

# ปัจจัยทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บของผู้ป่วยผู้ใหญ่ในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน\*

อำนาจ กาศสกุล, พย.ม\*\*

อรพรรณ โตสิงห์, พย.ด.\*\*\*

ปรางทิพย์ ฉายพุทธ, ปรด. (พยาบาล)\*\*\*

ดาริน เข้าทวี, พ.บ., ป.ชั้นสูง, ว.ว. (เวชศาสตร์ฉุกเฉิน)\*\*\*\*

**บทคัดย่อ:** ค่าตรรกะนี้แสดงภาวะช็อกเป็นเกณฑ์สำคัญที่หน่วยฉุกเฉินหลายประเทศทั่วโลกใช้ประเมินผลลัพธ์การบาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน การศึกษาเพื่อหาปัจจัยทำนายค่าตรรกะนี้แสดงภาวะช็อกซึ่งสะท้อนผลลัพธ์การบาดเจ็บจึงมีความสำคัญต่อการช่วยให้ผู้บาดเจ็บได้รับการแก้ไขภาวะช็อกอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ และระดับความอึดตัวของออกซิเจน ต่อผลลัพธ์การบาดเจ็บในผู้ป่วยผู้ใหญ่ซึ่งประเมินด้วยค่าตรรกะนี้แสดงภาวะช็อก กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการคัดกรองประเภทฉุกเฉินและฉุกเฉินมาก จำนวน 78 คน เก็บข้อมูลย้อนหลังจากแฟ้มข้อมูลของผู้ป่วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบบันทึกระดับความอึดตัวของออกซิเจน แบบประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ แบบประเมินการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ และประเมินผลลัพธ์การบาดเจ็บด้วยการใช้ค่าตรรกะนี้แสดงภาวะช็อก วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษาพบว่า ผู้บาดเจ็บเกือบทั้งหมดเป็นเพศชาย (ร้อยละ 92.3) อายุเฉลี่ย 33.62 ปี ส่วนใหญ่ได้รับการบาดเจ็บชนิดกระแทก (ร้อยละ 79.5) และเกิดการบาดเจ็บจากการจราจร (ร้อยละ 55.1) จากการวิเคราะห์ พบว่า การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ และความรุนแรงของการบาดเจ็บ สามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บได้ร้อยละ 37.6 ( $R^2 = .376, p < 0.05$ )

จากการศึกษาครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะว่า ผู้บาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉินทุกรายควรได้รับการประเมินค่าตรรกะนี้แสดงภาวะช็อก โดยเฉพาะผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง เสียเลือด หรือมีการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ได้รับการแก้ไขภาวะคุกคามชีวิตได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม

วารสารสภาการพยาบาล 2554; 26(4) 30-42

**คำสำคัญ:** ผู้บาดเจ็บ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ ผลลัพธ์การบาดเจ็บ ตรรกะนี้แสดงภาวะช็อก

\*วิทยาลัยนพรัตน์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*ผู้เขียนหลัก พยาบาลวิชาชีพ ระดับชำนาญการพยาบาล งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลเลิดสิน Email: dome7721@hotmail.com

\*\*\*ผู้เขียนหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล Email:nsots@mahidol.ac.th

\*\*\*\*แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลเลิดสิน

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุยังคงเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของทุกประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งรวมถึงประเทศไทย การบาดเจ็บก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งรวมไปถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ทรัพย์สินยานพาหนะที่เสียหาย สำหรับผลกระทบต่อด้านสุขภาพ พบว่าประชาชนที่เกิดการบาดเจ็บรุนแรงมักมีร่องรอยของความพิการหลงเหลืออยู่ มีผลต่อการกลับคืนสู่สังคม การดำรงชีวิต และเป็นภาระแก่ครอบครัวและสังคมในระยะยาว ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บรุนแรงมักเกิดการเสียชีวิตในระบบไหลเวียนซึ่งมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพในระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ความดันโลหิต อัตรการหายใจ และระดับความรู้สึกตัว ผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องได้รับการช่วยเหลือตามมาตรฐานสากลตามหลักการที่กำหนดโดยวิทยาลัยศัลยแพทย์สหรัฐอเมริกา<sup>1</sup> ประกอบด้วยขั้นตอนของการประเมินสภาพการบาดเจ็บ และให้การบำบัดปัญหาที่คุกคามชีวิตเป็นเบื้องต้น โดยมีเป้าหมายคือการวินิจฉัยปัญหา และจำแนกระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่แม่นยำ และจัดการภาวะคุกคามชีวิตได้อย่างรวดเร็วควบคู่กันไป เพื่อลดอุบัติการณ์การเสียชีวิตและความพิการ

ในระยะต้น ๆ ของการบาดเจ็บรุนแรง ปัญหาคุกคามชีวิตที่พบได้บ่อยที่สุดคือการเกิดภาวะช็อกจากการลดลงของปริมาณการไหลเวียนเลือดในร่างกาย การเกิดภาวะช็อกมีผลให้ร่างกายเสียสมดุลในระบบไหลเวียนโลหิต อวัยวะและเซลล์ได้รับเลือดไปเลี้ยงลดลง จึงมีผลให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนในระดับเซลล์ หากภาวะดังกล่าวเกิดขึ้นเป็นเวลานาน และได้รับการแก้ไขล่าช้า หรือไม่ได้รับการแก้ไข ผู้บาดเจ็บ

มีโอกาสเสียชีวิต เกิดความพิการอย่างถาวรหรือฟื้นตัวช้ากว่าที่ควรจะเป็นได้<sup>2,3,4</sup> การเฝ้าระวังภาวะช็อกจึงมีความจำเป็นโดยการนำดัชนีภาวะช็อก (shock index)<sup>5</sup> มาเป็นเครื่องมือในการคัดกรองแยกประเภทระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุ เพื่อให้การช่วยเหลือตามความเร่งด่วน ซึ่งดัชนีภาวะช็อกสามารถประเมินได้ง่ายและรวดเร็ว โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจหารด้วยความดันโลหิตซิสโตลิก ค่าที่ได้จะบอกถึงความรุนแรงของภาวะช็อก ซึ่งค่าปกติ = 0.5-0.7 ถ้าค่าที่มากกว่า 0.9 ขึ้นไป<sup>5</sup> จะส่งผลให้ผู้บาดเจ็บมีแนวโน้มการเสียชีวิตได้ง่ายและการประเมินภาวะช็อกอย่างถูกต้องแม่นยำโดยใช้ดัชนีแสดงภาวะช็อก จะสามารถช่วยให้ผู้บาดเจ็บรุนแรงได้รับการแก้ไขภาวะช็อกได้อย่างรวดเร็ว พ้นจากภาวะคุกคามชีวิต และดัชนีแสดงภาวะช็อกยังถูกเสนอให้เพิ่มเข้าไปในระบบ การคัดกรองผู้บาดเจ็บ จุดเกิดเหตุ และในท้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน<sup>6</sup> เพื่อใช้ประเมินผลลัพธ์การบาดเจ็บรุนแรงในผู้ป่วยอุบัติเหตุ

จากการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลลัพธ์การบาดเจ็บหรือดัชนีภาวะช็อกได้แก่ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ และระดับความอึดตัวของออกซิเจน ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยเป็นปัจจัยที่ประเมินได้ง่ายและสามารถนำไปใช้ในการคัดกรอง (triage) ผู้บาดเจ็บที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงเพื่อช่วยให้ผู้บาดเจ็บได้รับการตรวจวินิจฉัยและรักษาอาการบาดเจ็บตามสภาพความรุนแรงที่เกิดขึ้นได้ทันเวลา<sup>6,7,8,9</sup> ทั้งยังเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญในการดูแลผู้บาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติยังไม่มีหน่วยงานใดในประเทศไทยนำค่าดัชนีภาวะช็อกมาใช้ในการประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บ

ในระยะฉุกเฉิน เนื่องจากยังไม่มีการวิจัยในประเด็นนี้ ซึ่งมีผลให้ขาดองค์ความรู้ในการนำตรรกะนี้ภาวะช็อกไปใช้เพื่อทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน

เช่นเดียวกับห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาล เลิดลินซึ่งยังไม่ได้มีการนำค่าตรรกะนี้แสดงภาวะช็อก มาใช้ในการประเมินผู้บาดเจ็บ ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัย จึงต้องการศึกษาโดยใช้ค่าตรรกะนี้แสดงภาวะช็อก เป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์การบาดเจ็บ และวิเคราะห์ว่ามี ตัวแปรสำคัญตัวใดที่สามารถร่วมกันทำนายค่าตรรกะนี้ แสดงภาวะช็อกของผู้บาดเจ็บในระยะฉุกเฉินได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพการคัดกรองให้มี มาตรฐานมากยิ่งขึ้น ส่งผลต่อการประเมินและเฝ้าระวัง อาการและอาการแสดงของผู้บาดเจ็บฉุกเฉิน อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดอุบัติการณ์การเสียชีวิต ในผู้บาดเจ็บรุนแรงในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานสากล

### กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้บูรณาการ จากการทบทวนวรรณกรรม ที่เกี่ยวกับการวัดผลลัพธ์ การบาดเจ็บรุนแรงในระยะเร่งด่วนฉุกเฉินและปัจจัย ที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บรุนแรงในผู้ป่วยผู้ใหญ่ วรรณกรรมที่ทบทวน ได้แก่ งานวิจัย งานทบทวน วรรณกรรม เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งให้ข้อสรุป เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้ การบาดเจ็บ รุนแรงมักเป็นการบาดเจ็บที่มีการสูญเสียเลือดใน ระดับที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ในระบบต่างๆของร่างกายเช่น ความดันโลหิต อัตรา การหายใจ และระดับความรู้สึกตัว หากการบาดเจ็บ มีความรุนแรงมาก ร่างกายไม่สามารถปรับตัวได้ ผู้ป่วย จะเข้าสู่ภาวะช็อก

ภาวะช็อกเป็นภาวะที่มีเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ ไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถเกิดขบวนการแปรอณู ของเซลล์ (aerobic metabolism) ทำให้เซลล์ต้องการ พลังงานมาใช้ในกระบวนการเผาผลาญพลังงาน (metabolism) ในระยะแรกของการเสียเลือดจาก การบาดเจ็บจะกระตุ้นให้ระบบต่อมไร้ท่อในสมอง (neuro-endocrine) และเกิดการกระตุ้นการตอบสนอง ของการบาดเจ็บ (inflammatory mediator response) ซึ่งระดับการตอบสนองของร่างกายจะแปรผันตามระดับ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ และระยะเวลาของภาวะช็อก การที่เนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง จะทำให้ ขาดภาวะสมดุลของระบบไหลเวียน (hemodynamic) อวัยวะสูญเสียหน้าที่ (end - organ dysfunction) หากไม่ได้รับการแก้ไขได้ทันเวลาจะส่งผลต่อการ เสียชีวิตสูง การเปลี่ยนแปลงด้านพยาธิสรีรวิทยา ของการบาดเจ็บมีความสัมพันธ์กับตรรกะนี้แสดง ภาวะช็อก เนื่องจากการเกิดภาวะช็อกจะทำให้เกิด การตอบสนองของระบบประสาท ระบบการไหลเวียน และระบบการหายใจ ในภาวะช็อกสิ่งที่จำเป็นในการ แก้ไขเร่งด่วนคือภาวะพร่องออกซิเจนของเซลล์ หากการบาดเจ็บดังกล่าวไม่ได้การจัดการแก้ไขภาวะ คุกคามชีวิตในทันทีก็จะมีผลให้อวัยวะต่างๆ เสียหน้าที่ และส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บในเวลา ต่อมาได้<sup>4,10,11,12,13</sup> การประเมินภาวะช็อคอย่างรวดเร็ว สะดวก และแม่นยำ โดยการใช้นี้ค่าตรรกะนี้ภาวะช็อก (shock index) จึงมีความสำคัญมาก เพราะจะมีผล ต่อการตัดสินใจการรักษาที่ถูกต้อง การเฝ้าระวังอย่าง ใกล้ชิดเพื่อป้องกันการสูญเสียชีวิตในระยะเวลามา

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายของความรุนแรง ของการบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังการ

บาดเจ็บ และระดับความอึดตัวของออกซิเจนต่อผลลัพธ์ การบาดเจ็บ หรือ ค่าตรรกษณภาวะช็อกในผู้ใหญ่ที่ได้รับบาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน

### สมมติฐานการวิจัย

ความรุนแรงของการบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ และระดับความอึดตัวของออกซิเจน สามารถทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บหรือค่าตรรกษณภาวะช็อกของผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ได้รับบาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉินได้

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาคือ ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุทั้งเพศชายและเพศหญิง มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป และได้รับการคัดกรองโดยใช้ระบบการคัดกรองแบบ Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) ที่อยู่ในประเภทฉุกเฉินและฉุกเฉินมากเท่านั้น โดยไม่รวมถึงผู้บาดเจ็บที่ได้รับการบาดเจ็บแล้วส่งมารักษาต่อผู้บาดเจ็บที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพก่อนการนำส่ง และผู้บาดเจ็บตรวจไม่พบสัญญาณชีพเมื่อแรกรับ โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sample) โดยใช้ข้อมูลการบาดเจ็บในแฟ้มประวัติย้อนหลัง จากประชากรที่ศึกษาในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลเลิดสิน การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการใช้วิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเปิดตารางอำนาจการทดสอบ (power analysis) สำหรับงานวิจัยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่  $\alpha = .05$  ให้อำนาจการทดสอบ power = .80 และกำหนดขนาดของ effect size เท่ากับ ปานกลาง (medium)  $R^2 = 0.13^{14}$  จากการคำนวณตามสูตรได้

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 77.15 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 78 คน เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

### เครื่องมือการวิจัย

1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ การนำส่งจากจุดเกิดเหตุ สิทธิการรักษา ประวัติโรคร่วม ลักษณะการบาดเจ็บ สาเหตุการบาดเจ็บ ประเภทผู้ป่วยตามการคัดกรอง

2) แบบบันทึกระดับความอึดตัวของออกซิเจน ( $SpO_2$ ) หมายถึง แบบบันทึกที่ใช้บันทึกค่า ระดับความอึดตัวของออกซิเจน ที่ได้จากการใช้เครื่องมือวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนอัตโนมัติ ในการประเมินภาวะพร่องออกซิเจนของผู้บาดเจ็บหลังการบาดเจ็บทันที เมื่อแรกรับที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โดยใช้เครื่องมือวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนอัตโนมัติ (oxygen saturation autonomic หรือ pulse oximeter) รุ่น Rossmax-R Innotek SA 210. ผลิตโดยบริษัท Rossmax Innotek Corporation ประเทศไต้หวัน รับประกันคุณภาพโดยบริษัท เซอร์โคสเฟ จำกัด ประเทศไทย

3) แบบประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ หมายถึง แบบบันทึกที่ใช้บันทึกค่าระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ได้จากการระบุตำแหน่งการบาดเจ็บจากแพทย์โดยแพทย์ได้ประเมินและวินิจฉัยการบาดเจ็บใน 24 ชั่วโมงแรก หลังจากผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ และบันทึกไว้ในเวชระเบียนของผู้ป่วย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่บันทึกในเวชระเบียนมาคำนวณ โดยใช้แบบวัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (injury severity score: ISS) พัฒนาโดย แบริดเกอร์และคณะ<sup>15</sup> และแซมเปียนและคณะ<sup>16</sup> ซึ่งแบ่งบริเวณการบาดเจ็บ เป็น 6 บริเวณ ดังนี้คือ 1) ศีรษะและลำคอ 2) ใบหน้า 3) ทรวงอก

ปัจจัยทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บของผู้ป่วยผู้ใหญ่ในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน

4) ช่องท้องและอวัยวะในช่องเชิงกราน 5) กระดูกเชิงกราน และแขน-ขา 6) ผิวหนัง โดยประเมินจากบริเวณของการบาดเจ็บรุนแรง 3 อันดับแรกแล้วนำมายกกำลังสอง นำค่าคะแนนมารวมกันสามารถใช้ประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บจะมีค่าตั้งแต่ 0 - 75 และมีการแปลผลที่ได้ คือ 0 - 15 คะแนน คือ ความรุนแรงเล็กน้อย 16 - 24 คะแนน คือ ความรุนแรงปานกลาง 24 - 75 คะแนน คือ ความรุนแรงมาก

4) แบบประเมินการตอบสนองของร่างกาย หลังการบาดเจ็บ หมายถึง แบบบันทึกที่ใช้บันทึก

ปฏิกิริยาการตอบสนองของร่างกาย เมื่อเนื้อเยื่อในร่างกายได้รับการบาดเจ็บ หรือกระทบกระเทือนที่ได้จากการบันทึกโดยใช้เครื่องมือ revised trauma score (RTS) ซึ่งใช้ประเมินผู้ป่วยทันทีเมื่อแรกรับที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เครื่องมือดังกล่าวพัฒนาโดยแซมเปียนและคณะ (1989)<sup>17</sup> และ เรเวลและคณะ (2003)<sup>18</sup> เกณฑ์การให้คะแนนของ RTS ขึ้นอยู่กับความรู้สึกร่างกาย (GCS) ความดันโลหิตและอัตราการหายใจ คะแนนแต่ละตัว (code value) ซึ่งมีตั้งแต่ 0 ถึง 4 ถือว่าหนักมาก และ 4 ถือว่าปกติ

แผนภูมิที่ 1 การกำหนดระดับคะแนนการตอบสนองของร่างกาย ตามเครื่องมือ Revised trauma score (RTS)

คะแนน	ระดับความรู้สึกตัว กลาสโกว์	ความดันโลหิต ซิสโตลิก (มม.ปรอท)	อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)
0	3	0	0
1	4 - 5	1 - 49	1 - 5
2	6 - 8	50 - 75	6 - 9
3	9 - 12	76 - 89	> 29
4	13 - 15	> 89	10 - 29

$$RTS = 0.9368GCS + 0.7326SBP + 0.2908RR^{18}$$

ซึ่งสามารถแปลผลระดับการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) ได้ดังนี้

คะแนน 0 - 2 คือ มีความรุนแรงมากเสี่ยงต่อการเสียชีวิต

คะแนน 3 - 4 คือ มีความรุนแรงเป็นภาวะวิกฤตของชีวิต

คะแนน 5 - 6 คือ มีความรุนแรงปานกลาง

คะแนน 7 - 7.84 คือ มีความรุนแรงเล็กน้อย

5) แบบประเมินผลลัพธ์การบาดเจ็บในระยะฉุกเฉิน หมายถึงการประเมินภาวะช็อกหลังการบาดเจ็บ โดยใช้ Shock Index (SI) พัฒนาโดย อัลโกลเวอร์และบริลลี<sup>5</sup> และเรดีและคณะ<sup>19</sup> ซึ่งผู้วิจัยจะคำนวณค่า shock index จากค่าอัตราการเต้นของหัวใจและ

ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก ที่บันทึกไว้ในเวชระเบียนของผู้ป่วย ใช้วิธีคำนวณด้วยสูตร ค่าอัตราการเต้นของหัวใจหารด้วยค่าความดันโลหิตซิสโตลิก ซึ่งค่าที่ได้จะบอกถึงความรุนแรงของภาวะช็อก ค่าปกติอยู่ระหว่าง 0.5-0.7 หากค่ามากกว่า 0.9 แสดงว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มการเสียชีวิตได้สูง



## วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นแบบ predictive correlational design โครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ชุด C สายพยาบาลศาสตร์ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลเลิดสิน ก่อนดำเนินการวิจัยผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อมูลการบาดเจ็บตามเกณฑ์คัดเข้าจากสมุดบันทึกข้อมูลการบาดเจ็บ และนำไปสืบค้นที่อยู่ในเวชระเบียนตามที่อยู่บาดเจ็บได้ให้ไว้ เมื่อครั้งแรกที่เข้ามารับการรักษาที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลเลิดสิน ผู้วิจัยทำการส่งเอกสารชี้แจงโครงการวิจัย และหนังสือแสดงความยินยอมให้ใช้ข้อมูลการบาดเจ็บในแฟ้มประวัติ โดยการส่งเอกสารทางไปรษณีย์ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือญาติ แสดงความยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยการตอบกลับทางไปรษณีย์ หรือไปรษณียบัตร การตอบกลับทางอีเมล และการตอบกลับทางโทรศัพท์ภายในระยะเวลา 2 เดือน หากผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยไม่ยินยอม หรือไม่ได้รับการตอบกลับจากผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะไม่นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และเมื่อได้รับการตอบรับเข้าร่วมโครงการวิจัยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยเริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามเครื่องมือการวิจัยโดยการเก็บข้อมูลจากแฟ้มประวัติในผู้บาดเจ็บย้อนหลังเป็นเวลา 18 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 ถึงเดือนมิถุนายน 2553 ซึ่งใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเวลา 4 เดือนตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2553 ถึงเดือนมีนาคม 2554 โดยใช้ข้อมูลจากแฟ้มประวัติการบาดเจ็บเมื่อครั้งแรกที่ผู้บาดเจ็บเข้ามารับการรักษาในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ลักษณะการบาดเจ็บ และปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ ระดับความอึดตัวของออกซิเจน ทำการวิเคราะห์โดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ปัจจัยทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บ ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ด้วยวิธีวิเคราะห์ถดถอยแบบ enter กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ผลการวิจัย

### ลักษณะการบาดเจ็บของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะของผู้บาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉินพบว่า ส่วนใหญ่ผู้บาดเจ็บเป็นเพศชาย (ร้อยละ 92.3) โดยมีอายุอยู่ในช่วงอายุ 16 – 87 ปี อายุเฉลี่ย 33.62 ปี เป็นช่วงวัยรุ่น (ร้อยละ 15.4) วัยผู้ใหญ่ (ร้อยละ 66.7) ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 89.7) และผู้บาดเจ็บไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 92.3) โดยสาเหตุการบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุการจราจรและการขนส่ง (ร้อยละ 55.1) ลักษณะกลไกการบาดเจ็บ พบว่าส่วนใหญ่เกิดจากกลไกการบาดเจ็บชนิดกระแทก (blunt injury) (ร้อยละ 79.5) การนำส่งผู้บาดเจ็บจากจุดเกิดเหตุมายังโรงพยาบาล พบว่าส่วนใหญ่ญาติผู้บาดเจ็บหรือผู้เห็นเหตุการณ์นำส่ง (ร้อยละ 38.5) และระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินนำส่ง (ร้อยละ 25.6) การคัดกรองผู้บาดเจ็บในการศึกษานี้ได้ใช้ระบบการคัดกรองแบบแคนาดา (Canadian Triage and Acuity Scale: CTAS) เป็นเกณฑ์คัดเข้าของกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่อยู่ในระดับการคัดกรอง

ปัจจัยทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บของผู้ป่วยผู้ใหญ่ในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน

ประเภทฉุกเฉิน (ร้อยละ 55.1) และประเภทฉุกเฉินมาก (ร้อยละ 44.9) ส่วนสิทธิในการรักษาพยาบาลหลังการบาดเจ็บ พบว่าผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ใช้สิทธิการรักษาจาก พ.ร.บ.คุ้มครองผู้ประสบภัย (ร้อยละ 30.8) รองลงมาใช้สิทธิประกันสังคม (ร้อยละ 28.2)

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ของความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) ระดับความอึดตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) ต่อค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index: SI) ในผู้บาดเจ็บระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน

พบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (SI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .402, P < .0001$ ) การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับปานกลางกับค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = -.571, P < .0001$ ) และระดับความอึดตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำกับค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = -.358, P < .0001$ ) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความสัมพันธ์ของความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) ระดับความอึดตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) ต่อค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index: SI) (n=78)

ตัวแปร	1	2	3	4
1. ผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index)	1.000			
2. ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS)	.402***	1.000		
3. การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS)	-.571***	-.392***	1.000	
4. ระดับความอึดตัวของออกซิเจน (StO <sub>2</sub> )	-.358***	-.348***	.737***	1.000

\*\*\*p < .001, \*\*p < .01, \*p < .05 (n = 78)

ผลการศึกษานี้พบว่า การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) และความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) สามารถร่วมกันทำนายค่าผลลัพธ์

การบาดเจ็บ (SI) ได้ร้อยละ 37.6 ( $R^2 = .376, p < .001$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายของการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) และระดับความอึดตัวของออกซิเจน (SiO<sub>2</sub>) ในผู้บาดเจ็บระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน (n=78)

ตัวแปร	B	SEB	β	t	p-value
ค่าคงที่	1.284	0.382		3.362	.001
1. การตอบสนอง ของร่างกายหลังการบาดเจ็บ(RTS)	-0.144	0.033	-0.608	-4.367	.000
2. ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS)	0.006	0.003	0.222	2.214	.030

R = 0.613, R<sup>2</sup> = 0.376, adj. R<sup>2</sup> = 0.351, F (3,74) = 14.876, (n = 78)

### การอภิปรายผล

การศึกษากการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) ในผู้บาดเจ็บระยะเร่งด่วนฉุกเฉินพบว่ามีการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บอยู่ในช่วง 1.31 – 7.83 (mean = 6.81, S.D. = 1.65) (ตารางที่ 3) โดยส่วนใหญ่พบว่า การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บอยู่ในระดับความรุนแรงเล็กน้อยจนกระทั่งถึงระดับรุนแรงมากเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในการศึกษาของต่างประเทศ<sup>7,20</sup> พบว่าค่าการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บที่น้อยกว่า 5 (RTS < 5) ผู้บาดเจ็บในช่องอกจะมีอัตราการเสียชีวิตได้ร้อยละ 50 และค่า RTS ที่ลดลงเรื่อยๆ จะส่งผลให้ผู้บาดเจ็บช่องอก เสียชีวิตได้สูงถึงร้อยละ 80 และค่า RTS สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดความรุนแรง (index of severity) และทำนายอัตราการรอดชีวิตได้ และพบว่าการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บได้ (AUROC = 0.85)<sup>21</sup> และสามารถทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บได้ดี และสามารถบอกถึงการทำหน้าที่ของร่างกาย (functional status) หลังการบาดเจ็บได้ดีเช่นกัน

การศึกษาความรุนแรงของการบาดเจ็บ พบว่าค่าความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) อยู่ในช่วงระหว่าง 10 – 66 คะแนน (Mean = 29.62, S.D. = 13.78) โดยผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.4) มีค่าระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บอยู่ในระดับความรุนแรงมาก (24 – 75 คะแนน) ในการศึกษาของต่างประเทศ<sup>22</sup> พบว่าค่าความรุนแรงของการบาดเจ็บที่มากกว่า 16 คะแนน มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index) AUROC = 0.83 และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) สามารถทำนายความแปรปรวนของค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่า ISS ที่มากกว่า 15 คะแนน ผู้บาดเจ็บต้องได้รับการช่วยเหลือชีวิตเร่งด่วนตามแนวทางการปฏิบัติ (emergency procedure) และควรรับไว้ในหอผู้ป่วยหนัก<sup>23</sup> รวมถึงค่า ISS ที่มากกว่า 25 คะแนนผู้บาดเจ็บจะมีอัตราการเสียชีวิตมากที่สุด<sup>24</sup> และ ค่า ISS ที่มากกว่า 10 คะแนน สามารถทำนายค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index) ได้<sup>6</sup>



ตารางที่ 3 ค่าคะแนน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลักษณะข้อมูลระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) และค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index: SI) (n=78)

ตัวแปร (Variable)	ค่าที่เป็นไปได้ (possible rang)	ค่าที่ได้ (actual rang)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS)	0 – 75	10 – 66	29.62	13.78
การตอบสนองของร่างกาย หลังการบาดเจ็บ (RTS)	0 – 7.84	1.31 – 7.83	6.81	1.65
ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO <sub>2</sub> )	0 – 100	40-100	93.70	10.74
ผลลัพธ์การบาดเจ็บ (SI)	-	0.40-2.90	1.06	0.39

การศึกษาระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) พบว่าไม่สามารถทำนายค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index) ได้ เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยได้มีการพัฒนาแนวทางในการส่งผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉิน จุดเกิดเหตุมายังโรงพยาบาลซึ่งมีบุคลากรในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่ได้รับการฝึกปฏิบัติในการช่วยเหลือชีวิตผู้ป่วยขั้นต้นเป็นอย่างดีตามมาตรฐานสถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน โดยเห็นได้จากผลการศึกษาที่พบว่า ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ได้รับการให้ออกซิเจน ณ จุดเกิดเหตุก่อนการนำส่งโรงพยาบาล (ร้อยละ 57.6) มีผลให้เมื่อผู้บาดเจ็บมาถึงห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) จึงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์พบว่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) มีความสัมพันธ์ทางลบกับ ค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index: SI) ( $r = -.358, p = .000$ ) กล่าวได้ว่า ปัจจัยทางด้านระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน ก็ยังมีความจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงในการดูแลผู้ป่วยระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน และอาจส่งผลต่อผลลัพธ์

การบาดเจ็บได้เช่นกัน และอีกเหตุผลหนึ่งที่ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนไม่สามารถทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอธิบายได้ว่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนมีความสัมพันธ์กันเองกับค่าการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บในระดับสูง ( $r = .737, p = .000$ ) ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยเป็นตัวแปรต้นที่มีความสัมพันธ์กันภายใน ดังนั้นค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน จึงไม่สามารถทำนายค่าผลลัพธ์ของการบาดเจ็บได้ ในการศึกษาของต่างประเทศ<sup>8,25,26</sup> พบว่า การใช้ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) สามารถทำนายความต้องการในการให้เลือดในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง (multiple trauma) และสามารถทำนายภาวะพร่องออกซิเจนของเนื้อเยื่อได้ การใช้ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO<sub>2</sub>) ยังมีความจำเป็นในผู้บาดเจ็บที่อยู่ในภาวะช็อก ซึ่งผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกควรได้รับการติดเครื่องวัดระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (pulse oximeter) เพื่อที่จะสามารถเฝ้าระวัง และป้องกันภาวะพร่องออกซิเจนของเนื้อเยื่อ (tissue hypoperfusion) และแก้ไขภาวะคุกคามชีวิตได้ทันที

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปัจจัยที่สามารถทำนายค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บได้แก่การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) และความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ซึ่งอธิบายได้ว่า หากผู้บาดเจ็บมีค่าความรุนแรงของการบาดเจ็บในระดับมาก และมีการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บอยู่ในระดับวิกฤตเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ผู้บาดเจ็บจะมีค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บในระดับวิกฤตเช่นกัน (shock index > 0.9) สอดคล้องกับการศึกษาของต่างประเทศ<sup>7,27</sup> ที่พบว่าความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) และการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้บาดเจ็บที่มีการสูญเสียเลือดอย่างเฉียบพลัน (active bleeding) ได้ หากผู้บาดเจ็บที่อยู่ในภาวะช็อกกระยะวิกฤตไม่ได้รับการประเมินสภาพการบาดเจ็บ และการดูแลเฝ้าระวังอย่างถูกต้อง หรือได้รับการแก้ไขภาวะคุกคามชีวิตที่ล่าช้าก็ส่งผลให้ผู้บาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉินมีโอกาสเสียชีวิตได้สูง

### ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

ผู้วิจัยมีประเด็นที่สำคัญ เพื่อการเสนอแนะในการวางแผนการดูแลผู้บาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉิน จากการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

1. ผู้บาดเจ็บในระยะเร่งด่วนฉุกเฉินทุกรายควรได้รับการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS) เพราะทั้งสองปัจจัยเป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถทำนายค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index) ของผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้ได้

2. ควรพัฒนาแนวทางในการคัดกรองผู้บาดเจ็บ โดยนำปัจจัยด้านความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (RTS)

รวมถึงค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ (shock index) เพิ่มเข้าไปในระบบประเมินการคัดกรองหรือแบบบันทึกทางการแพทย์ เพื่อให้ผู้บาดเจ็บได้รับการดูแลรักษาตามความเร่งด่วนฉุกเฉิน และแก้ไขภาวะคุกคามชีวิตได้ทันที เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการคัดกรองให้ได้ผลดีมากยิ่งขึ้น

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาถึงปัจจัยที่สามารถทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บในกลุ่มผู้บาดเจ็บ โดยแยกเป็นระบบอวัยวะ เช่น การบาดเจ็บศีรษะ ใบหน้า และลำคอ การบาดเจ็บทรวงอก การบาดเจ็บช่องท้อง การบาดเจ็บกระดูกเชิงกรานและสะโพก เป็นต้น เพื่อที่จะสามารถนำผลการวิจัยมาวางแผนการเฝ้าระวัง และการดูแลผู้บาดเจ็บในแต่ละระบบอวัยวะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรศึกษาปัจจัยต่างๆ ในงานวิจัย โดยศึกษาในกลุ่มประชากรวัยเด็ก และวัยผู้สูงอายุที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง เพื่อหาแนวทางในการจัดการแก้ไขภาวะคุกคามชีวิตในผู้บาดเจ็บระยะเร่งด่วนฉุกเฉินในกลุ่มประชากรทั้งสองวัย และทำการเปรียบเทียบค่าผลลัพธ์การบาดเจ็บ

### เอกสารอ้างอิง

1. ACS. *Advanced trauma life support course*. 7<sup>th</sup> ed. Chicago (IL): American College of Surgeons; 2004.
2. Aller MA, Arias JL, Lorente L, Nava MP, Duran HJ, Arias J. Neuro-immune-endocrine functional system and vascular pathology. *Med Hypotheses* 2001; 57:561-9.
3. Chavarria A, Alcocer VJ. Is damage in central nervous system due to inflammation?. *Autoimmun Rev* 2004; 3:251-60.

4. Phillips KJ. Nursing management shock and multiple organ dysfunction syndrom. In: Lewis SM, Heitkemper MM, Dirksen RS, editors. **Medical-surgical nursing**. 6<sup>th</sup> ed. St.Louis, (MO): Mosby Elsevier; 2004.
5. Allgower M, Burric C. Shock-index. **Dtsch Med Wochenschr** 1967; 43:1-10.
6. Cannon MC, Braxton CC, Smith KM, Mahnken DJ, Carlton E, Moncure M. Utility of the Shock Index in predicting mortality in traumatically injured patients. **J Trauma Injury, Infect, and Crit Care** 2009; 67(6):1426-30.
7. Smith W, Williams A, Agudelo J, Shannon M, Morgan S, Stahel P, et al. Early predictors of mortality in hemodynamically unstable pelvis fractures. **J Orthop Trauma** 2007; 21(1):31-7.
8. Moore AF, Nelson T, McKinley AB, Moore EE, Nathens BA, Rhee P, et al. Massive transfusion in trauma patients: Tissue hemoglobin oxygen saturation predicts poor outcome. **J Trauma Injury, Infect, and Crit Care** 2008; 64: 1010-23.
9. Chhangni SV. Scoring system. In: Chhangni SV, editor. **Critical care the requisites in Anesthesiology**. Philadelphia: Elsevier; 2005.
10. Schulman CS. Trauma. In: Carlson KK, editor. **ACCN**. St.Louis, MO: Elsevier Saunders; 2009.
11. Butcher W, Balogh Z. The definition of Polytrauma: the need for international consensus. **Injury, Int. J. Care Injured** 2009; 40(54): 21-2.
12. Macbeth SW. Circulatory shock. In: Nowak TJ, Handford AG, editors. **Pathophysiology: Concepts and applications for health care professionals**. 3<sup>th</sup> ed. New York: Mc GrawHill; 2004.
13. Wilmot AL. Shock: Early recognition and management. **J Emerg Nurs** 2010; 36(2):134-9.
14. Polit DF, Beck CT. **Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice**. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wikins; 2008.
15. Baker SP. The Injury severity Score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. **J Trauma** 1974; 14:187-96.
16. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ. A new characterization of injury severity. **J Trauma** 1990; 30:539-45.
17. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the trauma score. **J Trauma** 1989; 29:623-9.
18. Revell M, Pynsent P, Abudu A, Fairbank J. Trauma score and trauma outcome measures. **J Trauma** 2003; 5(1): 67-70.
19. Rady MY, Nightingale P, Little RA, Edward JD. Shock index: A re-evaluation in acute circulatory failure. **Resuscitation** 1992; 23(3):227-34.
20. Freixine J, Beltran J, Rodriguez MP, Julia G, Hussein M, Gil R, Herrero J. Indicators of severity in chest trauma. **Arch Bronconeumol** 2008; 44(5): 257-62.
21. Oyetunji T, Crompton GJ, Efron TD, Haut RE, Chang CD, Cronwell EE, et al. Simplifying physiologic injury severity measurement for predicting trauma outcomes. **J Surg Res** 2010 ; 159(2):627-32.
22. King RW, Plewa MC, Buderer NM, Knotts FB. Shock index as a marker for significant injury in trauma patients. **Acad Emerg Med** 1996; 3(11): 1041-5.
23. Sikhondze LW, Madiba ET, Naidoo MN, Muchart JD. Predictors of outcome in patients requiring surgery for liver trauma. **Injury Inter J Care** 2007; 38:65-70.

24. Theodorou D, Toutouzas K, Drimousis P, Larentzakis A, Kliedi E, Georgiou G, et al. Emergency room management of trauma patient in Greece: Preliminary report of a national study. **Resuscitation** 2009; 80:350-3.
25. Smith J, Bricker S, Putnam B. Tissue oxygenation saturation predicts the need for early blood transfusion in trauma patients. **Am J Surg** 2008; 10:1006-11.
26. Sagraves GS, Newell AM, Bard RM, Watkins RF, Corcoran JK, McMullen DP, et al. Tissue oxygenation monitoring in the field: A new EMS vital sign. **J Trauma Injury, Infect, and Crit Care** 2009; 67(3):441-4.
27. Guzzo LJ, Bochicchio VG, Napolitano MC, Malone LD, Meyer W, Scalea MT. Prediction of outcome in trauma: Anatomic or physiologic parameters?. **J Am Coll Surg** 2005; 891-7.

## Factors Predicting Injury Outcome in Emergent Phase among Adults with Traumatic Injuries\*

Amnarj Katsakun, M.N.S. \*\*

Orapan Thosingha, D.N.S. \*\*\*

Prangtip Chayaput, Ph.D. (Nursing) \*\*\*

Darin Chaotawee, M.D. (Diploma; Thai Board Emergency of medicine) \*\*\*\*

**Abstract:** Shock index is an important indicator for injury outcome assessment, in the emergency and critical phase because it can be easily used and accuracy in predicting injury outcomes among patients with traumatic injury. Utilizing shock index among severe traumatic injuries can lead to accurate emergency management hence it can improve survival rate among this group of patients.

This research aimed at studying the factors predicting injury outcome which measured by shock index among adult patients sustaining traumatic injuries. Injury severity, post-injury physiological response, and the levels of oxygen saturation were selected as predicting factors. The samples were 78 traumatic injured patients. Data were collected by patient chart reviewed. The research instrument comprised of demographic records, oxygen saturation level records, injury severity records, post – injury physiological response records, and shock index was used to measure injury outcomes in emergency and critical phase. The analysis of data was carried out using multiple regression.

Almost all of patients in this study were (92.3%) with an average age of 33.62 years. The majority of them sustained blunt injuries (79.5 %), from traffic injuries (55.1%). The study showed that post-injury physiological response (RTS) and injury severity score (ISS) could together explain 37.6 % of the variance of shock index (the injury outcome) ( $R^2 = .376$ ,  $p < 0.05$ ).

From this study, it is recommended that shock index should be evaluated in all traumatically injured patients because it could effectively reflect patient outcomes. In particular, among patients with severe trauma shock index is a good indicator that leads to proper life threatening management.

*Thai Journal of Nursing Council 2011; 26(4) 30-42*

**Keyword:** Trauma patient, Injury severity, Post- injury physiological response, Injury outcome, Shock index

---

\*Thesis of Master Nursing Science (Adult Nursing), Faculty of Nursing, Mahidol University

\*\*Corresponding Author, Professional Nurse, Emergency and Accident Department, Lerdsin Hospital, Bangkok, Thailand, Email: dome7721@hotmail.com

\*\*\*Corresponding Author, Assistant Professor, Faculty of Nursing, Mahidol University, Email: nsots@mahidol.ac.th

\*\*\*\*Emergency Physician, Emergency and Accident Department, Lerdsin Hospital, Bangkok, Thailand