้แทนโดยชอบธรรม ยินดีเข้าร่วมการวิจัยและลงนามในหนังสือแสดง

เจตนายินยอมฯ แล้ว ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างโดยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ประเมินตามหัวข้อต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบสอบถามซึ่งจำแนกเป็นสองส่วนย่อย คือ ข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บ ประเมินปัจจัยต่างๆ ด้วยแบบประเมินแต่ละประเภทโดยบันทึกจากแฟ้มประวัติของผู้ป่วย เช่น ประเมินระดับความรู้สึกตัว ความรุนแรงของการบาดเจ็บ SIRS ภาวะโรคร่วม และภาวะ AKI ซึ่งบันทึกจากเวชระเบียนของผู้ป่วย โดยที่ การประเมินระดับความรู้สึกตัว บันทึกตามแบบประเมินระดับความรู้สึกตัวกลาสโกว์ (GCS) การประเมินภาวะโรคร่วม โดยการนับจำนวนโรคร่วมในผู้ป่วยแต่ละราย ความรุนแรงของการบาดเจ็บ บันทึกตามแบบประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บและการประเมินภาวะ AKI ตามแนวทางการประเมินของ KDIGO guideline ซึ่งได้มีการประเมินตั้งแต่แรกเริ่มที่หอผู้ป่วยวิกฤต รวมถึงการประเมิน SIRS ทำการประเมินภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยได้มีการนำผลการตรวจเซลล์เม็ดเลือดขาว (white blood count) อุณหภูมิร่างกาย อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าซีรีครีเอตินิน (creatinine) การบันทึกปริมาณปัสสาวะออก (urine output) รวมถึงตำแหน่งที่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ ซึ่งได้มีการบันทึกอยู่ในแฟ้มประวัติผู้ป่วย

การประเมิน SIRS ใช้ผล complete blood count (CBC) และภาวะ AKI ใช้ระดับของซีรีครีเอตินินในเลือดมาคำนวณ ผู้วิจัยใช้ผลการตรวจเลือดในแฟ้มประวัติที่แพทย์ได้ มีคำสั่งส่งตรวจจากแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน และมีการส่งตรวจซ้ำในวันถัดไป ตามแผนการรักษาของแพทย์อยู่แล้ว

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับความยินยอมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตามรหัสโครงการ IRB-NS2017/422.2512 เป็นการวิจัยในผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตซึ่งมีโอกาสเกิดการเปลี่ยนแปลงจากพยาธิสรีรวิทยาส่งผลให้ผู้ป่วยมีความรุนแรงของการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงคำนึงถึงหลักการทางจริยธรรมการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นการทำวิจัย โดยเมื่อมีผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบธรรมตามกฎหมาย ซึ่งผู้ป่วยที่เป็นผู้เยาว์ หมายถึงผู้ที่มีอายุไม่ครบ 20 ปี บริบูรณ์ อำนาจในการตัดสินใจกระทำการทางด้านการรักษาแทนผู้ป่วยขึ้นอยู่กับบิดามารดา ผู้ปกครองหรือญาติใกล้ชิดตามลำดับ¹⁸ สนใจเข้าร่วมรับฟังการวิจัย หัวหน้าเวรประจำหอผู้ป่วยจะแนะนำผู้วิจัยให้ผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบธรรมทราบ จากนั้นผู้วิจัยเข้าพบผู้ป่วยหรือผู้แทนที่สนใจเข้าร่วมการวิจัยเพื่อสร้างสัมพันธภาพ อธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัยและรายละเอียดของโครงการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิจัยการพิทักษ์สิทธิของผู้ป่วยหรือผู้แทนฯ รวมทั้ง สิทธิของผู้ป่วยหรือผู้แทนฯ ในการยินยอมหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย โดยจะไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลหรือการให้บริการแก่ผู้ป่วยแต่อย่างใด การปฏิบัติตนต่อผู้ป่วยเป็นไปตามมาตรฐานแห่งวิชาชีพทุกประการ ซึ่งในการเข้าร่วมรับฟังโครงการฯ จำแนกผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กรณีที่ผู้ป่วยรู้สึกตัวดีและไม่รู้สึกตัว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา สถานภาพทาง ครอบครัว อาชีพ สิทธิการรักษา ลักษณะการบาดเจ็บ และปัจจัยต่างๆ

ได้แก่ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ภาวะโรคร่วม และระดับความรู้สึกตัว SIRS ทำการวิเคราะห์โดยหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้น โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอายุ ภาวะโรคร่วม ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว และ SIRS กับการเกิดภาวะ AKI โดยใช้สถิติ Point-biserial Correlation

3. วิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะ AKI ได้แก่ อายุ ภาวะโรคร่วม ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว และ SIRS ด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอย (logistic regression analysis) ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่การเกิดภาวะ AKI มีการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น dichotomous scale มีค่าเป็น 0 กับ 1 ซึ่งค่า 0 หมายถึง ไม่เกิดภาวะ AKI และค่า 1 หมายถึง

เกิดภาวะ AKI

ผลการวิจัย

ผลการศึกษา ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในครั้งนี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 78.8) มีอายุตั้งแต่ 18-85 ปี ($\bar{x}$ = 39.58; SD = 17.34) โดยช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ กลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น (ร้อยละ 39.4) ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 25.9) มีรายได้น้อย (ต่ำกว่า 5,000 บาท) (ร้อยละ 60) ด้านการศึกษาพบว่า มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษามากที่สุด (ร้อยละ 39.4) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้สิทธิบัตรพ.ร.บ. ในการเข้ารับบริการทางการแพทย์ (ร้อยละ 74.1) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (N = 170)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	134	78.8
หญิง	36	21.2
อายุ (ปี)		
18-30 ปี	67	39.4
31-50 ปี	60	35.3
> 50 ปี	43	25.3
($\bar{x}$ = 39.58, SD = 17.34, range = 18-85 ปี)		
การศึกษา		
มัธยมศึกษา	67	39.4
ประถมศึกษา	58	34.1
ปริญญาตรี	21	12.4
อนุปริญญา	17	10.0
ไม่เรียน	6	3.5
อื่นๆ	1	0.6
สถานภาพสมรส		
แต่งงาน/คู่	88	51.8
โสด	70	41.2
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	12	7.1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (N = 170) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
รายได้		
ไม่เกิน 5,000 บาท	102	60.0
5,001 – 10,000 บาท	49	28.8
10,001 – 15,000 บาท	16	9.4
15,001 – 20,000 บาท	2	1.2
> 25,000 บาท	1	0.6
อาชีพ		
รับจ้างรายวัน	44	25.9
ไม่ประกอบอาชีพ	29	17.1
นักเรียน/นักศึกษา	24	14.1
ค้าขาย	19	11.2
ทำสวน	15	8.8
พนักงานบริษัท	13	7.6
ลูกจ้างหน่วยงานราชการ	9	5.3
รับราชการ	8	4.7
ช่างไม้	7	4.1
ผู้ใหญบ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญบ้าน	2	1.2
สิทธิการรักษา		
พ.ร.บ.	126	74.1
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า (UC)	41	24.1
เบิกตรงข้าราชการ	2	1.2
ประกันสังคม	1	0.6

กลไกการบาดเจ็บที่พบมากที่สุด คือ การกระแทก หรือการชนจากอุบัติเหตุจราจร (ร้อยละ 74.1) ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นการบาดเจ็บที่ศีรษะ (ร้อยละ 79.4) ผลการศึกษาด้านความรุนแรงของการบาดเจ็บ พบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บมากที่สุด คือ การบาดเจ็บรุนแรงระดับมาก (ร้อยละ 47.6) ผู้ป่วยมีความรู้สึกตัวระดับปานกลางมากที่สุด (GCS

= 9 – 12, ร้อยละ 46.5) ด้านภาวะโรคร่วมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีภาวะโรคร่วมน้อย (ร้อยละ 21.2) โดยโรคร่วมที่พบมากที่สุด ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 9.4) ด้าน SIRS ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยมี SIRS ร้อยละ 86.5 โดยระดับของ SIRS ที่พบมากที่สุดคือระดับเล็กน้อย (ร้อยละ 49.4) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละข้อมูลการบาดเจ็บของกลุ่มตัวอย่าง (N = 170)

ข้อมูลการบาดเจ็บ	จำนวน	ร้อยละ
กลไกการบาดเจ็บ		
บาดเจ็บกระแทกหรือชน	126	74.1
พลัดตกหกล้ม	24	14.1
บาดเจ็บจากการแทงทะลุ	15	8.8
บาดเจ็บระเบิด	4	2.4
การบาดเจ็บจากไฟไหม้-น้ำร้อนลวก	1	0.6
ลักษณะการบาดเจ็บ		
บาดเจ็บระบบเดียว	103	60.6
บาดเจ็บ 1-2 ระบบ	51	30.0
บาดเจ็บ > 2 ระบบ	16	9.4
ตำแหน่งที่บาดเจ็บ		
ศีรษะ	135	79.4
กระดูก	14	8.2
ช่องท้อง	10	5.9
ทรวงอก	8	4.7
ไขสันหลัง	2	1.2
ผิวหนัง	1	0.6
สาเหตุการบาดเจ็บ		
อุบัติเหตุจราจร	126	74.1
ถูกทำร้ายร่างกาย	20	11.8
หกล้ม	18	10.6
เหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่	5	2.9
ไฟฟ้าช็อต	1	0.6

ผู้ป่วยเกิดภาวะ AKI ร้อยละ 11.8 โดยพบภาวะ AKI ระยะที่ 1, 2 และ 3 ร้อยละ 7.1, 4.1 และ 0.6 ตามลำดับ การเกิด AKI สูงพบในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (ร้อยละ 20) กลุ่มผู้ป่วยที่รู้สึกตัวน้อย

(ร้อยละ 55) มีความรุนแรงของการบาดเจ็บมาก (ร้อยละ 19.8) มีโรคร่วม 1 โรค (ร้อยละ 13.9%) และมีภาวะ SIRS ระดับมาก (ร้อยละ 41.2%) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน จำแนกตามกลุ่มอายุ จำนวนภาวะโรคร่วม ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว และระดับความรุนแรงของกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (N = 170)

ตัวแปรที่ศึกษา	ร้อยละ N (%)	ไม่เกิด AKI N (%)	เกิด AKI N (%)
ภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน		150 (88.2%)	20 (11.8%)
เกิดระยะที่ 1			12 (7.1%)
เกิดระยะที่ 2			7 (4.1%)
เกิดระยะที่ 3			1 (0.6%)
อายุ			20 (11.8%)
วัยผู้ใหญ่ตอนต้น	67 (39.4%)	61 (91.0%)	6 (9.0%)
วัยผู้ใหญ่ตอนกลาง	60 (35.3%)	48 (80.0%)	12 (20.0%)
วัยผู้ใหญ่ปลาย	43 (25.3%)	41 (95.3%)	2 (4.7%)
ระดับความรู้สึกตัว			
รู้สึกตัวน้อย	54 (31.8%)	43 (28.7%)	11 (55.0%)
รู้สึกตัวปานกลาง	79 (46.5%)	72 (48.0%)	7 (35.0%)
รู้สึกตัวดี	37 (21.8%)	35 (23.3%)	2 (10.0%)
ความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
รุนแรงเล็กน้อย	28 (16.5%)	27 (96.4%)	1 (3.6%)
รุนแรงปานกลาง	61 (35.9%)	58 (95.1%)	3 (4.9%)
รุนแรงมาก	81 (47.6%)	65 (80.2%)	16 (19.8%)
ภาวะโรคร่วม			
ไม่มีโรคร่วม	119 (70.0%)	105 (88.2%)	14 (11.8%)
มีโรคร่วม	51 (30.0%)	45 (88.2%)	6 (11.8%)
โรคร่วม 1 โรค	36 (21.2%)	31 (86.1%)	5 (13.9%)
โรคร่วม 2 โรค	15 (8.8%)	13 (92.9%)	1 (7.1%)
โรคร่วม 3 โรค	1 (0.6%)	1 (0.7%)	-
กลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (SIRS)			
ไม่เกิด	23 (13.5%)	23 (100%)	
เกิด	147 (86.5%)	127 (86.4%)	20 (13.6%)
ระดับเล็กน้อย	84 (49.4%)	78 (92.9%)	6 (7.1%)
ระดับปานกลาง	46 (27.1%)	39 (84.8%)	7 (15.2%)
ระดับมาก	17 (10%)	10 (58.8%)	7 (41.2%)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติสหสัมพันธ์แบบ Point-biserial Correlation ระหว่างอายุ ภาวะโรคร่วม ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว SIRS และภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมง พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ AKI คือ ความรุนแรง

ของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว และ SIRS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .282, p < .01$; $r = .194, p < .05$ และ $r = .313, p < .01$ ตามลำดับ) สำหรับอายุและภาวะโรคร่วม ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ AKI (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงค่าสหสัมพันธ์แบบ Point-biserial ระหว่างอายุ ภาวะโรคร่วม ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรู้สึกตัว และกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกายกับภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมง (N = 170)

ตัวแปรที่ศึกษา	1	2	3	4	5	6
1. อายุ	1					
2. ความรุนแรงของการบาดเจ็บ	-.032	1				
3. ระดับความรู้สึกตัว	.325	-.266	1			
4. SIRS	.064	.127	-.428	1		
5. ภาวะโรคร่วม	.526**	.034	-.125	.424	1	
6. ภาวะ AKI	.044	.282**	-.194*	.313**	-.047	1

* $p < .05$, ** $p < .01$

การวิเคราะห์ปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิด AKI พบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บและกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกายสามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI ได้ร้อยละ 30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความรุนแรงของการบาดเจ็บสามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI ได้สูงสุด (OR = 1.109, CI = 1.035 - 1.188,

$p < 0.01$) รองลงมาได้แก่ SIRS (OR = 2.823, 95% CI = 1.376 - 5.795, $p < 0.01$) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย Nagelkerke $R^2 = .30$ กล่าวคือผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้นมีโอกาสเกิดภาวะ AKI เพิ่มขึ้น 1.1 เท่า ในส่วนของ SIRS พบว่า ผู้ป่วยที่เกิด SIRS รุนแรงขึ้น มีโอกาสเกิดภาวะ AKI เพิ่มขึ้น 2.8 เท่า (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายของอายุ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ภาวะโรคร่วม ระดับความรู้สึกตัว กลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย

ปัจจัยทำนาย	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (B)	95% CI	
							Lower	Upper
Age	.027	.018	2.208	1	.137	1.028	.991	1.065
ISS	.103	.035	8.540	1	.003	1.109	1.035	1.188
GCS	-.012	.093	.018	1	.894	.988	.824	1.184
SIRS	1.038	.367	8.004	1	.005	2.823	1.376	5.795
Comorbidity	-.135	.092	2.150	1	.143	.874	.730	1.046
Content	-7.248	1.980	13.401	1	.000	.001		

Nagelkerke R² = .30

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่าผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 78.8) มีอายุตั้งแต่ 18-85 ปี ($\bar{x}$ = 39.58) ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 25.9) มีรายได้น้อย (ต่ำกว่า 5,000 บาท) (ร้อยละ 60) กลไกการบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือ การกระแทกหรือการชนจากอุบัติเหตุจราจร (ร้อยละ 74.1) ส่วนใหญ่เป็นการบาดเจ็บที่ศีรษะ (ร้อยละ 79.4) มีความรู้สึกตัวระดับปานกลางมากที่สุด (GCS = 9 - 12, ร้อยละ 46.5) ความรุนแรงของการบาดเจ็บรุนแรงระดับมาก (ร้อยละ 47.6) สนับสนุนรายงานการทบทวนวรรณกรรมของ Li และคณะถึงปัจจัยที่มีผลต่อกลไกการบาดเจ็บและความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นพบว่าประกอบด้วย การมีรายได้น้อย การศึกษาต่ำ มีการบาดเจ็บที่ศีรษะจากอุบัติเหตุในผู้ขับขี่จักรยานและผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนา¹⁹

ผู้ป่วยเกิดภาวะ AKI ร้อยละ 11.8 โดยพบภาวะ AKI ระยะที่ 1, 2 และ 3 ร้อยละ 7.1, 4.1 และ 0.6 ตามลำดับ การเกิด AKI สูงพบในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (ร้อยละ 20) กลุ่มผู้ป่วยที่รู้สึกตัวน้อย (ร้อยละ 55) มีความรุนแรงของการบาดเจ็บมาก (ร้อยละ 19.8) มีโรคร่วม 1 โรค (ร้อยละ 13.9%) และมีภาวะ SIRS ระดับมาก (ร้อยละ 41.2%) ซึ่งรายงานการเกิด AKI ในหออภิบาลหลายแห่งพบอัตราการเกิดได้ถึงร้อยละ 17.3 โดยสามารถพบภาวะ AKI ได้ใน 24 - 48 ชั่วโมงแรกของการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต อย่างไรก็ตามความรุนแรงของภาวะ AKI จากการศึกษาครั้งนี้ต่ำกว่ารายงานของ Santos และคณะ (2015) ที่ศึกษาภาวะ AKI ในกลุ่มผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุและพบภาวะ AKI ร้อยละ 32.9 จำแนกเป็นภาวะ AKI ระยะที่ 1 ร้อยละ 33.7 ระยะที่ 2 ร้อยละ 29.4 และระยะที่ 3 ร้อยละ 36.9 สำหรับปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับ

บาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมงได้แก่ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ และ SIRS ผู้วิจัยอภิปรายได้ดังนี้

ความรุนแรงของการบาดเจ็บ

ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าคะแนนความรุนแรงของกลุ่มตัวอย่าง 9 – 45 คะแนน โดยเป็นการบาดเจ็บรุนแรงระดับมาก 47.6 ซึ่งพบมากที่สุด และจากการวิเคราะห์อำนาจการทำนายพบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บสามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมง ซึ่งตอบสนองสมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับมากมีโอกาสเกิดภาวะ AKI มากขึ้น 1.1 เท่า (OR = 1.109, CI = 1.035 – 1.188, $p < 0.01$)

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บแต่ละราย มีความรุนแรงของการบาดเจ็บแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งและลักษณะของการบาดเจ็บ โดยการบาดเจ็บที่มีความรุนแรงระดับมากย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยมีความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับมาก ค่าเฉลี่ย 47.6 ซึ่งผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บมากขึ้น จะพบภาวะ AKI มากขึ้นตามลำดับ (16.5, 35.9 และ 47.6 ตามลำดับ) ดังนั้นความรุนแรงของการบาดเจ็บจึงมีอำนาจในการทำนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้จากอุบัติการณ์การบาดเจ็บครั้งนี้ เป็นการบาดเจ็บที่ค่อนข้างรุนแรงจากอุบัติเหตุทางการจราจรมากที่สุด (ร้อยละ 74.1) ผู้บาดเจ็บมีการบาดเจ็บระบบเดียวร้อยละ 60.6 บาดเจ็บ 2 ระบบพบร้อยละ 30 บาดเจ็บหลายระบบพบร้อยละ 9.4 สอดคล้องกับการศึกษาของ Lai และคณะ⁸ ซึ่งการบาดเจ็บที่มีความรุนแรงมากจะส่งผลให้เกิดภาวะ AKI สูงถึง 8.1 เท่า โดยเฉพาะหากเกิดการบาดเจ็บขึ้นกับอวัยวะที่มีเส้นเลือดจำนวนมากหรือมีเส้นเลือดขนาดใหญ่ไหลเวียนผ่านผู้ป่วยหลายรายมีการเสียชีวิตจากการบาดเจ็บ

ถึง 1,000–1,500 มิลลิลิตร และมีภาวะช็อกจากการเสียเลือด

การศึกษานี้พบว่า ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัดทั้งผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะและผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองออกนอกร่างกาย (External Ventricular Drainage, EVD) การผ่าตัดข้อเข้าสะโพกหรือผ่าตัดช่องท้อง ผู้ป่วยจะมีอาการแสดงปรากฏทั้งจากค่าของความดันโลหิตที่ลดลง แรงต้านทานของ afferent arteriolar ลดลง ส่งผลต่ออัตราการกรองของไตและเกิดภาวะ renal hypo-perfusion เกิดการคั่งของของเสียในร่างกาย นอกจากนี้การบาดเจ็บหลายระบบซึ่งเป็นการบาดเจ็บรุนแรงเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดภาวะ AKI สูงขึ้น จึงพบว่าการบาดเจ็บรุนแรงระดับมากทำนายการเกิดภาวะ AKI ได้ กล่าวคือ ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่เพิ่มขึ้น 1 คะแนนสามารถทำนายการบาดเจ็บที่ได้ถึงร้อยละ 9 และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 7.5 เท่า⁵ สำหรับงานวิจัยครั้งนี้เมื่อวินิจฉัยพบภาวะ AKI ในผู้ป่วยมีการทำงานของไตที่ผิดปกติ และระดับของซีรั่มครีเอตินินแรกเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นสูงกว่าค่าปกติ 20 ราย โดยที่ไม่เคยมีโรคไตวายหรือเคยได้รับการบำบัดรักษาไตมาก่อน บุคลากรทางการแพทย์จะให้การรักษาและดูแลอย่างใกล้ชิดจนไตสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ ผลการศึกษาจึงมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่เสียชีวิตและสาเหตุของการเสียชีวิตเกิดจากภาวะของโรคและการบาดเจ็บไม่ใช่จากภาวะ AKI

กลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเกิด SIRS ร้อยละ 86.5 ($\bar{x} = 1.34$, $SD = 0.84$) ซึ่งส่วนใหญ่เกิดในระดับเล็กน้อยในกลุ่มนี้ร้อยละ 30 เกิดภาวะ AKI และจากการวิเคราะห์ พบว่า สามารถทำนายการเกิด

ภาวะ AKI โดยภาวะ SIRS ที่รุนแรงมากขึ้นมีโอกาสเกิดภาวะ AKI มากขึ้น 2.8 เท่า (OR = 2.823, CI = 1.376 - 5.795, $p < 0.01$) ผู้ป่วยที่เกิด SIRS จะสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ AKI มีความรุนแรงมากขึ้น โดยการเพิ่มขึ้นของระดับซีรัมครีเอตินินอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อมีผลให้ร่างกายเกิดกระบวนการตอบสนองต่อการอักเสบมีการกระตุ้นการหลั่ง mediator ต่างๆ ทั้งกลุ่มส่งเสริมให้เกิดการอักเสบ (pro-inflammatory mediators) และกลุ่มที่ต่อต้านการอักเสบ (anti-inflammatory mediators) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะ AKI สนับสนุนการศึกษาของ Balk (2014) ที่พบว่า การเพิ่มขึ้นของ SIRS ขึ้นอยู่กับปัจจัยทำให้เกิด ซึ่งประกอบด้วย การที่เนื้อเยื่อถูกทำลายจากการได้รับบาดเจ็บ หรือ การบาดเจ็บที่ศีรษะทำให้มีการกระตุ้นระบบซิมพาเทติกเพิ่มขึ้น และเกิดการหดตัวของหลอดเลือดไตฝอยขนาดเล็ก (arterioles) ทำให้ไตขาดเลือดเกิดการกรองของไตลดลง ส่งผลให้เกิดการคั่งของครีเอตินิน ซึ่งต้องให้การบำบัดอย่างเร่งด่วนเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ AKI และป้องกันความเสี่ยงของการต้องเข้าบำบัดรักษาไต และมีผลเสียตามมาของการเกิดไตวายเรื้อรัง กลไกการป้องกันของร่างกายลดลง (defense mechanism of the body) มีการใช้ผลิตภัณฑ์จากเลือด (blood product) และการทำหัตถการต่างๆ เพิ่มขึ้น (invasive procedure)²⁰ ผลการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับการศึกษาของปิญาพร ภูลายเรียบและคณะ¹⁰ พบการเกิด SIRS ร้อยละ 80.7 และมีภาวะ AKI ร้อยละ 29.5 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Maiwall และคณะ²¹ ที่พบว่า SIRS สามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) โดยอธิบายว่าการบาดเจ็บที่ได้รับการแก้ไขล่าช้า มีการสูญเสียดุลยภาพ เกิดการหลั่งสารส่งเสริมการอักเสบได้แก่

tumor necrosis factor- α (TNFa) และ interleukin-1 (IL-1) ซึ่ง cytokine ที่มากเกินไปทำให้เกิดเป็น SIRS และส่งผลกระทบต่อการทำงานของไตลงจนเกิดภาวะ AKI ตามมา

อายุ

ผลการศึกษา พบว่า อายุ ไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI สามารถอธิบายได้ว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ร้อยละ 39.4 อายุเฉลี่ย 39.58 (SD = 17.34) ซึ่งเป็นวัยทำงาน และพื้นที่ทางภาคใต้ นิยมใช้รถจักรยานยนต์เดินทางไปเรียนหรือทำงาน จึงมักพบว่า อัตราการเกิดการบาดเจ็บสูงกว่าวัยอื่นๆ โดยเฉพาะสาเหตุทางจราจร นอกจากนั้นพบว่าผู้บาดเจ็บที่เกิดภาวะ AKI อยู่ในกลุ่มผู้ใหญ่ตอนกลางมากที่สุด ร้อยละ 20 รองลงมาคือกลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งกลุ่มนี้จะไม่ค่อยมีโรคร่วม นอกจากนั้น กลุ่มผู้ใหญ่ตอนปลายของการศึกษานี้ ส่วนใหญ่มีสุขภาพแข็งแรงและควบคุมโรคร่วมได้ดี แตกต่างจากผู้ป่วยโรคเรื้อรังในหอผู้ป่วยวิกฤตซึ่งมีพยาธิสภาพของหลอดเลือดและไต สอดคล้องกับหลายการศึกษาในต่างประเทศ รายงานว่า ผู้ป่วยที่เกิดการบาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นผู้ใหญ่ตอนกลาง และอายุไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI⁵ เนื่องจากปัจจัยด้านความรุนแรงของการบาดเจ็บมีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะ AKI มากกว่า ดังนั้นจึงส่งผลให้เกิดภาวะ AKI สูงแม้ว่าผู้บาดเจ็บมีอายุน้อยก็ตาม

ภาวะโรคร่วม

ผลการศึกษาพบผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ใหญ่ตอนต้นมีโรคร่วมร้อยละ 30 (พิสัย 1-3 โรค) ซึ่งโดยส่วนใหญ่ร้อยละ 21.2 มีโรคร่วม 1 โรค พบมากที่สุด

คือ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 9.4 ผู้ป่วยร้อยละ 3.5 มีโรคร่วม 2 โรคคือความดันโลหิตสูงและเบาหวานมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Lai และคณะ⁸ ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บมักมีภาวะโรคร่วมมากกว่า 1 โรคโดยโรคร่วมที่พบมากที่สุดความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 46.2) รองลงมาคือโรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง (ร้อยละ 25.6, 11.5 และ 9.0 ตามลำดับ) สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคร่วมจะเกิดภาวะ AKI ร้อยละ 11.76 อย่างไรก็ตามภาวะโรคร่วมไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะ AKI อธิบายได้ว่าการบริการทางด้านสาธารณสุขของภาครัฐในปัจจุบัน จัดบริการให้ประชาชนเข้าถึงง่ายขึ้น จากนโยบายแม่ข่าย โรงพยาบาลหรือแหล่งบริการทางการแพทย์ใกล้บ้าน นอกจากนั้นมีการรักษาและติดตามตรวจเยี่ยมผู้ป่วยแต่ละประเภท เช่น ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง คลินิกโรคเรื้อรัง ตลอดจนการได้รับแรงสนับสนุนจากครอบครัว ทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่จึงรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคร่วมในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ได้รับการรักษาอย่างสม่ำเสมอเช่นกัน เมื่อติดตามจากประวัติการรักษา จึงพบว่าผู้ป่วยได้รับประทานยาเพื่อควบคุมภาวะโรคร่วมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ขณะผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล ได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์ จึงส่งผลให้สามารถควบคุมภาวะโรคร่วม ไม่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนแก่ผู้ป่วยหลังการบาดเจ็บ ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีโรคร่วมให้น้อยลง จึงพบว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วมเกิดภาวะ AKI น้อยอย่างไรก็ตาม การศึกษาของต่างประเทศพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะโรคร่วมซึ่งเกิดภาวะ AKI ส่งผลให้กระบวนการฟื้นตัวล่าช้าออกไป และมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลยาวนานขึ้น⁸

ระดับความรู้สึกตัว

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าระดับความรู้สึกตัวไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะ 48 ชั่วโมง โดยการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บร้อยละ 79.4 มีการบาดเจ็บที่ศีรษะและส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 46.5) ผลที่ได้แตกต่างจากการวิจัยที่ผ่านมาซึ่งพบว่า ระดับความรู้สึกตัวมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ AKI โดยผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกปานกลาง (GCS = 10) จะเกิดภาวะ AKI สูง⁹ อาจเป็นการประเมินระดับความรู้สึกตัวด้วย Glasgow Coma Scale ซึ่งเป็นแบบประเมินมาตรฐานที่ใช้กันในประเทศไทยและระดับสากล ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบข้อจำกัดที่อาจส่งผลต่อค่าคะแนน เช่นการประเมินด้านการลืมตาจะประเมินไม่ได้ในผู้ที่มีเบ้าตาบวม อุบัติเหตุที่ถูกดา ประสาทตาได้รับบาดเจ็บ บางรายอาจปวดมากจนไม่ลืมตา การประเมินด้านการพูดและการเคลื่อนไหวคะแนนอาจคลาดเคลื่อนในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยานอนหลับ ยาคลายกล้ามเนื้อ ต้มสุรา/ใช้สารเสพติด ใส่ท่อช่วยหายใจ กระดูกหน้าหัก พูดไม่ได้ หูไม่ได้ยินหรือไม่เข้าใจภาษา ด้านการเคลื่อนไหวกรณีบาดเจ็บไขสันหลัง แขนหรือขาหักหรือมีอาการปวดมากทำให้เคลื่อนไหวไม่ได้ ไม่ทำตามสั่งเพราะไม่เข้าใจภาษา เป็นต้น²³ ความรู้สึกตัวจึงมีความสัมพันธ์แต่ไม่สามารถทำนายภาวะ AKI เนื่องจากผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีความรู้สึกตัวลดลง และได้รับยาบางกลุ่มที่มีผลต่อไตได้แก่ ยาปฏิชีวนะ ยาในกลุ่ม aminoglycoside ยา colistin และmannitol²² เพื่อลดการติดเชื้อและอาการสมองบวม ซึ่งยาเหล่านี้อาจมีผลให้เกิดภาวะ AKI ในผู้ป่วยบาดเจ็บได้

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เมื่อผู้วิจัยประเมินผู้ป่วย พบภาวะเสี่ยงต่อ AKI หรือพบภาวะ AKI ขณะเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้มีการประสานพยาบาลเจ้าของไข้ โดยเร็ว และแจ้งความผิดปกติต่าง ๆ รวมถึงโอกาสของการเกิดภาวะ AKI เพื่อรายงานให้แพทย์ทราบและทำการรักษาผู้ป่วยต่อไป ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ด้านการพยาบาล

ภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันในผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตสามารถพบได้ใน 48 ชั่วโมงแรก พยาบาลจึงต้องเพิ่มความตระหนักในการประเมินภาวะ AKI แต่เนิ่น ๆ (early detection) โดยนำผลซีรุ่มครีเอตินิน มาคำนวณหาความเสี่ยงของการเกิดภาวะ AKI ร่วมกับการเฝ้าระวังภาวะ renal shut down ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ภาวะ AKI โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติดังนี้

1. พยาบาลจำเป็นต้องประเมินภาวะ AKI ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทุกราย หากพบความผิดปกติ รายงานแพทย์ให้รับทราบทันที เพื่อแก้ไขให้กลับสู่ภาวะปกติอย่างรวดเร็ว

2. พยาบาลควรประเมินและวินิจฉัยผู้บาดเจ็บโดยการนำข้อมูลความรุนแรงของการบาดเจ็บ และระดับความรู้สึกตัวร่วมกับการประเมินการเกิด SIRS เพื่อการเฝ้าระวังและวินิจฉัยภาวะ AKI ที่รวดเร็ว ในระยะ 48 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บ

3. แบบประเมิน GCS มีข้อจำกัดที่อาจส่งผลให้การประเมินความรู้สึกตัวมีความแม่นยำน้อย ดังนั้น จึงควรนำแบบประเมินมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ FOUR Score²⁴ มาใช้ในการประเมินระดับความรู้สึกตัว เนื่องจากอาจช่วยให้การประเมินระดับความรู้สึกตัวมีความแม่นยำมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

ด้านการวิจัย

1. พยาบาลควรมีการจัดทำแนวปฏิบัติโดยใช้ปัจจัยความรุนแรงของการบาดเจ็บและ SIRS เพื่อประเมินและหาแนวทางแก้ไขและทำวิจัยเพื่อทดสอบประสิทธิผลของแนวปฏิบัติดังกล่าวต่อการเกิดภาวะ AKI

2. ศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะ AKI โดยใช้ FOUR score วัดตัวแปรความรู้สึกตัว

3. ควรมีการศึกษาปัจจัยทำนายด้านอื่น ๆ เช่น การให้สารน้ำ การให้ยา ปริมาณเลือดที่มีการสูญเสียจากการบาดเจ็บต่อการเกิดภาวะ AKI

Reference

1. Bureau of Communicable Diseases, Ministry of Public Health. Road traffic injury statistics [internet]. 2016 [cited 2017 Jul 1]. Available from: URL: <http://www.thaincd.com>. (in Thai)
2. Road Accident Data Center. Annual Data year [internet]. 2017. [cited 2017 Sep 26] Available from: URL: <http://www.thairsc.com> (in Thai)
3. Kaewnuy S. The South Thailand/Patani insurgency 2016: the chance of transition from a peaceful “struggle” to a “weapon” [internet] 2017 [cited 2017 Aug 9]. Available from: URL: www.deepsouthwatch.org/node/10037 (in Thai)
4. Katsakun A, Thosingha O, Chayaput P, Chaotawee D. Factors predicting injury outcome in critical phase among adults with traumatic injuries. TJNC 2012;26(4):30-42. (in Thai)
5. Baitello AL, Marcatto G, Yagi RK. Risk factors for injury acute renal in patients with severe trauma and its effect on mortality. J Bras Nefrol 2013;35:127-31.
6. Bihorac A, Delano MJ, Schold JD, Lopez MC, Nathens AB, Maier RV, et al. Incidence clinical predictors genomics and outcome of acute kidney injury among trauma patients. Ann Surg 2010;252:158-65. doi:10.1097/SLA.0b013e3181deb6bc

7. Santos PR, Monteiro DLS. Acute kidney injury in an intensive care unit of a general hospital with emergency room specializing in trauma: an observational prospective study. *BMC Nephrol* 2015;16(1):30. doi:10.1186/s12882-015-0026-4.
8. Lai WH, Rau CS, Wu SC, Chen YC, Kuo PJ, Hsu SY, et al. Post-traumatic acute kidney injury: a cross-sectional study of trauma patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016;24(136):1-7.
9. Ramtinfar S, Chabok SY, Chari AJ, Reihanian Z, Leili EK, Alizadeh A. Kidney disease improving global outcome for predicting acute kidney injury in traumatic brain injury patients. *JACME* 2016;6(4):90-4. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jacme.2016.09.004
10. Poolaireab P, Danadutsadeekul S, Chanruangvanich W, Kongsayreepong S, The relationships among comorbidity, intraoperative conditions, systemic inflammatory response syndrome and acute kidney injury of critical patients in first 72 hours after major surgery. *J Nurs Sci* 2016;34(1):107-17. (in Thai)
11. Tasanarong A. (Eds). Acute kidney injury. Bangkok: Folk Doctor; 2014. (in Thai)
12. Baker SP, O'Neill B, Haddon WJ, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma Acute Care* 1974;14(3):187-96.
13. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Bain LW, Gann DS, et al. A new characterization of injury severity. *J Trauma Acute Care* 1990;30(5):539-46.
14. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. *The Lancet* 1974;304(7872): 81-84. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0
15. Teasdale GM, Murray G, Anderson E, Mendelow AD, MacMillan R, Jennett B, Brookes M. Risks of acute traumatic intracranial haematoma in children and adults: implications for managing head injuries. *Brit Med J* 1990;300(6721):363-7. doi:10.1136/bmj.300.6721.363
16. Mokart D, Merlin M, Sannini A, Brun JP, Delpero JR, Houvenaeghel G, et al. Procalcitonin, interleukin 6 and systemic inflammatory response syndrome (SIRS): early markers of postoperative sepsis after major surgery. *Brit J Aesthet* 2005;94(6):767-3. doi:10.1093/bja/aei143
17. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl* 2012;2 Suppl:1-38.
18. Rojanakitamnuay S. Signing consent to legally enforceable patients in case their parents fail to sign. *Dunlaphāha* 2011;58:144-8. (in Thai)
19. Li M, Zhao Z, Yu G, Zhang J. Epidemiology of traumatic brain injury over the world: A systematic review. *Austin Neurol & Neurosci* 2016;1(2):1-14.
20. Balk RA. Systemic inflammatory response syndrome (SIRS): Where did it come from and is it still relevant today? *Virulence* 2014;5(1):20-6.
21. Maiwall R, Shasthry SM, Sharma M, Sarin SK. SIRS at admission is a predictor of AKI development and mortality in hospitalized patients with severe alcoholic hepatitis. *J Hepatol* 2014;60(1):S59.
22. Fang L, You H, Chen B, Xu Z, Gao L, Liu J, et al. Mannitol is an independent risk factor of acute kidney injury after cerebral trauma: a case-control study. *Renal Failure* 2010;32(6): 673-9. doi:10.3109/0886022X.2010.486492
23. Norasan S, Saimai P, Unhasuta K, Keskaew C. Quality care of trauma patients at resuscitation unit in the university hospital. *J Public Health* 2016;46(3):223-35. (in Thai)
24. Wijdicks EF, Bamlet Maramattom BV, Manno EM, McClelland RL. Validation of a new coma scale: the FOUR score. *Ann Neurol* 2005;58(4):585-93.