การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน: การพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์

พรศิริ กนกกาญจนะ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2556

Copyright by Mahidol University

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน: การพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์

.....

นางสาวพรศิริ กนกกาญจนะ

ผู้ศึกษา

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กรองได อุณหสูต,

กศ.ด. (การอุดมศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทิพา ต่อสกุลแก้ว,

ปร.ด. (ประสาทวิทยาศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

.....

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., ว.ว.ออร์โธปิดิคส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพร ดนัยดุษฎีกุล,

พย.ด.

ประธานหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

สารนิพนธ์

เรื่อง

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน: การพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
วันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2556

.....
นางสาวพรศิริ กนกกาญจนะ
ผู้ศึกษา

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรองไค อุณหสูต,
กศ.ด. (การอุดมศึกษา)
กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพร ดนัยดุษฎีกุล,
พย.ด.
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประภาพร จินันทุยา,
พย.ด.
กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพา ต่อสกุลแก้ว,
ปร.ด. (ประสาทวิทยาศาสตร์)
กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,
พ.บ., ว.ว.ออร์โธปิดิคส์
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
รองศาสตราจารย์ฟองคำ ติลกสกุลชัย,
Ph.D. (Nursing)
คณบดี
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรองได อุณหสูต อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพา ต่อสกุลแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อแนะนำและแนวทางต่างๆ ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของสารนิพนธ์ ด้วยความเอาใจใส่และให้กำลังใจแก่ผู้ศึกษามาโดยตลอดจนสารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง พร้อมกันนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพร ดนัยดุษฎีกุล ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาพร จินันทุยา กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติม ปรับปรุงเนื้อหาให้ชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ คุณเรวดี ลือพงศ์ลัคณา ผู้ช่วยหัวหน้าพยาบาล ฝ่ายการพยาบาล และ คุณอาจารีย์ พรหมดี หัวหน้าตึกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ตลอดจนเพื่อนร่วมงานทุกท่าน รวมถึงเจ้าหน้าที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนและให้โอกาสในการศึกษาครั้งนี้ และให้กำลังใจในการศึกษามาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้การอบรมเลี้ยงดู ให้ความรัก ความห่วงใย เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนทุกด้านมาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้ศึกษาตั้งแต่เยาว์วัยจนถึงปัจจุบัน และขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตรหัส 54 ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาตลอดจนสำเร็จการศึกษาครั้งนี้

ท้ายที่สุดขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้การช่วยเหลือและมิได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่มีส่วนสนับสนุนให้การทำสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเป็นอย่างดี คุณประโยชน์อันใดที่เกิดจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ทุกท่านดังที่กล่าวมาทั้งสิ้น

พรศิริ กนกกาญจนะ

Copyright by Mahidol University

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน: การพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์
TRAUMATIC SHOCK PROGNOSIS OF THE INJURED PATIENTS IN THE EMERGENCY ROOM: EVIDENCE-BASED NURSING

พรศิริ กนกกาญจนะ 5437252 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: กรองไค อุณหสูต, กศ.ด. (การอุดมศึกษา), ทิพา ต่อสกุลแก้ว, ปร.ด. (ประสาทวิทยาศาสตร์)

บทคัดย่อ

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินมีความสำคัญ เนื่องจากผู้ป่วยอุบัติเหตุเป็นผู้ที่มีการบาดเจ็บของระบบทางเดินหายใจ การหายใจ และระบบการไหลเวียนโลหิต เกิดการขาดออกซิเจนของเนื้อเยื่อ จนทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิต ดังนั้นการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจึงเป็นการปฏิบัติวิธีหนึ่งที่จะช่วยค้นหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ รักษาความคงที่ ป้องกันการบาดเจ็บซับซ้อนที่เกิดขึ้น และช่วยระบุการบาดเจ็บที่คุกคามชีวิตซึ่งต้องได้รับการดูแลอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อแนะนำตามกระบวนการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อหาเกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บโดยใช้กรอบ PICO ในการสืบค้น ประเมินคุณภาพโดยใช้กรอบการศึกษาของ Dicenso และคณะ (2005) และประเมินระดับความเข้มแข็งของหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรูปแบบ Prognosis Domain ของ Grace (2009) ผลการสืบค้นได้งานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์จำนวน 22 เรื่อง จากงานวิจัยระดับ 2 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า จำนวน 7 เรื่อง งานวิจัยระดับ 4 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง จำนวน 14 เรื่อง และงานวิจัยระดับ 5 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาโดยการเปรียบเทียบลักษณะจำเพาะของบุคคล จำนวน 1 เรื่อง โดยพบว่า การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ประกอบด้วย 4 ประเด็น คือ 1) การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ 2) การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน 3) การประเมินการตอบสนองของร่างกาย และ 4) การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

การศึกษาครั้งนี้ได้ข้อแนะนำดังนี้ สามารถนำประเด็นจากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ไปพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติในการประเมินและการค้นหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกรับภายใน 4 นาที และช่วยพัฒนารูปแบบการบันทึกการพยาบาลในการจำแนกประเภทผู้ป่วยอุบัติเหตุ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน และนำไปศึกษาวิจัยในบริบทของแต่ละหน่วยงานต่อไป

คำสำคัญ: การพยากรณ์ / ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ / ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน / การพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์

Copyright by Mahidol University

170 หน้า

TRAUMATIC SHOCK PROGNOSIS OF THE INJURED PATIENTS IN THE EMERGENCY ROOM: EVIDENCE-BASED NURSING

PORNSIRI KANOKKARNJANA 5437252 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: KRONGDAI UNHASUTA, Ed.D. (HIGHER EDUCATION), TIPA TOSKULKAO, Ph.D. (NEUROSCIENCE)

ABSTRACT

Traumatic shock prognosis of the injured patients in the emergency room is essential due to the patients having severe injuries to vital organs such as airway, respiratory, and circulation lead to tissue injury and multiple organ dysfunction syndrome that leads to the patient's deaths immediately. Therefore, prognosis of injured patients at the emergency room for traumatic shock is one practice to detect traumatic shock, create stability, prevent complex injury occurring, and identify life threatening injury that should receive prompt treatment and care which can help reduce mortality rates.

This study aimed to gather, analyze, synthesize and summarize recommendations in the process for implementing evidence-based practice by using the PICO framework to search; moreover, this evaluated the quality of evidence by using the framework of the study of Dicenso, et al (2005), and evaluated strength of evidence by prognosis domain of Grace (2009). The search yielded 22 studies meeting the criteria. When the evidence-base was classified by level, the search results have yielded the following; level 2 for research comprising 7 prospective cohort studies with at least 80% follow up; level 4 for research comprising 14 retrospective cohort studies with poor follow up; and level 5 for research comprising 1 case control study. The finding revealed traumatic shock prognosis of the injured patients at the emergency room comprises four topics: 1) Classification of the severity of the injury. 2) Initial assessment at the emergency room. 3) Assessing physical responses. And 4) Collecting data on the injury and diagnosis of the traumatic shock.

According to the findings, the topics from the synthesis of evidence-based practice can be developed into guidelines for prognosis injured patients in the emergency room for identified traumatic shock in 4 minutes and trauma record to classification of the severity of the injury to improve the care of injured patients in the emergency room and context-specific research for the workplace.

KEY WORDS: PROGNOSIS / TRAUMATIC SHOCK / INJURED PATIENTS IN THE EMERGENCY ROOM / EVIDENCE-BASED NURSING

170 pages

Copyright by Mahidol University

สารบัญ

		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		**ค**
บทคัดย่อภาษาไทย		**ง**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		**จ**
สารบัญตาราง		**ช**
สารบัญแผนภาพ		**ซ**
บทที่ 1	**บทนำ**	
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 ปัญหาทางคลินิกที่ต้องการศึกษา	24
	1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	25
	1.4 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	25
บทที่ 2	**วิธีการดำเนินการ**	
	2.1 วิธีการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์	27
	2.2 วิธีการที่ใช้ในประเมินคุณภาพและระดับของหลักเชิงประจักษ์	29
บทที่ 3	**ผลการดำเนินการ**	
	3.1 ผลการดำเนินการสืบค้น	35
	3.2 การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์	37
	3.3 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์	47
	3.4 ข้อสรุปจากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์	66
	3.5 ข้อแนะนำ	77
บทที่ 4	**สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ**	**79**
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย		**86**
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ		**104**
รายการอ้างอิง		**121**
ภาคผนวก		**128**
ประวัติผู้ศึกษา		**170**

Copyright by Mahidol University

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	การประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์	30
2.2	ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์	34
3.1	ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์	36
3.2	ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์จากการสืบค้น	38
3.3	ประเด็นที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน	43
3.4	การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table)	48

Copyright by Mahidol University

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ		หน้า
1.1	ลักษณะภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	8
1.2	ระยะปรับตัวชดเชยของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	13
1.3	ระยะก้าวหน้าของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ แสดงวงจรอันตราย	16

Copyright by Mahidol University

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข ที่มีสาเหตุของการเสียชีวิตและทุพพลภาพในอันดับต้นของประชากรโลก จากรายงานขององค์การอนามัยโลกพบว่าประชากรเสียชีวิตจากอุบัติเหตุสูงถึง 5,000,000 ราย/ปี คาดว่าปี 2030 จะเพิ่มมากขึ้นถึง 40% (WHO, 2000) เป็นผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 1-44 ปี (ธนะสิทธิ์ หุตะโชค, 2545; Cocchi, Kimlin, Walsh & Donnino, 2007; McGregor-Riley, Hassan & Tesfayohannes, 2012) ส่วนประเทศไทยการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 2 ของประชากรไทยเมื่อเทียบในทุกกลุ่มอายุคิดเป็นอัตราการเสียชีวิต 59.8 % (พิมพ์ภา เตชะกมลสุข, กาญจนีย์ ดำนาคแก้ว และอนงค์ แสงจันทร์ทิพย์, 2553) โดยทั่วไปแล้วการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุพบว่าประมาณ 50 % เสียชีวิตในที่เกิดเหตุหรือขณะนำส่งโรงพยาบาล (Immediate deaths) สาเหตุหลักเกิดจากการบาดเจ็บที่รุนแรงต่อระบบประสาท การฉีกขาดของเส้นเลือดขนาดใหญ่ หัวใจ ปอด ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่ว่าจะรักษาด้วยวิธีใดๆ ก็มีโอกาสรอดชีวิตน้อย และ 30 % เสียชีวิตชั่วโมงแรกหลังเกิดอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน (Early deaths) เพราะผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงเนื่องจากหลายสาเหตุเช่น บางรายประเมินภาวะช็อกไม่ได้ ไม่สามารถแยกได้ชัดเจนว่าเป็นการบาดเจ็บจากระบบใด ไม่ได้รับการรักษาทันเวลา หรือได้รับการรักษาผิดพลาด จึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุมีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มมากขึ้น (กรองได อุณหสูต, 2554; American College of Surgeons Committee on Trauma, 2012) การเสียชีวิตที่เพิ่มมากขึ้นนี้อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บต่ออวัยวะที่สำคัญของร่างกายเพียงระบบเดียวหรือสองระบบขึ้นไป มีผลทำให้เกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่แตกต่างกัน (Oyetunji, et al., 2010) ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบเสียชีวิตสูงถึง 25-38% (Hasler, Nuesch, Juni, Bouamra, Exadaktylos & Lecky, 2011; Tien, Spencer, Tremblay, Rizoli, & Brenneman, 2007)

การบาดเจ็บหลายระบบเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิตได้ในเวลาอันรวดเร็วจากระบบทางเดินหายใจ การหายใจ และระบบการไหลเวียนเลือดทำงานล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน การบาดเจ็บที่มีการทำลายศูนย์ควบคุมในระบบประสาทส่วนกลาง (กรองได อุณหสูต, 2554) การบาดเจ็บโดยตรงต่อใบหน้าและคอ การอุดกั้นทางเดินหายใจ (Cocchi et al., 2007) การบาดเจ็บ

บริเวณทรวงอก (Curtis & Asha, 2010) การฉีกขาดของเนื้อเยื่อและหลอดเลือด (Boswell & Scalae, 2009) ทำให้เกิดการไหลเวียนเลือดล้มเหลว การระบายอากาศไม่มีประสิทธิภาพ การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะช็อก (Cocchi et al., 2007; Geeraedts, Kaasjager, Vugt & Frolke, 2009)

ภาวะช็อกของผู้ป่วยอุบัติเหตุเกิดจากภาวะไม่สมดุลของระบบไหลเวียนเลือด ระบบเมตาบอลิสม และระบบประสาทอัตโนมัติ (Perry, Hare & Porter, 2008; Rueden, Bolton & Vary, 2009) เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้าง และการทำหน้าที่ของร่างกายทำให้ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ (Snyder, 2010) ส่งผลให้ระบบไหลเวียนเลือดไม่สามารถส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของร่างกายได้ ทำให้เกิดความผิดปกติระดับเซลล์ เพราะเซลล์ไม่มีออกซิเจนในการทำงาน ผลิตพลังงานโดยไม่ใช้ออกซิเจน เมื่อขาดออกซิเจนเป็นเวลานานจะทำให้กระบวนการอักเสบเกิดขึ้นทั่วร่างกาย ระบบเมตาบอลิสมสูง หากการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำรุนแรงมากขึ้น (Rueden, et al., 2009) ทำให้การขนส่งออกซิเจนในหลอดเลือดขนาดเล็กสูญเสียไป การควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติเสียหน้าที่ หลอดเลือดขยายตัว เซลล์ขาดเลือด อวัยวะหลายระบบล้มเหลวตามมาทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในที่สุด (Cohn, et al., 2007; Kirkpatrick, Ball, Damours, & Zygun, 2008) การประเมินการเกิดภาวะช็อกของผู้ป่วยอุบัติเหตุในระยะแรกได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องจะสามารถช่วยลดการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Harbrecht, Forsythe & Peitzman, 2008; Smeltzer, Bare, Hinkle & Cheever, 2010)

ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเป็นภาวะช็อกที่เกิดขึ้น เนื่องจากปริมาณน้ำหรือปริมาณเลือดในร่างกายลดลง หัวใจไม่มีประสิทธิภาพในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ หรือหลอดเลือดขยายตัวทำให้ระบบการไหลเวียนเลือดล้มเหลว ความดันโลหิตต่ำลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ (Boswell & Scalae, 2009; Curtis & Asha, 2010; Dutton, 2008; Guly, Bouamra & Lecky, 2008) สาเหตุหลักที่พบมักมีความสัมพันธ์กับการเสียเลือดหรือเป็นผลกระทบจากการเสียเลือด แต่อย่างไรก็ตามอาจพบในผู้ป่วยที่ไม่แสดงอาการเสียเลือด แต่มีความสัมพันธ์กับกลไกการบาดเจ็บที่ทำให้สมอง ปอด และหัวใจไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต (Harbrecht, et al., 2008) เนื่องจากร่างกายจะมีการตอบสนองต่อการบาดเจ็บ มีการกระตุ้นให้ระบบต่อมไร้ท่อในสมองทำงานเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านระบบประสาท ทางฮอร์โมน และการหลั่งสารเคมี (Berry, 2008; Carlson, 2010; Dutton, 2008; Rueden, et al., 2009) เพื่อเพิ่มปริมาณเลือดในร่างกาย การประเมินการตอบสนองของร่างกายในระยะเริ่มแรกจะพบว่า หัวใจจะเต้นเร็วขึ้นมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที (Ley, et al., 2012; Sevransky, 2009) ผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิกลดลงน้อยกว่า 30 มม. ปรอท (Sevransky, 2009) ค่าเฉลี่ยแรงดันหลอด

Copyright by Mahidol University

เลือดแดงลดลงน้อยกว่า 60 มม. ปรอท (Curtis & Asha, 2010) ค่าอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงน้อยกว่า 95 % (Powell, 2008; Woodford, 2011) อัตราการไหลเวียนของเลือดที่หลอดเลือดฝอยมากกว่า 2 วินาที (Merz, et al., 2011; Sevransky, 2009; Strehlow, 2010) และพบค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท หรือลดลง 40 มม. ปรอทจากระดับความดันโลหิตเดิม (Sevransky, 2009; Smeltzer, et al., 2010) ซึ่งสามารถประเมินได้ตั้งแต่ผู้ป่วยอุบัติเหตุเข้ามารับการรักษาในระยะเริ่มแรกที่ห้องฉุกเฉิน เพราะผู้ป่วยที่เสียชีวิตมักมีสาเหตุมาจากการเสียการควบคุมของระบบประสาทส่วนกลาง 60 % การเสียเลือด 15 % และเสียการควบคุมระบบประสาทส่วนกลางร่วมกับการเสียเลือด 11 % (Tien, et al., 2007) เนื่องจากระดับการตอบสนองของร่างกายจะแปรผันตามระดับความรุนแรงและระยะเวลาของภาวะช็อก (Harbrecht, et al., 2008; Smeltzer, et al., 2010) หากพบว่าการแข็งตัวของเลือดมีความผิดปกติร่วมกับภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (อุณหภูมิน้อยกว่า 34 องศาเซลเซียส) และภาวะกรดในเลือดสูง (ค่าพีเอชน้อยกว่า 7.2 หรือค่าด่างในร่างกายมากกว่า 8 มิลลิอิคลิวาเลนท์ต่อลิตร) สามภาวะนี้เป็นสัญญาณอันตรายต่อการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี (Kirkpatrick, et al., 2008; Perry, et al., 2008)

จากการศึกษาผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีสัญญาณชีพผิดปกติภายใน 15 นาทีเมื่อแรกรับที่ห้องฉุกเฉินจะมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่มีสัญญาณชีพปกติ 3 เท่า (AOR, 3.14; 95% CI, 2.80-3.52, $p < 0.0001$) (Merz, et al., 2011) และผู้ที่หัวใจหยุดเต้นหรือสมองขาดออกซิเจนไปเลี้ยง 4 - 8 นาทีจะช่วยให้ฟื้นตัวยาก มักจะมีสมองทำงานไม่ปกติ แม้จะช่วยให้ฟื้นขึ้นมาได้ (Guyton & Hall, 2006) การประเมินเบื้องต้นตามขั้นตอน ABCDEs (Airway maintenance with cervical spine protection, Breathing and ventilation, Circulation with hemorrhage control, Disability, and Environment control) กับผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บรุนแรงใช้เวลาเฉลี่ย 5.2 นาที แต่สามารถช่วยลดอัตราการตายได้ถึง 91 % (Spanjersberg, Bergs, Mushkudiani, Klimek & Schipper, 2009) นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่ห้องฉุกเฉินทำให้มีการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ (Trauma team) ล่าช้า ส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น (Ryb, Cooper & Waak, 2012) การดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจึงมีความสำคัญตั้งแต่การประเมินเบื้องต้น หากผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกไม่ได้รับการช่วยเหลือทุก 3 นาที จะมีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 1 % (Kirkpatrick, et al., 2008) ดังนั้นการประเมินอาการ การจำแนกผู้ป่วย และการจัดการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินในระยะเริ่มแรก จึงมีความสำคัญต่ออัตราการรอดชีวิตและป้องกันการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากภาวะที่สามารถป้องกันได้ (ATLS, 2012)

การเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะที่สามารถป้องกันได้ เกิดจากการประเมินร่างกายไม่เป็นขั้นตอน ไม่ครอบคลุม (Pfeifer & Pape, 2008; Tien, et al., 2007) พบมากถึง

Copyright by Mahidol University

27-66 % โดยเกิดจากการวินิจฉัยผิดพลาด และการวินิจฉัยล่าช้า 1.3 – 39 % การประเมินและการจัดการการหายใจล่าช้า 16 % การควบคุมการเสียเลือดล่าช้า 28 % การดูแลผู้ป่วยที่มีอาการไม่คงที่ 14 % และอีก 27 % ของผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่ไม่สามารถวินิจฉัยภาวะคุกคามอื่นร่วมได้ (Kirkpatrick et al., 2008; Pfeifer & Pape, 2008) ความซับซ้อนและความรุนแรงของการบาดเจ็บทำให้การค้นหาภาวะช็อกเป็นไปได้ยาก หากการตรวจวินิจฉัยไม่ครอบคลุมซึ่งจะส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตสูงถึง 15 % (Kanchan, Menezes, Acharya & Monteiro, 2012) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพในระยะปรับตัวชดเชย ช้ากว่าระดับความรุนแรงของภาวะช็อก ทำให้การวินิจฉัยและการรักษาล่าช้า (Charbit, et al., 2012; Guly, et al., 2010) เช่น ผู้ป่วยที่ถูกกระแทกมีเลือดออกในช่องท้องมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำเพียง 52 % (Charbit, et al., 2012) การตรวจไม่พบ และประเมินไม่ได้ว่ามีกระดูกอุ้งเชิงกรานหักทำให้เกิดภาวะช็อก (Kirkpatrick et al., 2008) นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุในระยะแรกที่ห้องฉุกเฉินยังขึ้นกับกลไกการบาดเจ็บ อายุ เพศ และสภาพแวดล้อม ซึ่งรวมถึงพฤติกรรมลักษณะนิสัย สภาพการณ์ที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดการบาดเจ็บนั้นๆ (กรองได อุณหสูต, 2554; Snyder, 2010) การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บโดยใช้กลไกการบาดเจ็บเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำเป็นต้องประเมินร่วมกับตำแหน่งที่ได้รับการบาดเจ็บ และการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีรวิทยาของร่างกายผู้บาดเจ็บร่วมด้วย (Boyle, Smith & Archer, 2008; Guly, et al., 2010) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Adam และคณะ (Adam, Bilaniuk, Siegel, DiFazio, Skerker, Grob, et al., 2011) พบว่า อายุของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ และระดับความสูงของการตกจากที่สูงไม่มีความสัมพันธ์กับการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ หากผู้ป่วยไม่มีระดับความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 95 มม. ปรอท ต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ มีความบกพร่องทางระบบประสาท หรือมีบาดแผลทิ่มทะลุที่คอ ทรวงอก ช่องท้อง

อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บยังขึ้นอยู่กับ การใช้ยา โรคประจำตัว เนื่องจากผู้ป่วยจะมีการลดลงของกระบวนการปรับตัวของร่างกาย ทำให้การวินิจฉัยภาวะช็อกเป็นไปได้ยาก (Chang, Tsai, Su, Huang, Chang & Tsai, 2007) การดื่มแอลกอฮอล์ก่อนได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุพบสูงถึง 25 – 85% พิษจากแอลกอฮอล์ทำให้มีโอกาสเกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลงถึง 3 เท่า (AOR, 2.74; 95% CI, 0.90-8.35) ต้องนอนโรงพยาบาลด้วยภาวะความดันโลหิตต่ำ (ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท) ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลลดลง พบค่าคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีโอกาสเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ($p = 0.004$) ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และนำไปสู่การเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน (Hadjizacharin, et al., 2011)

Copyright by Mahidol University

จากการทบทวนงานสถิติเวชระเบียนของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2552, 2553, 2554 พบว่ามีผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุมารับการรักษาเป็นจำนวน 40,648, 41,013, 34,422 รายตามลำดับ (เวชระเบียนและสถิติคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร) แต่ละปีพบการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมากกว่า 20 % ของการบาดเจ็บทั้งหมด พบสาเหตุและข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ เช่น การประเมินว่าผู้ป่วยเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บไม่ได้ทำให้การบาดเจ็บไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีหรือภาวะช็อกรุนแรงมากขึ้น การไม่ได้ถามข้อมูลเกี่ยวกับกลไกการบาดเจ็บที่แน่ชัดทำให้ไม่สามารถนำมาประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บได้ ต้องใช้เวลาในการประเมินและตรวจร่างกายผู้ป่วยนานมากขึ้น ถึง 10 % ต่อปี ซึ่งเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่สามารถป้องกันได้ (ห้องฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร)

ดังนั้นการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจึงมีความสำคัญ จะช่วยคาดการณ์ความรุนแรงของการบาดเจ็บและภาวะคุกคามชีวิตที่จะเกิดตามมาได้ในทันทีที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉิน ประเมินจากพยาธิสภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงต่างๆ โดยใช้เวลาที่รวดเร็วภายใน 4 นาที เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุมีอาการรุนแรงมากขึ้น และปลอดภัยจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ทั้งยังลดอัตราการเสียชีวิตและอัตราความพิการที่อาจเกิดขึ้น จากความสำคัญดังกล่าวนั้นผู้ศึกษาในฐานะพยาบาลประจำห้องฉุกเฉินจึงสนใจศึกษาทบทวนการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินเพื่อหาเกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บโดยใช้การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์มาประยุกต์ใช้เป็นกรอบแนวคิดตลอดจนรวบรวมข้อมูลภายในองค์กร การวิเคราะห์งานวิจัย และข้อมูลเชิงประจักษ์ต่างๆที่ได้เพื่อให้ได้หลักฐานที่ดีที่สุดที่มีประสิทธิภาพและมีมาตรฐาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ นำไปสู่การจัดการได้อย่างถูกต้อง ต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น อีกทั้งยังนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพทางการพยาบาลต่อไป

ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการจำแนกโรค สาเหตุการป่วย และเสียชีวิตที่ได้รับการกำหนดรหัสในการวินิจฉัยทางคลินิคแห่งชาติ (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems: ICD10-TM) ตรงตามรหัส V01-Y34 ได้แก่ อุบัติเหตุการขนส่ง (V01-V99), การตกหรือล้ม (W00-W19), การสัมผัสแรงเชิงกลของสิ่งไม่มีชีวิต (W20-W49), การสัมผัสแรงเชิงกลของสิ่งมีชีวิต (W50-W64), การจมน้ำตายและจมน้ำจากอุบัติเหตุ (W65-W74), อุบัติเหตุอื่นที่คุกคามการหายใจ (W75-W84), การสัมผัสกระแสไฟฟ้า

Copyright by Mahidol University

รังสี รวมทั้งอุณหภูมิและความกดอากาศสุดขั้ว (W85-W99), การสัมผัสควัน ไฟ และเปลวไฟ (X00-X09), การสัมผัสความร้อนและของที่ร้อน (X10-X19), การสัมผัสสัตว์และพืชมีพิษ (X20-X29), การสัมผัสแรงธรรมชาติ (X30-X39), การเป็นพิษโดยอุบัติเหตุจากการสัมผัสสารพิษ (X40-X49), การออกกำลังมากเกิน การเดินทาง และการขาดแคลน (X50-X57), การสัมผัสโดยอุบัติเหตุกับปัจจัยอื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียด (X58-X59), การตั้งใจทำร้ายตนเอง (X60-X84), การถูกทำร้าย (X85-Y09), เหตุการณ์ที่ไม่ทราบเจตนา (Y10-Y34) (กระทรวงสาธารณสุข, 2554) ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินจะได้รับการดูแลโดยใช้หลักการ Advanced Trauma Life Support (ATLS) เป็นแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุอย่างเป็นระบบ ครบถ้วน และตามลำดับความสำคัญของปัญหา ตั้งแต่การประเมินเบื้องต้น การค้นหาภาวะคุกคามชีวิต การระบุการบาดเจ็บ และการจัดลำดับให้การรักษาพยาบาลในทีมการดูแลรักษา ทำให้การช่วยชีวิตผู้ป่วยอุบัติเหตุเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยใช้สัญญาณชีพแรกรับ, ระดับความรู้สึกตัว, ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ, กลไกการบาดเจ็บ, อายุ (ATLS, 2012; Cannon, et al., 2009) ได้รับการจำแนกประเภทผู้ป่วยภายใน 2 นาที และได้รับการดูแลรักษาในสถานที่เหมาะสมกับประเภทผู้ป่วย (กรองได อุณหสูต, 2554) ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่จัดอยู่ในระดับเร่งด่วน (Urgent) สามารถรอตรวจได้ภายใน 30 นาที ถ้าปล่อยทิ้งไว้ ไม่ให้การดูแลรักษาอย่างถูกต้องก็อาจทำให้เสียชีวิตหรือพิการได้ และผู้ป่วยอุบัติเหตุที่จัดอยู่ในระดับฉุกเฉิน (Emergent) ต้องได้รับการดูแลทันทีภายใน 4 นาที มิฉะนั้นผู้ป่วยจะเสียชีวิตหรือพิการอย่างถาวรในเวลาไม่กี่นาที (ATLS, 2012)

ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Traumatic Shock)

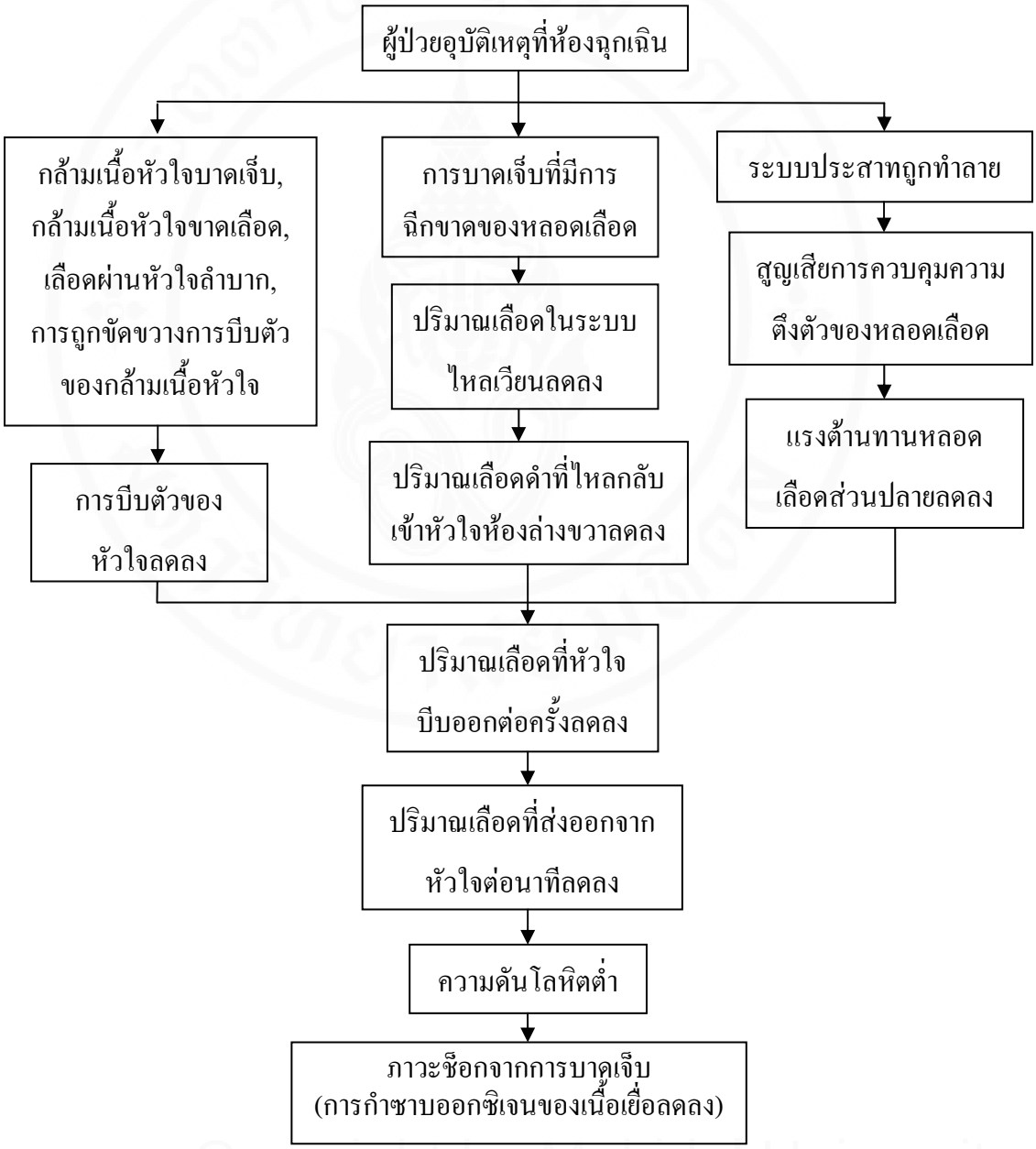
ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ เกิดจากร่างกายไม่สามารถปรับตัวชดเชยในการนำออกซิเจนจากเลือดไปสู่เซลล์และเนื้อเยื่อได้ เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลง และเสียชีวิตได้ในที่สุด (Dutton, 2008) ซึ่งอธิบายได้ตามสาเหตุดังนี้ เมื่อปริมาณน้ำหรือปริมาณเลือดในร่างกายลดลง ทำให้การบีบตัวของหัวใจห้องล่างลดลง ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจไม่เพียงพอ (Schulman, 2009) ผลกระทบจากการที่ปริมาณเลือดในร่างกายลดลงส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างความต้องการกับปริมาณของออกซิเจนที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจตาย ความสามารถในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของหัวใจลดลง (Curtis & Asha, 2010) นอกจากนั้นยังพบว่าผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการกระแทกบริเวณทรวงอกและหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจบาดเจ็บ หรือการมีเลือดอยู่ในเยื่อหุ้มหัวใจ ทำให้การทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อหัวใจลดลง ความสามารถในการบีบตัวของหัวใจลดลง เลือดคั่งตามหลอดเลือดดำเพราะผ่านหัวใจลำบาก หลอดเลือดดำทั่วไปจะโป่ง เห็นได้ชัดเจนที่คอ เลือดจะคั่งในปอด เมื่อหัวใจสูบฉีดเลือดออกมาน้อย มีผลทำให้มีการหลั่งแคทีโคลามีน

ออกมามาก ทำให้เส้นเลือดทั่วไปหดตัว เลือดจะไปเลี้ยงอวัยวะ และเนื้อเยื่อต่างๆ น้อยลง การเกิดภาวะช็อกเกิดเมื่อการทำหน้าที่ของหัวใจลดลงจากเดิมได้ถึง 40 % (Curtis & Asha, 2010; Rueden, et al., 2009) ในกรณีที่ปริมาณเลือดไปเลี้ยงสมองลดลงเกิดการเสียสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการขยายตัวและการหดตัวของหลอดเลือด เป็นผลให้มีการขยายตัวของหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง เลือดจะไปคั่งอยู่ที่หลอดเลือดส่วนปลาย ทำให้ปริมาณเลือดไหลกลับหัวใจน้อยลง และการเสียสมดุลของประสาทอัตโนมัติจะทำให้หัวใจเต้นช้าลงด้วย จากผลดังกล่าวทำให้ความสามารถในการบีบตัวของหัวใจลดลง และความดันโลหิตลดลง ทำให้เกิดภาวะช็อก และหากมีระบบประสาทส่วนกลางได้รับบาดเจ็บ หรือมีการบาดเจ็บสูงกว่ากระดูกสันหลังส่วนอก จะทำให้สูญเสียการควบคุมของระบบประสาทอัตโนมัติ (Guly et al., 2008; Rueden et al., 2009) เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลง เซลล์สูญเสียหน้าที่ หากเกิดขึ้นเป็นเวลานานเซลล์จะตาย ปริมาณออกซิเจนและเลือดไปสมอง หัวใจ และปอด ซึ่งเป็นอวัยวะสำคัญรวมทั้งอวัยวะอื่นๆ ไม่เพียงพอเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิตจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Perry, et al., 2008; Rueden, et al., 2009)

ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการจำแนกโรคสาเหตุการป่วยและเสียชีวิต ที่ได้รับการกำหนดรหัสในการวินิจฉัยทางคลินิคแห่งชาติ (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems: ICD10 -TM) ตรงตามรหัส V01-Y34 ซึ่งอาจเกิดจากการได้รับบาดเจ็บที่ไม่ทราบสาเหตุ การตกจากที่สูง การขนส่ง การถูกทำร้ายร่างกายและการทำร้ายตนเอง (กระทรวงสาธารณสุข, 2554) เป็นผู้ที่มีภาวะคุกคามชีวิต เนื่องจากสามารถเสียชีวิตได้ทันทีในเวลาใดก็ได้ ตั้งแต่นาทีแรกจนถึงชั่วโมงหลังได้รับบาดเจ็บเป็นผลมาจากการไหลเวียนเลือดที่ส่งไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ของร่างกายลดลง (Strehlow, 2010; Carlson, 2010) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณของทรวงอก ช่องท้อง อุ้งเชิงกราน กระดูกยาว (Pascoe & Lych, 2007; Powell, 2008) ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน มักเกิดจากการเสียเลือดทั้งทางตรงหรือทางอ้อมที่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิตในชั่วโมงแรกหลังเกิดเหตุสูงถึง 50% (Cocchi, et al., 2007) การบาดเจ็บที่มีการฉีกขาดของหลอดเลือดทำให้ปริมาณเลือดดำที่ไหลกลับเข้าหัวใจห้องล่างขวาลดลงทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญลดลง โดยเฉพาะหัวใจที่ทำให้เกิดภาวะหัวใจขาดเลือด สมองขาดเลือดอาจทำให้สูญเสียการควบคุมระบบประสาท การถูกกระแทกบริเวณทรวงอกทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ ภาวะปอดถูกกดทับจากลมคั่งในช่องเยื่อหุ้มปอดทำให้เลือดผ่านหัวใจลำบากหัวใจ หัวใจถูกกดการทำงาน การบีบตัวของหัวใจลดลง (Curtis & Asha,

2010) การบาดเจ็บของกระดูกสันหลังทำให้สูญเสียการควบคุมความตึงตัวของหลอดเลือด แรงต้านทานหลอดเลือดส่วนปลายลดลง (Guly, et al., 2008; Rueden, et al., 2009) อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง หรือเกิดจากทุกสาเหตุร่วมกัน ทำให้ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบออกต่อครั้งลดลง ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง ความดันโลหิตต่ำลง และเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ดังแสดงในแผนภาพ 1.1



แผนภาพที่ 1.1 ลักษณะภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Boswell & Scalae, 2009; Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010; Dutton, 2008; Guly, et al., 2008)

Copyright by Mahidol University

ดังจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินสามารถป้องกันไม่ให้เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลงได้ ถ้ามีการปฏิบัติตามแนวทางที่เป็นมาตรฐาน (ATLS, 2012) ในการประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะแรก โดยช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินทางเดินหายใจ การหายใจ และการไหลเวียนเลือด การประเมินการบาดเจ็บเฉพาะที่ และทั่วร่างกายอย่างรวดเร็ว เป็นลำดับขั้นตอนภายใน 2 นาที (กรองไค อุณหสูต, 2554; ATLS, 2012) จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างเป็นระบบขั้นตอน ปลอดภัยจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และรอดพ้นจากภาวะคุกคามชีวิต

พยาธิสรีรวิทยาของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

ภายหลังจากผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทำให้การไหลเวียนเลือดในร่างกายลดลง ซึ่งในภาวะปกติการไหลเวียนของเลือดเพื่อไปเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆของร่างกายที่เพียงพอขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการคือ ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาที และแรงต้านของหลอดเลือด (Smeltzer, et al., 2010) ดังนั้นการมีเลือดมาเลี้ยงอวัยวะไม่เพียงพอจึงอาจเกิดจากปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง หรือมีการกระจายตัวของปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาทีไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังขึ้นกับแรงต้านทานของหลอดเลือดแดง โดยมีปัจจัยสำคัญที่ควบคุมปริมาณเลือด ประกอบด้วย หัวใจ ความตึงตัวของหลอดเลือด และปริมาณเลือด ถ้าการทำหน้าที่ของส่วนประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งผิดปกติไป จะทำให้ร่างกายมีการปรับชดเชย (Smeltzer, et al., 2010; Workman, 2013) แต่ถ้าความผิดปกตินั้นเป็นอยู่นานหรือไม่ได้รับการแก้ไขจะทำให้ระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลวไม่สามารถไปเลี้ยงเซลล์หรืออวัยวะได้ ทำให้อวัยวะดังกล่าวได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ และเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ (Boswell & Scalae, 2009; Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010; Dutton, 2008; Guly, et al., 2008) โดยปกติ เมื่อหัวใจห้องล่างซ้ายมีปริมาณเลือดประมาณ 100 มล. ก็จะถูกบีบออกจากหัวใจด้วยความดันในการบีบตัว 80 ครั้งต่อนาทีอย่างต่อเนื่อง เลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจจะไหลไปตามหลอดเลือดและหลอดเลือดฝอย เพื่อนำออกซิเจนและอาหารไปให้เซลล์ และขับของเสียออกจากเซลล์ ร่างกายจะทำงานโดยอาศัยตัวรับสัญญาณประสาทเป็นตัวรับความรู้สึกดังนี้

1. ถ้าความดันในผนังกล้ามเนื้อของหลอดเลือดแดงอาร์เทอริโอลต่ำ (arterioles) จะมีการกระตุ้นประสาทซิมพาเทติกให้ทำงาน (Strehlow, 2010) โดยเพิ่มการหดตัวของกล้ามเนื้อผนังหลอดเลือด และการบีบตัวของหัวใจให้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาทีเพิ่มขึ้น เลือดไปเลี้ยงหัวใจ สมอง และอวัยวะสำคัญอื่นๆ ได้เพียงพอ (Carlson, 2010; Workman, 2013)

Copyright by Mahidol University

2. ตัวรับความรู้สึกของสารเคมีที่อาร์ทออฟเอออร์ตา (Aortic arch) ของหัวใจด้านซ้าย จะเป็นตัวรับรู้เมื่อร่างกายมีค่าพีเอชลดลง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้น หรือเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ร่างกายก็จะเพิ่มความลึกและอัตราการหายใจและปริมาตรเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที ทำให้ร่างกายปรับตัวเข้าสู่ความสมดุล (Workman, 2013)

3. ตัวรับสัญญาณประสาทจักซ์ตาโกลเมอรูลาร์ในไต (juxtaglomerular receptor) จะเป็นตัวประเมินเลือดที่ไหลมาเลี้ยงที่ไต ถ้าเลือดที่มาเลี้ยงไตลดลงจะปล่อยเรนิน-แอนจิโอเทนซิน (renin-angiotensin) ทำให้เส้นเลือดหดตัว (Berry, 2008; Dutton, 2008) ในขณะเดียวกันออสโมรีเซฟเตอร์ (osmoreceptor) ในสมองส่วนไฮโพทาลามัส (Hypothalamus) ถูกกระตุ้นทำให้มีการหลั่งแอนติไดยูเรติกฮอร์โมน (antidiuretic hormone) เพิ่มการดูดซึมน้ำกลับของไต ทำให้ปริมาณน้ำในร่างกายเพิ่มขึ้น (Smeltzer, et al., 2010)

การมีเลือดหรือออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อเพียงพอหรือไม่ จึงขึ้นอยู่กับปริมาณของออกซิเจนในเลือดแดงที่จะซึมซาบไปสู่เนื้อเยื่อ การซึมซาบของออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อ และค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง (Workman, 2013) ซึ่งค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงขึ้นอยู่กับปริมาณเลือดในร่างกาย ปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที และขนาดของหลอดเลือด ปริมาณเลือดในร่างกายและปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที มีความสัมพันธ์ทางตรงกับค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง คือ ถ้าปริมาณเลือดในร่างกาย และปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาทีเพิ่ม ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงจะเพิ่มด้วย แต่ขนาดของหลอดเลือดจะมีความสัมพันธ์ตรงกันข้าม คือ ถ้าขนาดของหลอดเลือดขยายใหญ่ ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงจะต่ำลง ดังนั้นการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อจึงไม่เพียงพอ (Boswell & Scalae, 2009; Curtis & Asha, 2010; Dutton, 2008; Guly, et al., 2008) ทั้งนี้เนื่องจาก ปริมาณน้ำหรือปริมาณโลหิตในร่างกายลดลง (Dutton, 2008) หัวใจไม่มีประสิทธิภาพในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ (Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010) และหลอดเลือดขยายตัว (Cocchi, et al., 2007; Guly et al., 2008) ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ เป็นภาวะเร่งด่วนที่ต้องการการเข้าใจถึงพยาธิกำเนิด และพยาธิสรีรภาพ จะช่วยให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ นำมาปรับใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้ โดยคาดว่าจะสามารถลดอัตราการเสียชีวิต และอัตราความพิการของผู้ป่วยอุบัติเหตุให้มากที่สุด

ระยะของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

การดำเนินของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บแบ่งได้เป็น 3 ระยะ ซึ่งแต่ละระยะจะมีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีระวิทยาแตกต่างกันไปขึ้นกับความรุนแรงของการบาดเจ็บ การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ อาการและอาการแสดง (Dutton, 2008; Smeltzer, et al., 2010; Snyder,

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2010) มีประโยชน์ต่อการจำแนกประเภทความรุนแรงของการบาดเจ็บ และการทำนายอาการของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ (Berry, 2008; Cherry, et al., 2010) คือ

1. ระยะปรับตัวชดเชย (Compensatory stage or Nonprogressive Stage of Shock) เป็นระยะที่มีปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีเริ่มลดลง ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงลดลง 10 -15 มม. ปรอท (Workman, 2013) ร่างกายจะมีการปรับตัวชดเชยโดยกระตุ้นกลไกต่างๆ เพื่อคงไว้ซึ่งปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาที ความดันโลหิต และรักษาปริมาณเลือดในระบบไหลเวียน เมื่อปริมาณเลือดลดลงจะทำให้ความดันโลหิตต่ำลงด้วย มีผลไปกระตุ้นตัวรับความรู้สึกของสารเคมีที่อาร์ทออฟเอออร์ตา และคาร์โรติดไซนัส แล้วส่งสัญญาณประสาทไปยังสมองส่วนกลางกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้ระบบประสาทซิมพาเทติกทำงานเพิ่มขึ้น การกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก จะเกิดภายใน 30 วินาที และการกระตุ้นระบบเรนิน-แอนจิโอเทนซินจะเกิดภายใน 10 นาที หลังจากได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ (Workman, 2013)

การตอบสนองภาวะช็อกจากการบาดเจ็บในระยะปรับตัวชดเชย ทั้งในด้านระบบประสาท การตอบสนองทางฮอร์โมน และมีการหลั่งสารเคมี (Berry, 2008; Carlson, 2010; Dutton, 2008; Rueden, et al., 2009) มีดังนี้

1) การปรับตัวทางระบบประสาท (neural compensation) การที่ระบบประสาทซิมพาเทติกถูกกระตุ้นทำให้มีการหลั่งนอร์อิพิเนฟริน และอิพิเนฟริน มีผลดังนี้ กระตุ้นเบต้ารีเซ็พเตอร์ที่หัวใจและบนเซลล์กล้ามเนื้อของหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดแดงหดตัว เพิ่มแรงต้านภายในหลอดเลือดทั่วร่างกาย หลอดเลือดดำหดตัว เพิ่มปริมาณเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ หัวใจทำงานเพิ่มขึ้น เต้นแรงและเร็วขึ้น (Dutton, 2008) กระตุ้นแอลฟารีเซ็พเตอร์ มีผลให้หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงผิวหนัง ไต และระบบทางเดินอาหารหดรัดตัว ลดปริมาณเลือดในหลอดเลือดฝอย มีผลให้ไฮโดรสเตติกเพรสเชอร์ในหลอดเลือดฝอยลดต่ำลง สารน้ำต่างๆ จะเคลื่อนย้ายจากช่องว่างระหว่างเซลล์ เข้ามาในหลอดเลือด ช่วยให้ปริมาณเลือดกลับสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ปริมาตรเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาทีก็จะเพิ่มขึ้นตาม ทำให้ปริมาณเลือดในระบบไหลเวียนเพิ่มขึ้น (Berry, 2008)

2) การปรับตัวทางฮอร์โมน (hormonal compensation) การลดลงของปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีและการหดรัดตัวของหลอดเลือดที่ไต ทำให้ปริมาณเลือดและออกซิเจนที่มาเลี้ยงไตลดลง ไตขาดเลือดกระตุ้นการหลั่งเรนิน-แอนจิโอเทนซิน (Workman, 2013) ทำให้หลอดเลือดส่วนปลายหดรัดตัว ช่วยเพิ่มความดันโลหิต และปริมาณเลือดไหลกลับสู่หัวใจ (Carlson, 2010) นอกจากนี้ยังกระตุ้นอะดรีนัลคอร์เท็กซ์ (adrenal cortex) ให้หลั่งแอลโดสเตอโรน (aldosterone) เพิ่มการดูดกลับของน้ำและโซเดียมที่ไต ทำให้มีการเพิ่มปริมาณเลือดไหลกลับสู่หัวใจอีกทางหนึ่ง (Berry, 2008)

Copyright by Mahidol University

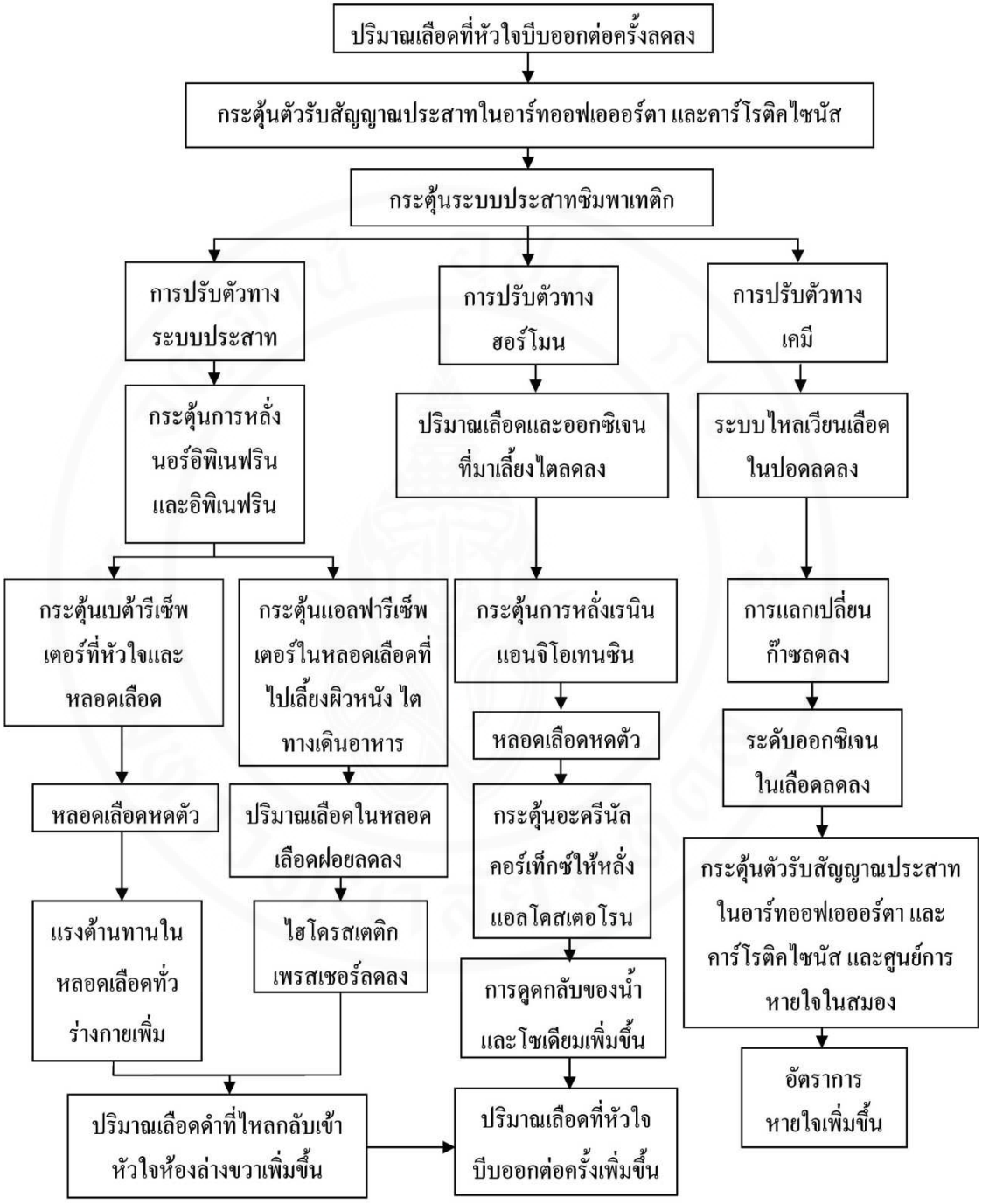
3) การปรับตัวทางเคมี (chemical compensation) การลดลงของปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาที ทำให้ระบบไหลเวียนเลือดในปอดลดลงด้วยเป็นผลให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนกับคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างถุงลมกับหลอดเลือดฝอยลดลงไปด้วยเกิดความไม่สมดุลของการระบายอากาศกับการกำซาบของออกซิเจน ระดับความดันออกซิเจนในเลือดลดลง กระตุ้นตัวรับสัญญาณประสาทในอาร์ทออฟเอออร์ตา คาร์โรติดไซนัส และศูนย์ควบคุมการหายใจในสมองมีผลให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น และเพิ่มความแรงและความลึกในการหายใจ เพื่อปรับชดเชยระดับความดันออกซิเจนในเลือดแดงที่ลดลง และภาวะเลือดเป็นกรดแล็กติก (Berry, 2008)

อาการและอาการแสดงที่ตรวจพบทางคลินิก มีดังนี้

- ระดับความดันโลหิตอาจอยู่ในระดับปกติ (Berry, 2008) หรือความดันซิสโตลิกลด ลงและความดันไดแอสโตลิกเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (Workman, 2013)
- ความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนท่าทาง (Sevransky, 2009)
- ผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิกแคบ (Workman, 2013)
- หายใจเร็ว (Berry, 2008; Workman, 2013)
- ชีพจรเต้นเร็ว มากกว่า 100 ครั้งต่อนาที (Berry, 2008; Dutton, 2008)
- กระหายน้ำ กระสับกระส่าย (Kaufmann, 2008; Workman, 2013)
- ปลายมือปลายเท้าเย็น (Berry, 2008; Cocchi, et al., 2007; Workman, 2013)
- ปริมาณปัสสาวะลดลง (Workman, 2013)
- ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง 2-5% หรือวัดได้ 75-80% (Workman, 2013)

ระยะนี้จะพบได้บ่อยในการประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุภายใน 4 นาทีแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน หากสามารถประเมินระยะปรับตัวชดเชยได้อย่างรวดเร็ว จะสามารถป้องกันการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ทันท่วงที ผู้ป่วยอุบัติเหตุจะกลับเข้าสู่ภาวะปกติได้ ดังแผนภาพที่ 1.2

Copyright by Mahidol University



แผนภาพที่ 1.2 ระยะปรับตัวชดเชยของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (ขนิตฐา หาญประสิทธิ์คำ, 2552; Dutton, 2008; Boswell & Scalae, 2009; Carlson, 2010; Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010; Dutton, 2008; Guly, et al., 2008; Smeltzer, et al., 2010; Workman, 2013)

Copyright by Mahidol University

2. ระยะก้าวหน้า (Decompensated or Uncompensated shock or Progressive Stage of Shock or Intermediate Stage) เป็นระยะที่กลไกการปรับตัวของร่างกายในระยะปรับตัวชดเชยไม่สามารถต้านการลดลงของปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที และคงไว้ซึ่งระดับความดันโลหิตปกติได้ เนื่องจากสาเหตุยังไม่ได้รับการแก้ไข (Dutton, 2008) ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงลดตัวลงมากกว่า 20 มม. ปรอท (Workman, 2013) ภาวะหลอดเลือดหดรัดตัวยังคงอยู่ทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยง เกิดการเผาผลาญแบบไม่ใช้ออกซิเจน เกิดภาวะกรดแลคติค และการเพิ่มแรงดันคาร์บอนไดออกไซด์ในหลอดเลือดแดง ($PaCO_2$) (Berry, 2008) ทำให้เส้นเลือดฝอยขยายตัวส่งผลให้ปริมาณเลือดดำที่ไหลกลับเข้าหัวใจห้องขวาลดลงและออกซิเจนในระบบไหลเวียนเลือดลดลงด้วย (Snyder, 2010) นอกจากนี้ภาวะกรดแลคติคยังมีผลให้ความสามารถในการซึมผ่านของสารในหลอดเลือดฝอยสูงขึ้น เกิดการสูญเสียน้ำเข้าไปอยู่ในช่องว่างระหว่างเซลล์ ทำให้ปริมาณเลือดไหลเวียนในร่างกาย และปริมาณเลือดดำที่ไหลกลับเข้าหัวใจห้องล่างขวาลดลง การบีบตัวของหัวใจจะลดลงจากภาวะขาดเลือดและภาวะกรดแลคติค ทำให้ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง ความดันโลหิตต่ำลง มีการคั่งของเลือดในหลอดเลือดเกิดเป็นวงจรและรุนแรงขึ้นจนเนื้อเยื่อขาดออกซิเจนมากขึ้น นอกจากนี้การขาดออกซิเจนทำให้เกิดการสลายน้ำตาลแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Smeltzer, et al., 2010) มีการลดลงของเมมเบรนโพเทนเชียล ทำให้โซเดียมและน้ำเข้าเซลล์ โพแทสเซียมออกจากเซลล์ เกิดเซลล์บวม การทำงานของไมโตรคอนเดรียผิดปกติ ซึ่งถ้าพบไมโตรคอนเดรียบวมเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าเซลล์ไม่สามารถกลับมาเป็นปกติได้ (Rueden et al., 2009)

อาการและอาการแสดงที่ตรวจพบทางคลินิก มีดังนี้

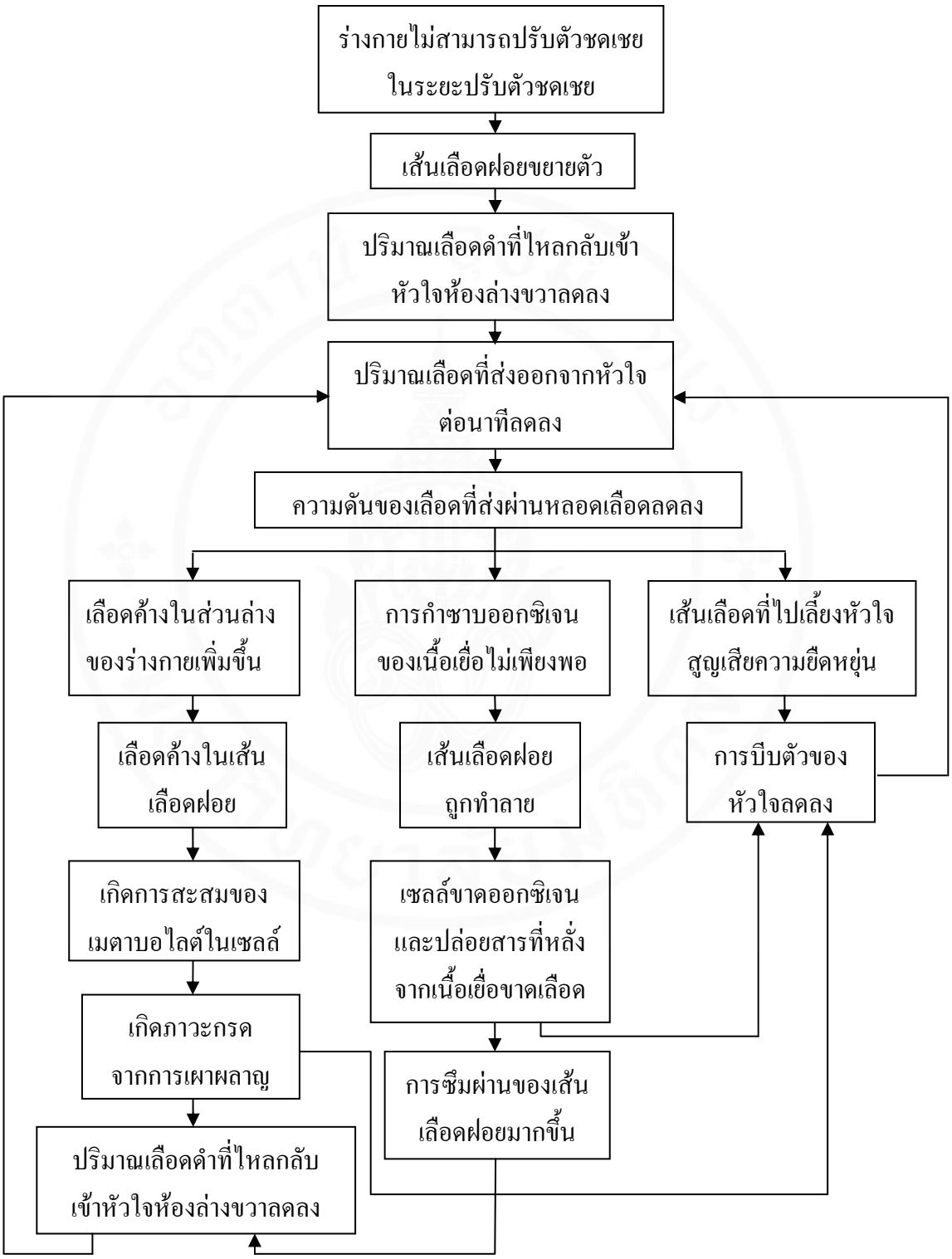
- ระดับความดันซิสโตลิกลดลงน้อยกว่า 90 มม. ปรอท (Berry, 2008; Kirkpatrick, et al., 2008; Sevransky, 2009; Smeltzer, et al., 2010)
- ผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิกแคบ (Sevransky, 2009; Smeltzer, et al., 2010; Workman, 2013)
- อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจพบมากกว่า 120 ครั้งต่อนาทีหรือเต้นผิดจังหวะ (Berry, 2008)
- ชีพจรเต้นเบา เร็ว (Workman, 2013)
- อาการตาพร่า เหงื่อออก ตัวเย็น คลื่นไส้ และเวียนศีรษะร่วม (Ryan, Batchinsky, McManus, Rickards, & Convertino, 2008)
- อัตราการไหลเวียนของเลือดที่หลอดเลือดฝอยช้ามากกว่า 2 วินาที (Cocchi, et al., 2007; Sevransky, 2009; Workman, 2013)
- ผิวหนังชื้นเป็นจ้ำ ริมฝีปากซีด ปลายมือปลายเท้าเขียว (Workman, 2013)

Copyright by Mahidol University

- อุณหภูมิของร่างกายลดลง (Berry, 2008; Cocchi, et al., 2007)
- ปัสสาวะออกน้อยลง อาจทำให้ไตขาดเลือด ระดับของยูเรียไนโตรเจน และครีอะตินินสูงขึ้น (Cocchi, et al., 2007; Sevransky, 2009)
- หายใจเร็ว จากภาวะเลือดและระบบการหายใจเป็นกรด (Cocchi, et al., 2007)
- ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง มีอาการกระสับกระส่ายหรือสับสนจากการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือความผิดปกติของระบบเมตาบอลิสม (Cocchi, et al., 2007; Smeltzer et al., 2010)
- ค่าดัชนีภาวะช็อก มากกว่า 0.9 (Cocchi, et al., 2007)
- ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง 5-20% หรือวัดได้น้อยกว่า 70% (Workman, 2013)
- การตรวจทางห้องปฏิบัติการพบค่าพีเอชต่ำ ค่าแล็กติกและโพแทสเซียมในเลือดสูง (Workman, 2013)
- ระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Kreutziger, Wenzel, Kurz, & Adrian, 2009)

ระยะนี้จึงเป็นระยะสำคัญที่ต้องได้รับการรักษา พบได้ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บรุนแรง เกิดภาวะช็อกก่อนมาถึงห้องฉุกเฉิน หรือไม่ได้รับการช่วยเหลือเบื้องต้นมาก่อน (Merz, et al., 2011) หากสามารถประเมินภาวะช็อกได้อย่างรวดเร็ว ให้การช่วยเหลืออย่างทันท่วงที ผู้ป่วยอุบัติเหตุจะกลับเข้าสู่ภาวะปกติได้ (Dutton, 2008) ดังแผนภาพที่ 1.3

Copyright by Mahidol University



แผนภาพที่ 1.3 ระยะก้าวหน้าของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ แสดงวงจรอันตราย (ขนิตฐา หาญประสิทธิ์คำ, 2552; Dutton, 2008; Smeltzer, et al., 2010; Snyder, 2010)

3. ระยะไม่สามารถฟื้นกลับ (Irreversible Stage or Refractory Stage of Shock) เกิดเมื่อมีการเสียเลือด 40-50 % ของปริมาณเลือดทั้งหมดในร่างกาย (Boswell & Scalea, 2009) หรือจากการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลงเป็นเวลานานทำให้หลอดเลือดขยายตัว ไม่ตอบสนองต่อการให้สารน้ำและแคทีโคลามีน เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง (Workman, 2013) การเผาผลาญแบบไม่ใช้ออกซิเจนทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรดแลคติค ความเป็นกรดนี้จะทำปฏิกิริยาร่วมกับสารที่หลั่งจากเนื้อเยื่อขาดเลือด เช่น ฮีสตามีน, ซีโรโตนิน, ไคนิน, แคทีโคลามีน, แลคเตท, ไนตริกออกไซด์, ไซโตไคน์ และเอนไซม์ต่างๆ จับตัวกันเลือดมีความหนืดมากขึ้น (Dutton, 2008) ในทำนองเดียวกันเมื่อเซลล์ตายจะปล่อยโปตัสเซียม ไลโซโซมเอนไซม์ และสารอื่นๆเข้าสู่กระแสเลือด ตับอ่อนที่ขาดเลือดจะปล่อยสารมากดการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ (Carlson, 2010) และการคั่งของเลือดในบริเวณที่เชื่อมกันระหว่างเส้นเลือดฝอยดำและแดง ร่วมกับการไหลเวียนเลือดที่ช้าลง ทำให้เลือดจับตัวกันเป็นก้อนเล็กๆ ร่างกายใช้เกล็ดเลือดและปัจจัยการแข็งตัวของเลือดมากเกินไป เกิดภาวะความผิดปกติในการแข็งตัวของเม็ดเลือด (Disseminated Intravascular Coagulation: DIC) (Workman, 2013)

ระยะนี้เป็นระยะที่พบได้น้อยในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน จะพบหลังจากได้รับการประเมินและหลังจากได้รับการช่วยเหลือเบื้องต้นแล้ว ขณะอยู่ในระยะช่วยฟื้นคืนชีพเป็นผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บรุนแรง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา อวัยวะต่างๆ ล้มเหลว ผู้ป่วยจะเสียชีวิตในที่สุด (Carlson, 2010; Dutton, 2008; Smeltzer, et al., 2010)

อาการและอาการแสดงที่ตรวจพบทางคลินิก มีดังนี้

- ผู้ป่วยอาจจะซึมลงมากหรือไม่รู้สึกตัว (Cocchi, et al., 2007)
- ชีพจรจะเบามากจนถึงคลำไม่ได้ (Boswell & Scalea, 2009; Workman, 2013)
- ระดับความดันโลหิตต่ำมากหรือวัดไม่ได้ (Workman, 2013)
- การหายใจตื้นและเบามาก (Workman, 2013)
- ม่านตาขยายและตอบสนองต่อแสงไม่ดี (Cocchi, et al., 2007)
- อุณหภูมิร่างกายลดลงมาก (Workman, 2013)
- ไม่มีปัสสาวะ (Workman, 2013)
- วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดไม่ได้ หรือวัดได้น้อยกว่า 70% (Workman, 2013)
- ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงน้อยกว่า 60 มม.ปรอท (Snyder, 2010)

Copyright by Mahidol University

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

ในปัจจุบัน American College of Surgeons Committee on Trauma (ACSCOT) ได้มีการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุตาม Advanced Trauma Life Support (ATLS) เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุเนื่องจากมีแนวทางในการปฏิบัติอย่างมีหลักการและเป็นระบบ ประกอบด้วย 4 ระยะ คือ 1) Primary Survey 2) Resuscitation 3) Secondary Survey และ 4) Definitive care การปฏิบัติตามแนวทาง ATLS ช่วยให้ผู้ป่วยที่มีภาวะคุกคามชีวิตได้รับการระบุและดูแลรักษาอย่างรวดเร็ว เหมาะสม และดีที่สุดสำหรับผู้ป่วยนั้นๆ (กรองได อุณหสูต, 2549; ATLS, 2012; Snyder, 2010) มุ่งเน้นให้ผู้ป่วยรอดชีวิตซึ่งเป็นชั่วโมงทองในการดูแลผู้ป่วย (golden period) (Dries, 2012; Merz, et al., 2011; Mills, 2008; Severansky, 2009; Strehlow, 2010) ประเทศไทยได้มีการประยุกต์ใช้ ATLS ในการจัดการทางพยาบาลในการประเมินเบื้องต้น เพื่อค้นหาภาวะคุกคามชีวิต ระบุการบาดเจ็บและจัดลำดับให้การพยาบาลร่วมกับทีมในการดูแลรักษา (กรองได อุณหสูต, 2549) โดยการประเมินอาการและอาการแสดงทางคลินิก การเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากการวัดสัญญาณชีพ (Guly, et al., 2010) นอกจากนี้ยังพบว่าในการประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บจำเป็นต้องประเมินร่วมกับกลไกการบาดเจ็บ อายุ เพศ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บเพิ่มเติมจากการประเมินการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีรวิทยาของร่างกายผู้ป่วยอุบัติเหตุ (กรองได อุณหสูต, 2554; Boyle, et al., 2008; Guly, et al. 2010; Munroe & Curtis, 2011) คุณภาพของการประเมินจึงขึ้นกับการทำงานเป็นทีม ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามขั้นตอนตั้งแต่ระยะแรก (Spanjersberg, et al., 2009) จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ประกอบด้วย 4 ประเด็น ดังนี้

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Cherry, et al., 2010)
2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน (Berry, 2008; Dutton, 2008; Strehlow, 2010)
3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย (Berry, 2008; Dutton, 2008)
4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Cherry, et al., 2010)

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ที่อยู่ในภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเพื่อค้นหา และจัดลำดับความรุนแรงอาการทางคลินิกจากการบาดเจ็บเพราะภาวะช็อกเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ต้องรีบแก้ไขก่อนที่เซลล์และอวัยวะจะถูกทำลายอย่างถาวร (Cherry, et al., 2010; Workman, 2013) การประเมินปฏิบัติบริเวณการคัดแยกผู้ป่วย (triage area) การจำแนกผู้ป่วย

Copyright by Mahidol University

ให้ประเมินตามขั้นตอน ABCs ภายใน 10 วินาที หากผู้ป่วยอุบัติเหตุสามารถพูดได้ ตอบได้ตรงคำถามแสดงว่า ไม่มีปัญหาด้านทางเดินหายใจ การหายใจ และการรู้สติ (conscious) การประเมินจะต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับการจัดการแก้ไขภาวะคุกคามชีวิต และข้อมูลการบาดเจ็บตาม MIVT (mechanism of injury, injury sustained, vital signs and treatment) (ATLS, 2012) โดยสังเขปอย่างรวดเร็วเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินไม่ให้สมอง และหัวใจขาดเลือดไปเลี้ยง (Guyton & Hall, 2006) ต้องปฏิบัติอย่างรวดเร็วภายใน 2 นาที (กรองได อุณหสูต, 2554) จากการทบทวนวรรณกรรมพบข้อสรุป ดังนี้

1.1 กลไกการบาดเจ็บ เป็นการประเมินประวัติการบาดเจ็บจากแรงกระทำภายนอกหรือวัตถุที่มากระทำต่อร่างกาย เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและหน้าที่ของร่างกาย ทำให้มีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อและหลอดเลือด (Schulman, 2009; Snyder, 2010) กลไกการบาดเจ็บสามารถทำนายผลลัพธ์ต่ออัตราการเสียชีวิต ทั้งยังนำมาช่วยในพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Boyle, 2007; Lehmann et al., 2007) รูปแบบกลไกการบาดเจ็บสามารถแบ่งชนิดของการบาดเจ็บออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.1.1 การบาดเจ็บที่เกิดจากการถูกทิ่มทะลุ (Penetrating trauma) ความรุนแรงของการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับวัตถุที่เป็นสาเหตุ ขนาด ทิศทาง และความลึกของบาดแผล (Schulman, 2009; Snyder, 2010) โดยเฉพาะเมื่อได้รับบาดเจ็บบริเวณคอ ทรวงอก และช่องท้อง (Cherry, et al., 2010) ผู้ป่วยที่มีบาดแผลจากการถูกทิ่มทะลุ มักมีระดับความดันโลหิตต่ำ (Kirkpatrick, et al., 2008)

1.1.2 การบาดเจ็บที่เกิดจากการกระแทก (Blunt trauma) เป็นการบาดเจ็บที่เกิดจากมีแรงมากระทำต่อร่างกายโดยไม่มีแผลทะลุเข้าร่างกาย (Snyder, 2010) ผู้บาดเจ็บที่ถูกกระแทกมีเลือดออกในช่องท้อง หรือถูกระเบิด ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และต้องได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน (Charbit, et al., 2012) ผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บต่อระบบประสาททำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ถึง 70 % (Kirkpatrick, et al., 2008)

1.2 ตำแหน่งการบาดเจ็บ ความรุนแรงขึ้นกับตำแหน่งของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บ การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเกิดเมื่อมีการเสียเลือดมากกว่า 750 มล. หรือเสียเลือดมากกว่า 15 % ของปริมาณเลือดทั้งหมดในร่างกาย (ATLS, 2012) การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อในสมองไม่เพียงพอทำให้ระดับความรู้สึกตัวลดลงพบในผู้บาดเจ็บที่ศรีษะ หรือผู้ที่เสียเลือดมาก (Dutton, 2008) การบาดเจ็บบริเวณกระดูกต้นคอทำให้ความดันโลหิตต่ำและอัตราการเต้นของหัวใจช้า (Guly, et al., 2008) การบาดเจ็บบริเวณหัวใจ ส่งผลให้การทำหน้าที่ของหัวใจลดลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ (Curtis & Asha, 2010) การหักของกระดูกยาวและกระดูกอุ้งเชิงกรานทำให้เสียเลือดมาก เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Pascoe & Lych, 2007; Powell, 2008)

Copyright© by Mahidol University

1.3 อายุที่เพิ่มมากขึ้นมีผลกระทบต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ร่างกายปรับตัวในระยะปรับตัวชดเชยได้ลดลง เนื่องจากผู้สูงอายุมีแรงต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดและปริมาตรเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Oyetunji, et al., 2011)

1.4 เพศ พบว่าเพศหญิงปรับตัวต่อภาวะช็อกดีกว่าเพศชายในช่วงอายุ 14-54 ปี (Deitch, Livingston, Lavery, Monaghan, Bongu, Machiedo, 2007)

2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน

ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เข้ามารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน มักมีอาการไม่คงที่ ทุกนาทีเกี่ยวข้องกับความเป็นและความตาย ถ้าไม่ช่วยจะเสียชีวิตในเวลารวดเร็ว (กรองได อุณหสูต, 2554; Berry, 2008) ผู้ป่วยอุบัติเหตุควรได้รับการดูแลจากทีมสุขภาพตั้งแต่นาทีแรกที่มาห้องฉุกเฉินโดยไม่ใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการเอ็กซเรย์ หรือแพทย์เฉพาะทางในการหาภาวะคุกคามชีวิต (Merz, et al., 2011) การไม่ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บทำให้การวินิจฉัยล่าช้า จึงควรประเมินจากอาการและอาการแสดงทางคลินิกในการประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน ประเมินตามขั้นตอน ABCD (ATLS, 2012) เป็นการตรวจหาพยาธิสภาพหรือการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ใช้เวลาในการประเมิน 2 นาที (กรองได อุณหสูต, 2554) ปฏิบัติในห้องฉุกเฉิน (Emergency Room or Resuscitation Room) จากการทบทวนวรรณกรรมพบข้อสรุป ดังนี้

2.1 การประเมินทางเดินหายใจ และป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังส่วนต้นคอ ภาวะทางเดินหายใจอุดกั้น หรือผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ต้องได้รับการประเมินและช่วยเหลือทันทีเพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนได้อย่างเพียงพอ (Dries, 2005) ขณะทำการประเมินให้ทำการยึดตรึงกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวตรงเพื่อป้องกันการเคลื่อนขยับของกระดูกสันหลังส่วนคอ (Duncan & Moran, 2009; Kaufmann, 2008) หากผู้ป่วยเสียงแหบ, หายใจลำบาก, กระสับกระส่าย, ใช้กล้ามเนื้อในการช่วยหายใจให้สงสัยว่ามีภาวะเสี่ยงต่อทางเดินหายใจอุดกั้น ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ (Kaufmann, 2008; Carlson, 2010)

2.2 การประเมินการหายใจ ประเมินความสามารถในการแลกเปลี่ยนออกซิเจน การบาดเจ็บอาจทำให้การระบายอากาศ หรือการหายใจลดลงโดยการประเมิน 3 ตำแหน่งที่สำคัญต่อการระบายอากาศ คือ ปอด ผนังทรวงอก และกระบังลม (Duncan & Moran, 2009)

2.2.1 ดูการขยายตัวของทรวงอกไม่เท่ากัน หายใจเร็ว ลึก หรือหายใจช้า ฟังได้ยินเสียงหายใจทั้งสองข้างไม่เท่ากัน มีลมอยู่ใต้ผิวหนัง พบในผู้ที่มีภาวะลมอยู่ในเยื่อหุ้มปอด หรือผู้มีภาวะอกรวน (Cocchi, et al., 2007; Omar & Hetal, 2010; Snyder, 2010) การระบายอากาศ

และการหายใจลดลง การแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ (Duncan & Moran, 2009; Kaufmann, 2008)

2.2.2 ฟังได้ยินเสียงหายใจแบบหยาบ (coarse crepitation) และเสียงการหายใจกรอกแกรก คล้ายเสียงกรน (sonorous ronchi) ในผู้ที่มีภาวะปอดช้ำ พื้นที่ผิวของถุงลมในการแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ (Dries, 2005; Omar & Hetal, 2010)

2.2.3 อัตราการหายใจที่มากกว่า 24 ครั้งต่อนาที หรือน้อยกว่า 12 ครั้งต่อนาที แสดงถึงภาวะการขาดออกซิเจนของเซลล์ได้ (Duncan & Moran, 2009; Kaufmann, 2008) การเปลี่ยนแปลงของอัตราการหายใจจะพบในผู้ที่มีการบาดเจ็บรุนแรง (Cherry, et al., 2010; Sevransky, 2009)

2.2.4 คลำหลอดลมไม่อยู่บริเวณกลางลำคอ จากภาวะลมในช่องปอดดันเมดิแอสตินัมไปด้านตรงข้ามกดเบียดหลอดลม ทำให้การระบายอากาศลดลง (Cocchi, et al., 2007)

2.3 การประเมินระบบการไหลเวียนโลหิต การบาดเจ็บที่มีผลต่อระบบการไหลเวียนโลหิต แบ่งเป็น 3 ด้านได้แก่ ปริมาณน้ำหรือปริมาณเลือดในร่างกายลดลง หัวใจไม่มีประสิทธิภาพในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ และหลอดเลือดขยายตัว สามารถประเมินอาการและอาการแสดงทางคลินิคได้ดังนี้

2.3.1 หลอดเลือดดำที่คอ ในผู้ที่มีปริมาณน้ำหรือปริมาณเลือดในร่างกายลดลงจะพบว่าหลอดเลือดดำที่คอมีขนาดแฟบลง หากพบว่าขนาดโตขึ้น แสดงว่าการบีบตัวของหัวใจขาดประสิทธิภาพ (Dries, 2005; Omar & Hetal, 2010) การมีเลือดอยู่ในเยื่อหุ้มหัวใจ หรือมีลมอยู่ในเยื่อหุ้มปอดทำให้การไหลเวียนเลือดถูกอุดกั้น (Cocchi, et al., 2007; Kaufmann, 2008)

2.3.2 เสียงหัวใจ ประเมินได้จากการฟัง

- การฟังพบเสียงฟู่ (murmur) มักพบในผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บที่ลิ้นหัวใจทำให้มีการไหลวนของเลือดในหัวใจ (Curtis and Asha, 2010; Kaufmann, 2008)

- การฟังพบเสียงหัวใจเต้นเบา (muffled heart sounds) จะตรวจพบชีพจรและเสียงหัวใจเบาลงในขณะหายใจเข้าในผู้ที่มีเลือดออกในเยื่อหุ้มหัวใจ (Curtis and Asha, 2010; Kaufmann, 2008)

2.3.3 ชีพจร ประเมินได้จากบริเวณ คอ ข้อพับแขน และขาหนีบ ลักษณะการเต้นของชีพจรบริเวณข้อพับแขน (radial pulse) อัตราการเต้นของชีพจรปกติอยู่ระหว่าง 60-80 ครั้งต่อนาที และจังหวะสม่ำเสมอ (Ley, et al., 2012) การจับชีพจรได้แสดงว่าความดันซิสโตลิกมากกว่า 70 มม. ปรอท (Duncan & Moran, 2009; Workman, 2013) จะเปลี่ยนแปลงพร้อมการลดลงของระดับความดันโลหิต เมื่อปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจแต่ละครั้งลดลง 55 % (Ryan, et al., 2008)

Copyright by Mahidol University

- ผู้ที่มีการสูญเสียปริมาณน้ำ หรือเลือดเป็นเวลานาน ในระยะแรกพบอัตราการเต้นของชีพจรมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที แต่เมื่อไม่สามารถปรับตัวชดเชยได้กล้ามเนื้อหัวใจเกิดการล้าจากการขาดออกซิเจน ชีพจรจะเต้นช้าลงจากกล้ามเนื้อหัวใจบีบตัวลดลง ผู้ที่มีอัตราการเต้นของชีพจรน้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที แสดงว่าเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Ley, et al., 2012)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บที่เหนือกระดูกไขสันหลังส่วนอก พบความดันโลหิตต่ำ และหัวใจเต้นช้า (Guly, et al., 2008; Omar & Hetal, 2010; Rana, et al., 2010)

- ผู้ป่วยที่มีเลือดออกในช่องท้องบางรายพบภาวะหัวใจเต้นช้า จากการสะสมของเลือดในช่องท้อง ทำให้มีการกระตุ้นเส้นประสาทเวกัส (Rana, et al., 2010)

2.3.4 ผิวหนัง ประเมินได้จากผิวหนังจะเย็นชื้น หรือมีเหงื่อออกมาก ริมฝีปากซีด ปลายมือปลายเท้าเขียว เนื่องจากหลอดเลือดส่วนปลายหดตัว เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (Kaufmann, 2008; Omar & Hetal, 2010)

2.3.5 อัตราการไหลเวียนของเลือดที่หลอดเลือดฝอยทดสอบโดยการกดเล็บของผู้ป่วยนาน 5 วินาทีสีจะซีดแล้วปล่อยสีจะกลับมาชมพูอีกครั้ง หากมากกว่า 2 วินาที แสดงว่าผู้ป่วยมีการกำซาบเลือดลดลง (Merz et al., 2011; Sevransky, 2009; Strehlow, 2010)

2.4 การประเมินระดับความรู้สึกตัวเป็นการประเมินการกำซาบเลือดไปสู่สมอง ในผู้บาดเจ็บบริเวณศรีษะ หรือผู้ที่เสียเลือดมาก (ATLS, 2012; Dutton, 2008)

2.4.1 การตรวจทางระบบประสาทอย่างรวดเร็วจะช่วยบอกได้ว่าผู้ป่วยอุบัติเหตุมีระดับความรู้สึกตัวเพียงใด ประเมินระดับความรู้สึกตัวโดยใช้ AVPU (A: alert, V: responds to verbal stimuli, P: responds to painful stimuli, U: unresponsive) หรือการใช้ค่าคะแนนของกลาสโกวเป็นการบันทึกการตอบสนองที่ดีที่สุดเกี่ยวกับ การลืมตา (eye opening) การพูดโต้ตอบ (verbal response) และการเคลื่อนไหว (motor response) (ATLS, 2012; Duncan & Moran, 2009; Snyder, 2010)

3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย

ระดับการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บจะผันแปรตามระดับความรุนแรงและระยะเวลาของการได้รับบาดเจ็บ การกำซาบของเนื้อเยื่อที่ลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้ขาดภาวะสมดุลของระบบการไหลเวียนเลือดในร่างกาย ถ้าให้การดูแลรักษาไม่ทันเวลาทำให้ผู้บาดเจ็บเสียชีวิตได้ การเข้าใจในการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยาโดยใช้เครื่องมือช่วยตรวจวัดช่วยในการตรวจร่างกายจะช่วยการดูแลครอบคลุมมากขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดภาวะเนื้อเยื่อขาดเลือดและออกซิเจนลดลงมากขึ้น ประกอบด้วย

3.1 ค่าความดันซิสโตลิก (Systolic Blood Pressure: SBP) ระดับความดันโลหิตที่เพียงพอมีความสำคัญในการส่งเลือดและออกซิเจนไปยังอวัยวะส่วนสำคัญ (Kaufmann, 2008; Sevransky, 2009) การลดลงของปริมาตรเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาที ทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดและออกซิเจนประเมินได้จากค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท หรือลดลงมากกว่า 40 มม. ปรอทจากระดับความดันโลหิตเดิม (ATLS, 2012; Sevransky, 2009; Smeltzer, et al., 2010) การลดลงของระดับความดันโลหิตเกิดเมื่อมีการลดลงของปริมาณน้ำ หรือปริมาณเลือดในร่างกาย 30 % ของปริมาณเลือดทั้งหมดในร่างกาย (Kaufmann, 2008)

3.2 ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง (Mean Arterial Pressure: MAP) การลดลงของปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาที สามารถประเมินการทำหน้าที่ของหัวใจได้จากค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงน้อยกว่า 60 มม. ปรอท การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเกิดเมื่อการทำหน้าที่ของหัวใจลดลงจากเดิม 40 % (Curtis and Asha, 2010; Sevransky, 2009; Rueden, et al., 2009)

3.3 ผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิก (Pulse Pressure) เป็นการประเมินปริมาตรเลือดที่หัวใจบีบออกแต่ละครั้ง มีความสัมพันธ์กับปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจแต่ละครั้ง ค่าปกติ คือ 30 - 40 มม. ปรอท เป็นตัวชี้วัดของภาวะช็อกในระยะแรก (Sevransky, 2009) จะเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการลดลงของปริมาณน้ำ หรือปริมาณเลือดในร่างกาย 15 % ของปริมาณเลือดทั้งหมดในร่างกาย (Kaufmann, 2008)

3.4 ค่าดัชนีภาวะช็อก (Shock Index: SI) วิธีคำนวณ = อัตราการเต้นของหัวใจ หารด้วยความดันซิสโตลิก ค่าปกติอยู่ระหว่าง 0.5 - 0.7 ค่าที่มากกว่า 0.9 เกิดจากปริมาณน้ำหรือปริมาณเลือดในร่างกายลดลงมากกว่า 750 มล. แสดงถึงการทำหน้าที่ของหัวใจและปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง (ATLS, 2012)

3.5 ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation: SpO_2) เป็นการวัดปริมาณออกซิเจนในร่างกายจากเนื้อเยื่อส่วนปลาย ค่าที่ได้นำมาจากการสังเกตและบันทึกจากเครื่องมือวัดปริมาณออกซิเจนที่จับกับฮีโมโกลบินตามจังหวะการเต้นของชีพจร (ATLS, 2012) ให้คงไว้ที่ระดับที่มากกว่า 95 % ถ้าค่าลดลงแสดงถึงมีภาวะเนื้อเยื่อขาดเลือดและออกซิเจน ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการอ่านผลของเครื่องมือวัดคือ ภาวะซีดน้อยกว่า 5 กรัม % และภาวะอุณหภูมิกายน้อยกว่า 30 องศาเซลเซียส (Kaufmann, 2008; Powell, 2008) หากมีค่าน้อยกว่า 75 % แสดงถึงภาวะการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลง เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บอย่างรุนแรง (Cohn, et al., 2007)

3.6 อุณหภูมิกาย ในช่วงที่เกิดภาวะช็อกเกิดการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว (Dutton, 2008) มีการกำซาบเลือดต่ำ จะพบว่าร่างกายมีอุณหภูมิกายต่ำกว่าปกติ น้อยกว่า 35 องศาเซลเซียส (Berry, 2008; Omar & Hetal, 2010) หากน้อยกว่า 30 องศาเซลเซียส จะส่งเสริมให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวช้า ลิ่มเลือดไปอุดตันตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลง (Duncan & Moran, 2009)

4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

4.1 ประวัติการเจ็บป่วย ผู้บาดเจ็บที่มีโรคร่วมก่อนได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เช่น เบาหวาน หรือภูมิคุ้มกันบกพร่อง ร่างกายปรับตัวในระยะชดเชยลดลง และการใช้ยามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการเต้นของหัวใจ เช่น การได้รับยาเบต้าบล็อก ทำให้การประเมินภาวะช็อกเป็นไปได้ยาก (Chang, et. al., 2007; Dutton, 2008; Rana, Khadlid & Law, 2010)

4.2 คลื่นไฟฟ้าหัวใจ เมื่อมีการบาดเจ็บที่หัวใจจะตรวจพบความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ (Emet, et al., 2010; Ley, et al., 2012)

4.3 ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ทำให้กระบวนการตอบสนองของร่างกายลดลง กดภูมิคุ้มกัน ทำให้เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ (Zeckey, et al., 2011)

4.4 การช่วยเหลือเบื้องต้นและระยะเวลาการบาดเจ็บก่อนนำส่งโรงพยาบาล พบว่าการไม่ได้รับการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ เช่น การดูแลด้านทางเดินหายใจ การช่วยห้ามเลือด ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Murad, et al., 2012)

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ประกอบด้วย การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน การประเมินการตอบสนองของร่างกาย การรวบรวมข้อมูลและการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บโดยใช้เวลาที่รวดเร็วจะช่วยป้องกันไม่ให้ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุมีอาการรุนแรงมากขึ้น และปลอดภัยจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้โดยเร็ว จากการทบทวนความรู้เกี่ยวกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ นำมาเป็นแนวทาง และขอบเขตในการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อตอบประเด็นปัญหาทางคลินิคในลำดับต่อไป

1.2 ปัญหาทางคลินิกที่ต้องการศึกษา

ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บสามารถจัดการไม่ให้รุนแรงมากขึ้น โดยการปฏิบัติตามแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลทางเดินหายใจ การหายใจ และการไหลเวียนเลือด นอกจากนี้ยังพบว่า การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บจำเป็นต้องประเมินร่วมกับ อาการและอาการแสดง กลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังได้รับการบาดเจ็บ และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลง (กรองได อุณหสูต, 2554; Boyle, et al., 2008; Guly, et al., 2010; Munroe & Curtis, 2011) การวินิจฉัยภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ล่าช้า ทำให้อัตราการเสียชีวิตจากภาวะที่สามารถป้องกันได้เพิ่มขึ้น และจากการทบทวนงานสถิติเวชระเบียนของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร

พบว่าไม่สามารประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ครอบคลุมและครบถ้วน ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที และมีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้นซึ่งจากการศึกษาพบว่า การเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุจากภาวะที่สามารถป้องกันได้ ที่มารักษาในห้องฉุกเฉิน เกิดจากการประเมินร่างกายไม่เป็นขั้นตอน ไม่ครอบคลุม (Pfeifer & Pape, 2008; Tien, et al., 2007) โดยเกิดจากการวินิจฉัยผิดพลาด การวินิจฉัยล่าช้า การประเมินและการจัดการการหายใจล่าช้า การควบคุมการเสียเลือดล่าช้า การดูแลผู้ป่วยที่มีอาการไม่คงที่ และผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่ไม่สามารถวินิจฉัยภาวะคุกคามอื่นร่วมได้ (Kirkpatrick et al., 2008; Pfeifer & Pape, 2008)

ดังนั้นการคาดการณ์ล่วงหน้าก่อนที่จะเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บจึงมีความสำคัญต่อการให้การช่วยเหลืออย่างทันท่วงที นอกจากนี้คุณภาพของการดูแลยังขึ้นกับการทำงานเป็นทีม ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามขั้นตอน (Spanjersberg, et al., 2009) การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายจึงมีความสำคัญ ในการป้องกันข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ดังนั้นการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ผู้ศึกษามีความสนใจที่ต้องการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และจัดการได้อย่างถูกต้องต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น และลดภาวะคุกคามชีวิตที่เกิดขึ้นตามมา ทั้งยังลดภาวะแทรกซ้อน อัตราวันนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย ช่วยให้ผู้ป่วยกลับไปดำเนินชีวิตได้ตามปกติเร็วขึ้น ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพทางการพยาบาลต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อแนะนำจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

1.4 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ คาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ดังนี้

1. ได้องค์ความรู้จากการบูรณาการหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

Copyright© by Mahidol University

2. ได้ข้อสรุปสามารถนำไปสู่การพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

Copyright by Mahidol University

บทที่ 2
วิธีการดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อแนะนำจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบ เริ่มจากกำหนดประเด็นคำถามทางคลินิกและการสืบค้นหางานวิจัย และหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อตอบปัญหาทางคลินิกที่ต้องการศึกษาอย่างครอบคลุม ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. วิธีการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์
2. วิธีการประเมินคุณภาพ และระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์

2.1 วิธีการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

การสืบค้นองค์ความรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ จะรวบรวมจากงานวิจัย บทความ และเอกสารต่างๆ เพื่อนำมาสนับสนุน และพัฒนาเป็นข้อสรุปในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน โดยการสืบค้นอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ตรงกับประเด็นที่ต้องการศึกษาแล้วนำมาวิเคราะห์ประเมินความน่าเชื่อถือตามระดับความเข้มแข็งของงานวิจัย และสังเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อแนะนำจากหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ โดยกำหนดขั้นตอนในการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ และงานวิจัยดังต่อไปนี้

2.1.1 กรอบการสืบค้นหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์

การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินเพื่อให้ได้งานวิจัยที่ตรงกับประเด็นที่ต้องการศึกษามากที่สุด ผู้ศึกษาได้ใช้กรอบ PICO (Patient Population or Problem, Intervention or Area of Interest, Comparison Intervention, and Outcome) (Melnyk & Fineout-Overholt, 2005) และกำหนดคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นงานวิจัย ดังนี้

Copyright by Mahidol University

P (ผู้ป่วย / ประชากรกลุ่มที่สนใจ / สภาวะสุขภาพที่สนใจ): Trauma patient, Injured patient, Traumatic shock, Injured patient in Emergency Room, Shock

I (ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์): Airway assessment, Breathing assessment, Ventilation assessment, Circulation assessment, Early detection, Primary assessment, Risk assessment, Risk factor, Prognostic factor, Initial assessment, Evaluation, Triage, Severity of injury

C (ปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์): ไม่ได้ศึกษา

O (ผลลัพธ์): Good perfusion, Perfusion

2.1.2 การกำหนดขอบเขตในการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

2.1.2.1 คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น

- Trauma patient, Injured patient, Traumatic shock, Injured patient in Emergency Room, Shock

- Airway assessment, Breathing assessment, Ventilation assessment, Circulation assessment, Early detection, Primary assessment, Risk assessment, Risk factor, Prognostic factor, Initial assessment, Evaluation, Triage, Severity of injury

- Good perfusion, Perfusion

2.1.2.2 ฐานข้อมูล และแหล่งที่ใช้ในการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

- สืบค้นงานวิจัยเดี่ยวจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) ได้แก่ Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), Pubmed, Science Direct, SpringerLink, ProQuest Nursing, Ovid, Cochrane Library, และ BMJ Group

- สืบค้นด้วยมือจากวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง

2.1.2.3 เกณฑ์ในการคัดเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์

- เลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เป็นงานวิจัย และบทความฉบับสมบูรณ์ (full text) ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

- หลักฐานเชิงประจักษ์ที่คัดเลือกเป็นที่งานวิจัย และบทความที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ระบุระยะเวลาในการตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2555 (ค.ศ. 2007-2012) เนื่องจากช่วงปีดังกล่าวงานวิจัยได้ถูกพัฒนาและปรับปรุง ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการ

Copyright by Mahidol University

ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุซึ่งเป็นที่ยอมรับในสากล (ATLS, 2008, 2012) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจะทำให้เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี

2.1.2.4 เกณฑ์ในการคัดออกของหลักฐานเชิงประจักษ์

- งานวิจัยที่มีเฉพาะบทคัดย่อ
- งานวิจัยที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็ก และสตรีตั้งครรภ์
- งานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้เกิดภาวะช็อกจากอุบัติเหตุ
- งานวิจัยที่ศึกษาการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจากการใช้เครื่องมือแพทย์ เช่น เครื่องมืออัลตร้าซาวด์เคลื่อนที่ เครื่องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการการรักษาของแพทย์

2.2 วิธีการที่ใช้ในการประเมินคุณภาพ และระดับของงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์

2.2.1 การประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์

เมื่อได้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางคลินิกตามต้องการแล้วนำมาวิเคราะห์ และประเมินคุณภาพ โดยใช้กรอบการศึกษาของ DiCenso, Guyatt, & Ciliska (2005) เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพ ความเป็นไปได้ การนำงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้ทางคลินิก ประกอบด้วย

1. ผลการวิจัยมีความตรง และน่าเชื่อถือหรือไม่
2. ผลการวิจัยเป็นอย่างไร
3. ผลการวิจัยเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการปฏิบัติหรือไม่

ในการประเมินคุณภาพผลการวิจัย และหลักฐานเชิงประจักษ์ในแต่ละประเด็นดังกล่าวจะระบุระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ฟองคำ ติลกสกุลชัย, 2553) ดังอธิบายในตารางที่ 2.1

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 การประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์

ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์	1. ผลการวิจัยมีความตรง และน่าเชื่อถือหรือไม่
Systematic Review	1.1 มีการบอกจุดประสงค์ในการทบทวนงานวิจัยชัดเจนหรือไม่ 1.2 มีการรายงานขั้นตอนการค้นหางานวิจัยอย่างเป็นระบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ 1.3 มีการอธิบายเกณฑ์การคัดเข้า และคัดออกหรือไม่ ใช้เกณฑ์อะไรตัดสิน เป็นเหตุเป็นผลเหมาะสมหรือไม่ 1.4 ผู้เขียนบอกถึงการประเมินงานวิจัยที่รวบรวมหรือไม่ และเกณฑ์ประเมินเหมาะสมหรือไม่ 1.5 มีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยแต่ละเรื่องเพียงพอหรือไม่ บอกวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ขนาดกลุ่มทดลอง คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการและผลลัพธ์ เปรียบเทียบความคล้ายคลึงของกลุ่มตัวอย่างกับผู้ป่วยในคลินิกคุณภาพของงานวิจัยที่เลือก ขั้นตอนการสกัด และวิเคราะห์ข้อมูล
Case control study	1.1 คำถามการวิจัยชัดเจนหรือไม่ มีการกำหนดประชากร และปัจจัยเสี่ยงของการศึกษาชัดเจนหรือไม่ 1.2 งานวิจัยนี้มีรูปแบบการวิจัย เพื่อตอบคำถามการวิจัยเหมาะสมหรือไม่ 1.3 กลุ่มตัวอย่างได้มาอย่างเหมาะสมหรือไม่ พิจารณาประเด็นของความโน้มเอียงทางสถิติที่เกิดความผิดพลาดจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างทำอย่างไร กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากรที่ดีหรือไม่ เกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เกณฑ์คัดออก จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพียงพอหรือไม่ 1.4 กลุ่มควบคุมได้มาอย่างเหมาะสมหรือไม่ พิจารณาประเด็นของความโน้มเอียงทางสถิติที่เกิดความผิดพลาดจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดกลุ่มควบคุมทำอย่างไร กลุ่มควบคุมเป็นตัวแทนของประชากรที่กำหนด 1.5 การวัดตัวแปรที่ศึกษาเหมาะสมหรือไม่ พิจารณาประเด็นของความโน้มเอียงทางสถิติที่เกิดความผิดพลาดของการระบุ และวัดตัวแปรจากวิธีการวัดตัวแปรที่ศึกษาเหมาะสม เที่ยงตรงน่าเชื่อถือหรือไม่ วิธีการวัดเหมือนกันหรือไม่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลรู้หรือไม่ว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างหรือ

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 การประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์	1. ผลการวิจัยมีความตรง และน่าเชื่อถือหรือไม่
	กลุ่มควบคุม 1.6 ผู้วิจัยได้พิจารณาตัวแปรแทรกซ้อน พยายามออกแบบการวิจัยหรือใช้การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อควบคุมตัวแปรเหล่านั้นหรือไม่
Cohort study	1.1 คำถามการวิจัยชัดเจนหรือไม่ มีการกำหนดประชากร ปัจจัยเสี่ยง และผลลัพธ์ที่ศึกษาชัดเจนหรือไม่ 1.2 งานวิจัยนี้มีรูปแบบวิจัยเหมาะสม เพื่อตอบคำถามการวิจัยหรือไม่ 1.3 กลุ่มตัวอย่างได้มาอย่างเหมาะสมหรือไม่ พิจารณาประเด็นของความโน้มเอียงทางสถิติที่เกิดความผิดพลาดจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการกำหนดกลุ่มตัวอย่างทำอย่างไร เป็นตัวแทนของประชากรที่กำหนดหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างได้มาอย่างไร 1.4 การวัดตัวแปรที่ศึกษาเหมาะสมหรือไม่ พิจารณาประเด็นของความโน้มเอียงทางสถิติที่เกิดความผิดพลาดของการระบุและวัดตัวแปรจากวิธีการวัดตัวแปรที่ศึกษามีความเหมาะสมเที่ยงตรง น่าเชื่อถือหรือไม่ วิธีการวัดเหมือนกันระหว่างกลุ่มหรือไม่ 1.5 การวัดผลลัพธ์ที่ศึกษาเหมาะสมหรือไม่ พิจารณาประเด็นของความโน้มเอียงทางสถิติที่เกิดความผิดพลาดของการระบุและวัดตัวแปรจากวิธีการวัดผลลัพธ์ที่ศึกษาเหมาะสม เที่ยงตรงน่าเชื่อถือหรือไม่วิธีการวัดเหมือนกันระหว่างกลุ่มหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างและผู้เก็บข้อมูลรู้เรื่องการเก็บข้อมูลหรือไม่ 1.6 ผู้วิจัยได้พิจารณาตัวแปรแทรกซ้อนที่เป็นไปได้ พยายามออกแบบวิจัยและใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อควบคุมตัวแปรเหล่านั้นหรือไม่ 1.7 การศึกษาติดตามกลุ่มตัวอย่างเพียงพอหรือไม่ การศึกษาติดตามกลุ่มตัวอย่างสมบูรณ์เพียงพอหรือไม่ และพยายามออกแบบการวิจัยการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อควบคุมตัวแปรเหล่านั้นหรือไม่

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 การประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์	2. ผลการวิจัยเป็นอย่างไร
Systematic Review	2.1 การประมวลผลรวมของการศึกษามีความเหมาะสมหรือไม่ งานวิจัยที่รวบรวมมีความคล้ายคลึงกันเพียงพอที่จะนำผลมารวมกันหรือไม่ 2.2 ผลรวมของงานวิจัยสรุปผลว่าอะไร ต้องมีผลสรุปของงานวิจัยที่มีการชั่งน้ำหนักความสำคัญของงานวิจัย 2.3 มีการพิจารณาผลลัพธ์ที่มีความสำคัญทุกตัวหรือไม่ ไม่ควรละเลยผลลัพธ์บางตัว แม้ไม่มีอยู่ในงานวิจัย ผลลัพธ์มีความคุ้มค่ากับการลงทุนและความเสี่ยงหรือไม่ พิจารณาความแตกต่างในกลุ่มย่อย
Case control study	2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและผลลัพธ์เป็นอย่างไร ค่าโอกาสของการเกิดโรคหรือภาวะที่สนใจศึกษา, ค่าโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคหรือภาวะที่สนใจศึกษาระหว่างกลุ่มเป็นอย่างไร 2.2 ความถูกต้องของการประมาณค่าความเสี่ยงเป็นอย่างไร ค่าระดับความเชื่อมั่นหรือพื้นที่ใต้โค้งเป็นอย่างไร ค่าระดับความเชื่อมั่นมีค่าที่แสดงว่าไม่มีความสำคัญทางคลินิกอยู่ในช่วงคะแนนหรือไม่
Cohort study	2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและผลลัพธ์เป็นอย่างไร ค่าโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคหรือภาวะที่สนใจศึกษาระหว่างกลุ่มเป็นอย่างไรอัตราการเกิดผลลัพธ์ในกลุ่มที่ได้รับการศึกษาเป็นอย่างไร 2.2 ความถูกต้องของการประมาณค่าความเสี่ยง (estimate of risk) เป็นอย่างไร ค่าระดับความเชื่อมั่นหรือพื้นที่ใต้โค้งเป็นอย่างไร ค่าระดับความเชื่อมั่นมีค่าที่แสดงว่าไม่มีความสำคัญทางคลินิกอยู่ในช่วงคะแนนหรือไม่

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 การประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์	3. ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่
Systematic Review	ขึ้นกับผู้ปฏิบัติที่จะพิจารณาว่าผลการวิจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีความสำคัญทางคลินิกอย่างไร
Case control study	3.1 กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะคล้ายกับกลุ่มผู้ป่วยที่สนใจหรือไม่ 3.2 ลักษณะหน่วยงานเหมือนกับงานวิจัยหรือไม่ 3.3 เปรียบเทียบระหว่างความเสี่ยง และผลประโยชน์ที่จะได้รับ ขอละเว้นตัวแปรที่ศึกษา 3.4 ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์อื่นๆ หรือไม่
Cohort study	3.1 ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะคล้ายกับกลุ่มผู้ป่วยที่สนใจหรือไม่ ลักษณะหน่วยงานเหมือนกับงานวิจัยหรือไม่ เปรียบเทียบระหว่างอันตราย และประโยชน์ของการละเว้นตัวแปรที่ศึกษา 3.2 ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์อื่นๆหรือไม่

จากการประเมินทั้ง 3 ประเด็น ในด้านความตรง ความน่าเชื่อถือของงานวิจัย ผลสรุปของงานวิจัย และการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ และประเมินคุณภาพงานวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งสามารถนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้ได้จริงทางคลินิก

2.2.2 การประเมินระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์

เมื่อได้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีความเที่ยงตรงตามต้องการ จำเป็นต้องประเมินระดับความเข้มแข็งของหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อดูความน่าเชื่อถือดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้เกณฑ์ประเมินระดับหลักฐานเชิงประจักษ์ของ Grace (2009) รูปแบบ Prognosis Evidence Pyramids ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ทำการสังเกตเชิงวิเคราะห์ ทำให้ความน่าเชื่อถือของประสิทธิผลตัวปัจจัยทำนายอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง การนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจึงอ้างอิงมาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุด ตรงตามจริงและเกิดผลลัพธ์ที่คุ้มค่า โดยที่ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์แบ่งออกเป็น 7 ระดับ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์

ระดับงาน	ชนิดของหลักฐานเชิงประจักษ์
1	การทบทวนวรรณกรรมเชิงคุณภาพดีอย่างเป็นระบบ เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง (Systematic review of good quality cohort studies)
2	งานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ (Prospective cohort study with at least 80% follow-up)
3	การทบทวนวรรณกรรมเชิงคุณภาพระดับต่ำอย่างเป็นระบบ (Systematic review of lower quality studies)
4	งานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์ไม่ต่อเนื่อง (Retrospective cohort study with poor follow up)
5	งานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง เพื่อศึกษาอำนาจทำนายของตัวแปร จากการเปรียบเทียบลักษณะจำเพาะของบุคคล 2 กลุ่ม (Case-control study)
6	การศึกษาติดตามลักษณะจำเพาะของบุคคล (Case series)
7	การศึกษาโดยการสังเกตการณ์ทางคลินิคอย่างไม่เป็นระบบ (Unsystematic clinical observation)

การศึกษาครั้งนี้สืบค้นงานวิจัย และหลักฐานเชิงประจักษ์โดยใช้หลักการของ PICO Framework ในการคัดเลือกงานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ มีการประเมินคุณภาพงานวิจัย และหลักฐานเชิงประจักษ์ ถึงความเป็นไปได้ และการนำไปใช้ทางคลินิกตามแนวทางของ DiCenso และคณะ (2005) และจัดระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ตาม Prognosis evidence pyramid (Grace, 2009) ทำให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ ตรงกับประเด็นปัญหาทางคลินิกที่ต้องการศึกษา ในการนำไปใช้ในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน เนื่องจากเป็นวิธีที่มีความเสี่ยงน้อย และมีประโยชน์มาก อีกทั้งยังเป็นบทบาทอิสระของพยาบาล จากนั้นนำงานวิจัย และหลักฐานเชิงประจักษ์ ที่คัดเลือกทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สกัดเนื้อหาที่สำคัญลงตาราง และสรุปข้อแนะนำที่ได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ต่อไป

Copyright by Mahidol University

บทที่ 3
ผลการดำเนินการ

3.1 ผลการดำเนินการสืบค้น

ผลการดำเนินการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อสังเคราะห์การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน จากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) ได้งานวิจัยที่เข้าเกณฑ์กำหนดเบื้องต้น จำนวน 95 เรื่อง คัดออกจำนวน 72 เรื่อง เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่มีเฉพาะบทคัดย่อ 5 เรื่อง และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็กจำนวน 10 เรื่อง สตรีตั้งครรภ์จำนวน 5 เรื่อง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ Septic Shock จำนวน 7 เรื่อง ผู้ป่วยบาดเจ็บจากภัยพิบัติจำนวน 3 เรื่อง ผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะนำส่งโรงพยาบาลจำนวน 9 เรื่อง ผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะวิกฤตจำนวน 13 เรื่อง วิธีการรักษาภาวะช็อกจากอุบัติเหตุจำนวน 13 เรื่อง และงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือแพทย์วินิจฉัยจำนวน 5 เรื่อง คงเหลืองานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์กำหนด จำนวน 22 เรื่อง ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ดังแสดงในตารางที่ 3.1

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3.1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

คำสำคัญในการสืบค้น	ฐานข้อมูล	จำนวนงานวิจัย
- Injured patient at Emergency room AND Shock AND Good perfusion	Ovid	1
- Injured patient at Emergency room AND Shock AND Good perfusion	Science Direct	1
- Trauma shock AND Injured patient at Emergency room AND Initial assessment	Ovid	1
- Trauma shock AND Injured patient at Emergency room AND Initial assessment	ProQuest	1
- Trauma shock AND Injured patient at Emergency room AND Primary assessment	Pubmed	2
- Trauma shock AND Injured patient at Emergency room AND Primary assessment	SpringerLink	1
- Injured patient AND Shock AND Prognostic factor	Science Direct	2
- Injured patient at Emergency room AND Shock AND Early detection	Ovid	1
- Injured patient at Emergency room AND Shock AND Early detection	Pubmed	1
- Trauma shock AND Initial assessment AND Evaluation AND Perfusion	Ovid	1
- Trauma shock AND Initial assessment AND Evaluation AND Perfusion	BMJ Group	1
- Trauma patient AND Shock AND Risk assessment	Ovid	1
- Trauma patient AND Shock AND Risk assessment	Pubmed	2
- Trauma patient AND Shock AND Risk assessment	SpringerLink	1
- Trauma patient AND Early detection AND Shock	Pubmed	3
- Trauma patient AND Early detection AND Shock	SpringerLink	1
- Injured patient AND Shock AND Primary assessment	Ovid	1

3.2 การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์

ผู้ศึกษาได้นำหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสืบค้น ซึ่งเป็นงานวิจัย และบทความที่ตรงตามเกณฑ์กำหนด จำนวนทั้งสิ้น 22 เรื่อง นำมาประเมินระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย งานวิจัยระดับ 2 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ (Prospective cohort study with at least 80 % follow up) จำนวน 7 เรื่อง งานวิจัยระดับ 4 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์ไม่ต่อเนื่อง (Retrospective cohort study with poor follow up) จำนวน 14 เรื่อง และงานวิจัยระดับ 5 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลังเกี่ยวกับตัวแปรที่จะทำนายการเกิดภาวะช็อคจากการบาดเจ็บได้ โดยการเปรียบเทียบลักษณะจำเพาะของบุคคล (Case control study) จำนวน 1 เรื่อง โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3.2 ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์จากการสืบค้น

ลำดับ	ฐานข้อมูล	ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	รูปแบบงานวิจัย	ระดับ
1.	Ovid	Admission heart rate is a predictor of mortality (Ley, E. J., Singer, M. B., Clond, M. A., Ley, H. C., Mirocha, J. M., Bukur, M., et al., 2012)	Prospective cohort study	2
2.	SpringerLink	Assessment of cardiac injury in patients with blunt chest trauma (Emet, M., Akoz, A., Aslan, S., Saritas, A., Cakir, Z., &Acemoglu, H., 2010)	Prospective cohort study	2
3.	Pubmed	Hormonally Active Women Tolerate Shock-Trauma Better Than Do Men (Deitch, E. A., Livingston, D. H., Lavery, R. F., Monaghan, S. F., Bongu, A. &Machiedo, G. W., 2007)	Prospective cohort study	2
4.	PMJ Group	Protocol compliance and time manage in blunt trauma resuscitation (Spanjersberg, W. R., Berge, E. A., Mushkudiani, N, Klimek, M., &Schipper, I. B., 2009)	Prospective cohort study	2
5.	Pubmed	Systolic blood pressurebelow 110 mmHg is associated with increased mortality in blunt major trauma patients: Multicentre cohort study (Hasler, R. M., Nuesch, E., Juni, P., Bouamra, O., Exadaktylos A. K., & Lecky, F., 2011)	Prospective cohort study	2
6.	Ovid	Tissue oxygen saturation predicts the development of organ dysfunction during trauma shock resuscitation (Cohn, M. S., Nathens, B. A., Moore. A. F., Rhee, P., Puyana, C. J., Moore, E. E, et al., 2007)	Prospective cohort study	2

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3.2 ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์จากการสืบค้น (ต่อ)

ลำดับ	ฐานข้อมูล	ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	รูปแบบงานวิจัย	ระดับ
7.	Ovid	Validation of the pulse rate over pressure evaluation index as a detector of early occult hemorrhage: A prospective observational study (Campbell, R., Ardagh, M. W., & Than, M., 2012)	Prospective cohort study	2
8.	Pubmed	A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality (McNab, A., Burns, B., Bhullar, I., Chesire, D., &Kerwin, A., 2012)	Retrospective cohort study	4
9.	SpringerLink	Admission blood glucose is an independent predictive factor for hospital mortality in polytraumatised patients (Kreutziger, J., Wenzel, V., Kurz, A., & Adrian, M., 2009)	Retrospective cohort study	4
10.	Ovid	Continuously recorded oxygen saturation and heart rate during prehospital transport outperform initial measurement in prediction of mortality after trauma (Woodford, M. R., Mackenzie, C. F., Dubose, C. J., Hu, P., Kufera, J. Hu, E. Z., et al., 2011)	Retrospective cohort study	4
11.	Pubmed	Delayed trauma team activation: Patient characteristics and outcomes (Ryb, G. E., Cooper, C., &Waak, S. M., 2012)	Retrospective cohort study	4

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3.2 ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์จากการสืบค้น (ต่อ)

ลำดับ	ฐานข้อมูล	ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	รูปแบบงานวิจัย	ระดับ
12.	Pubmed	Does Patient Age and Height of Fall Alone Require Trauma Team Activation? (Adam, J. M., Bilaniuk, J. W., Siegel, B. K., DiFazio L. T., Skerker, R. S., Grob, P., et al., 2011)	Retrospective cohort study	4
13.	ProQuest	Early Predictors of the Need for Emergent Surgery to Control Hemorrhage in Hypotensive Trauma Patients (Kaiser, M., Ahearn, P., Nguyen, X. M., Barleben, A., Cinat, M., Barrios, C., et al., 2009)	Retrospective cohort study	4
14.	Ovid	Evidence of hormonal basis for improved survival among females with trauma-associate shock: An analysis of the National Trauma Data Bank (Haider, A. H., Crompton, J. G., Chang, D. C., Efron, D. T., Hayt, E. R., Handly, N., et al., 2010)	Retrospective cohort study	4
15.	Ovid	Preventable deaths from hemorrhage at a level I Canadian trauma center (Tien, H. C., Spencer, F., Tremblay, L. N., Rizoli, S. B. &Brenneman, F. D., 2007)	Retrospective cohort study	4
16.	Pubmed	Redefining Hypotension in the Elderly (Oyetunji, T. A., Chang, D. C., Crompton, J. G., Greene, W. R., Efron, D. T., Haut, E. R., et al., 2011)	Retrospective cohort study	4

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3.2 ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์จากการสืบค้น (ต่อ)

ลำดับ	ฐานข้อมูล	ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	รูปแบบงานวิจัย	ระดับ
17.	Science Direct	Simplifying physiologic injury severity measurement for predicting trauma outcomes (Oyetunji, T., Crompton, J. G., Efron, D. T., Haut, E. R., Chang, D. C., Cornwell, E. E., et al., 2010)	Retrospective cohort study	4
18.	Pubmed	Testing the validity of the ATLS classification of hypovolaemic shock (Guly, H. R, Bouamra, O., Little, R., Dark, P., Coats, T., Driscoll, P. & Lecky, F. E., 2010)	Retrospective cohort study	4
19.	Science Direct	The incidence of neurogenic shock in patients with isolated spinal cord injury in the emergency department (Guly, H. R., Bouamra, O., & Lecky, F. E., 2008)	Retrospective cohort study	4
20.	Pubmed	Trauma team activation: simplified criteria safely reduces overtriage (Lehmann, R. K., Arthurs, Z. M., Cuadrado, D. G., Casey, L. E., Beekley, A. C., & Martin, M. J., 2007)	Retrospective cohort study	4
21.	Science Direct	Utility of the Shock Index in Predicting Mortality in Traumatically Injured Patients (Cannon, C. M., Braxton, C. C., Kling-Smith, M., Mahnken, J. D., Carlton, E., &Moncure, M., 2009)	Retrospective cohort study	4
22.	Springer Link	Alcohol exposure and outcomes in trauma patients (Hadjizacharin, P., Keeffe, T., Plurad, D. S., Green, D. J., Brown, C. V., Chan, L. S., et al., 2011)	Retrospective cohort study	5

Chulalongkorn Mahidol University

จากผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งหมด จำนวน 22 เรื่อง นำมาประเมินคุณภาพตามระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อเสนอแนวทางการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน โดยใช้กรอบการศึกษาของ DiCenso, Guyatt, & Ciliska (2005) เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบด้วย

1. ผลการวิจัยมีความตรง และน่าเชื่อถือหรือไม่ โดยหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้นได้ทั้งหมด จำนวน 22 เรื่อง ตรงกับปัญหาที่ศึกษาและกลุ่มประชากรเดียวกับที่ศึกษาคือ ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ภาวะความดันโลหิตต่ำ การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ระบบทางเดินหายใจ การหายใจ และระบบการไหลเวียนโลหิตล้มเหลว ตลอดจนถึงวิธีการจัดการตัวแปร สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และสรุปผลการวิจัย ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้อย่างเป็นระบบยิ่งขึ้น

2. ผลการวิจัยเป็นอย่างไร โดยการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและผลลัพธ์ ได้แก่ การตอบสนองทางสรีรวิทยาของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ตลอดจนการประเมินค่าความเสี่ยงจากการวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติทดสอบการวิจัย หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้นได้ทั้งหมด จำนวน 22 เรื่อง ผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้ 1) การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ 2) การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน 3) การประเมินการตอบสนองของร่างกาย และ 4) การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

3. ผลการวิจัยเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการปฏิบัติหรือไม่ โดยการประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ใช้ทางคลินิก หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้นได้ทั้งหมด จำนวน 22 เรื่อง ได้พัฒนามาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีลักษณะของกลุ่มประชากรเดียวกันกับการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้แก่ การประเมินความเสี่ยง การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา การตรวจอาการแสดง กำหนดตัวชี้วัด การวัดสัญญาณชีพ จะช่วยให้พยาบาลมีขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน การนำไปใช้ไม่ทำให้เกิดความเสี่ยง แต่มีประโยชน์ได้มากกว่าการปฏิบัติตามรูปแบบเดิม และเพิ่มคุณภาพการพยาบาล

สรุปผลการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ แสดงในภาคผนวก

Copyright by Mahidol University

จากหลักฐานเชิงประจักษ์ทั้ง 22 เรื่อง สามารถสังเคราะห์ประเด็นที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัดได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ เพศ ค่าคะแนนบาดเจ็บ ค่าคะแนนของกลาสโกว อายุ ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ กลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งการบาดเจ็บ ค่าความดันซิสโตลิก ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด โรคร่วม ROPE index ดัชนีภาวะช็อก ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิก ระดับน้ำตาลในเลือด และอัตราการหายใจ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ประเด็นที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

ตัวชี้วัด	เกณฑ์การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ
อัตราการเต้นของหัวใจ - น้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที - 60 – 80 ครั้งต่อนาที - มากกว่า 80 – 100 ครั้งต่อนาที - มากกว่า 100 ครั้งต่อนาที	- อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาทีในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น ($p < 0.0001$) (Ley, et al., 2012) และมีความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน (Lehmann, et al., 2007) - อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 80 ครั้งต่อนาที แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน พบในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ไขสันหลังที่เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Guly, et al., 2008) - อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที พบในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่หัวใจ ($p = 0.000$) (Emet, et al., 2010) และเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว ($p < 0.05$) (Cohn, et al., 2007)
เพศ - ชาย - หญิง	- เพศชายมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ มากกว่าเพศหญิง 2 เท่า ($p < 0.0001$) (Ley, et al., 2012) มีระดับแลคเตทสูงหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ($p < 0.001$) (Deitch, et al., 2007)
ค่าคะแนนบาดเจ็บ - ISS มากกว่าหรือเท่ากับ 16 - RTS น้อยกว่า 12	- ค่าคะแนน ISS มากกว่าหรือเท่ากับ 16 มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น ($p < 0.0001$) (Ley, et al., 2012) ทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ AUC 0.91 ($p < 0.001$) (Woodford, et al., 2011) - ค่าคะแนน RTS น้อยกว่า 12 คะแนนเป็นผู้ที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง (Spanjersberg, et al., 2009)

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3.3 ประเด็นที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน (ต่อ)

ตัวชี้วัด	รายละเอียด
ค่าคะแนนของกลาสโกว - 13-15 คะแนน - น้อยกว่า 12 คะแนน	- ค่าคะแนนของกลาสโกว 13 – 15 คะแนน หลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุอาจเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Spanjersberg, et al., 2009) และพบในผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่หัวใจ (Emet, et al., 2010) - ค่าคะแนนของกลาสโกวน้อยกว่า 12 คะแนน หลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ($p < 0.001$) (Hasler, et al., 2011) และมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต ($p < 0.0001$) (Ley, et al., 2012)
อายุ - 14-44 ปี - มากกว่า 55 ปี	- อายุ 14-44 ฮอร์โมนเพศ มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นระบบเมตาบอลิสม การไหลเวียนเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน มีผลให้ร่างกายปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ดี ($p < 0.001$) (Deitch, et al., 2007) - อายุมากกว่า 55 ปี หรือในกลุ่มวัย perimenopausal มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ($p < 0.001$) (Deitch, et al., 2007) หากได้รับการช่วยเหลือช้า มีโอกาสเสียชีวิตเป็น 3 เท่า (OR 2.45; 95% CI 1.85- 3.24) (Ryb, et al., 2012)
ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง - น้อยกว่า 70 มม. ปรอท	- ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงน้อยกว่า 70 มม. ปรอท พบในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่หัวใจที่มีการบีบตัวของหัวใจลดลง ($p = 0.003$) (Emet, et al., 2010)
คลื่นไฟฟ้าหัวใจ - SVT, left axis deviation, complete RBBB	- คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่หัวใจตรวจพบ SVT 54.5%, left axis deviation 18%, complete RBBB 18% (Emet, et al., 2010)
กลไกการบาดเจ็บ - การถูกกระแทก - การถูกทิ่มทะลุ	- กลไกการบาดเจ็บจากการถูกกระแทก ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะภายในหลายระบบส่งผลให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง (Tien, et al., 2007) ถูกกระแทกบริเวณทรวงอก ทำให้เกิดการบาด

ตารางที่ 3.3 ประเด็นที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน (ต่อ)

ตัวชี้วัด	รายละเอียด
	เจ็บต่อกล้ามเนื้อหัวใจ (Emet, et al., 2010) การได้รับการดูแลที่ล่าช้าทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Ryb, et al., 2012) - กลไกการบาดเจ็บจากการถูกทิ่มทะลุทำให้สูญเสียเลือดได้มาก ต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน (Lehmann, et al., 2007) มีความเสี่ยงต่อการผ่าตัดเพื่อควบควบการเสียเลือด 1.5 เท่า (Kaiser, et al., 2009)
ตำแหน่งการบาดเจ็บ - การบาดเจ็บบริเวณศีรษะ คอ ทรวงอก ช่องท้อง อุ้งเชิงกราน	- ตำแหน่งการบาดเจ็บบริเวณศีรษะ ทรวงอก ช่องท้อง อุ้งเชิงกราน ทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง เป็นตัวแปรทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน (Kaiser, et al., 2009; Lehmann, et al., 2007; Tien, et al., 2007; Woodford, et al., 2011) การถูกทิ่มทะลุบริเวณคออาจต้องได้รับการผ่าตัดทันทีเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉิน (Adam, et al., 2007)
ค่าความดันซิสโตลิก - น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มม. ปรอท - 90 - 109 มม. ปรอท	- ค่าความดันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มม. ปรอท เกิดจากการเสียเลือด 30 % ของจำนวนเลือดในร่างกายทั้งหมด เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ต้องการทำผ่าตัดฉุกเฉินทันทีเพื่อควบคุมการเสียเลือด (Cohn, et al., 2007; Hadjizacharin, et al., 2011; Kaiser, et al., 2009; Oyetunji, et al., 2011) - ค่าความดัน 90 - 109 มม. ปรอท เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนต่ำ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน (Adam, et al., 2011; Guly, et al., 2008; Hasler, et al., 2011; Lehmann, et al., 2007)
ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด - น้อยกว่า 75 %	ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 75 % เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ AUROC = 0.75% และทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวที่ AUROC = 0.70% (Cohn, et al., 2007)
โรคร่วม - ความดันโลหิตสูง มะเร็ง โรคตับ	ผู้ป่วยที่เสียชีวิตหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมักมีโรคร่วม ได้แก่ ความดันโลหิตสูง มะเร็ง โรคตับ ($p < 0.05$) (Cohn, et al., 2007)

ตารางที่ 3.3 ประเด็นที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน (ต่อ)

ตัวชี้วัด	รายละเอียด
ROPE index	ค่า ROPE index เพิ่มขึ้นเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. (Campbell, et al., 2012)
ค่าดัชนีภาวะช็อก - มากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 - ค่าที่เปลี่ยนแปลงมากกว่าหรือเท่ากับ 0.3	- ค่าดัชนีภาวะช็อกเพิ่มขึ้นเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. (Campbell, et al., 2012) - ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 มีโอกาสเสียชีวิต 2 เท่า และ ค่าที่เปลี่ยนแปลงมากกว่าหรือเท่ากับ 0.3 มีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ($p < 0.0001$) (Cannon, et al., 2009)
ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันซิสโตลิก	ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันซิสโตลิกลดลงเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. (Campbell, et al., 2012)
ระดับน้ำตาลในเลือด - มากกว่าหรือเท่ากับ 135 มก./ดล. - มากกว่า 203 มก./ดล.	- ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 135 มก./ดล. มีโอกาสเสียชีวิต 3 เท่า หลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ($p < 0.0001$) (Kreutziger, et al., 2009) - ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 203 มก./ดล. เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ($p < 0.0001$) (Kreutziger, et al., 2009)
อัตราการหายใจ	อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น การหายใจผิดปกติ พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Guly, et al., 2010; Lehmann, et al., 2007)

Copyright by Mahidol University

3.3 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์

หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้นตามกระบวนการเป็นงานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน จำนวนทั้งสิ้น 22 เรื่อง ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของระดับหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยใช้กรอบการศึกษาของ Disenso, Guyatt, & Ciliska (2005) และประเด็นพิจารณาคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ 3 ด้าน คือ ความตรง ความน่าเชื่อถือของงานวิจัย ผลสรุปของงานวิจัย และการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาทางคลินิก โดยแสดงเป็นตาราง สรุป และประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์ดังตารางที่ 3.4

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
1.	Admission heart rate is a predictor of mortality (Ley, E. J., Singer, M. B., Clond, M. A., Ley, H. C., Mirocha, J. M., Bukur, M., et al., 2012) **หลักฐานระดับ: 2** Prospective cohort study	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกรับที่ห้องฉุกเฉินกับอัตราการเสียชีวิตว่าเป็นอย่างไร	ผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกชนิดที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน	- อัตราการเต้นของหัวใจ < 60 และ ≥ 100 ครั้งต่อนาที	- ผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกชนิดที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินสามารถใช้อัตราการเต้นของหัวใจในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ผลการวิจัยพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน < 60 และ ≥ 100 ครั้งต่อนาที มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น - ผู้สูงอายุที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ความสามารถในการปรับตัวต่อการบาดเจ็บ ความทนต่อภาวะหัวใจเต้นเร็วลดลง ทำให้ปริมาณเลือดออกจากหัวใจแต่ละครั้งลดลง โดยพบว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปีมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีอายุ 17 - 35 ปี - อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นข้อบ่งชี้ของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่เกิดจากปริมาณเลือดในระบบการไหลเวียนลดลง การเปลี่ยนแปลงขึ้นกับปัจจัยหลายชนิด ได้แก่ การสูญเสียปริมาณน้ำในร่างกาย การถูกกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ความปวด ความวิตกกังวล การใช้ยาเบต้าบล็อกและฮอร์โมนเพศ

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัด ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
2.	Assessment of cardiac injury in patients with blunt chest trauma (Emet, M., Akoz, A., Aslan, S., Saritas, A., Cakir, Z., & Acemoglu, H., 2010) **หลักฐานระดับ: 2** Prospective cohort study	ประเมินการบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่หัวใจ (blunt cardiac injury: BCI) และการวินิจฉัยผู้ป่วยบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่ทรวงอกภายในห้องฉุกเฉิน	ผู้ป่วยอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บที่ทรวงอกจากแรงกระแทก	- คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ได้แก่ SVT , left axis deviation, complete RBBB - กลไกการบาดเจ็บจากการกระแทก - อาการปวดบริเวณหน้าอก ใจสั่น - อาการเจ็บหน้าอกร่วมกับ ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล ≤ 13 คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ - ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง < 70 มม. ปรอท - อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที	- การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่เกิดจากแรงกระแทกที่หัวใจทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ การบีบตัวของหัวใจลดลง จะตรวจพบ คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติซึ่งมีความจำเพาะสูง แต่มีความไวต่ำ สามารถใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้เพื่อป้องกันไม่ให้มีความรุนแรงมากขึ้น คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ตรวจพบความผิดปกติได้แก่ SVT, left axis deviation, complete RBBB, ไม่มี T waves, low voltage - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่หัวใจตรวจพบ ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง < 70 มม. ปรอท หรืออัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที - อาการแสดงเมื่อเกิดการบาดเจ็บที่หัวใจ จะมีอาการใจสั่นเป็นอาการที่ชัดเจนที่สุด พบว่าเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บที่หัวใจสูงถึง 5 เท่า จึงใช้ประเมินร่วมกับอาการเจ็บหน้าอก และซึมลง ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล ≤ 13 ส่วนอาการหายใจลำบาก อาการแน่นหน้าอกเหมือนหัวใจขาดเลือด อาจไม่พบการบาดเจ็บที่หัวใจร่วมด้วย

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
3.	Hormonally Active Women Tolerate Shock-Trauma Better Than Do Men (Deitch, E. A., Livingston, D. H., Lavery, R. F., Monaghan, S. F., Bongu, A. & Machiedo, G. W., 2007) **หลักฐานระดับ: 2** Prospective cohort study	เพื่อทดสอบสมมุติฐานว่าเพศหญิงปรับตัวต่อภาวะช็อกดีกว่าเพศชาย	ผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกประเภท ที่มาห้องฉุกเฉิน	- เพศ - อายุ	- เพศหญิงปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ดีกว่าเพศชายโดยพบว่าฮอร์โมนเพศมีผลต่อกระบวนการปรับตัวต่อภาวะช็อกของร่างกาย ผลการวิจัยพบว่าในช่วงวัย premenopausal (14-44 ปี) และ perimenopausal (45-54 ปี) ตรวจพบระดับแลคแตทในเลือดต่ำกว่าช่วงวัยอื่น - มวลรวมของร่างกาย ระดับ BMI ไม่มีผลต่อระดับแลคแตทในเลือด
4.	Protocol compliance and time manage in blunt trauma resuscitation (Spanjersberg, W. R., Berge, E. A., Mushkudiani, N, Klimek, M., & Schipper, I. B., 2009)	ระยะเวลาในการช่วยเหลือผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บจากการถูกกระแทกความรุนแรงปานกลางถึงรุนแรงมากตามแนวทางการช่วยเหลือตาม ATLS ของทีมสห	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินจากการถูกกระแทก มีการบาดเจ็บปานกลางถึงรุนแรง	- ค่า RTS < 12 คะแนน	- ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บจากการถูกกระแทกที่ได้รับการบาดเจ็บรุนแรงควรใช้ขั้นตอนในการทำ primary survey โดยการตรวจสอบทางเดินหายใจ ตรวจการหายใจโดยการฟังทรวงอก อุณหภูมิกาย การตรวจความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด การตอบสนองของรูม่านตา อย่างรวดเร็วโดยใช้เวลาเฉลี่ย 5.2 นาที (ไม่เกิน 10 นาที) สามารถช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้ 91%

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
	หลักฐานระดับ: 2 Prospective cohort study	สาขาวิชาชีพ เป็นอย่างไร			- คุณภาพของการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุขึ้นกับการทำงานเป็นทีม ความรู้ ทักษะ และการใช้เวลาอย่างรวดเร็วในการประเมินเบื้องต้น (Innitial assessment) ตามขั้นตอนของ ATLS ช่วยลดอัตราการพิการและอัตราการเสียชีวิตได้
5.	Systolic blood pressure below 110 mmHg is associated with increased mortality in blunt major trauma patients: Multicentre cohort study (Hasler, R. M., Nuesch, E., Juni, P., Bouamra, O., Exadaktylos A. K., & Lecky, F., 2011) **หลักฐานระดับ: 2** Prospective cohort study	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดันซิสโตลิกกับอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ถูกกระแทก โดยกำหนดภาวะความดันโลหิตต่ำที่ระดับความดันซิสโตลิก < 110 มม. ปรอท	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ถูกกระแทก	- อายุ > 61 ปี - ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล < 12 - ระดับความดันซิสโตลิก < 110 มม. ปรอท	- ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บจากการถูกกระแทก ระดับความดันซิสโตลิก < 110 มม. ปรอท เป็นตัวบ่งชี้ถึงภาวะความดันโลหิตต่ำ มีโอกาสต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น สามารถใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ และพบว่า อายุมากกว่า 61 ปี และระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล < 12 มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
6.	Tissue oxygen saturation predicts the development of organ dysfunction during trauma shock resuscitation (Cohn, M. S., Nathens, B. A., Moore. A. F., Rhee, P., Puyana, C. J., Moore, E. E, et al., 2007) **ระดับ: 2** Prospective cohort study	การใช้ค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (StO_2) ทำนายการเกิดภาวะช็อก ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุบริเวณลำตัวได้อย่างไร	ผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกชนิดที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดเหตุ	- อัตราการเต้นของหัวใจ (ค่าเฉลี่ย 128 ± 22 ครั้งต่อนาที) - ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน < 75% - ค่าความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท - อายุ - โรคร่วม - กลไกการบาดเจ็บจากการกระแทก ทิ่มทะลุ	- ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินควรได้รับการประเมินและได้รับการช่วยเหลือเพื่อให้ได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่ออย่างเพียงพอ ควรให้การช่วยเหลืออย่างเร่งด่วนเมื่อค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 75% ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท อัตราการเต้นของหัวใจเร็ว (ค่าเฉลี่ย 128 ± 22 ครั้งต่อนาที) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว โดยพบว่ากลไกการบาดเจ็บเกิดจากการกระแทก บาดแผลทิ่มทะลุ หรืออุบัติเหตุรถยนต์ ผู้ที่เสียชีวิตมีความสัมพันธ์ กับอายุและโรคร่วมได้แก่ ความดันโลหิตสูงที่ต้องใช้ยา ผู้ป่วยโรคมะเร็ง และโรคตับ
7.	Validation of the pulse rate over pressure evaluation index as a detector of early occult hemorrhage: A prospective observational study	ทดสอบความถูกต้องของการใช้อัตราการเต้นของหัวใจเพื่อการประเมินภาวะช็อกจากการเสียเลือดโดยการใช้ pulse rate over pressure	ผู้ป่วยที่สูญเสียเลือด	- ระดับความดันซิสโตลิกและค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิก (pulse pressure) ลดลงเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล.	- Shock Index: SI คือ อัตราการเต้นของหัวใจ / ค่าความดันซิสโตลิก และ pulse rate over pressure evaluation: ROPE index คือ อัตราการเต้นของหัวใจ / ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิก - การประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บโดยการใช้การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพเพียงตัวใดตัวหนึ่งอาจไม่มี

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัด ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
	(Campbell, R., Ardagh, M. W., & Than, M., 2012) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	evaluation: ROPE index เปรียบเทียบกับ Shock Index: SI		- เมื่อมีการเสียเลือด 470 มล. ค่าเฉลี่ยของ SI และ ROPE index เพิ่มขึ้น	ความแม่นตรง การนำ Shock Index: SI หรือ pulse rate over pressure evaluation: ROPE index พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างการนำไปใช้ สามารถช่วยระบุว่าผู้ป่วยมีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บหรือไม่ และช่วยระบุความรุนแรงได้ - การสูญเสียเลือด 470 มล. สามารถตรวจพบระดับความดันซิสโตลิกลดลง ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิกเพิ่มขึ้น
8.	A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality (McNab, A., Burns, B., Bhullar, I., Chesire, D., & Kerwin, A., 2012) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	ศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้ SI ในการจำแนกผู้ป่วยอุบัติเหตุตั้งแต่แรกรับ ณ จุดเกิดเหตุและแรกรับที่ห้องฉุกเฉินต่อผลลัพท์ในการดูแล	อุบัติเหตุทุกชนิดที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินโดยระบบ EMS	- SI $\geq$ 0.9 - การตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ	- การได้ข้อมูล SI จากผู้นำส่ง ณ จุดเกิดเหตุ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ เพื่อจำแนกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุได้ และให้การช่วยเหลือภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้อย่างทันท่วงที - ค่า SI เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบเลือดต่ำมีความไวต่อปริมาณเลือดในร่างกายที่ลดลง สามารถบอกระยะของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้โดยพบว่าค่า $\geq$ 0.9 มีอัตราการเสียชีวิตสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ประโยชน์
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
					- การตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ ใช้การหายใจ ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล ภาวะหัวใจเต้นเร็ว กระดูกยาวหัก อายุ กลไกการบาดเจ็บ เป็นแนวทางตัดสินใจร่วมกับสัญญาณชีพ
9.	Admission blood glucose is an independent predictive factor for hospital mortality in polytraumatised patients (Kreutziger, J., Wenzel, V., Kurz, A., & Adrian, M., 2009) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับน้ำตาลในกระแสเลือดแรกรับกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหลายระบบ	ผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกประเภทที่มาห้องฉุกเฉิน	ระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 5.56 mmol/L: 100 mg/dl	- การเกิดอุบัติเหตุหรือการเสียเลือด ทำให้ร่างกาย มีการหลั่งสาร catecholamine-mediated stress response ทำให้ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูง ระดับน้ำตาลในเลือดระดับปกติ 3.66-5.55 mmol/L: 65-100 mg/dl ระดับน้ำตาลในเลือดสูงคือ ≥ 5.56 mmol/L: 100 mg/dl ส่วนผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ ระดับน้ำตาลในเลือดสูง 10-15 mmol/L: 180-270 mg/dl เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ - ในผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ผู้บาดเจ็บที่เสียเลือดผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางถึงรุนแรงมีความสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเมื่อแรกรับ เป็นตัวทำนายอัตราการเสียชีวิต

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
10.	Continuously recorded oxygen saturation and heartrate during prehospital transport outperform initial measurement in prediction of mortality after trauma (Woodford, M. R., Mackenzie, C. F., Dubose, C. J., Hu, P., Kufera, J. Hu, E. Z., et al., 2011) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	เปรียบเทียบสัญญาณชีพกับการให้คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุได้เร็ว	ผู้ป่วยอุบัติเหตุ นำส่งห้องฉุกเฉินโดยรถโรงพยาบาล	- ค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด < 90% - อัตราการเต้นของหัวใจ > 110 ครั้งต่อนาที - ค่าความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท - ตำแหน่งที่ได้รับการบาดเจ็บ โดยเฉพาะการถูกกระแทกบริเวณทรวงอก หรือการบาดเจ็บที่ศีรษะ	- สามารถนำค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด < 90% อัตราการเต้นของหัวใจ > 110 ครั้งต่อนาที ค่าความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท มาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ โดยมีความไวและความจำเพาะน่าเชื่อถือเมื่อเปรียบเทียบกับ Trauma Scoring System - การจำแนกผู้ป่วยอุบัติเหตุและค้นหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บโดยใช้สัญญาณชีพแรกรับ ตำแหน่งการบาดเจ็บ กลไกการบาดเจ็บ ประวัติการใช้ยา พฤติกรรมก่อนเกิดอุบัติเหตุ การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา อาการและอาการแสดงทางคลินิค ร่วมกัน - ตำแหน่งที่ได้รับการบาดเจ็บที่ทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลงจากการถูกกระแทก เกิดการบาดเจ็บรุนแรงบริเวณทรวงอก หรือการบาดเจ็บที่ศีรษะ
11.	Delayed trauma team activation: Patient characteristics and outcomes	ศึกษาลักษณะของปัจจัยที่มีผลต่อการกระตุ้นทีมอุบัติเหตุช้า และทำให้ผลลัพธ์แย่ลง	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินทุกราย	- การตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บล่าช้า > 30 นาที	- ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการช่วยเหลือจากทีมการดูแลผู้บาดเจ็บล่าช้า คือ ผู้ป่วยที่มีอายุ > 55 ปี ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล 15 คะแนน การบาดเจ็บจากการถูกกระแทกทำให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
	(Ryb, G. E., Cooper, C., & Waak, S. M., 2012) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study				ส่วนผู้ป่วยที่ตกจากที่สูง เกิดบาดแผลจากของมีคม และผู้ป่วยที่มีแอลกอฮอล์ในเลือด ≥ 80 mg/dL ควรได้รับการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บอย่างรวดเร็ว - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บรุนแรง แต่ระดับความรู้สึกตัว หรือสัญญาณชีพปกติ ควรได้รับการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บทุกราย
12.	Does Patient Age and Height of Fall Alone Require Trauma Team Activation? (Adam, J. M., Bilaniuk, J. W., Siegel, B. K., DiFazio L. T., Skerker, R. S., Grob, P., et al., 2011) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	ระดับของความสูงของการตกจากที่สูง อายุส่งผลกระทบต่อความรุนแรงของการบาดเจ็บและสามารถนำมากระตุ้นการช่วยเหลือจากทีมอุบัติเหตุได้หรือไม่	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินด้วยการตกจากที่สูง	- อายุ > 57 ปี - ระดับความสูงของการตกจากที่สูง - ระดับความดันซิสโตลิก < 95 มม. ปรอท - ผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ - ผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางระบบประสาท - บาดแผลทิ่มทะลุ บริเวณคอ ทรวงอก ช่องท้อง	- การใช้อายุและความสูงของการตกจากที่สูง ไม่มีความสัมพันธ์กับการช่วยเหลือจากทีมอุบัติเหตุ หากผู้ป่วยไม่มีระดับความดันซิสโตลิก < 95 มม. ปรอท ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ บกพร่องทางระบบประสาท หรือมีบาดแผลทิ่มทะลุบริเวณคอ ทรวงอก ช่องท้อง - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บจากการตกจากที่สูง ควรซักประวัติเกี่ยวกับระดับความสูงของการตกจากที่สูงร่วมด้วย หากพบว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 57 ปี และ/หรือตกจากที่สูงมากกว่า 4 ฟุต พบว่าต้องได้รับการนอน

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัด ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
				- การตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ	โรงพยาบาลมากกว่า 80% - อายุ > 57 ปี หรือผู้ป่วยอุบัติเหตุตกจากที่สูงมากกว่า 15 ฟุต (4.572 เมตร) แต่ไม่มีอาการ และอาการแสดงของภาวะช็อก การหายใจปกติ ระดับความรู้สึกตัวปกติ ควรได้รับการประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บอย่างเร่งด่วน
13.	Early Predictors of the Need for Emergent Surgery to Control Hemorrhage in Hypotensive Trauma Patients (Kaiser, M., Ahearn, P., Nguyen, X. M., Barleben, A., Cinat, M., Barrios, C., et al., 2009) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	ศึกษาค่า parameter ที่ผู้ป่วยมาที่ห้องฉุกเฉินสามารถตัดสินใจได้ในนาทีแรกว่าต้องการผ่าตัดเพื่อควบคุมการเสียเลือด (sternotomy, thoracotomy, laparotomy, major neck vascular repair)	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินที่มีคะแนน ISS 22 ± 17 และจำเป็นต้องผ่าตัดเร่งด่วน	- ระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท - อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาที - ผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บจากของมีคม บริเวณทรวงอก ช่องท้อง	- ผู้ป่วยที่มีระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท (เสียเลือด > 30% ของปริมาณเลือดในร่างกาย) ทำนายความต้องการผ่าตัดเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน มักพบร่วมกับคะแนน ISS สูง โดยเฉพาะการบาดเจ็บจากของมีคมบริเวณช่องท้อง ทรวงอกร่วมด้วย มีอัตราการเสียชีวิตสูง - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาที, อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที, ต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ทำนายความต้องการการผ่าตัดเพื่อควบคุมการเสียเลือดได้เช่นกัน - การใช้ระดับความรู้สึกตัว ประเมินการบาดเจ็บที่ศีรษะได้ดีกว่าการใช้ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
14.	Evidence of hormonal basis for improved survival among females with trauma-associate shock: An analysis of the National Trauma Data Bank (Haider, A. H., Crompton, J. G., Chang, D. C., Efron, D. T., Hayt, E. R., Handly, N., et al., 2010) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	ศึกษาความแตกต่างของช่วงอายุ เพศต่อการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ	ผู้ป่วยอุบัติเหตุรุนแรงทุกประเภท ที่มาห้องฉุกเฉิน	- ระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท - เพศ - อายุ	- ผู้ป่วยอุบัติเหตุมีการตอบสนองต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บแตกต่างกัน ถ้าเพศและอายุแตกต่างกัน เพศหญิงมีการปรับตัวได้ดีกว่าเพศชาย และช่วงวัยผู้ใหญ่ (13-64 ปี) เมื่อร่างกายได้รับบาดเจ็บฮอร์โมนเพศ (เทสโทสเตอโรนและเอสโตรเจน) มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นระบบเมตาบอลิสม การไหลเวียนเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน มีผลให้ร่างกายปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ดีดีกว่าผู้ป่วยอุบัติเหตุวัยเด็กและผู้สูงอายุ
15.	Preventable deaths from hemorrhage at a level I Canadian trauma center (Tien, H. C., Spencer, F., Tremblay, L. N., Rizoli, S.	เพื่อศึกษาลักษณะการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เสียชีวิตจากการเสียเลือดและการเสียชีวิตที่เกิดจากเหตุที่	ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ที่มีการเสียเลือดและมีตำแหน่งการบาดเจ็บที่ - อุ้งเชิงกราน - ช่องท้อง	- ตำแหน่งการบาดเจ็บ - กลไกการบาดเจ็บ - การตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บล่าช้า	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีตำแหน่งและชนิดของการบาดเจ็บต่างกันจะมีการเสียเลือดแตกต่างกันดังนี้ - ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บชนิดถูกกระแทกที่บริเวณอุ้งเชิงกราน ช่องท้อง และการบาดเจ็บหลายระบบผู้ป่วยเสียเลือดมากตามลำดับ

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัด ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
	B. & Brenneman, F. D., 2007) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	สามารถป้องกันได้	- ทรวงอก - แขน ขา - คอ - การบาดเจ็บหลายระบบ		- ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บชนิดทิ่มทะลุที่บริเวณของทรวงอกและบาดเจ็บหลายระบบผู้ป่วยเสียเลือดมากตามลำดับ ดังนั้นผู้ป่วยอุบัติเหตุที่บาดเจ็บบริเวณอุ้งเชิงกราน ช่องท้อง ทรวงอก และการบาดเจ็บหลายระบบ ทำให้ผู้ป่วยเสียเลือดได้รวดเร็วและปริมาณมากซึ่งผู้ป่วยจะเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่รุนแรง - การประเมินที่ล่าช้า การหาตำแหน่งการเสียเลือดไม่ได้เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเสียชีวิตที่สามารถป้องกันได้ พบการบาดเจ็บบริเวณอุ้งเชิงกรานสูงสุดที่ไม่สามารถประเมินได้ การเสียเลือดมีความสัมพันธ์กับการมีเลือดออกในช่องท้องร่วมด้วย
16.	Redefining Hypotension in the Elderly (Oyetunji, T. A., Chang, D. C., Crompton, J. G.,	เพื่อหาคำจำกัดความที่ดีที่สุดของภาวะความดันโลหิตต่ำของแต่ละกลุ่มอายุว่าเป็นอย่างไร	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินทุกราย	- อายุ - ระดับความดันซิสโตลิก	- อายุที่เปลี่ยนแปลงมีผลกระทบต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด (ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจลดลง, อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดลดลง และแรงต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายเพิ่มขึ้น) ทำให้ร่างกายปรับตัวในระยะชดเชยลดลง

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัด ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
	Greene, W. R., Efron, D. T., Haut, E. R., et al., 2011) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study				- ผู้ป่วยอุบัติเหตุกลุ่มอายุ 18 - 35 ปี ภาวะความดันโลหิตต่ำ ที่ระดับความดันซิสโตลิก 85 มม. ปรอท, กลุ่มอายุ 36 - 64 ปี ภาวะความดันโลหิตต่ำ ที่ระดับความดันซิสโตลิก 96 มม. ปรอท และผู้ป่วยกลุ่มอายุมากกว่า 65 ปี ภาวะความดันโลหิตต่ำ ที่ระดับความดันซิสโตลิก 117 มม. ปรอท
17.	Simplifying physiologic injury severity measurement for predicting trauma outcomes (Oyetunji, T., Crompton, J. G., Efron, D. T., Haut, E. R., Chang, D. C., Cornwell, E. E., et al., 2010) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเครื่องมือที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงด้าน physiologic injury ที่สามารถใช้ทำนายอัตราการเสียชีวิตหลังจากเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินทุกราย	- RTS ต่ำ - ระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท - GCS - T ต่ำ - GCS - M ต่ำ	- การประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ตั้งแต่ระยะแรกสามารถช่วยลดภาวะแทรกซ้อน ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้ - RTS สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตได้ดีที่สุดในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงโดยมีค่าความเชื่อถือที่ 0.95 โดยสามารถวัดจากกลุ่มตัวอย่างได้ 799,436 รายจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ค่าความเชื่อมั่น AUROC = 0.85) ส่วนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลสามารถนำมาทำนายผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะได้แม่นยำ และค่าความดันซิสโตลิก บอกถึงความรุนแรงของภาวะช็อกได้ - การประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุ โดยใช้การวัดด้วยภาวะช็อก

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
					(ระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท) และ GCS-motor (GCS - M) สามารถใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้เช่นเดียวกับ RTS
18.	Testing the validity of the ATLS classification of hypovolaemic shock (Guly, H. R, Bouamra, O., Little, R., Dark, P., Coats, T., Driscoll, P. & Lecky, F. E., 2010) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	เพื่อทดสอบความแม่นตรงของระดับความรุนแรงของภาวะช็อกจากการเสียเลือดที่จัดระดับโดย The Advanced Trauma Life Support	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีบาดแผลกระแทกทุกชนิด, บาดแผลถูกของมีคมทิ่มทะลุ, การบาดเจ็บจากการถูกกระแทกที่มีค่าคะแนนการบาดเจ็บ (ISS) > 15	- ระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท - ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล < 14 - ISS > 15 - บาดแผลจากการถูกกระแทก - บาดแผลถูกของมีคมทิ่มทะลุ	- การประเมินความรุนแรงของภาวะช็อกจากการเสียเลือดที่จัดระดับโดย ATLS การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ และระดับความดันซิสโตลิกมีความสัมพันธ์กัน แต่ค่าที่วัดได้ไม่อยู่ในระดับความรุนแรงของภาวะช็อคที่จัดระดับโดย ATLS ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำอาจพบได้ทั้งอัตราการเต้นของหัวใจเต้นช้า หรืออัตราการเต้นของหัวใจเต้นเร็ว - การวินิจฉัยภาวะช็อกที่ห้องฉุกเฉินควรประเมินจากปัจจัยร่วมกันได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย (physiological measurements) ความรุนแรงของกลไกการบาดเจ็บ (injuries themselves) และการเปลี่ยนแปลงของกลไกในร่างกาย (biochemical) - ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและระดับความดันซิสโตลิก ได้แก่ อายุ ความวิตก

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัด ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
					กังวล อาการปวด การใช้ยา ผู้ที่มีการเพิ่มขึ้นของความดันในกะโหลกศีรษะ และการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง - การลดลงของระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล พบในผู้ที่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะมากกว่าการเสียเลือด
19.	The incidence of neurogenic shock in patients with isolated spinal cord injury in the emergency department (Guly, H. R., Bouamra, O., & Lecky, F. E., 2008) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	รวบรวมการเกิดอุบัติการณ์เพื่อช่วยเป็นตัวตัดสินการเกิด neurogenic shock ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บเฉพาะกระดูกไขสันหลัง	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉิน อายุ > 16 ปี ได้รับบาดเจ็บเฉพาะกระดูกไขสันหลังและมีการบาดเจ็บร่วมที่มี AIS score 1 หรือ 2 คะแนน	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลังร่วมกับระดับความดันซิสโตลิก < 100 มม. ปรอท หรืออัตราการเต้นของหัวใจ < 80 ครั้งต่อนาที	- การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ประเมินได้จากกลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ โดยพบว่าผู้ที่มีการบาดเจ็บของกระดูกไขสันหลังร่วมกับระดับความดันซิสโตลิก < 100 มม. ปรอท และอัตราการเต้นของหัวใจ < 80 ครั้งต่อนาที ผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดจากการถูกกระแทก - ภาวะความดันโลหิตต่ำเกิดจากการสูญเสียการควบคุมระบบประสาทซิมพาเทติก และการเพิ่มขึ้นของแรงต้านทานหลอดเลือดส่วนปลาย - ภาวะหัวใจเต้นช้าเกิดจากการถูกกระตุ้นเส้นประสาทเวกัสการได้รับการบาดเจ็บที่ไขสันหลังส่วนบนทำให้รบกวนระบบประสาทซิมพาเทติกที่ส่งไปยังหัวใจ

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
20.	Trauma team activation: simplified criteria safely reduces overtriage (Lehmann, R. K., Arthurs, Z. M., Cuadrado, D. G., Casey, L. E., Beekley, A. C., & Martin, M. J., 2007) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	ประเมินความแม่นยำของระบบการจำแนกผู้ป่วยตาม The simplified triage system ของ American College of Surgeons Committee on Trauma ที่ ใช้การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา (physiology) ตำแหน่งการบาดเจ็บ (anatomic injury) กลไกการบาดเจ็บ (mechanism of injury) อายุ (age) และโรคประจำตัว (co morbid) ในการทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ต้องการการดูแลที่เร่งด่วน	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินทุกราย	- ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล < 14 - การหายใจผิดปกติ - ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ระดับความดันซิสโตลิก < 100 มม. ปรอท) - บาดแผลทิ่มทะลุบริเวณลำตัว	- การใช้ The simplified triage system ของ American College of Surgeons Committee on Trauma โดยใช้การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา (physiology) ตำแหน่งการบาดเจ็บ (anatomic injury) กลไกการบาดเจ็บ (mechanism of injury) อายุ (age) และโรคประจำตัว (co morbid) ร่วมกันในการจำแนกประเภทผู้ป่วยเพื่อการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ต้องการการดูแลที่เร่งด่วน - การพยากรณ์การเกิดภาวะช็อคจากการบาดเจ็บ สามารถใช้การประเมินระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล < 14, การหายใจผิดปกติ, ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ระดับความดันซิสโตลิก < 100 มม. ปรอท) และบาดแผลทิ่มทะลุบริเวณลำตัว ในการจำแนกระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บและความเร่งด่วนในการให้การช่วยเหลือได้

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัด ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
21.	Utility of the Shock Index in Predicting Mortality in Traumatically Injured Patients (Cannon, C. M., Braxton, C. C., Kling-Smith, M., Mahnken, J. D., Carlton, E., & Moncure, M., 2009) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	การประเมินค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ณ จุดเกิดเหตุ, แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน และการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บระหว่างจุดเกิดเหตุและที่ห้องฉุกเฉิน สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุได้ง่ายและเป็นการเปลี่ยนแปลงตัวแรกหรือไม่	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินทันที โดยรถพยาบาล, เครื่องบิน , หรือรถโดยสารส่วนตัว	- ผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากจุดเกิดเหตุถึงห้องฉุกเฉิน > 0.3 - ค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ > 0.9 - อัตราการเต้นของหัวใจ - บาดแผลทิ่มทะลุ	- สามารถนำค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (ได้จากค่าอัตราการเต้นของหัวใจ/ระดับความดันซิสโตลิก ค่าปกติ 0.5-0.7) มาใช้ในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ดีกว่าการใช้ระดับความดันซิสโตลิกหรือการใช้อัตราการเต้นของหัวใจเพียงอย่างเดียว - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉิน หากมีค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ > 0.9 มีอัตราการเสียชีวิตสูง โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีบาดแผลทิ่มทะลุมักพบค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ > 0.9 ทั้งที่จุดเกิดเหตุและที่ห้องฉุกเฉิน - ผู้ป่วยที่มีระดับค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเปลี่ยนแปลง ≥ 0.3 มีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีระดับค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเปลี่ยนแปลง < 0.3 - อัตราการเต้นของหัวใจ ≥ 120 ครั้งต่อนาที ทำนายอัตราการเสียชีวิตได้

ตารางที่ 3.4 การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ (Collective table) (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	วัตถุประสงค์	สาเหตุการบาดเจ็บ	เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ	สรุปการนำไปใช้
22.	Alcohol exposure and outcomes in trauma patients (Hadjizacharin, P., Keeffe, T., Plurad, D. S., Green, D. J., Brown, C. V., Chan, L. S., et al., 2011) **หลักฐานระดับ: 4** Retrospective cohort study	ศึกษารูปแบบของการบาดเจ็บ ภาวะแทรกซ้อน และอัตราการเสียชีวิตหลังจากการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ป่วยอุบัติเหตุ	ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินทุกราย	- ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ระดับความดันซิสโตลิก $<$ 90 มม. ปรอท) - ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล $\leq$ 8	การดื่มแอลกอฮอล์ทำให้ระบบไหลเวียนเลือด ระบบเมตาบอลิสม และระบบภูมิคุ้มกันทำงานลดลง ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลบวก มีโอกาสเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ (ระดับความดันซิสโตลิก $<$ 90 มม. ปรอท) และกดระดับการรู้คิดทำให้ตรวจพบระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล $\leq$ 8 และพบว่าเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นมากกว่าผู้ป่วยที่มีระดับบแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลลบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4 สรุปประเด็นสำคัญจากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์

การสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ในขณะนี้ พบว่าการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินใช้การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา การรวบรวมข้อมูลการบาดเจ็บ กลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ร่วมกับอาการและอาการแสดงทางคลินิกร่วมกันไม่มีเครื่องมือใดที่มีความเฉพาะเจาะจง (Lehmann, et al., 2007; McNab, et al., 2012) การประเมินเป็นขั้นตอนช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้ (Spanjersberg, et al., 2009) สมรรถนะที่จำเป็นของพยาบาลประจำห้องฉุกเฉินในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ คือการช่วยค้นหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ รักษาความคงที่ (stabilize) ป้องกันการบาดเจ็บซับซ้อนที่เกิดขึ้น ช่วยระบุการบาดเจ็บที่คุกคามชีวิตซึ่งต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (กรองได อุณหสูต, 2554) มีบทบาทสำคัญในการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ (Ryb, et al., 2012) การศึกษาครั้งนี้จึงสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ
2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน
3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย
4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

การจำแนกประเภทผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บเป็นการค้นหา และจัดลำดับความรุนแรงอาการทางคลินิกจำแนกประเภทผู้ป่วยภายใน 2 นาที เพื่อการดูแลรักษาที่รวดเร็วและเหมาะสมกับผู้ป่วยอุบัติเหตุแต่ละราย (Lehmann, et al., 2007) พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินควรมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติ การเข้าใจกลไกการบาดเจ็บ การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น สอบถามประวัติการบาดเจ็บ ประกอบการตัดสินใจที่รวดเร็ว ระบุประเภทผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง ส่งผู้ป่วยไปยังบริเวณที่เหมาะสมในการให้ช่วยเหลือ เพื่อป้องกันไม่ให้มีความรุนแรงมากขึ้น รอดพ้นจากภาวะคุกคามชีวิต พบว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินประกอบด้วย ดังนี้

Copyright by Mahidol University

1.1 กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทก

- กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทกของอุบัติเหตุรถยนต์ การตกจากที่สูง เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อหัวใจ ส่งผลให้การบีบตัวของหัวใจลดลง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอก (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

- กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทกของอุบัติเหตุรถยนต์ เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ และอวัยวะหลายระบบล้มเหลว (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2) ซึ่งการบาดเจ็บจากแรงกระแทกมีโอกาสได้รับการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บล่าช้าหรือปรึกษาแพทย์ศัลยกรรมล่าช้ามากกว่า 30 นาทีเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉิน 4 เท่า ส่งผลให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำรุนแรงมากขึ้น (Ryb, et al., 2012: ระดับ 4)

- กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทก เกิดการบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลังทำให้เสียการควบคุมของระบบประสาทอัตโนมัติ หลอดเลือดส่วนปลายขยายตัว ปริมาณเลือดไหลกลับหัวใจลดลง (Guly, et al., 2008: ระดับ 4)

- กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทก ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะภายในหลายระบบส่งผลให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง การหาตำแหน่งการเสียเลือดไม่ได้เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากภาวะที่สามารถป้องกันได้ (Tien, et al., 2007: ระดับ 4)

1.2 กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุ

- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณลำตัว การถูกอาวุธปืน ทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง เป็นตัวแปรทำนายความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 4)

- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุทำให้เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความเสี่ยงต่อความต้องการในการผ่าตัดเพื่อควบคุมการเสียเลือด 1.5 เท่า โดยเฉพาะการบาดเจ็บบริเวณช่องท้อง และทรวงอก (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณหัวใจ หรือหลอดเลือดแดงใหญ่ ทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลงเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน (Tien, et al., 2007: ระดับ 4)

- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณคอ ทรวงอก ช่องท้องแสดงถึงภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ต้องการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บและการผ่าตัดทันทีที่มาถึงห้องฉุกเฉิน (Adam, et al., 2011: ระดับ 4)

Copyright by Mahidol University

1.3 ตำแหน่งการบาดเจ็บ

- ตำแหน่งการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก การบาดเจ็บที่ศีรษะทำให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ตรวจพบค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

- ตำแหน่งการบาดเจ็บบริเวณช่องท้อง ทรวงอกทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง การกำซาบเลือดต่ำต้องการผ่าตัดเร่งด่วนเพื่อควบคุมการเสียเลือด (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

- ตำแหน่งการบาดเจ็บจากการถูกกระแทกบริเวณอุ้งเชิงกราน ช่องท้อง บาดแผลทิ่มทะลุบริเวณทรวงอก การบาดเจ็บหลายระบบ ทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง หากได้รับการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บล่าช้าหรือหาตำแหน่งการเสียเลือดไม่ได้เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากภาวะที่สามารถป้องกันได้ (Tien, et al., 2007: ระดับ 4)

- ตำแหน่งการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณลำตัว ทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลงเกิดการกำซาบเลือดต่ำจาก เป็นตัวแปรทำนายความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 11 เท่า (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 4)

1.4 อายุ

- อายุมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือด อายุที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจแต่ละครั้งลดลง ความทนต่อภาวะหัวใจเต้นเร็วลดลง และแรงต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายมากขึ้น (Oyetunji, et al., 2011: ระดับ 4) โดยพบว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปีมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

- อายุที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับการปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บลดลง โดยพบว่าผู้ป่วยอุบัติเหตุที่อายุมากกว่า 55 ปี มีโอกาสเสียชีวิต 3 เท่า (Ryb, et al., 2012: ระดับ 4) ผู้ป่วยอายุ 61-75 ปี มีโอกาสเสียชีวิต 3 เท่า และผู้ป่วยอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 76 ปี มีโอกาสเสียชีวิต 9 เท่าหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ (Hasler, et al., 2011: ระดับ 2)

- อายุมากกว่า 57 ปี หรือผู้ป่วยอุบัติเหตุตกจากที่สูงมากกว่า 15 ฟุต (4.572 เมตร) ถึงแม้ไม่มีอาการ อาการแสดงของภาวะช็อก การหายใจปกติ ระดับความรู้สึกตัวปกติ ควรได้รับการประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บอย่างเร่งด่วน (Adams, et al., 2011: ระดับ 4)

- อายุ 14-44 ปี เมื่อร่างกายได้รับบาดเจ็บฮอร์โมนเพศ (เทสโทสเตอโรนและเอสโตรเจน) มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นระบบเมตาบอลิสม การไหลเวียนเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน มีผลให้ร่างกายปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ดี (Deitch, et al., 2007: ระดับ 2; Heider, et al., 2010: ระดับ 4)

1.5 เพศ

- เพศชายมีอัตราการเสียชีวิตหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมากกว่าเพศหญิงทุกช่วงอายุ เพศชายมีการหลั่งฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนเพิ่มขึ้น ทำให้กดระบบภูมิคุ้มกัน (Heider, et al., 2010: ระดับ 4) และมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้มากกว่าเพศหญิง 2 เท่า (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน

การประเมินแรกรับของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินควรใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว (Hasler, et al., 2011) จากอาการ อาการแสดง ได้แก่ ทางเดินหายใจ การหายใจ ระบบการไหลเวียนเลือด และระดับความรู้สึกตัว เพื่อประกอบการตัดสินใจในการจำแนกประเภทผู้ป่วย ไม่มีเครื่องมือใดที่ใช้ประเมินการไหลเวียนเลือดได้เหมาะสมกับทุกคน เนื่องจากผู้ป่วยอุบัติเหตุแต่ละรายมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน (McNab, et al., 2012) การประเมินควรใช้เครื่องมือที่มีความปลอดภัย รวดเร็ว ไม่ทำให้ผู้ป่วยได้รับการบาดเจ็บมากขึ้น (Hasler, et al., 2011) พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินควรมีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทั้งจากการบอกเล่า อาการและอาการแสดง รวมทั้งเลือกใช้เครื่องมือในการประเมินผู้ป่วยที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อค้นหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ ป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้น จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การประเมินแรกรับที่นำมาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินประกอบด้วยดังนี้

2.1 คะแนนบาดเจ็บ (Trauma score)

- ค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score) เป็นการแบ่งความรุนแรงของการบาดเจ็บตามตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 16 เป็นตัวชี้วัดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ค่าที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว ทำนายการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ 17 เท่า (Ley, et al., 2012: ระดับ 2) ใช้ในการประเมินผู้ป่วยอุบัติเพื่อผ่าตัดฉุกเฉิน (Adam, et al., 2011: ระดับ 4) และทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำได้ (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

- ค่าคะแนนการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (Revised Trauma Score) เป็นผลรวมของคะแนนจากตัวชี้วัด 3 ค่า ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญในการทำนายผลลัพธ์การบาดเจ็บ ได้แก่ ค่าระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล ค่าความดันซิสโตลิค และอัตราการหายใจ เป็นตัวชี้วัดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายอัตราการเสียชีวิตได้ดีที่สุดในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4)

Copyright© by Mahidol University

2.2 ระดับความรู้สึกตัว

- ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 มีผลต่อการเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็วทำนายการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ 14 เท่า (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

- ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่า 14 ทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการกำซาบออกซิเจนไปสู่สมองลดลงได้ (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4) เป็นตัวแปรที่ทำนายความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 10 เท่า (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 2)

- ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลต่ำ พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุบาดเจ็บที่ศีรษะมากกว่าการเสียเลือดเนื่องจากการระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล ช่วยประเมินการทำงานของสมอง (Guly, et al., 2010: ระดับ 4) ทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะได้แม่นยำ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4) ประเมินคู่กับการตอบสนองของรูม่านตา (Spanjersberg, et al., 2009: ระดับ 2)

- ระดับความรู้สึกตัว (Level of Conscious) ประเมินระดับความรู้สึกตัวโดยใช้ AVPU (A: alert, V: responds to verbal stimuli, P: responds to painful stimuli, U: unresponsive) ใช้ประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำ การกำซาบออกซิเจนไปสู่สมองลดลงได้แม่นยำมากกว่าการใช้ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

2.3 ค่าความดันโลหิต หรือความดันซิสโตลิก

- ความดันซิสโตลิกต่ำ เป็นตัวบ่งชี้ของการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บจากการถูกกระแทก (Hasler, et al., 2010: ระดับ 2)

- ความดันซิสโตลิกลดลงเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. ในผู้ป่วยที่มีร่างกายแข็งแรง (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2) ระดับความดันซิสโตลิกที่ลดลงบอกความรุนแรงภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4)

- ความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลังเกิดจากการสูญเสียการควบคุมระบบประสาทซิมพาเทติก และหลอดเลือดส่วนปลายขยายตัว (Guly, et al., 2007: ระดับ 4)

2.4 อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Guly, et al., 2010: ระดับ 4) การหายใจผิดปกติ (หายใจลำบากหรือหยุดหายใจ) เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำทำนายความต้องการหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 5 เท่า (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 2)

Copyright by Mahidol University

2.5 อัตราการเต้นของหัวใจ

- อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เป็นตัวชี้วัดแรกที่เปลี่ยนแปลงเมื่อสูญเสียเลือด 15-30 % ของปริมาณเลือดทั้งหมดในร่างกาย (Cannon, et al., 2009) เมื่อปริมาณเลือดในร่างกายลดลงทำให้มีการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจแรกรับที่ห้องฉุกเฉินกับอัตราการเสียชีวิตหลังจากได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมีความสัมพันธ์กัน ใช้อัตราการเต้นของหัวใจในการจำแนกผู้ป่วยแรกรับที่ห้องฉุกเฉินได้ อาจพบได้ทั้งภาวะหัวใจเต้นปกติ เต้นเร็ว และเต้นช้า (Guly, et al., 2010: ระดับ 4; Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

- อัตราการเต้นของหัวใจเต้นช้าเกิดจากเส้นประสาทเวกัสถูกกระตุ้น หรือการได้รับบาดเจ็บบริเวณไขสันหลังทำให้การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกเสียหน้าที่ หลอดเลือดส่วนปลายขยายตัว ระดับความดันโลหิตลดลง (Guly, et al., 2007: ระดับ 4)

2.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด มีความไวในการประเมินปริมาณออกซิเจนในเลือดที่จะซึมซาบไปสู่เนื้อเยื่อและอวัยวะส่วนปลาย ทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บหลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ และการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้ (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2) ทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการกำซาบเลือดต่ำได้ (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

2.7 ค่าดัชนีภาวะช็อก เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำมีความไวต่อปริมาณเลือดในร่างกายที่ลดลงและการไหลเวียนเลือดล้มเหลว (วิธีคำนวณ = อัตราการเต้นของหัวใจ หารด้วยความดันซิสโตลิก ค่าปกติอยู่ระหว่าง 0.5 – 0.7) ค่าที่ได้บอกถึงความรุนแรงของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ หากแรกรับที่ห้องฉุกเฉินค่ามากกว่า 0.9 อัตราการเสียชีวิตสูง (Cannon, et al., 2009; McNab, et al., 2012: ระดับ 4) ค่าดัชนีวัดภาวะช็อกเพิ่มขึ้นเมื่อมีการสูญเสียเลือด 470 มล.ในผู้ป่วยที่มีร่างกายแข็งแรง (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2)

2.8 ค่า pulse rate over pressure evaluation (ROPE index) มีความไวต่อปริมาณเลือดในร่างกายที่ลดลง เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (วิธีคำนวณ = อัตราการเต้นของหัวใจ หารด้วยค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิก) หากแรกรับที่ห้องฉุกเฉินค่ามากกว่า 3 อัตราการเสียชีวิตสูง ค่าเพิ่มขึ้นเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. ในผู้ป่วยที่มีร่างกายแข็งแรง (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2)

2.9 ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอก หากพบอาการใจสั่นมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่หัวใจ 5 เท่า อาการที่พบได้บ่อยคือ อาการเจ็บหน้าอก ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลต่ำ ส่วนอาการหายใจลำบาก อาการแน่นหน้าอกเหมือนหัวใจขาดเลือดพบได้บ่อยในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอก อาจไม่พบการบาดเจ็บที่หัวใจร่วมด้วย (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

Copyright by Mahidol University

3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุของผู้ป่วยแต่ละรายไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับการบาดเจ็บที่ได้รับในแต่ละอวัยวะหรือระบบของร่างกาย มีความรุนแรงที่ต่างกันตามความรุนแรงที่ได้รับแม้จะเป็นอวัยวะเดียวกัน สัญญาณชีพเป็นตัวบ่งชี้แรกที่ผู้ป่วยแสดงเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉิน การเปลี่ยนแปลงอาจมาจากการเสียเลือด การบาดเจ็บที่ศีรษะ ภาวะมีลมหรือเลือดออกใต้เยื่อหุ้มปอดอย่างต่อเนื่อง การประเมินการตอบสนองของร่างกายและให้การช่วยเหลืออย่างรวดเร็วช่วยป้องกันไม่ให้ระบบไหลเวียนเลือด การหายใจล้มเหลว จากการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ การหายใจ และการลดลงของความดันซิสโตลิกมีความสัมพันธ์กับการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน (Lehmann, et al., 2007) พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินควรมีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น การตอบสนองของร่างกายต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ให้การช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีป้องกันไม่ให้เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ จนเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวในที่สุด จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การประเมินการตอบสนองของร่างกายในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินประกอบด้วยดังนี้

3.1 อัตราการเต้นของหัวใจ

- อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 และมากกว่าหรือเท่ากับ 100 ครั้งต่อนาที พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีค่าคะแนนการบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ผู้ป่วยที่ต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลแรกรับที่ห้องฉุกเฉินอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 93.2 $\pm$ 20 ครั้งต่อนาที (Ley, et al., 2012: ระดับ 2) อัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้นทำให้ค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บและอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น (Guly, et al., 2010: ระดับ 4)

- อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที ในผู้ป่วยที่กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

- อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย 128 $\pm$ 22 ครั้งต่อนาที หลังได้รับการบาดเจ็บบริเวณลำตัว เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

- อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า100 ครั้งต่อนาที หลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายความต้องการในการผ่าตัดเร่งด่วนแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน 2 เท่า (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Copyright by Chulalongkorn University

- อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 80 ครั้งต่อนาที หลังได้รับการบาดเจ็บบริเวณไขสันหลัง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Guly, et al., 2008: ระดับ 4)

- อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 120 ครั้งต่อนาที เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำในผู้ป่วยที่เสียเลือดจากการได้รับบาดเจ็บทิ่มทะลุ ทำนายโอกาสการเสียชีวิตได้แม่นยำมากกว่าอัตราการเต้นของหัวใจ 100 ครั้งต่อนาที (Cannon, et al., 2009: ระดับ 4)

3.2 ค่าความดันซิสโตลิก

- ค่าความดันซิสโตลิกที่ลดลงของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการกระแทกเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ที่ระดับความดันซิสโตลิก 100 – 109 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิต 2 เท่า ระดับความดันซิสโตลิก 90 – 99 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิต 4 เท่า ระดับความดันซิสโตลิก 80 – 89 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิต 7 เท่า ระดับความดันซิสโตลิก 70 – 79 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิต 10 เท่า ระดับความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 70 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิต 20 เท่า(Hasler, et al., 2011: ระดับ 2)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท หลังการเกิดอุบัติเหตุจากการถูกกระแทกบริเวณลำตัว เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 100 มม. ปรอท เป็นตัวบ่งชี้ของภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ทำนายความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 4 เท่า (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 95 มม. ปรอท หลังได้รับการบาดเจ็บจากการตกจากที่สูงเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ต้องการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บหรือการผ่าตัดฉุกเฉินทันที (Adam, et al., 2011: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท เป็นตัวบ่งชี้ของภาวะความดันโลหิตต่ำ มีโอกาสเสียเลือด 30 % ของจำนวนเลือดในร่างกายทั้งหมด ต้องทำการผ่าตัดเร่งด่วนทันทีที่มาถึงห้องฉุกเฉินเพื่อควบคุมการเสียเลือด (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 85 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุ 18 – 35 ปี ค่าความดันซิสโตลิกที่ระดับน้อยกว่า 96 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุ 36 – 64 ปี และค่าความดันซิสโตลิกที่ระดับน้อยกว่า 117 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี แสดงถึงภาวะความดันโลหิตต่ำในแต่ละช่วงอายุ (Oyetunji, et al., 2011: ระดับ 4)

Copyright by Mahidol University

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 100 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลัง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Guly, et al., 2008: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท และ GCS-motor ต่ำ เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4) พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Guly, et al., 2010: ระดับ 4)

3.3 ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง

- ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงน้อยกว่า 70 มม. ปรอท พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก การบีบตัวของหัวใจลดลง (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

3.4 ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิก

- ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิกลดลง เมื่อสูญเสียเลือด 470 มล.ในผู้ป่วยที่มีร่างกายแข็งแรง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2)

3.5 ค่าดัชนีภาวะช็อก

- ค่าดัชนีภาวะช็อก ค่าปกติอยู่ระหว่าง 0.5 – 0.7 ค่ามากกกว่า 0.9 เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ อัตราการเสียชีวิตสูง และค่ามากกว่า 1.0 มีโอกาสเสียชีวิต 40 % (Cannon, et al., 2009: ระดับ 4) บอกถึงความรุนแรงของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (McNab, et al., 2012: ระดับ 4)

- ค่าดัชนีภาวะช็อก เปลี่ยนแปลงจาก ณ จุดเกิดเหตุเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉินมากกว่าหรือเท่ากับ 0.3 มีอัตราการเสียชีวิตสูง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Cannon, et al., 2009: ระดับ 4)

3.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

- ค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 75 % เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้หลังจากได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

3.7 ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล

- ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลลดลงของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการกระแทก เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล 9 – 12 คะแนน มีโอกาสเสียชีวิต 5 เท่า ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล 6 – 8 คะแนน มีโอกาสเสียชีวิต 8 เท่า ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล 4 – 5 คะแนน โอกาสเสียชีวิต 11 เท่า ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล 3 คะแนน โอกาสเสียชีวิต 27 เท่า (Hasler, et al., 2011: ระดับ 2)

Copyright by Mahidol University

- ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดผลบวก เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Hadjizacharin,et al., 2011: ระดับ 5)

- ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการกระแทกที่หัวใจ เสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อหัวใจ 7 เท่า (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

3.8 ระดับน้ำตาลในเลือด

- ระดับน้ำตาลในเลือดสูง เมื่อเกิดอุบัติเหตุต่อร่างกายร่วมกับการเสียเลือดอย่างรวดเร็ว ตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่า 11.3 mmol/L (203 mg/dl) แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ เนื่องจากในระยะการปรับตัวต่อภาวะช็อก มีการหลั่งแคทีโคลามีนมากขึ้น หากตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 7.5 – 10 mmol/L (135-180 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 3 เท่าระดับน้ำตาลมากกว่าหรือเท่ากับ 10 – 15 mmol/L (180-270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 10 เท่า ระดับน้ำตาลมากกว่าหรือเท่ากับ 15 mmol/L (270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 47 เท่า (Kreutziger,et al., 2009: ระดับ 4)

- ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ โดยพบว่า ระดับน้ำตาล 10 – 15 mmol/L (180-270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 14 เท่า และระดับน้ำตาลมากกว่าหรือเท่ากับ 15 mmol/L (270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 58 เท่า (Kreutziger,et al., 2009: ระดับ 4)

4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะคุกคามชีวิตที่เข้ามารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน มักมีอาการไม่คงที่ และมีประวัติไม่ครบถ้วน พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินต้องประเมินความเสี่ยงก่อนการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บอย่างรวดเร็ว ได้จากการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ กลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งของการบาดเจ็บ ระยะเวลาที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ การดูแลก่อนนำส่งโรงพยาบาล รวมถึงอายุ ระดับความปวด ประวัติโรคประจำตัว ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการไหลเวียนเลือดของผู้ป่วยอุบัติเหตุจากผู้ป่วย ญาติ หรือผู้นำส่งอย่างรวดเร็วตั้งแต่แรกรับ จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินประกอบด้วย ดังนี้

4.1 ประวัติการเจ็บป่วยสามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีประวัติการใช้ยาเบต้าบล็อกมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้

Copyright© by Mahidol University

การประเมินภาวะช็อกเป็นไปได้ยาก (Ley, et al., 2012: ระดับ 2) ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เสียชีวิตจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมีความสัมพันธ์กับโรคร่วมได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงต้องใช้ยา ผู้ป่วยโรคมะเร็ง และผู้ป่วยโรคตับ (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

4.2 คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ถูกกระแทกบริเวณหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ การบีบตัวของหัวใจลดลง ตรวจพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บที่หัวใจ 3.5 เท่า คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่เปลี่ยนแปลงในช่วงแรก ได้แก่ SVT, left axis deviation, complete RBBB ซึ่งมีความจำเพาะสูง (74.2 %) แต่ความไวต่ำ (54.5 %) (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

4.3 การได้ข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บจากผู้นำส่ง ณ จุดเกิดเหตุ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินภาวะช็อก เพื่อจำแนกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุป้องกันไม่ให้รุนแรงมากขึ้น (McNab,et al., 2012: ระดับ 4)

4.4 ประวัติของความสูงจากการตกจากที่สูง สามารถนำมาใช้ในการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ ร่วมกับตำแหน่งการบาดเจ็บ อายุ เพื่อพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Adam, et al., 2011: ระดับ 4)

4.5 ผู้ป่วยที่มีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาที ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมีการสูญเสียเลือด ทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายความต้องการในการผ่าตัด เพื่อควบคุมการเสียเลือดที่ห้องฉุกเฉินเร่งด่วน 2 เท่า (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

4.6 การดื่มแอลกอฮอล์ทำให้ระบบไหลเวียนเลือด ระบบเมตาบอลิสม และระบบภูมิคุ้มกันทำงานลดลง หลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมีการหลั่งแคทีโคลามีนเพิ่มขึ้น การเหนี่ยวนำไฟฟ้าของหัวใจลดลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ หัวใจเต้นผิดจังหวะมีโอกาสเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น (Hadjizacharin,et al., 2011: ระดับ 5)

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน เน้นการประเมินที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และช่วยป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากขึ้น เมื่อผู้ป่วยอุบัติเหตุเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจะต้องได้รับการจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บอย่างรวดเร็วโดยใช้กลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งที่ได้รับการบาดเจ็บ เพื่อกระตุ้นให้มีการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บอย่างรวดเร็ว ได้รับการตรวจวินิจฉัยตามความรีบด่วน และควรประเมินแรกรับควบคู่กันไป การตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บเป็นการประเมินทางระบบประสาท ระบบการไหลเวียนเลือด และระบบการหายใจ ค่าที่เปลี่ยนแปลงบอกความรุนแรงของการบาดเจ็บได้ การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่

Copyright by Mahidol University

เกี่ยวข้องช่วยในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้เร็วมากขึ้น จะทำให้อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุลดลง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความสามารถเชิงสมรรถนะของพยาบาลห้องฉุกเฉิน การช่วยเหลือของทีมการดูแลผู้บาดเจ็บอีกด้วย

3.5 ข้อแนะนำ (Recommendations)

การศึกษาครั้งนี้สามารถนำตัวแปรที่ได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินเกี่ยวกับ การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน การประเมินการตอบสนองของร่างกายการรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ เกณฑ์ตัวชี้วัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บในงานวิจัยกล่าวถึง วิธีการประเมินการไหลเวียนเลือด การตอบสนองของร่างกายหลังได้รับการบาดเจ็บ ข้อมูลที่มีผลต่อการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ซึ่งจะนำไปสู่การจัดการ และการพยาบาลที่เหมาะสมอย่างรวดเร็วช่วยป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากขึ้น ผู้ป่วยที่เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล จำนวนวันการใช้เครื่องช่วยหายใจ ความต้องการได้รับเลือดทดแทน อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงขึ้น จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ข้อแนะนำ ดังนี้

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

1.1 เพศมีผลกระทบต่ออัตราการรอดชีวิต อวัยวะหลายระบบล้มเหลว อัตราการติดเชื้อแต่อัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง มวลรวมของร่างกาย ไม่มีผลต่อระดับแลคแตทในเลือดหลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ห้องฉุกเฉินจึงไม่แตกต่างกัน (Deitch, et al., 2007: ระดับ 4)

1.2 ระบบการจำแนกผู้ป่วยในห้องฉุกเฉิน ได้มีการพัฒนามาจากหลายระบบ การจะเลือกใช้ระบบใดให้เหมาะสมขึ้นอยู่กับนโยบายของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ขนาดของโรงพยาบาล จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการ งบประมาณและจำนวนบุคลากรของโรงพยาบาล การช่วยเหลือจากทีมการดูแลผู้บาดเจ็บล่าช้า อาจเกิดจากระบบการนำส่งของหน่วยกู้ชีพ แพทย์เวรห้องฉุกเฉิน ความพร้อมของทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ ระบบของโรงพยาบาล และโรคประจำตัวของผู้ป่วย (Ryb, et al., 2012: ระดับ 4)

2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน

2.1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและความดันซิสโตลิกได้แก่ อายุ ความวิตกกังวล อาการปวด การใช้ยา ความดันในกะโหลกศีรษะสูง การบาดเจ็บของกระดูกไขสันหลัง (Guly, et al., 2008: ระดับ 4) การสูญเสียปริมาณน้ำในร่างกาย

การถูกกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน และฮอร์โมน (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

2.2 การประเมินคะแนนการบาดเจ็บ เพื่อใช้เป็นตัวจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมีข้อจำกัด และต้องได้รับการฝึกฝนการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ต้องประเมินอย่างรวดเร็ว การใช้คะแนนการบาดเจ็บอาจเป็นไปได้ยาก (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

2.3 การประเมินโดยใช้ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล มีข้อจำกัดในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ได้รับสารพิษ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4)

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินที่ใช้บ่อย ดังนี้ 1) ค่าความดันซิสโตลิก 2) ค่าคะแนนของกลาสโกว 3) อัตราการเต้นของหัวใจ 4) อายุ และ 5) ตำแหน่งและกลไกการบาดเจ็บ

3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย

3.1 การใช้ค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บจะพบว่ามีข้อจำกัด เช่น ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่สูญเสียเลือดในระยะปรับตัวชดเชยจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาที และแรงต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลาย เมื่อมีการสูญเสียเลือดมากขึ้นร่างกายไม่สามารถปรับตัวชดเชยได้ เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ในผู้ป่วยที่ร่างกายเข็งแรง อายุน้อย การลดลงของระดับความดันซิสโตลิกอาจอยู่ในระยะสุดท้ายของภาวะช็อก การเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจอาจเกิดขึ้นจากอาการปวด หรือความวิตกกังวล และในรายที่มีการหดรัดตัวของหลอดเลือดส่วนปลายส่งผลให้การประเมินไม่แม่นยำ (Campbell, et al, 2012: ระดับ 2)

4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ การตรวจพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติของผู้ป่วยอุบัติเหตุอาจเกิดจาก ปอดได้รับการกระแทก การเสียเลือด น้ำ และอิเล็กโทรไลต์จากการบาดเจ็บ การเพิ่มขึ้นของระดับแคทีโคลามีน กรดด่างในเลือดผิดปกติ และการถูกกระตุ้นเส้นประสาทเวกัส (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

จากกระบวนการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ได้องค์ความรู้ซึ่งจะนำไปประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ห้องฉุกเฉิน ดังจะเห็นได้ว่าการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินแรกรับเมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉิน จากการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยา ประเมินร่วมกับ ตำแหน่งการบาดเจ็บ กลไกการบาดเจ็บ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หากมีแนวทางการประเมินที่ชัดเจน น่าเชื่อถือ ทันสมัย และเป็นมาตรฐานเดียวกัน การประเมินที่เหมาะสมกับผู้ป่วยอุบัติเหตุแต่ละรายมีความสำคัญ จึงควรนำไปใช้ซึ่งจะช่วยป้องกัน และลดความรุนแรงจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ห้องฉุกเฉิน

บทที่ 4
สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อแนะนำจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ได้ทำการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ตามกรอบแนวคิด PICO framework ของ Melnyk & Fineout - Overholt (2009) ประเมินคุณภาพงานวิจัย หลักฐานเชิงประจักษ์ถึงความเป็นไปได้ การนำไปใช้ทางคลินิก โดยใช้กรอบแนวคิดของ DiCenso และคณะ (2005) ประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ตาม Prognosis Evidence Pyramid ของ Grace (2009) ทำให้ได้งานวิจัยฉบับเต็ม ที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษตั้งแต่ปี 2007-2012 จำนวนทั้งสิ้น 22 เรื่อง เป็นงานวิจัยที่มีคุณภาพอยู่ในระดับ 2-5 สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้เป็นอย่างดี

การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ได้งานวิจัยจากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่เข้าเกณฑ์กำหนดเบื้องต้น จำนวน 95 เรื่อง คัดออกจำนวน 72 เรื่อง เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่มีเฉพาะบทคัดย่อ 5 เรื่อง และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็กจำนวน 10 เรื่อง สตรีตั้งครรภ์จำนวน 5 เรื่อง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ Septic Shock จำนวน 7 เรื่อง ผู้ป่วยบาดเจ็บจากภัยพิบัติจำนวน 3 เรื่อง ผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะนำส่งโรงพยาบาลจำนวน 9 เรื่อง ผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะวิกฤตจำนวน 16 เรื่อง วิธีการรักษาภาวะช็อกจากอุบัติเหตุจำนวน 13 เรื่อง และงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือแพทย์วินิจฉัยจำนวน 5 เรื่อง คงเหลืองานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์กำหนด จำนวน 22 เรื่อง ได้งานวิจัยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ Pubmed 8 เรื่อง, Science Direct 3 เรื่อง, SpingerLink 3 เรื่อง, ProQuest Nursing 1 เรื่อง, Ovid 6 เรื่อง และ BMJ Group 1 เรื่อง นำมาประเมินระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย งานวิจัยระดับ 2 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ (Prospective cohort study with at least 80% follow up) จำนวน 7 เรื่อง งานวิจัยระดับ 4 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์ไม่ต่อเนื่อง (Retrospective cohort study with poor follow up) จำนวน

Copyright© by Mahidol University

14 เรื่อง และงานวิจัยระดับ 5 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลังเกี่ยวกับตัวแปรที่จะทำนายการเกิดภาวะช็อคจากการบาดเจ็บได้ โดยการเปรียบเทียบลักษณะจำเพาะของบุคคล (Case control study) จำนวน 1 เรื่อง

การทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่าการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน เป็นการประเมินการทำงานของระบบทางเดินหายใจ การหายใจ และระบบการไหลเวียนเลือด โดยการประเมินทางด้านสรีรวิทยาเพื่อประเมินการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อ สรุปได้ว่าในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ประกอบด้วย 4 ประเด็น ดังนี้

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บเป็นการค้นหา และจัดลำดับความรุนแรงอาการทางคลินิกภายใน 2 นาที เพื่อการดูแลรักษาที่รวดเร็วและเหมาะสมกับผู้ป่วยอุบัติเหตุแต่ละราย ข้อมูลที่นำมาใช้จำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ดังนี้

1.1 กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทก เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำโดยเฉพาะการบาดเจ็บต่ออวัยวะภายในหลายระบบ เกิดการสูญเสียเลือดในร่างกาย เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

1.2 กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุ เป็นตัวแปรทำนายความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน โดยเฉพาะได้รับบาดเจ็บบริเวณคอ ทรวงอก ช่องท้องทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำต้องได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน

1.3 ตำแหน่งการบาดเจ็บ ความรุนแรงของการบาดเจ็บแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่ง การบาดเจ็บบริเวณอุ้งเชิงกราน ช่องท้อง การบาดเจ็บหลายระบบ หากการประเมินล่าช้าทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลงเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตจากภาวะที่สามารถป้องกันได้

1.4 อายุของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือด ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจแต่ละครั้งลดลง ความทนต่อภาวะหัวใจเต้นเร็วลดลง แรงต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายมากขึ้น การปรับตัวต่อภาวะช็อกลดลง ทำให้ประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ยาก

1.5 เพศ โดยเฉพาะในช่วงอายุ 14-44 ปี ฮอร์โมนเพศ (เทสโทสเตอโรนและเอสโตรเจน) มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นระบบเมตาบอลิสม การไหลเวียนเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน มีผลให้ร่างกายปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ดี เพศชายมีอัตราการเสียชีวิตหรือเกิดภาวะช็อกหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมากกว่าเพศหญิงทุกช่วงอายุ เพศชายมีการหลั่งฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนเพิ่มขึ้น ทำให้กดระบบภูมิคุ้มกัน มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้มากกว่าเพศหญิง 2 เท่า

2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน ควรใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว จากอาการและอาการแสดง ได้แก่ ทางเดินหายใจ การหายใจ ระบบการไหลเวียนเลือด และระดับความรู้สึกตัว เพื่อประกอบการตัดสินใจในการจำแนกประเภทผู้ป่วย ดังนี้

2.1 คะแนนบาดเจ็บ คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บใช้ในการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ และทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำได้ ส่วนค่าคะแนนการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บใช้ในการทำนายอัตราการเสียชีวิตได้ดีที่สุดในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

2.2 ระดับความรู้สึกตัว การประเมินการทำงานของสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะโดยใช้กลาสโกวโคมาร์สเกล ประเมินคู่กับการตอบสนองของรูม่านตาได้แม่นยำมากกว่าการใช้ระดับความรู้สึกตัว ซึ่งระดับความรู้สึกตัวใช้ประเมินในรายที่มีความดันโลหิตต่ำได้เฉพาะเจาะจงมากกว่า

2.3 ค่าความดันโลหิต หรือความดันซิสโตลิก เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ค่าความดันซิสโตลิกลดลงเมื่อมีการสูญเสียเลือด และในรายที่สูญเสียการควบคุมระบบประสาทซิมพาเทติก มีการขยายตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย

2.4 อัตราการหายใจเพิ่มขึ้นพบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ การหายใจผิดปกติ (หายใจลำบากหรือหยุดหายใจ) เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ

2.5 อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นตัวบ่งชี้แรกของการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ เมื่อปริมาณเลือดในร่างกายลดลงทำให้มีการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว ส่วนในรายที่ถูกกระตุ้นของเส้นประสาทเวกัส การได้รับการบาดเจ็บที่ไขสันหลังทำให้ระบบประสาทซิมพาเทติกเสียหน้าที่ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจเต้นช้า ดังนั้นผู้ป่วยที่เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บอาจพบได้ทั้งภาวะหัวใจเร็ว หรือภาวะหัวใจเต้นช้า

2.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ โดยเฉพาะในรายที่ได้รับการบาดเจ็บรุนแรงบริเวณทรวงอก และการบาดเจ็บที่ศีรษะ

2.7 ค่าดัชนีวัดภาวะช็อก เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความไวต่อปริมาณเลือดในร่างกายที่ลดลงและการไหลเวียนเลือดล้มเหลว

2.8 ค่า ROPE index เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความไวต่อปริมาณเลือดในร่างกายที่ลดลง

2.9 ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอก หากพบอาการใจสั่นมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่หัวใจ อาการที่พบได้บ่อยคือ อาการเจ็บหน้าอก ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลต่ำ ต่ำ ส่วนอาการหายใจลำบาก แน่นหน้าอกเหมือนหัวใจขาดเลือดพบได้บ่อยในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอก อาจไม่พบการบาดเจ็บที่หัวใจร่วมด้วย

Copyright by Mahidol University

3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุของผู้ป่วยแต่ละรายไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับการบาดเจ็บที่ได้รับแต่ละอวัยวะหรือระบบของร่างกาย ความรุนแรงที่ได้รับ การประเมินการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บประกอบด้วย ดังนี้

3.1 อัตราการเต้นของหัวใจ ในกรณีที่ประเมินพบอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 และมากกว่าหรือเท่ากับ 100 ครั้งต่อนาที เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ในรายที่อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที ทำนายความต้องการในการผ่าตัดเร่งด่วน 2 เท่า ผู้ป่วยที่ต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลแรกรับที่ห้องฉุกเฉินอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 93.2 $\pm$ 20 ครั้งต่อนาที หาก อัตราการเต้นของหัวใจค่าเฉลี่ย 128 $\pm$ 22 ครั้งต่อนาที มีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว ผู้ป่วยที่กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุ และมีการเสียเลือด อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 120 ครั้งต่อนาที ทำนายโอกาสการเสียชีวิตได้แม่นยำกว่าอัตราการเต้นของหัวใจ 100 ครั้งต่อนาที และในรายที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณสันหลังมีอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 80 ครั้งต่อนาที เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ

3.2 ค่าความดันซิสโตลิก ในกรณีที่ประเมินพบค่าความดันซิสโตลิกที่ลดลงเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 100 มม. ปรอท ทำนายความต้องการหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 4 เท่า ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลังเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 95 มม. ปรอท หลังได้รับการบาดเจ็บจากการตกจากที่สูง มีความต้องการผ่าตัดฉุกเฉิน ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท มีโอกาสเสียเลือด 30 % ของจำนวนเลือดในร่างกายทั้งหมด ต้องทำการผ่าตัดเร่งด่วนทันทีที่มาถึงห้องฉุกเฉินเพื่อควบคุมการเสียเลือด ทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้ ตัวชี้วัดที่ใช้ตัดสินภาวะความดันโลหิตต่ำตามกลุ่มอายุ ได้แก่ ความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 85 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุ 18 – 35 ปี ความดันซิสโตลิกที่ระดับน้อยกว่า 96 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุ 36 – 64 ปี และความดันซิสโตลิกที่ระดับน้อยกว่า 117 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี

3.3 ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก การบีบตัวของหัวใจลดลง ประเมินพบค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงน้อยกว่า 70 มม. ปรอท เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ

Copyright by Mahidol University

3.4 ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิกลดลง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำเมื่อสูญเสียเลือด

3.5 ค่าดัชนีวัดภาวะช็อกมากกว่า 0.9 ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการสูญเสียเลือด เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ และบอกความรุนแรงของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ ค่าเปลี่ยนแปลงจาก ณ จุดเกิดเหตุเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉินมากกว่าหรือเท่ากับ 0.3 มีอัตราการเสียชีวิตสูง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำมากขึ้น

3.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 75 % เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวหลังจากได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ โดยเฉพาะบริเวณทรวงอก และการบาดเจ็บที่ศีรษะ

3.7 ค่าคะแนนกลาสโกวโคมาร์สเกลลดลง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนไปสู่สมองและการทำงานของสมองลดลง ค่าคะแนนกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 ของผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บจากการกระแทกที่หัวใจ เสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อหัวใจ

3.8 ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเมื่อเกิดอุบัติเหตุร่วมกับการเสียเลือดอย่างรวดเร็ว มีการหลั่งแคทีโคลามีนมากขึ้นตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 11.3 mmol/L (203 mg/dl) ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับน้ำตาลมากกว่า 10-15 mmol/L (180-270 mg/dl) เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ

4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะคุกคามชีวิตที่เข้ามารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน มักมีอาการไม่คงที่ ต้องประเมินความเสี่ยงก่อนการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บอย่างรวดเร็ว จากการรวบรวมข้อมูลอย่างรวดเร็วตั้งแต่แรกรับ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการไหลเวียนเลือดของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ประกอบด้วยดังนี้

4.1 ประวัติการเจ็บป่วย โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีประวัติการใช้ยาเบต้าบล็อกมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้การประเมินภาวะช็อกเป็นไปได้ยาก ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เสียชีวิตจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมีความสัมพันธ์กับโรคร่วมได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงต้องใช้ยา ผู้ป่วยโรคมะเร็ง และผู้ป่วยโรคตับ

4.2 คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ถูกกระแทกบริเวณหัวใจทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ การบีบตัวของหัวใจลดลง คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่เปลี่ยนแปลงในช่วงแรกได้แก่ SVT, left axis deviation, complete RBBB

Copyright by Mahidol University

4.3 การได้ข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บจากผู้นำส่ง ณ จุดเกิดเหตุ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินภาวะช็อก เพื่อจำแนกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ป้องกันไม่ให้รุนแรงมากขึ้น

4.4 ประวัติของความสูงจากการตกจากที่สูง ร่วมกับตำแหน่งการบาดเจ็บ อายุ นำมาใช้ในการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บได้

4.5 ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุเกิดการสูญเสียเลือด มีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาที ทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ

4.6 การดื่มแอลกอฮอล์ก่อนได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทำให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ กดระบบประสาทความรู้คิดทำให้การประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเป็นไปได้ยาก

ข้อเสนอแนะ (Suggestion)

การนำไปใช้ในการปฏิบัติพยาบาล:

1. การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ควรใช้การประเมินอย่างรวดเร็ว ภายใน 4 นาทีและครอบคลุมทั้ง 4 ประเด็นที่ได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน การประเมินการตอบสนองของร่างกาย การรวบรวมข้อมูลและการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ พร้อมทั้งให้การช่วยเหลือผู้ป่วยไปพร้อมกัน

2. การให้การช่วยเหลือจากทีมการดูแลผู้บาดเจ็บที่รวดเร็ว ขึ้นกับการกระตุ้นทีมจากพยาบาลผู้ทำหน้าที่จำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

3. การใช้เครื่องมือตรวจวัดเพื่อติดตามการไหลเวียนเลือด ควรมีความปลอดภัย รวดเร็ว ไม่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บเพิ่มขึ้น

4. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานห้องฉุกเฉิน ควรได้รับการส่งเสริมสมรรถนะ ในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุและพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับวิวัฒนาการทางการแพทย์ที่เจริญก้าวหน้าขึ้นเรื่อยๆ และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการควบคู่กันไป

5. พัฒนารูปแบบการบันทึกการพยาบาลในการจำแนกประเภทผู้ป่วยอุบัติเหตุเกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต:

1. ควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ รวมทั้งพัฒนาระบบการดูแลผู้บาดเจ็บระหว่างดูแลผู้บาดเจ็บก่อนถึงโรงพยาบาล ซึ่งทำให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลผู้บาดเจ็บ และทำวิจัยศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก

Copyright by Mahidol University

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน: การพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์

TRAUMATIC SHOCK PROGNOSIS OF THE INJURED PATIENTS IN THE EMERGENCY ROOM: EVIDENCE-BASED NURSING

พรศิริ กนกกาญจนะ 5437252 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: กรองได อุณหสูต, กศ.ด. (การอุดมศึกษา), ทิพา ต่อสกุลแก้ว, ปร.ด. (ประสาทวิทยาศาสตร์)

บทสรุปแบบสมบูรณ์

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาทางคลินิกที่สนใจ

ผู้ป่วยอุบัติเหตุเป็นผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของระบบทางเดินหายใจ การหายใจ และระบบการไหลเวียนโลหิต (กรองได อุณหสูต, 2554) จนทำให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ สูญเสียหน้าที่ เกิดจากการขาดออกซิเจนของเนื่อเยื่อ (Harbrecht, et al., 2008) อาจเนื่องมาจากการระบายอากาศไม่มีประสิทธิภาพ ภาวะพร่องออกซิเจน การไหลเวียนเลือดล้มเหลว และการกำซาบของเนื้อเยื่อไม่พอ การบาดเจ็บที่ระบบประสาทส่วนกลาง หรือมีการทำลายศูนย์ควบคุมในก้านสมอง ระบบการควบคุมการหายใจลดลง การระบายอากาศไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดภาวะคุกคามชีวิตและภาวะช็อกในที่สุด (กรองได อุณหสูต, 2554; Dries, 2011) ภาวะที่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิตอย่างรวดเร็ว เกิดจากการอุดกั้นของทางเดินหายใจในผู้ป่วยหมดสติ การบาดเจ็บโดยตรงต่อใบหน้าและคอ ทำให้มีการบวมหรือมีเลือดออกมากเกิดก้อนเลือดไปอุดกั้นทางเดินหายใจ การบาดเจ็บของทรวงอกทำให้ปอดมีพยาธิสภาพ สูญเสียพื้นที่ของถุงลมสำหรับการแลกเปลี่ยนอากาศ การแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง การระบายอากาศไม่มีประสิทธิภาพ (Curtis & Asha, 2010) การฉีกขาดของเนื้อเยื่อและหลอดเลือดทำให้มีการสูญเสียเลือดในระบบไหลเวียนโลหิต การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยอุบัติเหตุดังกล่าวมี 3 ประเภท คือเกิดจากปริมาณน้ำหรือปริมาณเลือดในร่างกายลดลง (Dutton, 2008; Kaufmann, 2008) หัวใจไม่มีประสิทธิภาพในการสูบ

ฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ (Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010) และหลอดเลือดขยายตัว (Cocchi, et al., 2007; Guly, et al., 2008) ซึ่งเกิดจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง หรือหลายสาเหตุรวมกัน เรียกว่า ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Boswell & Scalae, 2009; Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010; Dutton, 2008; Guly, et al., 2008)

ภาวะช็อกของผู้ป่วยอุบัติเหตุเกิดจากภาวะไม่สมดุลของระบบไหลเวียนเลือด ระบบเมตาบอลิสม และระบบประสาทอัตโนมัติ (Perry, et al., 2008; Rueden, et al., 2009) เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้าง และการทำหน้าที่ของร่างกายทำให้ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ (Snyder, 2010) ส่งผลให้ระบบไหลเวียนเลือดไม่สามารถส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ ทำให้เกิดความผิดปกติระดับเซลล์ เพราะเซลล์ไม่มีออกซิเจนในการทำงาน ผลิตพลังงานโดยไม่ใช้ออกซิเจน เมื่อขาดออกซิเจนเป็นเวลานานจะทำให้กระบวนการอักเสบเกิดขึ้นทั่วร่างกาย ระบบเมตาบอลิสมสูง หากการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำรุนแรงมากขึ้น (Rueden, et al., 2009) ทำให้การขนส่งออกซิเจนในหลอดเลือดขนาดเล็กสูญเสียไป การควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติเสียหน้าที่ หลอดเลือดขยายตัว เซลล์ขาดเลือด อวัยวะหลายระบบล้มเหลวตามมาทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในที่สุด (Cohn, et al., 2007; Kirkpatrick, et al., 2008) การประเมินการเกิดภาวะช็อกของผู้ป่วยอุบัติเหตุในระยะแรกได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องจะสามารถช่วยลดการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Harbrecht, et al., 2008; Smeltzer, et al., 2010)

จากการทบทวนงานสถิติเวชระเบียนของคณะแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2552, 2553, 2554 พบว่ามีผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุมารับการรักษาเป็นจำนวน 40,648, 41,013, 34,422 รายตามลำดับ แต่ละปีพบการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมากกว่า 20% ของการบาดเจ็บทั้งหมด พบสาเหตุและข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บเช่น ไม่สามารถประเมินได้ว่าผู้ป่วยเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ทำให้ไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีส่งผลให้ภาวะช็อกรุนแรงมากขึ้น การได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วนทำให้ไม่ทราบกลไกการบาดเจ็บที่แน่ชัด ไม่สามารถนำมาประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บได้ ทำให้ต้องใช้เวลาในการประเมินและตรวจร่างกายผู้ป่วยนานส่งผลให้ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้น (เวชระเบียนและสถิติคณะแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร)

ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บสามารถจัดการไม่ให้รุนแรงมากขึ้น โดยการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุตาม Advanced Trauma Life Support: ATLS (American College of Surgeons Committee on Trauma, 2008) เป็นแนวทางการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลทางเดินหายใจ การหายใจ และการไหลเวียนเลือด การตอบสนองต่อการ

Copyright by Mahidol University

บาดเจ็บทั้งเฉพาะที่ และทั่วร่างกาย การประเมินตามกลไกการบาดเจ็บซึ่งมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บ และได้รับการรักษาอย่างเป็นระบบขั้นตอน สามารถช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อคจากการบาดเจ็บและรอดพ้นภาวะคุกคามชีวิตโดยเฉพาะที่ห้องฉุกเฉินซึ่งเป็นชั่วโมงทอง (golden hour) ในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ (กรองได อุณหสูต, 2549; American College of Surgeons Committee on Trauma, 2008; Snyder, 2010) จากการศึกษาพบว่า การเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุและที่ห้องฉุกเฉินเกิดจากเหตุที่สามารถป้องกันได้ (preventable death) ถึง 66.4% (Kim et al., 2012) การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บโดยใช้กลไกการบาดเจ็บเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำเป็นต้องประเมินร่วมกับการบาดเจ็บตามกายวิภาคของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ และการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีรวิทยาของร่างกายผู้บาดเจ็บร่วมด้วย (Boy, et al., 2008) นอกจากนี้ยังพบว่าเพศ อายุ มีผลต่อความรุนแรงของการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Haider, et al., 2010; Oyetunji et al., 2011) ดังนั้นการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ จึงมีความสำคัญในการนำมาประเมิน การจัดลำดับภาวะคุกคามชีวิตเพื่อให้การพยาบาลร่วมกับทีมในการดูแลรักษาและให้การช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากขึ้น ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ปลอดภัยจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้โดยเร็ว ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและอัตราการพิการได้ (กรองได อุณหสูต, 2549; Snyder, 2010)

2. ปัญหาทางคลินิกที่ต้องการศึกษา

การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินสามารถจัดการไม่ให้รุนแรงมากขึ้น โดยการปฏิบัติตามแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลทางเดินหายใจ การหายใจ และการไหลเวียนเลือด นอกจากนี้ยังพบว่า การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บจำเป็นต้องประเมินร่วมกับ อาการและอาการแสดง กลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ การตอบสนองของร่างกายหลังได้รับการบาดเจ็บ และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลง (กรองได อุณหสูต, 2554; Boyle, et al., 2008; Guly, et al., 2010; Munroe & Curtis, 2011) การวินิจฉัยภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ล่าช้า ทำให้อัตราการเสียชีวิตจากภาวะที่สามารถป้องกันได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นการคาดการณ์ล่วงหน้าก่อนที่จะเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บจึงมีความสำคัญต่อการให้การช่วยเหลืออย่างทันท่วงที นอกจากนี้คุณภาพของการดูแลยังขึ้นกับการทำงานเป็นทีม ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามขั้นตอน (Spanjersberg, et al., 2009) การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายจึงมีความสำคัญ ในการป้องกันข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ดังนั้นการพยากรณ์

Copyright© by Chiang Mai University

ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินเพื่อหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังเป็นบทบาทอิสระที่พยาบาลสามารถแสดงได้อย่างชัดเจน ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจ และต้องการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุด หาข้อสรุปที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน เพื่อใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บตั้งแต่แรกรับอย่างมีประสิทธิภาพ

3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อแนะนำจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

4. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ คาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ดังนี้

1. ได้องค์ความรู้จากการบูรณาการหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

2. ได้ข้อสรุปสามารถนำไปสู่การพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

5. วิธีการดำเนินการ

5.1 วิธีการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

5.1.1 กรอบการสืบค้นหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์

กำหนดคำสำคัญในการสืบค้นโดยใช้กรอบแนวคิด PICO (Grace, 2009)

P หมายถึง ผู้ป่วย / ประชากรกลุ่มที่สนใจ / สภาวะสุขภาพที่สนใจ: Trauma patient, Injured patient, Traumatic shock, Injured patient in Emergency Room, Shock

I หมายถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์: Airway assessment, Breathing assessment, Ventilation assessment, Circulation assessment, Early detection, Primary assessment, Risk assessment, Risk factor, Prognostic factor, Initial assessment, Evaluation, Triage, Severity of injury

Copyright© by Mahidol University

C หมายถึง ปัจจัยอื่นๆที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์: ไม่ระบุ

O หมายถึง ผลลัพธ์: Good perfusion, Perfusion

5.1.2 ขอบเขตการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

1) คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น

- Trauma patient, Injured patient, Traumatic shock, Injured patient in Emergency Room, Shock

- Airway assessment, Breathing assessment, Ventilation assessment, Circulation assessment, Early detection, Primary assessment, Risk assessment, Risk factor, Prognostic factor, Initial assessment, Evaluation, Triage, Severity of injury

- Good perfusion, Perfusion

2) แหล่งที่ใช้ในการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

- สืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางระบบข้อมูลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหิดลจากฐานข้อมูล ได้แก่ Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), Pubmed, Science Direct, SpringerLink, ProQuest Nursing, Ovid, Cochrane Library, และ BMJ Group

- สืบค้นด้วยมือจากวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง

3) ประเภทของหลักฐานเชิงประจักษ์

- ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เป็นงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับตัวแปรซึ่งมีอำนาจทำนายความรุนแรง และนำมาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

- ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ระบุระยะเวลาในการตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2556 (ค.ศ. 2007-2013)

- เกณฑ์ในการคัดเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ออก ได้แก่ งานวิจัยที่มีเฉพาะบทคัดย่องานวิจัยที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็กและสตรีตั้งครรภ์งานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้เกิดภาวะช็อกจากอุบัติเหตุ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการการรักษาของแพทย์

5.2 วิธีการประเมินคุณภาพและระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์

5.2.1 การประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์โดยใช้กรอบการศึกษาของ DiCenso, Guyatt, & Ciliska (2005) เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบด้วย

Copyright by Mahidol University

1. ผลการวิจัยมีความตรง และน่าเชื่อถือหรือไม่โดยการประเมินความตรง และความน่าเชื่อถือของกระบวนการวิจัย เริ่มตั้งแต่ คำถามวิจัย รูปแบบการวิจัย การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง วัตถุประสงค์งานวิจัยตรงกับประเด็นปัญหาทางคลินิกได้แก่ ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ภาวะความดันโลหิตต่ำ การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ระบบทางเดินหายใจ การหายใจ และระบบการไหลเวียนโลหิตล้มเหลว ตลอดจนถึงวิธีการจัดการตัวแปร สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และสรุปผลการวิจัย

2. ผลการวิจัยเป็นอย่างไรโดยการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและผลลัพธ์ ได้แก่ การตอบสนองทางสรีรวิทยาของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ตลอดจนการประเมินค่าความเสี่ยงจากการวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติทดสอบการวิจัย

3. ผลการวิจัยเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการปฏิบัติหรือไม่โดยการประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ใช้ทางคลินิก ได้แก่ การประเมินความเสี่ยง การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา การตรวจอาการแสดง กำหนดตัวชี้วัด การวัดสัญญาณชีพ และประโยชน์ที่ได้รับจากการนำวิธีดังกล่าวไปใช้มีความเหมาะสมกับหน่วยงาน กลุ่มประชากรในงานวิจัยมีความคล้ายคลึงกับประชากรในหน่วยงานหรือไม่

5.2.2 การประเมินระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาหาตัวแปร หรือปัจจัยทำนาย ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับหลักฐานเชิงประจักษ์ในรูปแบบ Prognosis Evidence Pyramid ของ Grace (2009) ซึ่งมีการแบ่งระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ออกเป็น 7 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 – การทบทวนวรรณกรรมเชิงคุณภาพดีอย่างเป็นระบบ เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง

ระดับที่ 2 – งานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์

ระดับที่ 3 – การทบทวนวรรณกรรมเชิงคุณภาพระดับต่ำอย่างเป็นระบบ

ระดับที่ 4 – งานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์ไม่ต่อเนื่อง

Copyright by Mahidol University

ระดับที่ 5 – งานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง เพื่อศึกษาอำนาจทำนายของตัวแปรจากการเปรียบเทียบลักษณะจำเพาะของบุคคล 2 กลุ่ม

ระดับที่ 6 – การศึกษาติดตามลักษณะจำเพาะของบุคคล

ระดับที่ 7 – การศึกษาโดยการสังเกตการณ์ทางคลินิกอย่างไม่เป็นระบบ

6. ผลการศึกษา

6.1 ผลการดำเนินการสืบค้น

ผลการดำเนินการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ จากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้งานวิจัยที่เข้าเกณฑ์กำหนดเบื้องต้น จำนวน 95 เรื่อง คัดออกจำนวน 72 เรื่อง เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่มีเฉพาะบทคัดย่อ 5 เรื่อง และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็กจำนวน 10 เรื่อง สตรีตั้งครรภ์จำนวน 5 เรื่อง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ Septic Shock จำนวน 7 เรื่อง ผู้ป่วยบาดเจ็บจากภัยพิบัติจำนวน 3 เรื่อง ผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะนำส่งโรงพยาบาลจำนวน 9 เรื่อง ผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะวิกฤตจำนวน 16 เรื่อง วิธีการรักษาภาวะช็อกจากอุบัติเหตุจำนวน 13 เรื่อง และงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือแพทย์วินิจฉัยจำนวน 5 เรื่อง คงเหลืองานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์กำหนด จำนวน 22 เรื่อง ได้งานวิจัยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ Pubmed 8 เรื่อง, Science Direct 3 เรื่อง, SpingerLink 3 เรื่อง, ProQuest Nursing 1 เรื่อง, Ovid 6 เรื่องและ BMJ Group 1 เรื่อง นำมาประเมินระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ ประกอบด้วยงานวิจัยระดับ 2 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาติดตามไปข้างหน้า เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 7 เรื่อง งานวิจัยระดับ 4 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลัง เพื่อศึกษาตัวแปรหรือผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง มีการติดตามผลลัพธ์ไม่ต่อเนื่อง จำนวน 14 เรื่อง และงานวิจัยระดับ 5 เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาย้อนหลังเกี่ยวกับตัวแปรที่จะทำนายการเกิดภาวะช็อคจากการบาดเจ็บได้ โดยการเปรียบเทียบลักษณะจำเพาะของบุคคล จำนวน 1 เรื่อง

6.2 สรุปประเด็นสำคัญจากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์

การศึกษาครั้งนี้พบว่า การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินคือ การช่วยค้นหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ รักษาความคงที่ ป้องกันการบาดเจ็บซับซ้อนที่เกิดขึ้น และช่วยระบุการบาดเจ็บที่คุกคามชีวิตซึ่งต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้ ประกอบด้วย 4 ประเด็น ดังนี้

1) การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ
2) การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน
3) การประเมินการตอบสนองของร่างกาย
4) การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินควรมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติ การเข้าใจกลไกการบาดเจ็บ การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น สอบถามประวัติการบาดเจ็บประกอบการตัดสินใจที่รวดเร็ว ระบุประเภทผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง ส่งผู้ป่วยไปยังบริเวณที่เหมาะสมในการให้ช่วยเหลือ เพื่อป้องกันไม่ให้มีความรุนแรงมากขึ้น รอดพ้นจากภาวะคุกคามชีวิต ข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินมีดังนี้

1.1 กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทก

- กลไกการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุรถยนต์ การตกจากที่สูง ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อหัวใจ การบีบตัวของหัวใจลดลง (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)
- กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทกของอุบัติเหตุรถยนต์ เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ อวัยวะหลายระบบล้มเหลว (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)
- กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทก ทำให้เกิดการบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลัง ทำให้เสียการควบคุมของระบบประสาทอัตโนมัติ หลอดเลือดส่วนปลายขยายตัว ปริมาณเลือดไหลกลับหัวใจลดลง (Guly, et al., 2008: ระดับ 4)
- กลไกการบาดเจ็บจากแรงกระแทก เกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะภายในปริมาณเลือดในร่างกายลดลง ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิตจากภาวะที่สามารถป้องกันได้ (Tien, et al., 2007: ระดับ 4)

1.2 กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุ

- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณลำตัว การถูกอาวุธปืน การถูกของมีคมทิ่มทะลุทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง ต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 4)
- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุทำให้เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ต้องการผ่าตัดเพื่อควบคุมการเสียเลือด โดยเฉพาะการบาดเจ็บบริเวณช่องท้อง และทรวงอก (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

Copyright by Mahidol University

- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณหัวใจ หรือหลอดเลือดแดงใหญ่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉินจากปริมาณเลือดในร่างกายลดลง (Tien, et al., 2007: ระดับ 4)

- กลไกการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณคอ ทรวงอก ช่องท้องแสดงถึงภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ต้องได้รับการช่วยเหลือจากทีมการดูแลผู้บาดเจ็บและได้รับการผ่าตัดทันทีที่มาถึงห้องฉุกเฉิน (Adam, et al., 2011: ระดับ 4)

1.3 ตำแหน่งการบาดเจ็บ

- ตำแหน่งการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก การบาดเจ็บที่ศีรษะทำให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ตรวจพบค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

- ตำแหน่งการบาดเจ็บบริเวณช่องท้อง ทำให้เกิดการกำซาบเลือดต่ำจากปริมาณเลือดในร่างกายลดลงต้องการผ่าตัดเร่งด่วน (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

- ตำแหน่งการบาดเจ็บจากการถูกกระแทกบริเวณอุ้งเชิงกราน ช่องท้อง การบาดเจ็บหลายระบบทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลงเป็นสาเหตุการเสียชีวิตตามลำดับ (Tien, et al., 2007: ระดับ 4)

- ตำแหน่งการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณทรวงอก การบาดเจ็บหลายระบบทำให้ปริมาณเลือดในร่างกายลดลง เป็นสาเหตุการเสียชีวิตตามลำดับ (Tien, et al., 2007: ระดับ 4)

- ตำแหน่งการบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุบริเวณลำตัว ทำให้เกิดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำจากปริมาณเลือดในร่างกายลดลง เป็นตัวแปรทำนายความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 4)

1.4 อายุ

- อายุมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือด ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจแต่ละครั้งลดลง ความทนต่อภาวะหัวใจเต้นเร็วลดลง และแรงต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายมากขึ้น (Oyetunji, et al., 2011: ระดับ 4)

- อายุ > 65 ปี ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น เนื่องจากการปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บลดลง (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

- อายุ > 55 ปี การปรับตัวของร่างกายต่อภาวะช็อกหลังได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุลดลง (Ryb, et al., 2012: ระดับ 4)

Copyright by Mahidol University

- อายุ > 57 ปี หรือผู้ป่วยอุบัติเหตุตกจากที่สูงมากกว่า 15 ฟุต (4.572 เมตร) ควรได้รับการช่วยเหลือจากทีมการดูแลผู้บาดเจ็บอย่างเร่งด่วน ในการประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Adams, et al., 201: ระดับ 4)

- อายุ 14-44 ปี ฮอร์โมนเพศ (เทสโทสเตอโรนและเอสโตรเจน) มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นระบบเมตาบอลิสม การไหลเวียนเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน มีผลให้ร่างกายปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ดี (Deitch, et al., 2007: ระดับ 4; Heider, et al., 2010: ระดับ 4)

1.5 เพศชายมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิงทุกช่วงอายุ (Haider, et al., 2010: ระดับ 4) ฮอร์โมนเพศชายมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ เกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้มากกว่าเพศหญิง 2 เท่า (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน

พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินควรมีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทั้งจากการบอกเล่า อาการและอาการแสดง รวมทั้งเลือกใช้เครื่องมือในการประเมินผู้ป่วยที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อค้นหาภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ ป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากขึ้นดังต่อไปนี้

2.1 คะแนนบาดเจ็บ (Trauma score)

- ค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score) เป็นตัวชี้วัดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Ley, et al., 2012: ระดับ 2) ใช้ในการประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุเพื่อผ่าตัดฉุกเฉิน (Adam, et al., 2011: ระดับ 4) และทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำได้ (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

- ค่าคะแนนการตอบสนองของร่างกายหลังการบาดเจ็บ (Revised Trauma Score) เป็นตัวชี้วัดการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายอัตราการเสียชีวิตได้ดีที่สุดในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4)

2.2 ระดับความรู้สึกตัว

- ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ทำนายการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

- ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่า 14 เป็นตัวแปรที่ทำนายความต้องการทำหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 10 เท่า (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 2) ทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำได้ (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

Copyright by Mahidol University

- ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลต่ำ พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุบาดเจ็บที่ศีรษะมากกว่าการเสียเลือด (Guly, et al., 2010: ระดับ 4) ทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะได้แม่นยำ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4) โดยประเมินคู่กับการตอบสนองของรูม่านตา (Spanjersberg, et al., 2009: ระดับ 2)

- ระดับความรู้สึกตัว (Level of Conscious) ใช้ประเมินผู้ที่มีความดันโลหิตต่ำ การกำซาบออกซิเจนไปสู่สมองลดลงได้เฉพาะเจาะจงมากกว่าการใช้ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

2.3 ค่าความดันโลหิต หรือความดันซิสโตลิก

- ความดันซิสโตลิกต่ำ เป็นตัวบ่งชี้ของการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บจากการถูกกระแทก (Hasler, et al., 2010: ระดับ 2)

- ความดันซิสโตลิกลดลงเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2) ระดับความดันซิสโตลิกที่ลดลงบอกความรุนแรงภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4)

- ค่าความดันโลหิตต่ำเกิดจากการสูญเสียการควบคุมของระบบประสาทซิมพาเทติก และการขยายตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลัง (Guly, et al., 2007: ระดับ 4)

2.4 อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น การหายใจผิดปกติ (หายใจลำบากหรือหยุดหายใจ) พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Guly, et al., 2010: ระดับ 4) เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 2)

2.5 อัตราการเต้นของหัวใจ

- อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นพบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Guly, et al., 2010: ระดับ 4)

- อัตราการเต้นของหัวใจเต้นช้าเกิดจากการถูกกระตุ้นของเส้นประสาทเวกัส การได้รับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลังทำให้การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกเสียหน้าที่ หลอดเลือดส่วนปลายขยายตัว ระดับความดันโลหิตต่ำ (Guly, et al., 2007: ระดับ 4)

- อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเป็นตัวบ่งชี้แรกของการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ เมื่อปริมาณเลือดในร่างกายลดลง (Ley, et al., 2012: ระดับ 2) อาจพบได้ทั้งภาวะหัวใจเต้นปกติ เต้นเร็ว และเต้นช้า (Guly, et al., 2010: ระดับ 4)

Copyright by Mahidol University

2.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดสามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการกำซาบเลือดต่ำได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก และการบาดเจ็บที่ศีรษะ (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

2.7 ค่าดัชนีภาวะช็อก (Shock Index) เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความไวต่อปริมาณเลือดในร่างกายที่ลดลงและการไหลเวียนเลือดล้มเหลว หากแรกรับที่ห้องฉุกเฉินค่ามากกว่า 0.9 อัตราการเสียชีวิตสูง (McNab, et al., 2012: ระดับ 4) ค่าดัชนีภาวะช็อกเพิ่มขึ้นเมื่อมีการสูญเสียเลือด 470 มล. (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2)

2.8 ค่า ROPE index (pulse rate over pressure evaluation) มีความไวต่อปริมาณเลือดในร่างกายที่ลดลง เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ค่าเพิ่มขึ้นเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2)

2.9 ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอก หากพบอาการใจสั่นมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่หัวใจ 5 เท่า อาการที่พบได้บ่อยคือ อาการเจ็บหน้าอก ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลต่ำ ส่วนอาการหายใจลำบาก อาการแน่นหน้าอกเหมือนหัวใจขาดเลือดพบได้บ่อยในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอก อาจไม่พบการบาดเจ็บที่หัวใจร่วมด้วย (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย

พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินควรมีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น การตอบสนองของร่างกายต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ต้องประเมินผู้ป่วยทันทีที่มาถึงห้องฉุกเฉิน ดังนี้

3.1 อัตราการเต้นของหัวใจ

- อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 และมากกว่าหรือเท่ากับ 100 ครั้งต่อนาที พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีค่าคะแนนการบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

- อัตราการเต้นของหัวใจ 93.2 $\pm$ 20 ครั้งต่อนาทีแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน พบว่าผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาล (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

- อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที พบในผู้ป่วยที่กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทกบริเวณทรวงอกที่มีการบีบตัวของหัวใจลดลง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

Copyright by Mahidol University

- อัตราการเต้นของหัวใจ 128 ± 22 ครั้งต่อนาที เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

- อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำหลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทำนายความต้องการในการผ่าตัดเร่งด่วน 2 เท่า (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

- อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 80 ครั้งต่อนาที พบในผู้ป่วยบาดเจ็บบริเวณสันหลังที่มีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Guly, et al., 2008: ระดับ 4)

- อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 120 ครั้งต่อนาที เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำจากการเสียเลือด พบในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุ (Cannon, et al., 2009: ระดับ 4)

3.2 ค่าความดันซิสโตลิก

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 109 มม. ปรอท ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการกระแทก เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Hasler, et al., 2011: ระดับ 2)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท หลังการเกิดอุบัติเหตุจากการถูกกระแทก เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้ (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

- ความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 100 มม. ปรอท เป็นตัวบ่งชี้ของภาวะความดันโลหิตต่ำ ทำนายความต้องการหัตถการเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 4 เท่า (Lehmann, et al., 2007: ระดับ 2)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 95 มม. ปรอท เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ หลังได้รับการบาดเจ็บจากการตกจากที่สูงต้องการตามทีมการดูแลผู้บาดเจ็บหรือการผ่าตัดฉุกเฉินทันที (Adam, et al., 2011: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม. ปรอท เกิดจากเสียเลือด 30% ของจำนวนเลือดในร่างกายทั้งหมด ต้องทำการผ่าตัดฉุกเฉินทันทีที่มาถึงเพื่อควบคุมการเสียเลือด (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 85 มม. ปรอท ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุ 18 – 35 ปี แสดงถึงภาวะความดันโลหิตต่ำ (Oyetunji, et al., 2011: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกที่ระดับน้อยกว่า 96 มม. ปรอท ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุ 36 – 64 ปี แสดงถึงภาวะความดันโลหิตต่ำ (Oyetunji, et al., 2011: ระดับ 4)

Copyright © by Mahidol University

- ค่าความดันซิสโตลิกที่ระดับน้อยกว่า 117 มม. ปรอท ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอายุ > 65 ปี แสดงถึงภาวะความดันโลหิตต่ำ (Oyetunji, et al., 2011: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 100 มม. ปรอท ของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลัง เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Guly, et al., 2008: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 ม.ม.ปรอท และ GCS-motor ต่ำ เป็นตัวบ่งชี้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4) พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ (Guly, et al., 2010: ระดับ 4)

- ค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 ม.ม.ปรอท เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีผลระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลบวก (Hadjizacharin,et al., 2011: ระดับ 5)

3.3 ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง

- ค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดงน้อยกว่า 70 มม. ปรอท พบในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก การบีบตัวของหัวใจลดลง (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

3.4 ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิก

- ค่าผลต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิกกับค่าความดันไดแอสโตลิกลดลงเมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Campbell, et al., 2012: ระดับ 2)

3.5 ค่าดัชนีภาวะช็อก

- ค่าดัชนีภาวะช็อกมากกว่า 0.9 เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Cannon, et al., 2009: ระดับ 4) และบอกความรุนแรงของภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (McNab, et al., 2012: ระดับ 4)

- ค่าดัชนีภาวะช็อกเปลี่ยนแปลงจาก ณ จุดเกิดเหตุเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉินมากกว่าหรือเท่ากับ 0.3 เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำมากขึ้น (Cannon, et al., 2009: ระดับ 4)

3.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

- ค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 75% เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้หลังจากได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

Copyright by Mahidol University

3.7 ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล

- ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลลดลงในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการกระแทก เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Hasler, et al., 2011: ระดับ 2)

- ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดผลบวก เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Hadjizacharin, et al., 2011: ระดับ 5)

- ค่าคะแนนระดับกลาสโกวโคมาร์สเกลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 ในผู้ที่ได้รับการกระแทกที่หัวใจ การบีบตัวของหัวใจลดลง เสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อหัวใจ 7 เท่า (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

3.8 ระดับน้ำตาลในเลือด

- ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่า 11.3 mmol/L (203 mg/dl) แรกรับที่ห้องฉุกเฉินหลังเกิดอุบัติเหตุร่วมกับการเสียเลือดอย่างรวดเร็ว เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ (Kreutziger, et al., 2009: ระดับ 4)

- ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่า 10 - 15 mmol/L (180-270 mg/dl) เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางถึงรุนแรง (Kreutziger, et al., 2009: ระดับ 4)

4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ

ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะคุกคามชีวิตที่เข้ามารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน มักมีอาการไม่คงที่ และมีประวัติไม่ครบถ้วน พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินต้องประเมินความเสี่ยงก่อนการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บอย่างรวดเร็ว ได้จากการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 ประวัติการเจ็บป่วยสามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีประวัติการใช้ยาเบต้าบล็อกมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้การประเมินภาวะช็อกเป็นไปได้ยาก (Ley, et al., 2012: ระดับ 2) ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เสียชีวิตจากภาวะช็อกจากการบาดเจ็บมีความสัมพันธ์กับโรคร่วมได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงต้องใช้ยา ผู้ป่วยโรคมะเร็ง และผู้ป่วยโรคตับ (Cohn, et al., 2007: ระดับ 2)

4.2 คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ถูกกระแทกบริเวณหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ การบีบตัวของหัวใจลดลง ตรวจพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บที่หัวใจ 3.5 เท่า คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่เปลี่ยนแปลงในช่วงแรกได้แก่ SVT, left axis deviation, complete RBBB (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

Copyright by Chiang Mai University

4.3 การได้ข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บจากผู้นำส่ง ณ จุดเกิดเหตุ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินภาวะช็อก เพื่อจำแนกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุป้องกันไม่ให้รุนแรงมากขึ้น (McNab,et al., 2012: ระดับ 4)

4.4 ประวัติของความสูงจากการตกจากที่สูง สามารถนำมาใช้ในการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ ร่วมกับตำแหน่งการบาดเจ็บ อายุ เพื่อพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ (Adam, et al., 2011: ระดับ 4)

4.5 ผู้ป่วยที่มีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาที ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุมีการสูญเสียเลือด ทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ ทำนายความต้องการในการผ่าตัด เพื่อควบคุมการเสียเลือดที่ห้องฉุกเฉินเร่งด่วน 2 เท่า (Kaiser, et al., 2009: ระดับ 4)

4.6 การดื่มแอลกอฮอล์ทำให้ระบบไหลเวียนเลือด ระบบเมตาบอลิสม และระบบภูมิคุ้มกันเสียสมดุล หลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทำให้แคทีโคลามีนเพิ่มขึ้น การเหนี่ยวนำไฟฟ้าของหัวใจลดลง การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่ำ หัวใจเต้นผิดจังหวะมีโอกาสเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น (Hadjizacharin,et al., 2011: ระดับ 5)

7. ข้อแนะนำ (Recommendations)

1. การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

1.1 เพศมีผลกระทบต่ออัตราการรอดชีวิต อวัยวะหลายระบบล้มเหลว อัตราการติดเชื้อแต่อัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง มวลรวมของร่างกาย ไม่มีผลต่อระดับแลคแตทในเลือดหลังได้รับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ห้องฉุกเฉินจึงไม่แตกต่างกัน (Deitch, et al., 2007: ระดับ 4)

1.2 ระบบการจำแนกผู้ป่วยในห้องฉุกเฉิน ได้มีการพัฒนามาจากหลายระบบ การจะเลือกใช้ระบบใดให้เหมาะสมขึ้นอยู่กับนโยบายของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ขนาดของโรงพยาบาล จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการ งบประมาณและจำนวนบุคลากรของโรงพยาบาล การช่วยเหลือจากทีมการดูแลผู้บาดเจ็บล่าช้า อาจเกิดจากระบบการนำส่งของหน่วยกู้ชีพ แพทย์เวรห้องฉุกเฉิน ความพร้อมของทีมการดูแลผู้บาดเจ็บ ระบบของโรงพยาบาล และโรคประจำตัวของผู้ป่วย (Ryb, et al., 2012: ระดับ 4)

Copyright by Mahidol University

2. การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน

2.1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและความดันซิสโตลิกได้แก่ อายุ ความวิตกกังวล อาการปวด การใช้ยา ความดันในกะโหลกศีรษะสูง การบาดเจ็บของกระดูกไขสันหลัง (Guly, et al., 2008: ระดับ 4) การสูญเสียปริมาณน้ำในร่างกาย การถูกกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน และฮอร์โมน (Ley, et al., 2012: ระดับ 2)

2.2 การประเมินคะแนนการบาดเจ็บ เพื่อใช้เป็นตัวจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมีข้อจำกัด และต้องได้รับการฝึกฝนการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ต้องประเมินอย่างรวดเร็ว การใช้คะแนนการบาดเจ็บอาจเป็นไปได้ยาก (Woodford, et al., 2011: ระดับ 4)

2.3 การประเมินโดยใช้ระดับกลาสโกวโคมาร์สเกล มีข้อจำกัดในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ได้รับสารพิษ (Oyetunji, et al., 2010: ระดับ 4)

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินที่ใช้บ่อย ดังนี้ 1) ค่าความดันซิสโตลิก 2) ค่าคะแนนของกลาสโกว 3) อัตราการเต้นของหัวใจ 4) อายุ และ 5) ตำแหน่งและกลไกการบาดเจ็บ

3. การประเมินการตอบสนองของร่างกาย

3.1 การใช้ค่าดัชนีวัดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บจะพบว่ามีข้อจำกัด เช่น ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่สูญเสียเลือดในระยะปรับตัวชดเชยจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาที และแรงต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลาย เมื่อมีการสูญเสียเลือดมากขึ้นร่างกายไม่สามารถปรับตัวชดเชยได้ เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ในผู้ป่วยที่ร่างกายเข็งแรง อายุน้อย การลดลงของระดับความดันซิสโตลิกอาจอยู่ในระยะสุดท้ายของภาวะช็อก การเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจอาจเกิดขึ้นจากอาการปวด หรือความวิตกกังวล และในรายที่มีการหดรัดตัวของหลอดเลือดส่วนปลายส่งผลให้การประเมินไม่แม่นยำ (Campbell, et al, 2012: ระดับ 2)

4. การรวบรวมข้อมูล และการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ การตรวจพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติของผู้ป่วยอุบัติเหตุอาจเกิดจาก ปอดได้รับการกระแทก การเสียเลือด น้ำ และอิเล็กโทรไลต์จากการบาดเจ็บ การเพิ่มขึ้นของระดับแคทีโคลามีน กรดด่างในเลือดผิดปกติ และการถูกกระตุ้นเส้นประสาทเวกัส (Emet, et al., 2010: ระดับ 2)

Copyright by Mahidol University

8. ข้อเสนอแนะ (Suggestion)

การนำไปใช้ในการปฏิบัติพยาบาล

1. การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน ควรใช้การประเมินอย่างรวดเร็ว ภายใน 4 นาทีและครอบคลุมทั้ง 4 ประเด็นที่ได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ การจำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ การประเมินแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน การประเมินการตอบสนองของร่างกาย การรวบรวมข้อมูลและการตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ พร้อมทั้งให้การช่วยเหลือผู้ป่วยไปพร้อมกัน

2. การให้การช่วยเหลือจากทีมการดูแลผู้บาดเจ็บที่รวดเร็ว ขึ้นกับการกระตุ้นทีมจากพยาบาลผู้ทำหน้าที่จำแนกประเภทตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

3. การใช้เครื่องมือตรวจวัดเพื่อติดตามการไหลเวียนเลือด ควรมีความปลอดภัย รวดเร็ว ไม่ทำให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บเพิ่มขึ้น

4. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานห้องฉุกเฉิน ควรได้รับการส่งเสริมสมรรถนะ ในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุและพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับวิวัฒนาการทางการแพทย์ที่เจริญก้าวหน้าขึ้นเรื่อยๆ และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการควบคู่กันไป

5. พัฒนารูปแบบการบันทึกการพยาบาลในการจำแนกประเภทผู้ป่วยอุบัติเหตุเกี่ยวกับการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

1. ควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ รวมทั้งพัฒนาระบบการดูแลผู้บาดเจ็บระหว่างดูแลผู้บาดเจ็บก่อนถึงโรงพยาบาล ซึ่งทำให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลผู้บาดเจ็บ และทำวิจัยศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก

Copyright by Mahidol University

TRAUMATIC SHOCK PROGNOSIS OF THE INJURED PATIENTS IN THE EMERGENCY ROOM: EVIDENCE-BASED NURSING

PORNSIRI KANOKKARNJANA 5437252 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: KRONGDAI UNHASUTA, Ed.D. (HIGHER EDUCATION), TIPA TOSKULKAO, Ph.D. (NEUROSCIENCE)

EXTENDED SUMMARY

1. Background and Significance of the Issue

Most injured patients had severe injury of vital organs such as airway, respiratory, and circulation when presented at emergency room (Unhasuta, 2011). The injuries caused organ dysfunction due to inadequate tissue perfusion (Harbrecht, et al., 2008) including inadequate ventilation, impaired oxygenation, circulatory collapse, and insufficient end-organ perfusion. Severe injury of vital organs also was a significant cause of life threatening and subsequent shock in injured patients (Dries, 2011; Unhasuta, 2011). Tissue hypoperfusion was an aggravated subsequence from injuries as following; airway injury was the primary cause to death rapidly from loss of conscious and facial and neck injuries leading to airway obstruction from soft tissue swelling or huge blood loss; thoracic injury caused pulmonary injury leading to loss of lung capacity and alveolar function then resulted to tissue hypoperfusion from poor oxygen exchange and ventilation (Curtis & Asha, 2010); severe central nervous system injury led to inadequate ventilation or disruption the respiratory function on brainstem regulatory center; and tissue and vessel injuries led to blood loss and then hypovolemia shock. The etiology of physiological change can be categorized into the following three groups: 1) loss of circulation or intravascular volume (Dutton, 2008; Kaufmann, 2008) 2) impairment of heart pumping resulting from heart muscle injury

Copyright by Mahidol University

(Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010) and 3) loss of vasomotor tone to peripheral vascular beds (Cocchi, et al., 2007; Guly, et al., 2008). The term of "traumatic shock" was used when injured patients had one or more of these physiological changes (Boswell & Scalae, 2009; Cocchi, et al., 2007; Curtis & Asha, 2010; Dutton, 2008; Guly, et al., 2008).

Traumatic shock occurred from the uncompensated process among hemodynamic, metabolic, and autonomic nervous system (Perry, et al., 2008; Rueden, et al., 2009) following changes of the physiological structure and function after external force of energy affected to body (Snyder, 2010). Shock is the hemodynamic manifestation of cellular metabolic insufficiency resulting from either inadequate cellular perfusion, a basis biochemical inability to properly utilize oxygen and other nutrients, or an inappropriate or amplified stimulation of cellular signaling cascades (Rueden, et al., 2009). A prolonged states of hyperinflammation, hypoperfusion, and hypermetabolism may influence depletes cellular energy store, especially in the microcirculation, autonomic nervous system dysfunction, vasodilatation lead to tissue injury and multiple organ dysfunction syndrome, which may progress to organ failure and death (Cohn, et al., 2007; Kirkpatrick, et al., 2008). Rapid recognition and immediately assessment in injured patients can be decrease a rate of traumatic shock (Harbrecht, et al., 2008; Smeltzer, et al., 2010).

According to data of Faculty of Medicine Vajira Hospital University of Bangkok Metropolis, the numbers of injured patients on 2009-2011 were presented 40,648, 41,013, and 34,422 respectively. Over 20% of them were traumatic shock in each year. From chart review, the preventable traumatic shock related to many evidences as follows; poor initial assessment leading to delay treatment and increase severity of shock; disappear the history of injury mechanism data on arrival leading to inaccurate evaluation the severity of shock and loss time consuming for reassessment and physical assessment resulting to increase severity of shock (Medical Records and Statistic, Faculty of Medicine Vajira Hospital University of Bangkok Metropolis).

Injured patients can be managed following an Advanced Trauma Life Support: ATLS (American College of Surgeons Committee on Trauma, 2008) as a standard guideline for assessment and treatment following sequential vital organs as airway, breathing, and circulation respectively. Both local and systemic physiological

response, injury mechanism assessment associate with severity of injury, and treatment protocol should be preserve from traumatic shock and life threatening in golden hour (American College of Surgeons Committee on Trauma, 2008; Snyder, 2010; Unhasuta, 2006). In previous study, preventable death in the emergency room and scene account for 66.4% (Kim et al., 2012). Assessment of traumatic severity by injury mechanism only is not enough. Assessed for site of injury and pathophysiological change are necessary (Boy, et al., 2008). In additional, sex and age had influence to severity of traumatic shock (Haider, et al., 2010; Oyetunji et al., 2011). Furthermore, traumatic shock prognosis is an importance in use to assessed classification of life threatening leading to corporate team nursing care and treatment immediately aim to prevent more serious symptoms, adequate oxygenation, safety from traumatic shock, reduce mortality and morbidity (Snyder, 2010; Unhasuta, 2006).

2. Clinical Issue to Be Studied

Traumatic shock prognosis in the injured patients at the emergency room can be performed following the standard guideline of assessment injured patients. Patients should be look after in airway, breathing, and circulation for prevented more serious conditions. In additional, assessment of severity of injury should be assessed signs, symptoms, mechanism of injury, site of injury, physical responses, and factors affecting the change (Boyle, et al., 2008; Guly, et al., 2010; Munroe & Curtis, 2011; Unhasuta, 2011). Delay diagnose of traumatic shock resulting in increase preventable death. Therefore, early prognosis of traumatic shock is necessary to immediate care. Quality of care depended on teamwork, knowledge, skill, and protocol compliance (Spanjersberg, et al., 2009). Appropriate prognosis of traumatic shock with individual is necessary to prevent an error effecting shock from injury. Thus, prognosis of traumatic shock at the emergency room is significant for use to immediately assessed shock in the injured patients. In additional, nurses can be performed assessment as independent role. Researcher had interest in summarized the standard prognosis of traumatic shock, that operate by evidence-based search aim to performed an efficiency prognosis of traumatic shock in immediate phase.

Copyright by Mahidol University

3. Objectives

To gather, analyze, synthesize and summarize recommendations from an evidence-based related to prognosis traumatic shock in injured patients in the emergency room.

4. Expected Outcomes

The findings of study are expected improve quality in prognosis for traumatic shock in injured patients at the emergency room as follow:

1. Knowledge from the integration of evidence-based related to systematic prognosis for traumatic shock in injured patients at the emergency room.
2. Recommendations should be implemented in development of guidelines in prognosis for traumatic shock in injured patients at the emergency room.

5. Methodology

5.1 Methodology Employed in Searching for the Evidence-Based

5.1.1 Search Framework for the Evidence-Based:

Keywords were set for the search according to the PICO framework (Grace, 2009)

P means the patient / population of interest / population current health situation, i.e. trauma patients, injured patients, traumatic shock, injured patient in emergency room, shock**.**

I means the factors that might influencing outcome, i.e. airway assessment, breathing assessment, ventilation assessment, circulation assessment, early detection, primary assessment, risk assessment, risk factor, prognostic factor, initial assessment, evaluation, triage, severity of injury

C means the additional factors that might be influencing outcome – not stated.

O means the outcome, i.e. good perfusion, perfusion.

Copyright by Mahidol University

5.1.2 Scope of the Search for the Evidence Base:

1) Keywords were selected for the search comprising the following

- trauma patients, injured patients, traumatic shock, injured patient in emergency room, shock

- airway assessment, breathing assessment, ventilation assessment, circulation assessment, early detection, primary assessment, risk assessment, risk factor, prognostic factor, initial assessment, evaluation, triage, severity of injury

- good perfusion, perfusion

2) The sources used in searching for the evidence-based included the following:

- Electronic databases were searched via the data system of the Mahidol University Library: Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), Pubmed, Science Direct, SpringerLink, ProQuest Nursing, Ovid, Cochrane Library, and BMJ Group**.**

- A manual search was also performed in related journals.

3) Type of the Evidence Base:

- The evidence base used comprised full text research with content related to the prognostic factors on severity and implemented in prognosis for clinical traumatic shock in injured patients at the emergency room.

- The evidence base used was published in both Thai and English during the period from B.E. 2550 - 2556 (2007-2013 A.D.).

- The exclusion criteria for the evidence base comprised the following: research with abstract only, studies conducted in children, pregnancy, non-traumatic shock, use of medical instruments and medical treatment.

5.2 Methods for Evaluating the Quality and Level of the Evidence Base

5.2.1 Evaluating the Quality of the Evidence-Based:

In this study, the author evaluated the quality of the evidence-based by using the framework of DiCenso, Guyatt, and Ciliska (2005) as the criteria for evaluating research quality, feasibility and clinical implementation as follow.

Copyright by Mahidol University

1) The validity of the research findings and the reliability of the research process were evaluated beginning with the research question, the research model, the acquirement of data on the population's current health situation such as injured patients, injured patients with traumatic shock at emergency room, hypotension, hypoperfusion, respiratory system, breathing, circulatory system failure. Variable control, statistical analysis was appropriate with an objective, and research conclusion had evaluated together.

2) The research findings were evaluated in terms of the correlations between the variables and the outcomes, i.e. physiological response in patients with traumatic shock, factors affecting the traumatic shock, and statistical analysis had used to test for evaluated risk factors.

3) The suitability of the research findings was evaluated in terms of clinical implementation, i.e. risk assessment, prognosis traumatic shock from physiological changes, signs evaluation, determined an indicator, vital signs evaluation. In additional, an effective from practice were proper with institute, population of interest.

5.2.2 Evaluating the Level of the Evidence-Based:

This research involved the study of variables or prognostic factors used in prognosis for the potential occurrence of traumatic shock in injured patients at the emergency room. Therefore, the Prognosis Evidence Pyramids of Grace (2009), which involves classifying the evidence divided into seven levels as follows:

Level 1 - Systematic review of good quality cohort studies.

Level 2 - Prospective cohort study with at least 80% follow up.

Level 3 - Systematic reviews of lower quality studies.

Level 4 - Retrospective cohort study with poor follow up

Level 5 - Case control studies.

Level 6 - Case series.

Level 7 - Unsystematic clinical observations.

Copyright by Mahidol University

6. Results

6.1 Search Results

The search results for evidence-based from electronic databases yielding of 95 studies that met the preliminary criteria and then excluded 72 studies because they were abstract only in 5 studies. Research conduct in population does not interest in this study such as children 10 studies, pregnant 5 studies, patients with septic shock 7 studies, patients injured from disaster 3 studies, injured patients in transfer to hospital phase 9 studies, injured patients in critical phase 16 studies, treatment therapy in traumatic shock 13 studies, and research conduct diagnose from medical device. Therefore, there were a total of 22 studies remaining in the study from the electronic database following; 8 studies from Pubmed, 3 studies from Science Direct, 3 studies from SpingerLink, 1 study from ProQuest Nursing, 6 studies from Ovid and 1 study from BMJ Group. When the evidence-based was classified by level, the search results have yielded following; level 2 for research comprising 7 prospective cohort studies with at least 80% follow up; level 4 for research comprising 14 retrospective cohort studies with poor follow up; and level 5 for research comprising 1 case control study.

6.2 Summary of Main Topics from the Synthesis of the Evidence-Based

According to the review of evidence-based prognosis for traumatic shock in injured patients at the emergency room involving detection, stabilization, prevention of complex injury, and identification of life threatening, there were four issues for reducing mortality rate from prompt treatment and care as follows;

1. Classification of the severity of injury
2. Initial assessment at the emergency room
3. Assessing physical responses
4. Collecting data on the injury and diagnosis of the traumatic shock

Copyright by Mahidol University

1. Classification of the severity of the injury

Nurses should have knowledge and skill about mechanism of injury, physical changes, and inquiry for injury history with rapid decision making to categorize severity of injury and refer patients to proper treatment. Prognosis traumatic shock at the emergency room should be done to prevent the aggravated severity of injury and promote the safety from life threatening as following;

1.1 Mechanism of injury from blunt trauma.

- Mechanism of injury from motor vehicle accidence and falls resulting cardiac muscle injury and decreased cardiac contractility (Emet, et al., 2010: Level 2)

- Blunt mechanism of injury from motor vehicle accidence resulting tissue hypoperfusion and multiple organ dysfunctions (Cohn, et al., 2007: Level 2)

- Blunt mechanism of injury to spinal area resulting autonomic nervous system dysfunction, peripheral vasodilatation and decreased venous return (Guly, et al., 2008: level 4)

- Blunt mechanism of injury to internal organs resulting preventable death from hemorrhagic shock (Tien, et al., 2007: level 4)

1.2 Mechanism of injury from penetrating

- Penetrating mechanism of injury to trunk such as gun or sharp weapon resulting loss of blood volume and then require urgent intervention at emergency room (Lehmann, et al., 2007: level 4)

- Penetrating mechanism of injury resulting tissue hypoperfusion and then require emergency surgery to control bleeding in particular chest and abdominal injuries (Kaiser, et al., 2009: level 4)

- Penetrating mechanism of injury to the heart or arterial great vessel is an important cause of hypovolemia and death at emergency room (Tien, et al., 2007: level 4)

- Penetrating mechanism of injury to neck, chest, and abdomen can indicate traumatic shock and need of trauma team activation and emergency surgery (Adam, et al., 2011: level 4)

Copyright by Mahidol University

1.3 Site of Injury

- Severe chest injuries or traumatic brain injuries resulting tissue hypoperfusion due to oxygen desaturation (Woodford, et al., 2011: Level 4)

- Abdominal injuries can indicate tissue hypoperfusion require emergency surgery to control bleeding (Kaiser, et al., 2009: level 4)

- Blunt injury to the pelvic, abdomen, and multiple organs injuries resulting exsanguinating bleeding and subsequent death (Tien, et al., 2007: level 4)

- Penetrating injury to the chest and multiple injuries resulting exsanguinating bleeding and subsequent death (Tien, et al., 2007: Level 4)

- Penetrating injury to the trunk resulting tissue hypoperfusion due to hypovolemia. This is a predictive variable of requiring of urgent intervention at emergency room (Lehmann, et al., 2007: level 4)

1.4 Age

- Age is correlation with cardiovascular system changing including decreased cardiac output, decreased threshold to tachycardia, and increased peripheral vascular resistance (Oyetunji, et al., 2011: level 4)

- Injured patients over 65 years associate with increased mortality rate due to decreasing ability cardiovascular compensatory response to traumatic shock (Ley, et al., 2012: level 2)

- Age over 55 years had decrease response to traumatic shock (Ryb, et al., 2012: level 4)

- Patients over 57 years or fall from high over 15 feet (4.572 meters) should be assessed traumatic shock immediately (Adams, et al., 201: level 4).

- For 14 - 44 year, sex hormones including testosterone and estrogen play a significant role to preserve hemodynamic response and tissue perfusion after major trauma by regulating metabolic, cardiovascular, and immune function (Deitch, et al., 2007: Level 4; Heider, et al., 2010: Level 4)

1.5 Male patients had higher mortality rate than female in all decade of life (Haider, et al., 2010: level 4). In additional, testosterone had influenced to tachycardia and 2 times risk of traumatic shock more than female (Ley, et al., 2012: level 2).

2. Initial assessment at emergency room.

Nurses should have competency of assessment, analysis information from report of signs and symptoms, and using the appropriate tool for individual assessment for immediate and accurate detecting traumatic shock and preventing the aggravated severity as following;

2.1 Trauma score

- Injury Severity Score can indicate tissue hypoperfusion and predict risk of traumatic shock (Ley, et al., 2012: level 2) for emergency surgery (Adam, et al., 2011: level 4) and mortality rate (Woodford, et al., 2011: level 4).

- Revised Trauma Score is an indicator of tissue hypoperfusion and an accuracy predictor for mortality rate in severe trauma patients (Oyetunji, et al., 2010: level 4).

2.2 Level of Conscious

- Glasgow Coma Scale under 8 scores affecting to heart rate and can be a prognostic of traumatic shock (Ley, et al., 2012: level 2).

- Glasgow Coma Scale under 14 is a predictive variable of 14-fold requiring of urgent intervention at emergency room (Lehmann, et al., 2007: level 2), and can be prognostic mortality rate in trauma patients with tissue hypoperfusion (Woodford, et al., 2011: level 4).

- Decrease level of Glasgow Coma Scale found in head injury more than hemorrhage (Guly, et al., 2010: level 4), can be prognostic mortality rate in patients with head injury accurately (Oyetunji, et al., 2010: level 4). This use to evaluate with pupil response together (Spanjersberg, et al., 2009: level 2).

- Level of Conscious is specificity to evaluate patients with hypotension and decrease cerebral tissue perfusion more than Glasgow Coma Scale (Kaiser, et al., 2009: level 4).

2.3 Blood Pressure or Systolic blood pressure.

- Decrease of systolic blood pressure is an indicator of tissue perfusion and correlate with mortality rate in blunt trauma patients (Hasler, et al., 2010: level 2).

Copyright by Mahidol University

- Systolic blood pressure may be decreased when patient loss of blood volume 470 ml (Campbell, et al., 2012: level 2). The decreased level of systolic blood pressure can reveal the severity of traumatic shock (Oyetunji, et al., 2010: level 4).

- Hypotension may occur due to impair function of sympathetic nervous system and peripheral vasodilatation. Tissue hypoperfusion can found in spinal cord injuries (Guly, et al., 2007: level 4).

2.4 Increase respiration rate, abnormal respiration (labored or absent) can found in traumatic shock (Guly, et al., 2010: level 4), and this is indicator of tissue hypoperfusion (Lehmann, et al., 2007: level 2).

2.5 Heart Rate.

- Increase heart rate found in traumatic shock (Guly, et al., 2010: level 4).

- Bradycardia occured due to vagus nerve stimulation. Spinal cord injury leading to impair function of sympathetic nervous system, peripheral vasodilatation, and hypotension (Guly, et al., 2007: level 4).

- Increase heart rate is an indicator of traumatic shock in cases of loss blood volume (Ley, et al., 2012: level 2), may be met arrthymia, tachycardia, and bradycardia (Guly, et al., 2010: level 4).

2.6 Oxygen saturation can be prognostic mortality rate in traumatic patients with tissue hypoperfusion, in particularly chest injury and head injury (Woodford, et al., 2011: level 4).

2.7 Shock Index is an indication of tissue hypoperfusion, and sensitivity to decrease blood volume and circulatory failure. Score above 0.9 at emergency room may associate with high mortality rate (McNab, et al., 2012: level 4). Increase shock index occur when loss of blood volume account for 470 ml (Campbell, et al., 2012: level 2).

2.8 ROPE index (pulse rate over pressure evaluation) sensitivity to decrease of blood volume. This is an indication of tissue hypoperfusion and score may increase if loss of blood volume account for 470 ml (Campbell, et al., 2012: level 2).

2.9 Injured patients should be assessed traumatic shock by respiration and airway assessment, that can be performed as auscultation breath sound, body temperature, oxygen saturation, and pupil response (Spanjersberg, et al., 2009: level 2).

2.10 In cases of blunt chest injury, if palpitation was met that 5-fold risk of cardiac injury. Symptoms that usually found such as chest pain, decrease level of Glasgow Coma Scale. In additional, dyspnea and angina pectoris were usually found in blunt chest injury without cardiac injury (Emet, et al., 2010: level 2).

3. Assessment of physiological responses.

Nurses should have relevant knowledge about physiological response to traumatic shock. Initial assessment at emergency room should be done as following:

3.1 Heart Rate.

- Heart rate less than 60, greater than or equal to 100 beats per minute were met in an injured patients with moderate to severe in trauma score and indication of tissue hypoperfusion (Ley, et al., 2012: level 2).
- Heart rate 93.2 ± 20 beats per minute at initial assessed can prognostic an inpatients admission (Ley, et al., 2012: level 2).
- Heart rate greater than 100 beats per minute was met in cardiac muscle injury cause decrease heart pump from blunt chest trauma. This is an indicator of tissue hypoperfusion (Emet, et al., 2010: level 2).
- Heart rate 128 ± 22 beats per minute is an indicator of tissue hypoperfusion correlation with multiple organs failure (Cohn, et al., 2007: level 2).
- Heart rate greater than 100 beats per minute is an indicator of post traumatic tissue hypoperfusion with can prognostic require emergency surgery two times (Kaiser, et al., 2009: level 4).
- Heart rate less than 80 beats per minute were met in spinal cord injury with tissue hypoperfusion (Guly, et al., 2008: level 4).
- Heart rate greater than 120 beats per minute is an indicator of tissue hypoperfusion caused by loss of blood volume in penetrating injury (Cannon, et al., 2009: level 4).

Copyright by Mahidol University

3.2 Systolic Blood Pressure.

- Systolic blood pressure less than 109 mmHg in blunt injury is an indicator of tissue hypoperfusion (Hasler, et al., 2011: level 2).
- Systolic blood pressure less than 90 mmHg post blunt injury is an indicator of tissue hypoperfusion, can prognostic multiple organs failure (Cohn, et al., 2007: level 2).
- Systolic blood pressure less than 100 mmHg is an indicator of hypotension with can prognostic requiring of urgent intervention at emergency room 4 times (Lehmann, et al., 2007: level 2).
- Systolic blood pressure less than 95 mmHg post fall from high is an indicator of tissue hypoperfusion and need of trauma team activation or surgery (Adam, et al., 2011: level 4).
- Systolic blood pressure less than 90 mmHg is an indicator of blood loss as high as 30%, require emergency surgery to control bleeding (Kaiser, et al., 2009: level 4).
- Systolic blood pressure less than 85 mmHg in injured patients aged 18 – 35 years reveal hypotension (Oyetunji, et al., 2011: level 4).
- Systolic blood pressure less than 96 mmHg in injured patients aged 36 – 64 years reveal hypotension (Oyetunji, et al., 2011: level 4).
- Systolic blood pressure less than 117 mmHg in injured patients aged over 65 years reveal hypotension (Oyetunji, et al., 2011: level 4).
- Systolic blood pressure less than 100 mmHg in spinal cord injury is an indicator of tissue hypoperfusion (Guly, et al., 2008: level 4).
- Systolic blood pressure less than 90 mmHg and low score of GCS-motor (GCS-M) is an indicator of tissue hypoperfusion (Oyetunji, et al., 2011: level 4). These were met in traumatic shock (Guly, et al., 2010: level 4).
- Systolic blood pressure less than 90 mmHg is an indicator of tissue hypoperfusion in an injured patients with positive blood alcohol level (Hadjizacharin,et al., 2011: level 5).

Copyright by Mahidol University

3.3 Mean Arterial Pressure.

- Mean arterial pressure less than 70 mmHg were met in decrease heart pump from cardiac muscle injury caused by blunt trauma (Emet, et al., 2010: level 2).

3.4 Pulse Pressure.

- Pulse Pressure may decrease if patients had loss of blood volume account for 470 ml, thus this is an indicator of tissue hypoperfusion (Campbell, et al., 2012: level 2).

3.5 Shock Index.

- Shock index greater than 0.9 is an indicator of tissue hypoperfusion (Cannon, et al., 2009: level 4) and can be reveal traumatic shock (McNab, et al., 2012: level 4).

- The difference of shock index values at scene and emergency room greater than or equal to 0.3 is an indicator of increase tissue hypoperfusion (Cannon, et al., 2009: level 4).

3.6 Oxygen saturation: SpO_2.

- Oxygen saturation value less than 75% is an indicator of tissue hypoperfusion and can be prognostic multiple organs failure (Cohn, et al., 2007: level 2).

3.7 The value of Glasgow Coma Scale.

- The decrease value of Glasgow Coma Scale in blunt injury is an indicator of tissue hypoperfusion (Hasler, et al., 2011: level 2).

- Glasgow Coma Scale value less than or equal to 8 in traumatic patients with positive blood alcohol level is an indicator of tissue hypoperfusion (Hadjizacharin,et al., 2011: level 5).

- Glasgow Coma Scale value less than or equal to 13 in blunt injury to the cardiac with decrease heart pump had 7-fold risk of cardiac muscle injury (Emet, et al., 2010: level 2).

3.8 Blood Sugar level.

- Blood sugar level greater than 11.3 mmol/L (203 mg/dl) in the first to emergency room arrival and rapid blood loss are together indicators of tissue hypoperfusion (Kreutziger, et al., 2009: level 4).

Copyright by Mahidol University

- Blood sugar level greater than 10 to 15 mmol/L (180 - 270 mg/dl) is an indicator of tissue hypoperfusion in moderate to severe head injury (Kreutziger, et al., 2009: level 4).

4. Data collection and diagnosis related traumatic shock.

Injured patients with life threatening conditions at emergency room usually unstable and had incomplete information. Nurses should be rapid initial assessed risk of traumatic shock. Data collection can be done as following:

4.1 Present illness history can be used to prognostic traumatic shock. Previous study found that beta-blocker used affecting the heart rate resulting in difficult to shock assessment (Ley, et al., 2012: level 2). Mortality in an injured patients associate with co-morbidity such as hypertension that require medication controlled, cancer, and cirrhosis (Cohn, et al., 2007: level 2).

4.2 Abnormal electrocardiogram (EKG, ECG) can be found in blunt injury to cardiac cause cardiac muscle injury leading to decrease heart pump. Abnormal EKG had 3.5-fold risk of cardiac injury. Abnormal EKG in early phase such as SVT, left axis deviation, and complete RBBB (Emet, et al., 2010: level 2).

4.3 To obtain the injuries from rescues at scene can be used as a shock assessment tool for severity classification to prevent more seriously (McNab,et al., 2012: level 4).

4.4 History of fall from high relevant height distance, site of injury, and age, should be use to assessed traumatic severity together. The aim to prognostic traumatic shock (Adam, et al., 2011: level 4).

4.5 Time of Injury - Patients who takes longer than 20 minutes in scene, had hypotension caused by bleeding, and had tissue hypoperfusion can also prognostic emergency surgery requirement two times (Kaiser, et al., 2009: level 4).

4.6 Alcohol drank lead to disequilibrium in circulation, metabolism, and immunity resulting in excess catecholamines, reduce cardiac action potential, tissue hypoperfusion, and arrhythmia. Furthermore, these can causing cardiac arrest (Hadjizacharin,et al., 2011: level 5).

Copyright© by Mahidol University

7. Recommendations

1. Classification of the severity of injury

1.1 Gender affects survival rate, multiple organs failure, and infection rate. Mortality rate in male and female were similarly. In addition, body mass index unaffected post traumatic serum lactate (Deitch, et al., 2007: level 4).

1.2 Classification of injury for trauma patients in the emergency room had developed from several systems. Thus, it should be selected based on hospital policy, size of hospital, amount of patients, budget, and amount of personnel together. Delay treatment and care might caused by rescues transfer system, medical staff on duty at emergency room, care team readiness, hospital system, and patients co-morbidity (Ryb, et al., 2012: level 4).

2. Initial assessment at the emergency room

2.1 Factors affecting heart rate and systolic blood pressure include age, anxiety, pain, medication used, increase intracranial pressure, spinal cord injury (Guly, et al., 2008: level 4), fluid volume loss, central nervous system stimulation, hypoxia, and hormone (Ley, et al., 2012: level 2).

2.2 Assessment of trauma score for classification injury severity had limitation and training required. The prognostic of traumatic shock at emergency room should be done rapidly and score of injury might be difficult to use (Woodford, et al., 2011: level 4).

2.3 Assessment of Glasgow Coma Scale had limitation to use in patients with tracheal tube intubation and poisoning patients (Oyetunji, et al., 2010: level 4).

2.4 The frequently used tool for traumatic shock prognosis of the injured patients at the emergency room comprises five topics: 1) Systolic blood pressure. 2) Glasgow Coma Scale. 3) Heart Rate. 4) Age. And 5) Site of injury and Mechanism of injury.

3. Assessing physical responses

3.1 Limitation of Shock index include injured patients with bleeding in compensatory phase might increased in cardiac output and peripheral vascular resistance. If massive bleeding still, uncompensatory may occurred lead to subsequent hypotension. In general, healthy patients and young aged, reduction of systolic blood pressure might be occurred in late phase of shock. The change of heart

Copyright by Mahidol University

rate might cause by pain, anxiety, and in particularly vasoconstriction these can lead to inaccurate assessment (Campbell, et al, 2012: level 2).

4. Collecting data on the injury and diagnosis of the traumatic shock; Abnormal EKG might caused by lung contusion, loss of blood volume, loss of fluid volume, loss of electrolyte from injury, excess catecholamines, acid-base imbalance, and vagus nerve stimulation (Emet, et al., 2010: level 2).

8. Suggestion

Suggestion for nursing implementation:

1. The prognosis of traumatic shock with injured patients at emergency room should be rapid assessed in four minutes and cover as follow: 1) Classification of the severity of the injury. 2) Initial assessment at the emergency room. 3) Assessing physical responses. And 4) Collecting data on the injury and diagnosis of the traumatic shock. In additional, these usually done and provide care simultaneously.

2. Trauma team activation should prompt provide care depending on triage nurse.

3. Using measuring instrument for blood circulation monitoring should be prompt, safety, and not causing injured increased.

4. Professional nurses at emergency room should be encouraged competence of injured patients care and continuous development to meet the evolution of medical advances grew and changed over time. Furthermore, workshop should be generated simultaneously.

5. Developed trauma record to classification of the severity of the injury for prognosis injured patients at the emergency room.

Suggestion for future study:

1. Clinical nursing practice guideline for traumatic shock prognosis of the injured patients at emergency room should be developed accompany with multidisciplinary. In additional, injured patients care system in pre-hospital phase should be developed, aim to continuing care. Research to study the result of clinical nursing practice guideline implementation should be conduct.

Copyright by Mahidol University

รายการอ้างอิง

กรองไดอุณหสูต. (2549). การประเมินเบื้องต้นเพื่อการจัดการพยาบาลในผู้ป่วยอุบัติเหตุ. *วารสารพยาบาลศัลยกรรมอุบัติเหตุ, 8*(1), 35-48.

กรองไดอุณหสูต. (2554). สมรรถนะที่จำเป็นของพยาบาลอุบัติเหตุในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ. *วารสารพยาบาลศัลยกรรมอุบัติเหตุ. 30*(2), 73-77.

กระทรวงสาธารณสุข. (2554). สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2554. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. กรุงเทพ: อัลฟารีเสิร์ช.

ขนิตฐา หาญประสิทธิ์คำ. (2552). ช็อก. ใน สุจินดา ริมศรีทอง สุดาพรรณ ธัญจิรา และอรุณศรี เตชัสหงส์ (บรรณาธิการ). *พยาธิสรีรวิทยาทางการพยาบาล* (พิมพ์ครั้งที่ 2, หน้า 121-153). กรุงเทพ: สามเจริญพาณิชย์.

ธนะสิทธิ์ หุตะโชค. (2545). หลักการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะช็อกจากอุบัติเหตุ General approach to traumatic shock. ใน สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล และ ดวงฤดี วัฒนศิริชัยกุ (บรรณาธิการ), *ภาวะช็อก* (หน้า 391-407). กรุงเทพฯ: เม็ดทรายพริ้นติ้ง.

ฟองคำ ติลกสกุลชัย. (2553). การปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ หลักการและวิธีปฏิบัติ. กรุงเทพ: พรี-วัน. หน้า 17-20.

พิมพ์ภา เตชะกมลสุข, กาญจนีย์ ดำนาคแก้ว และอนงค์ แสงจันทร์ทิพย์. (2553). พฤติกรรมเสี่ยงและการประเมินผลการดำเนินงานควบคุมป้องกันอุบัติเหตุบนท้องถนน. *วารสารสำนักระบาดวิทยากรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข*, *41*(9), 129-132.

Adam, J. M., Bilaniuk, J. W., Siegel, B. K., DiFazio L. T., Skerker, R. S., Grob, P., et al. (2011). Does Patient Age and Height of Fall Alone Require Trauma Team Activation?. *The American Surgeon, (77)*9, 1201-1205.

American College of Surgeons Committee on Trauma. (2008). Initial Assessment and Management. In Advanced Trauma Life Support (ATLS) for doctors student course manual (8th ed., pp. 1-18). Chicago: American College of Surgeons Committee on Trauma.

Copyright by Mahidol University

American College of Surgeons Committee on Trauma. (2008). Shock. In Advanced Trauma Life Support (ATLS) for doctors student course manual (8th ed., pp. 55-71). Chicago: American College of Surgeons Committee on Trauma.

American College of Surgeons Committee on Trauma. (2012). Initial Assessment and Management. In Advanced Trauma Life Support (ATLS) for doctors student course manual (9th ed., pp. 2-23). Chicago: American College of Surgeons Committee on Trauma.

American College of Surgeons Committee on Trauma. (2012). Shock. In Advanced Trauma Life Support (ATLS) for doctors student course manual (9th ed., pp. 62-92). Chicago: American College of Surgeons Committee on Trauma.

Berry, R. D. (2008). Management of shock in trauma. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine, (9)*9, 390-393.

Boswell, S. A., & Scalea, T. M. (2009). Initial management of traumatic shock. In K. A. McQuillan, et al. (Eds.), Trauma Nursing from Resuscitation Through Rehabilitation. (4th ed., pp. 228-252). St. Louis, MO: Saunders Elsevier.

Boyle, J. M., Smith, C. E., & Archer, F. (2008). Is mechanism of injury alone a useful predictor of major trauma?. *International Journal of The Care Injured, 39,* 986-992.

Cannon, C. M., Braxton, C. C., Kling-Smith, M., Mahnken, J. D., Carlton, E., & Moncure, M. (2009). Utility of the Shock Index in Predicting Mortality in Traumatically Injured Patients. *The Journal of Trauma, (67)*6, 1426-1430.

Campbell, R., Ardagh, M. W., & Than, M. (2012). Validation of the pulse rate over pressure evaluation index as a detector of early occult hemorrhage: A prospective observational study. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 73*(1), 286-288.

Carlson, B. (2010). Shock. In L. D. Urden, K. M. Stacy & E. M. Lough (Eds.), *Critical care nursing: Diagnosis and management* (6th ed., pp. 977-1001). St Louis, MO: Elseveier.

Chang, W. H., Tsai, S. H., Su, Y. J., Huang, C. H., Chang, K. S., & Tsai, C. H. (2008). Trauma mortality factors in the elderly population. *International Journal of Gerontology, (2)*1, 11-17.

Copyright by Mahidol University

Charbit, J., Millet, I., Lakhal, K., Brault-Noble, G., Guillon, F., Taourel, P., & Capdevila, X. (2012). A haemoperitoneum does not indicate active bleeding in peritoneum in 50% of hypotensive blunt trauma patients: A study of 110 severe trauma patients. *Injury: Internal Journal of the Care of the Injured,* 1-7.

Cherry, R. A., Bradburn, E., Nichols, P. A., Snavely, T. M., Boehmer, S. J., & Mauyer, D. T. (2010). Outcome assessment of blunt trauma patients who are undertriaged. *Surgery,* 239-245.

Cocchi, M. N., Kimlin, E., Walsh, M., & Donnino, M. W. (2007). Identification and Resuscitation of the Trauma Patient in Shock. *Emergency Medicine Clinics of North America, 25,* 623-642.

Cohn, M. S., Nathens, B. A., Moore. A. F., Rhee, P., Puyana, C. J., Moore, E. E, et al. (2007). Tissue oxygen saturation predicts the development of organ dysfunction during trauma shock resuscitation. *The Journal of Trauma Injury Infection and Critical Care, 62*, 44-55.

Curtis, K., & Asha, S. (2010). Blunt Cardiac injury as a result of a motor vehicle collision. *Australasian Emergency Nursing Journal, 13*(4), 124-129.

Deitch, E. A., Livingston, D. H., Lavery, R. F., Monaghan, S. F., Bongu, A., & Machiedo, G. W. (2007). Hormonally Active Women Tolerate Shock-Trauma Better Than Do Men. *Annals of Surgery, 246*(3), 447-455.

Dicenso, A., Guyatt, G., & Ciliska, D. (2005). Prognosis. In A. Dicenso, A., G. Guyatt, & D. Ciliska (Eds.), Evidence-Based Nursing A Guide to Clinical Practice (pp. 108-118). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Dries, D. J. (2005). *Initial Evaluation of the Trauma Patient.* Retrieved April 7, 2011. From http://emedicine.medscape.com/article/434707-overview.

Duncan, N. S. & Moran, C. (2009). Initial resuscitation of the trauma victim. *Journal of orthopaedic and trauma, 24*(1), 1-8.

Dutton, R. P. (2008). Pathophysiology of traumatic shock. *International Trauma Care (ITACCS), 18*(1), 12-15.

Emet, M., Akoz, A., Aslan, S., Saritas, A., Cakir, Z., & Acemoglu, H. (2010). Assessment of cardiac injury in patients with blunt chest trauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery, 36,* 441-447.

Copyright by Mahidol University

Geeraedts, L. M. G., Kaasjager, H. A. H., Vugt, A. B., & Frolke, J. P. M. (2009). Exsanguination in trauma: A review of diagnostics and treatment options. *Injury International Journal Of The Care of The Injured, 40,* 11-20.

Grace, J. (2009). Essential skills for evidence-based practice: Strength of evidence. *Journal of Nursing Science, 27*(2), 8-13.

Guly, H., Bouamra, O., & Lecky, F. E. (2008). The incidence of neurogenic shock in patients with isolated spinal cord injury in the emergency department. *Resuscitation,* 76, 57-62.

Guly, H. R, Bouamra, O., Little, R., Dark, P., Coats, T., Driscoll, P. & Lecky, F. E. (2010).Testing the validity of the ATLS classification of hypovolaemic shock. *Resuscitation, 81*, 1142-1147.

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Guyton & Hall Medical Physiology* (11th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Hadjizacharin, P., Keeffe, T., Plurad, D. S., Green, D. J., Brown, C. V., Chan, L. S., et al. (2011). Alcohol exposure and outcomes in trauma patients. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 37,* 169-175.

Haider, A. H., Crompton, J. G., Chang, D. C., Efron, D. T., Hayt, E. R., Handly, N., et al. (2010). Evidence of hormonal basis for improved survival among females with trauma-associate shock: An analysis of the National Trauma Data Bank. *The Journal of Trauma. Injury, Infection, and Critical Care, 69*(3), 537-540.

Harbrecht, B. G., Alarcon, H. L., & Peitzman, A. B. (2008). Management of shock. In D. V. Feliciano, K. L. Mattox & E. E. Moore (Eds.), *Trauma* (6thed., pp. 313-234). New York: McGrawHill.

Hasler, R. M., Nuesch, E., Juni, P., Bouamra, O., Exadaktylos A. K., & Lecky, F. (2011) Systolic blood pressure below 110 mmHg is associated with increased mortality in blunt major trauma patients: Multicentre cohort study. *Resuscitation. 82,* 1202-1207.

Kaiser, M., Ahearn, P., Nguyen, X. M., Barleben, A., Cinat, M., Barrios, C., et al. (2009). Early Predictors of the Need for Emergent Surgery to Control Hemorrhage in Hypotensive Trauma Patients. *The American Surgeon, 75,* 986-990.

Copyright by Mahidol University

Kanchan, T. K., Menezes, R. G., Acharya, P. B., & Monteiro, F. N. P. (2012). Blunt trauma to the chest- A case of delayed cardiac rupture. *Journal of Forensic and Legal Medicine, 19,* 46-47.

Kaufmann, C. R. (2008). Initial Assessment and Management. In D. V. Feliciano, K. L. Mattox & E. E. Moore (Eds.), *Trauma* (6th ed., pp. 169-183). New York: McGrawHill.

Kirkpatrick, A.W., Ball, C. G., D'Amours, S. K., & Zygun, D. (2008). Acute resuscitation of the unstable adult trauma patient: bedside diagnosis and therapy. *Canadian Journal of Surgery, 51*(1), 57-69.

Kreutziger, J., Wenzel, V., Kurz, A., & Adrian, M., (2009) Admission blood glucose is an independent predictive factor for hospital mortality in polytraumatised patients. *Intensive Care Medicine, 35,* 1234-1239.

Lehmann, R. K., Arthurs, Z. M., Cuadrado, D. G., Casey, L. E., Beekley, A. C., & Martin, M. J. (2007). Trauma team activation: simplified criteria safely reduces overtriage. *The American Journal of Surgery, (193),* 630-635.

Ley, E. J., Singer, M. B., Clond, M. A., Ley, H. C., Mirocha, J. M., Bukur, M., et al. (2012). Admission heart rate is a predictor of mortality. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 72*(4), 1-6.

McGregor-Riley, J., Hassan, A., & Tesfayohannes, B. (2012). Initial management of the polytrauma patient. *Orthopaedics II: Spine and Pelvis, 30*(7), 320-325.

McNab, A., Burns, B., Bhullar, I., Chesire, D., & Kerwin, A. (2012). A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality. *Surgery, 153*(3), 473-476.

Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2005). *Evidence-base practice in nursing & healthcare: A guide to best practice.* Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.

Merz, T. M., Etter, R., Mende, L., Barthelmes, D., Wiegand, J., Martinolli, L., et al. (2011). Risk assessment in the first fifteen minutes: a prospective cohort study of a simple physiological scoring system in the emergency department. *Critical Care, 15*(25), 1-9.

Munroe, B., & Curtis, K. (2011). Assessment, monitoring and emergency nursing care in blunt chest injury: A case study. *Australasian Emergency Nursing Journal, 14*, 257-263.

Copyright by Mahidol University

Murad, M. K., Larsen, S., & Husum, H. (2012). Prehospital trauma care reduces mortality. Ten-year results from a time-cohortand trauma audit study in Irag. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation & Emergency Medicine, 20*(13), 1-10.

Omar, H. R., & Hetal, E. M. (2010). A cause of circulatory collapse that should be considered following trauma. *International Archives of Medicine, 17*(3), 1-3.

Oyetunji, T. A., Chang, D. C., Crompton, J. G., Greene, W. R., Efron, D. T., Haut, E. R., et al., (2011). Redefining Hypotension in the Elderly. *Archives of Surgery, 146*(7), 865-870.

Oyetunji, T., Crompton, J. G., Efron, D. T., Haut, E. R., Chang, D. C., Cornwell, E. E., et al. (2010). Simplifying physiologic injury severity measurement for predicting trauma outcomes. *Journal of Surgical Research, 159,* 627-632.

Pascoe, S., & Lynch, J. (2007). Adult Trauma Clinical Practice Guidelines: Management of Hypovolaemic Shock in the Trauma Patient. *Institute of Trauma and Injury management.* 1-58.

Perry, M., Hare, J., & Porter, G. (2008). Advanced Trauma Life Support (ATLS) and facial trauma: can one size fit all? Part 3: Hypovolaemia and facial injuries in the multiply injured patient. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery, 37*, 405-414.

Pfeifer, R., & Pape, H. (2008). Missed injuries in trauma patients: A literature review. *Patient Safe in Surgery, 2*(20), 1-6.

Porth, C. M. (2011). Heart Failure and Circulatory Shock. In C. M. Porth, K. J. Gaspard & K. M. Noble (Eds.), *Essentials of Pathophysiology* (3th., pp. 486-512). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Powell, R. M. (2008). Fluids for resuscitation: the immediate management of the patient in shock. *Professional Skills.* 324-326.

Rana, M. S., Khalid, U., & Law, S. (2010). Paradoxical bradycardia in a patient with haemorrhagic shock secondary to blunt abdominal trauma. *British Medical Journal Case Reports.* 1-5.

Rueden, K. T. V., Bolton, P. J., & Vary, T. C. (2009). Shock and multiple organ dysfunction syndrome. In K. A. McQuillan, et al. (Eds.), *Trauma Nursing From Resuscitation Trauma Nursing From Resuscitation Through Rehabilitation* (pp. 200-227). St. Louis, Mo: Saunders Elsevier.

Copyright by Mahidol University

Ryan, L. K., Batchinsky, A., McManus, G. J., Rickards, A. C., & Convertino, A. V. (2009). Changes in Pulse Character and Mental Status Are Late Responses to Central Hypovolemia. *Prehospital emergency Care, 12*(2), 192-198.

Ryb, G. E., Cooper, C., & Waak, S. M. (2012). Delayed trauma team activation: Patient characteristics and outcomes. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 7*(3), 695-698.

Schulman, C. S. (2009). Trauma. In K. K. Calson (Eds.) *Advanced Critical Care Nursing* (pp. 1134-1188). St Louis, MO: Elseveier.

Sevransky, j. (2009). Clinical Assessment of Hemodynamically Unstable Patients. *Current Opinial Critical Care, 15*(3), 234-238.

Smeltzer, S.C., Bare, B. G., Hinkle, J. L. & Cheever, K. H. (2010). Shock and Multiple Organ Dysfunction Syndrome. *Textbook of Medical-Surgical Nursing* (12th ed., pp. 312-335). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Snyder, K. A. (2010). Trauma. In L. D. Urden, K. M. Stacy & E. M. Lough (Eds.), *Critical Care Nursing: Diagnosis and Management* (6th ed., pp. 938-976). St Louis, MO: Elsevier.

Spanjersberg, W. R., Berge, E. A., Mushkudiani, N., Klimek, M., & Schipper, I. B. (2009). Protocal compliance and time management in blunt trauma resuscitation. *Emergency Medicine Journal, 26,* 23-27.

Strehlow, M. C. (2010). Early Identification of Shock in Critically ill Patients. *Emergency Medicine Clinics of North America, 28*, 57-66.

Tien, H. C., Spencer, F., Tremblay, L. N., Rizoli, S. B., & Brenneman, F. D. (2007). Preventable deaths from hemorrhage at a level I Canadian trauma center. *The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care, 62,* 142-146.

Woodford, M. R., Mackenzie, C. F., Dubose, C. J., Hu, P., Kufera, J. Hu, E. Z., et al. (2011). Continuously recorded oxygen saturation and heart rate during prehospital transport outperform initial measurement in prediction of mortality after trauma. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 72*(4), 1-10.

Workman, M. L. (2013). Care of Patients with Shock. In D. D. Ignatavicius & M. L. Workman (Eds.), *Medical-Surgical Nursing Patient-Centered Collaborative Care* (7th ed., pp. 808-817). St Louis, MO: Elseveier.

Zeckey, C., Dannecker, S., Hildebrand, F., Mommsen, P., Scherer, R., Probst, C., et al. (2011). Alcohol and multiple trauma-is there an influence on the outcome. *Alcohol, 45,* 245-251.

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
1.	Admission heart rate is a predictor of mortality (Ley, E. J., Singer, M. B., Clond, M. A., Ley, H. C., Mirocha, J. M., Bukur, M., et al., 2012) **ระดับ: 2** Prospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน จำนวน 103,799 ราย เก็บข้อมูลที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ I = 5 แห่ง, ระดับ II = 8 แห่ง ที่ Los Angeles, California ปี 1998 – 2005 แบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มตามอัตราการเต้นของหัวใจ (<50, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, 90-99, 100-109, และ ≥ 110) **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ - อายุ < 14 ปี - ผู้เสียชีวิตก่อนมาถึงโรงพยาบาล	**วัตถุประสงค์** ความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราการเต้นของหัวใจของผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกรับที่ห้องฉุกเฉินกับอัตราการเสียชีวิตว่าเป็นอย่างไร **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง อัตราการเต้นของหัวใจ < 60 ครั้งต่อนาที และ ≥ 100 ครั้งต่อนาทีมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น ($p < 0.0001$) - ปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจกับอัตราการเสียชีวิตคือ อายุ, เพศชาย, คะแนน ISS ≥ 16, คะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกว ≤ 8	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** ผลการวิจัยตอบคำถามการวิจัยชัดเจน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน กำหนดเกณฑ์การคัดออกชัดเจนซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรตาม เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์อุบัติเหตุหลายระดับจึงเป็นตัวแทนของประชากรได้ แบ่งอัตราการเต้นของหัวใจออกเป็นกลุ่มและใช้สถิติในการหาความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตแสดงผลออกมาเป็นค่าความเสี่ยงทำให้เห็นความสัมพันธ์อย่างชัดเจน **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจกับอัตราการเสียชีวิตพบว่า อายุมีผลต่อความสัมพันธ์ที่ 1 เท่า (AOR, 1.03; 95% CI , 1.03-1.04; $p < 0.0001$) ผู้ป่วยอายุ > 65 ปีมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น, เพศชาย 2 เท่า (AOR, 1.40; 95% CI , 1.20-1.64; $p < 0.0001$), คะแนน ISS ≥ 16 มีผล 17 เท่า (AOR, 16.94; 95% CI, 14.95-19.32; $p < 0.0001$), คะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกว ≤ 8 มีผล 14 เท่า (AOR, 13.77; 95% CI , 11.93-15.90; $p < 0.0001$) ส่วนระดับความดันซิสโตลิก ≥ 90 มม. ปรอท มีผลน้อย (AOR, 0.17; 95% CI , 0.15-

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				0.20; p < 0.0001) - เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจกับอัตราการเสียชีวิตพบว่า ผู้ป่วยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 70-79 ครั้งต่อนาทีและ 80-89 ครั้งต่อนาทีอัตราการเสียชีวิตต่ำ - เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มกับผู้ที่มีอัตราการเต้นของหัวใจ 80-89 ครั้งต่อนาทีพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ < 50 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิต 14 เท่า (AOR, 13.68; 95% CI, 9.99-18.75; p < 0.0001), อัตราการเต้นของหัวใจ 50-59 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิต 2.8 เท่า (AOR, 2.80; 95% CI, 42.1-74.6; p < 0.0001), อัตราการเต้นของหัวใจ 50-59 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิต 9 เท่า (AOR, 8.8; 95% CI, 3.1-6.7; p < 0.0001), อัตราการเต้นของหัวใจ 60-69 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิต 3 เท่า (AOR, 3.2; 95% CI, 1.1-2.2; p = 0.015), อัตราการเต้นของหัวใจ 70-79 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิตเพียง 0.91 เท่า (AOR, 0.91; 95% CI,0.7-1.3; p = 0.57), อัตราการเต้นของหัวใจ 90-99 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิต 1.4 เท่า (AOR, 1.03; 95% CI,1.03-1.78; p = 0.03), อัตราการเต้นของหัวใจ100-109 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิต 1.7 เท่า (AOR, 1.7; 95% CI, 1.3-2.2; p = 0.0003) และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				อัตราการเต้นของหัวใจ ≥ 110 ครั้งต่อนาที มีโอกาสเสียชีวิต 6 เท่า (AOR, 5.7; 95% CI, 4.6-7.1; p < 0.0001) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถใช้อัตราการเต้นของหัวใจในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต การนำไปใช้ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย
2.	Assessment of cardiac injury in patients with blunt chest trauma (Emet, M., Akoz, A., Aslan, S., Saritas, A.,Cakir, Z., & Acemoglu, H., 2010) **ระดับ: 2**	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยบาดเจ็บทรวงอกจากแรงกระแทก ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ตั้งแต่ธันวาคม 2006 – ธันวาคม 2007 จำนวน 88 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม และผู้ป่วยทุกรายต้องได้รับการตรวจวินิจฉัยจาก	**วัตถุประสงค์** ประเมินการบาดเจ็บจากแรงกระแทกที่หัวใจ (blunt cardiac injury: BCI) และประสิทธิภาพของการวินิจฉัยผู้ป่วยบาดเจ็บจากแรงกระทกที่ทรวงอกภายในห้องฉุกเฉิน **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บที่หัวใจจากแรงกระแทกที่ทรวงอกแรกรับที่ห้องฉุกเฉินพบว่ามี 22/28 ราย (25%) การวินิจฉัยจากเอ็กซเรย์ทรวงอก ,	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัย มีขนาดเหมาะสม เป็นตัวแทนของผู้ป่วยอุบัติเหตุบาดเจ็บ จากแรงกระแทกที่ห้องฉุกเฉินได้ มีการระบุตัวแปร และผลลัพธ์ที่ศึกษาชัดเจน รูปแบบวิจัยเหมาะสม การใช้สถิติบอกค่าความเสียง มีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือ **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บที่หัวใจจากแรงกระแทกที่ ทรวงอกแรกรับที่ห้องฉุกเฉินพบว่ามี 22/28 ราย (25%) การวินิจฉัยจากเอ็กซเรย์ทรวงอก, คลื่นไฟฟ้าหัวใจ, การตรวจทาง

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	Prospective cohort study	เอ็กซเรย์ทรวงอก, คลื่นไฟฟ้าหัวใจ, การตรวจทางห้องปฏิบัติการในครั้งแรกที่ห้องฉุกเฉินและเปรียบเทียบผลเมื่อครบ 24 ชั่วโมง **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 16 ปี - มีโรคร่วมเป็นหัวใจวาย หัวใจขาดเลือด - เคยผ่าตัดหัวใจ	คลื่นไฟฟ้าหัวใจ, การตรวจทางห้องปฏิบัติการ, ความดันซิสโตลิก พบว่ามีคะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกวต่ำ (p = 0.003) และค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง < 70 มม. ปรอท (p = 0.003) CK-MB สูง (p = 0.012), อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที (p = 0.000), ภาวะปอดชอกช้ำ (p = 0.002), ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ (p = 0.013), ใจสั่น (p = 0.02) อัตราการเสียชีวิตสูง (p = 0.003) - การตรวจพบความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจต่อการวินิจฉัยการบาดเจ็บที่หัวใจ มีความไว 54.5% ความจำเพาะ 74.2% จึงควรใช้ร่วมกับการตรวจเลือดหาค่าเอนไซม์ CK-MB ซึ่งจะมีความไวสูงถึง 95.4% ความจำเพาะ 6.1% - ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่หัวใจ ได้แก่ ภาวะปอดชอกช้ำ (OR 7.2 เท่า; 95% CI 1.9-27.9), ระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว ≤ 13หรือ > 13 คะแนน (OR 7.1 เท่า; 95% CI 1.2-42.0), อาการใจสั่น (OR 4.9 เท่า; 95% CI 1.7-13.8),	ห้องปฏิบัติการ, ความดันซิสโตลิก พบว่ามีคะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกวต่ำ (p = 0.003) และค่าความดันเฉลี่ยของเลือดแดง< 70 มม. ปรอท (p = 0.003) CK-MB สูง (p = 0.012), อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที (p = 0.000), ภาวะปอดชอกช้ำ (p = 0.002), ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ (p = 0.013), ใจสั่น (p = 0.02) อัตราการเสียชีวิตสูง (p = 0.003) - การประเมินตัวชี้วัดการบาดเจ็บที่หัวใจจะมีค่า troponin I สูงภายใน 24 ชั่วโมง 15/88 ราย (17%) สูงขึ้นแล้วลดลงภายใน 24 ชั่วโมง (5%) สูงขึ้นภายหลัง 24 ชั่วโมง (3%) ค่า troponin I มีความจำเพาะ 100% ความไว 68.2%, ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ (p = 0.013), ไม่มี T waves (14%) และ left axis deviation (9%) แต่ที่พบเปลี่ยนแปลงในช่วงแรก ได้แก่ SVT (54.5%), left axis deviation (18%), complete RBBB (18%), เปลี่ยนแปลงภายหลัง 24 ชั่วโมงได้แก่ ไม่มี T waves (15%), low voltage (15%) - การตรวจพบความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจต่อการวินิจฉัยการบาดเจ็บที่หัวใจ มีความไว 54.5% ความจำเพาะ 74.2% อำนาจทำนายทางบวก 41.4% และยืนยันความแม่นยำด้วย

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
			คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ (OR 3.5 เท่า; 95% CI 1.3-9.4)	อำนาจทำนายทางลบ 83.1% ส่วนการตรวจเลือดหาค่าเอนไซม์ CK-MB ซึ่งจะมีความไวสูงถึง 95.4% ความจำเพาะ 6.1% อำนาจทำนายทางบวก 25.6% และยืนยันความแม่นยำด้วยอำนาจทางลบ 80.0% แต่ถ้าสัดส่วนระหว่าง CK-MB / CK ratio จะมีความจำเพาะเพิ่มขึ้น 53.1%, ความไว 50% อำนาจทำนายทางบวก 26.8% และยืนยันความแม่นยำด้วยอำนาจทำนายทางลบ 75.5% - ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่หัวใจ ได้แก่ ภาวะปอดชอกช้ำ (OR 7.2 เท่า; 95% CI 1.9-27.9), ระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว ≤ 13หรือ >13 คะแนน (OR 7.1 เท่า; 95% CI 1.2-42.0), อาการใจสั่น (OR 4.9 เท่า; 95% CI 1.7-13.8), คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ (OR 3.5 เท่า; 95% CI 1.3-9.4) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, อาการใจสั่น, เจ็บหน้าอก มาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่เกิดจากหัวใจขาดประสิทธิภาพในการบีบตัว มีความเหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้ที่ห้องฉุกเฉิน เนื่องจากลักษณะกลุ่มตัวอย่างตรงกับกลุ่มที่สนใจ ไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
3.	Hormonally Active Women Tolerate Shock-Trauma Better Than Do Men (Deitch, E. A., Livingston, D.H., Lavery, R. F., Monaghan, S. F., Bongu, A. &Machiedo, G. W., 2007) **ระดับ: 2** Prospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกรายที่มาห้องฉุกเฉินจากศูนย์อุบัติเหตุระดับ I จำนวน 4,106 ราย เก็บข้อมูลที่ New Jersey Medical School ตั้งแต่เดือนมกราคม 2000 – ธันวาคม 2005 โดยการตรวจ Serum lactate หลังจากมาห้องฉุกเฉิน 30 นาที แบ่งออก 4 กลุ่มคือ 1. Prepubescent (อายุ <14 ปี) 2. Hormonally active หรือ premenopausal (อายุ 14-44 ปี) 3. perimenopausal (อายุ 45-54 ปี)	**วัตถุประสงค์** เพื่อทดสอบสมมุติฐานว่าเพศหญิง โดยเฉพาะในวัยที่ผลิตฮอร์โมน การตอบสนองต่อระบบไหลเวียนเลือด และการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อ การปรับตัวต่อภาวะช็อกดีกว่าเพศชาย **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ค่าเฉลี่ยระดับ lactate มีความแตกต่างระหว่างเพศชาย (3.7 meq/L; 95% CI 3.62-3.85) และเพศหญิง (2.8 meq/L; 95% CI 2.67-2.99) ($p < 0.001$) - เปรียบเทียบตามกลุ่มอายุระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าเพศหญิงมีระดับ lactate ต่ำกว่าเพศชายในช่วง premenopausal (อายุ 14-44 ปี) และ perimenopausal (อายุ 45-54 ปี) ($p < 0.001$) แต่อัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันระหว่างเพศหญิง (18.6%) และเพศชาย (17.6%)	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามการวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามเพศและช่วงอายุอย่างชัดเจน แต่กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงถึง 80% **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - เพศชาย 80% และสาเหตุหลักของการบาดเจ็บมาจากการถูกกระแทก 70% - ค่าเฉลี่ยระดับ lactate มีความแตกต่างระหว่างเพศชาย (3.7 meq/L; 95% CI 3.62-3.85) และเพศหญิง (2.8 meq/L; 95% CI 2.67-2.99) ($p < 0.001$) - เปรียบเทียบตามกลุ่มอายุระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบเพศหญิงมีระดับ lactate ต่ำกว่าเพศชายในช่วง premenopausal (อายุ14-44 ปี) และ perimenopausal (อายุ 45-54ปี) ($p < 0.001$) - BMI ไม่มีผลกระทบต่อระดับ lactate ($F = 0.75$; $p = 0.39$) - ค่าเฉลี่ยคะแนน ISS ในเพศหญิง premenopausal (อายุ 14-44 ปี) (24 ± 13) มากกว่าเพศชาย (18 ± 13) ($p < 0.01$)

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		4. Postmenopausal (≥ 55 ปี) **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยจมน้ำ - ผู้ป่วยแขวนคอ - บาดเจ็บที่กระดูกไขสันหลังเพียงอย่างเดียว - ผู้ป่วยแผลไฟไหม้		- ความต้องการได้รับเลือดใน 24 ชั่วโมงแรกหลังเกิดอุบัติเหตุใกล้เคียงกัน (17% vs.16%) แต่เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนที่ต้องการในระหว่างการนอนโรงพยาบาลพบว่าเพศหญิงในช่วงpremenopausal (อายุ 14-44 ปี) มีความต้องการเลือดน้อยกว่า - อัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันระหว่างเพศหญิง (18.6%) และเพศชาย (17.6%) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำเพศและกลุ่มอายุมาใช้ในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้ เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรและหน่วยงานลักษณะเดียวกับที่ศึกษา
4.	Protocol compliance and time manage in blunt trauma resuscitation (Spanjersberg, W. R., Berge, E. A.,	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินจากการถูกกระแทกจำนวน 193 ราย โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น - ผู้ที่มีการบาดเจ็บ	**วัตถุประสงค์** ระยะเวลาในการช่วยเหลือผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการถูกกระแทกระดับความรุนแรงปานกลางถึงรุนแรงมากตามแนวทางการช่วยเหลือตาม ATLS ของทีมสหสาขาวิชาชีพ เป็นอย่างไร	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามการวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้งทางด้านสัญญาณชีพ การบาดเจ็บเฉพาะที่ และจากกลไกการบาดเจ็บ แบ่งความรุนแรงโดยใช้ RTS ทำให้มีความชัดเจนระหว่างกลุ่มตัวอย่างมากขึ้น ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	Mushkudiani, N, Klimek, M., & Schipper, I. B., 2009) **ระดับ: 2** Prospective cohort study	เล็กน้อยมี RTS12 คะแนน ได้รับการช่วยเหลือโดยทีมอุบัติเหตุขนาดเล็ก (แพทย์เรียนศัลยกรรมปีต้น, แพทย์เรียนอุบัติเหตุปีต้น, นักรังสีเทคนิค, พยาบาลอุบัติเหตุ 2 ราย) - ผู้ที่มีการรุนแรงมี RTS < 12 คะแนน ได้รับการช่วยเหลือโดยทีมอุบัติเหตุขนาดเล็ก และ แพทย์เรียนศัลยกรรมผู้ที่มีประสบการณ์ แพทย์ศัลยกรรมผ่าตัดหรือวิสัญญีแพทย์ร่วมด้วย เก็บข้อมูลที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ I ตั้งแต่ 1 พฤษภาคม – 1 กันยายน	**ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยเหลือจากทีมอุบัติเหตุที่มีมาตรฐานในขั้นตอนการทำ primary survey ช่วยลดอัตราการตายได้ถึง 91% โดยใช้เวลาเฉลี่ยไม่เกิน 10 นาที - การกระตุ้นทีมอุบัติเหตุช้า ได้แก่ อายุ > 55 ปี, คะแนนความรู้สึกของกลาสโกว 15, การบาดเจ็บจากการถูกกระแทก ทำให้เกิดการกำซาบเลือดต่ำ	**ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ผู้ป่วยชาย 73% หญิง 27% ค่าเฉลี่ยอายุ 33 ปี - ผู้ที่มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้งหมด 119/193 รายค่าเฉลี่ยคะแนน ISS = 7 (range 1-45) ได้รับการตรวจสอบทางเดินหายใจ 77% ตรวจการหายใจโดยการฟังทรวงอก 93% และเช็คอุณหภูมิกาย 3% ได้รับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ 84% ได้รับการแจ้งเหตุจากผู้นำส่ง การเตรียมความพร้อมของทีมทำได้เพียง 28% ก่อนผู้ป่วยจะมาถึงห้องฉุกเฉินค่าเฉลี่ยเวลาทั้งหมด 45.9 นาที การทำ primary survey 6.6 นาที ทำ secondary survey 34.3 นาที ความห่างของแต่ละขั้นตอนใช้เวลา 0.2 นาที ทำ ABCDE ใช้เวลา 3.1 นาที - ผู้ที่มีการบาดเจ็บรุนแรงทั้งหมด 74/193 ราย ค่าเฉลี่ยคะแนน ISS 22 (range 1-59) การเตรียมความพร้อมของทีมทำได้ 41 % ก่อนผู้ป่วยจะมาถึงห้องฉุกเฉินตรวจการหายใจโดยการฟังทรวงอก 95% มีการใช้เครื่องจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 55%, เช็คการตอบสนองของรูม่านตา 64% ได้รับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ 87% ค่าเฉลี่ยเวลาทั้งหมด 34.8 นาที การทำ primary survey 10 นาที ทำ secondary survey 15.6 นาทีความห่างของแต่ละขั้นตอนใช้

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		2003ใช้วิธีการดูวีดีโอย้อนหลังโดยเริ่มจับเวลาตั้งแต่จากผู้ป่วยเข้าห้องผู้ป่วยหนัก ทำ primary survey จนกระทั่งสิ้นสุดการทำ secondary survey รวมทั้งการถ่ายภาพรังสี **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยที่รับ Refer - ผู้ป่วยที่เกิดบาดแผลจากการทิ่มทะลุ		เวลา 0.3 นาที ทำ ABCDE ใช้เวลา 5.2 นาที **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** การปฏิบัติตามขั้นตอนของ ATLS โดยการประเมินตามวิธี ABCD ร่วมกับกลไกการบาดเจ็บและตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บภายในเวลาที่รวดเร็วสามารถช่วยป้องกันการเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้
5.	Systolic blood pressurebelow 110 mmHg is associated with increased mortality in blunt major trauma patients: Multicentre	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วย 47,927 ราย ที่ได้รับอุบัติเหตุจากการถูกกระแทก มีอายุมากกว่า 16 ปี เก็บข้อมูลจาก European multi centre trauma 161 โรงพยาบาล (England:144, Wales: 12,	**วัตถุประสงค์** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดันซิสโตลิก กับอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยถูกกระแทก โดยกำหนดภาวะความดันโลหิตต่ำที่ระดับความดันซิสโตลิก < 110 มม.ปรอท **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุจากการถูกกระแทกที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับ	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามการวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัยชัดเจน กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเหมาะสม คัดเลือกมาจากโรงพยาบาลหลายแห่ง มีเกณฑ์การคัดออกเพื่อลดตัวแปรแทรกซ้อนของผลการวิจัย การใช้ค่าความเสี่ยงมาวิเคราะห์มีความเหมาะสมในการหาความสัมพันธ์ของระดับความดันซิสโตลิก อายุ และระดับความรู้สึกตัวจากค่าคะแนนกลาสโกวกับอัตราการเสียชีวิต

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	cohort study (Hasler, R. M., Nuesch, E., Juni, P., Bouamra, O., Exadaktylos A. K., & Lecky, F., 2011) **ระดับ: 2** Prospective cohort study	Ireland:2, Denmark:1, Switzerland:1, Northern Ireland:1) เก็บข้อมูล มกราคม 2000 – ธันวาคม 2009 **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยรับ Refer - ชั้นผิวหนังฉีกขาด - ถูกกระแทกหรือแผลถลอกจากบาดแผลทิ่มทะลุเล็กน้อยเสียเลือด < 20% (1000 มล.) - ผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปี ที่พบกระดูกหักร่วม	- อายุมากกว่า 61 ปี ($p < 0.001$) - ระดับความรู้สึกตัวจากค่าคะแนนกลาสโกว์น้อยกว่า 12 คะแนน ($p < 0.001$) - ระดับความดันซิสโตลิกที่ลดลงน้อยกว่า 110 มม. ปรอท ($p < 0.001$)	**ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ตำแหน่งการบาดเจ็บพบ บาดเจ็บส่วนขา 60.6%,บาดเจ็บส่วนหน้าอก 22.6%, ไขสันหลัง 8.7%, บาดเจ็บช่องท้อง 4.7%, บาดเจ็บส่วนหน้า คอ แขน <1.3% - ระดับความดันซิสโตลิก 130 – 139 มม. ปรอท อัตราการเสียชีวิต 2.4%, ระดับความดันซิสโตลิก < 70 มม. ปรอท อัตราการเสียชีวิต 33.5%, และระดับความดันซิสโตลิก ≥ 200 มม. ปรอท อัตราการเสียชีวิต 7.3% ($p < 0.001$) - เปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตหลังจาก 30 วันกับระดับความดันซิสโตลิกที่ห้องฉุกเฉินพบว่าอัตราการเสียชีวิตมีความสัมพันธ์กับระดับความดันซิสโตลิกที่ลดลง โดยศึกษาเปรียบเทียบกับระดับความดันซิสโตลิกช่วง 130-139 มม. ปรอท ผลดังนี้ ระดับความดันซิสโตลิก 100 – 109 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 2 เท่า (OR 1.93, 95% CI 1.49-2.50; $p < 0.001$) ระดับความดันซิส โตลิก 90 – 99 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 4 เท่า (OR 3.79, 95% CI 3.09-4.64; $p < 0.001$) ระดับความดันซิสโตลิก 80 – 89 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 7 เท่า (OR 7.03, 95% CI 5.48-9.02; $p < 0.001$)

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				ระดับความดันซิสโตลิก 70 – 79 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 10 เท่า (OR 10.06, 95% CI 7.71-14.5; p <0.001) ระดับความดันซิสโตลิก < 70 มม. ปรอท มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 20 เท่า (OR 20.3, 95% CI 13.1-31.4; p <0.001) - ผู้ป่วยที่มีระดับความดันซิสโตลิกสูงจาก baseline 130 - 139 มม. ปรอท พบว่าโอกาสการเสียชีวิตเพิ่มเป็น 2 เท่าเมื่อระดับความดันซิสโตลิก 180 – 189 มม. ปรอท (OR 2.03, 95% CI), และเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าเมื่อระดับระดับความดันซิสโตลิก ≥ 200 มม. ปรอท (OR 3.27, 95% CI) - อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุจากการถูกกระแทกมีความสัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้นโดยเปรียบเทียบกับช่วงอายุ 16-30 ปี ผลดังนี้ อายุ 61 – 75 ปี มีโอกาสเสียชีวิตเป็น 3 เท่า (OR 3.04, 95% CI 2.43-3.81; p <0.001) อายุ ≥ 76 ปี มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 9 เท่า (OR 9.21, 95% CI 7.64-11.1; p < 0.001) - อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุจากการถูกกระแทกมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้สึกตัวจากค่าคะแนนกลาสโกวที่ลดลง โดยเปรียบเทียบกับช่วงคะแนนกลาสโกว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				13-15 คะแนน ผลดังนี้ คะแนนกลาสโกว 9 – 12 คะแนน มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 5 เท่า (OR 5.16, 95% CI 3.99-6.67; p < 0.001) คะแนนกลาสโกว 6 – 8 คะแนน มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 8 เท่า (OR 7.22, 95% CI 5.47-10.9; p <0.001) คะแนนกลาสโกว 4 – 5 คะแนน โอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 11 เท่า (OR 10.8, 95% CI 7.29-15.9; p <0.001) คะแนนกลาสโกว 3 คะแนน โอกาสเสียชีวิตเพิ่มเป็น 27 เท่า (OR 27.0, 95% CI 16.3-44.8; p <0.001) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ถูกกระแทกที่มีอายุมากกว่า 61 ปี ระดับความรู้สึกตัวจากค่าคะแนนกลาสโกวน้อยกว่า 12 คะแนน และระดับความดันซิสโตลิกที่ลดลงน้อยกว่า 110 มม. ปรอท มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น สามารถนำเกณฑ์ตัวชี้วัดไปประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกันกับหน่วยงาน ประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบการทำงานเดิม ทำให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
6.	Tissue oxygen saturation predicts the development of organ dysfunction during trauma shock resuscitation (Cohn, M. S., Nathens, B. A., Moore. A. F., Rhee, P., Puyana, C. J., Moore, E. E, et al., 2007) **ระดับ: 2** Prospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุจากศูนย์อุบัติเหตุระดับ I จาก 7 แห่ง จำนวน 383 รายอายุมากกว่า 18 ปี มาตรวจห้องฉุกเฉินใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดเหตุ - มีภาวะช็อก (ความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท ทันที หรือ ค่าเบส > 6 mEq/L ใน 1 hr) และมีข้อใดดังนี้: - กระดูกอุ้งเชิงกรานหัก-กระดูกยาวหัก 1 หรือ 2 ท่อน - กระดูกซี่โครงหักหลายส่วน - ภาวะปอดช้ำ - การถูกกระแทกหรือ	**วัตถุประสงค์** การใช้ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (StO_2) ในการทำนายการเกิดภาวะช็อก ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุบริเวณลำตัวได้อย่างไร **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน ระดับความดันซิสโตลิก และค่าเบส สามารถทำนายภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจนได้ แต่การใช้ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (cutoff = 75%) ทำนายการเกิดภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน และการเสียชีวิตได้ดีกว่าการใช้ระดับความดันซิสโตลิก (cutoff <90 มม. ปรอท) และค่าเบส (cutoff > 6 mEq/L) เพราะมีค่าความไว ความจำเพาะ และค่าความเชื่อมั่นมากกว่า - ผู้ป่วยสูงอายุที่เสียชีวิตมักมีโรคร่วมได้แก่ ความดันโลหิตสูง มะเร็ง และโรคตับ ($p<0.05$)	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามวิจัยชัดเจนมีการระบุสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย มีเกณฑ์การคัดเข้าเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัยตรงตามวัตถุประสงค์ การใช้สถิติหาค่าความไว และความจำเพาะ ในการใช้ตัวแปรมาทำนายการเกิดภาวะช็อก **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บจากการกระแทก บาดแผลทิ่มทะลุ หรืออุบัติเหตุรถยนต์เป็นสาเหตุทำให้เกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) - ผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากอวัยวะหลายระบบล้มเหลวเป็นผู้ที่มีคะแนน ISS, AIS, APACHE II สูง ($p<0.05$) - ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีความสัมพันธ์กับผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคร่วมได้แก่ ความดันโลหิตสูงที่ต้องใช้ยา ผู้ป่วยโรคมะเร็ง และโรคตับ ($p<0.05$) และผู้ที่ไม่ทราบว่ามีโรคประจำตัวพบ 10-15% กระจายอยู่ทั้งกลุ่มที่เกิดและไม่เกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีอัตราการเต้นของหัวใจเร็ว (ค่าเฉลี่ย 128 $\pm$ 22) และค่าฮีมาโตคริตต่ำ (ค่าเฉลี่ย 29 $\pm$ 6) ใน 1 ชั่วโมงแรกรับมีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		แผลทิ่มทะลุบริเวณลำตัว **เกณฑ์การคัดออก** - ระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว < 4 คะแนน - ได้รับยากดประสาท - ภาวะหัวใจหยุดเต้น - บาดเจ็บที่ศีรษะ - กระดูกส่วนบนหักทั้งสองข้าง		($p < 0.05$) - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีความดันโลหิตต่ำ (ค่าเฉลี่ย 74 ± 22) ใน 1 ชั่วโมงแรกรับมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต ($p < 0.05$) - ค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้หลังจากการบาดเจ็บที่ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน = 75% ได้ความไว = 78%, ค่าความจำเพาะ = 39%, อำนาจทำนายทางบวก = 18%, อำนาจทำนายทางลบ = 91% AUROC = 0.66% (95% CI) และระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน ที่น้อยกว่า 75% มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต ได้ความไว = 91% ความจำเพาะ = 37%, อำนาจทำนายทางบวก = 20%, อำนาจทำนายทางลบ = 96% AUROC = 0.75% (95% CI) และมีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว ร่วมกับอัตราการเสียชีวิตได้ความไว = 84%, ค่าความจำเพาะ = 39%, อำนาจทำนายทางบวก = 32%, อำนาจทำนายทางลบ = 88% AUROC = 0.70% (95% CI) - ค่าเบสทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้หลังจากการบาดเจ็บที่ > 6 mEq/L ได้ความไว = 78%, ค่าความจำเพาะ = 34%, อำนาจทำนายทางบวก = 20%, อำนาจทำนายทางลบ =

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				88% AUROC = 0.62% (95% CI) และค่าเบส > 6 mEq/L มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต ได้ความไว = 75% ความจำเพาะ = 31%, อำนาจทำนายทางบวก = 16%, อำนาจทำนายทางลบ = 87% AUROC = 0.67% (95% CI) และมีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว ร่วมกับอัตราการเสียชีวิตได้ความไว = 77%, ค่าความจำเพาะ = 32%, อำนาจทำนายทางบวก = 31%, อำนาจทำนายทางลบ = 78% AUROC = 0.65% (95% CI) - ค่าความดันซิสโตลิกทำนายการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลวได้หลังจากการบาดเจ็บที่ระดับ < 90 มม. ปรอท ได้ความไว = 74%, ค่าความจำเพาะ = 32%, อำนาจทำนายทางบวก = 16%, อำนาจทำนายทางลบ = 88% AUROC = 0.57% (95% CI) และค่าความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต ได้ความไว = 80% ความจำเพาะ = 30%, อำนาจทำนายทางบวก = 16%, อำนาจทำนายทางลบ = 90% AUROC = 0.65% (95% CI) และมีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว ร่วมกับอัตราการเสียชีวิตได้ความไว = 79%, ค่าความจำเพาะ = 32%, อำนาจทำนายทางบวก = 28%, อำนาจ

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				ทำนายทางลบ = 82% AUROC = 0.62% (95% CI) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มาห้องฉุกเฉินควรได้รับการช่วยเหลือให้ได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่ออย่างเพียงพอ ควรให้การช่วยเหลือเร่งด่วนเมื่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 75% และค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม.ปรอทเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอวัยวะหลายระบบล้มเหลว จึงสามารถใช้ค่าระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน และค่าความดันซิสโตลิกมาใช้ในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้
7.	Validation of the pulse rate over pressure evaluation index as a detector of early occult hemorrhage: A prospective observational study (Campbell, R.,	**กลุ่มตัวอย่าง** อาสาสมัครที่มีสุขภาพแข็งแรงมาบริจาคเลือด จำนวน 116 ราย อายุ 17- 65 ปี ที่สถาบัน New Zealand Blood Transfusion ระหว่างวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2553 – 4 เมษายน 2553 โดย	**วัตถุประสงค์** ทดสอบความแม่นยำของการใช้อัตราการเต้นของชีพจรในการประเมินเบื้องต้นภาวะช็อกจากการเสียเลือด โดยการใช้ pulse rate over pressure evaluation: ROPE index เปรียบเทียบกับ Shock Index: SI **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ระดับความดันซิสโตลิก และ pulse pressure ลดลง เมื่อสูญเสียเลือด 470 มล. อย่างมีนัยสำคัญ	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** ผลการวิจัยตอบคำถามวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัย กลุ่มมีขนาดเหมาะสม ผลการศึกษามีความตรงและน่าเชื่อถือเพราะเป็นการทดลองการสูญเสียเลือดในอาสาสมัครโดยการบริจาคเลือด เป็นตัวแทนกลุ่มผู้ป่วยอุบัติเหตุที่สูญเสียเลือดได้ **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ระดับความดันซิสโตลิก และ pulse pressure ลดลง เมื่อสูญเสีย

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	Ardagh, M. W., & Than, M., 2012) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจและชีพจรก่อนและหลังบริจาคเลือด 1 ถุง (470 มล.) ทันทีใช้บริจาคมากกว่า 20 นาที และอยู่ในท่านอนหงาย และนำค่าจากการจดบันทึกมาคำนวน ROPE index และ SI	ทางสถิติ ($p < 0.05$) - การใช้ ROPE index ในการทำนายการเสียเลือดได้ดีเท่ากับ SI การเปลี่ยนแปลงของค่าที่ได้มีความสัมพันธ์กัน	เลือด 470 มล. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนอัตราการเต้นของชีพจรไม่เปลี่ยนแปลง **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำ ROPE index และ SI มาใช้ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่เกิดจากการสูญเสียเลือดได้ ซึ่งทำให้การประเมินเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วย ไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม
8.	A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality (McNab, A., Burns, B., Bhullar, I., Chesire, D., & Kerwin, A., 2012)	**กลุ่มตัวอย่าง** อุบัติเหตุทุกชนิดที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินโดยระบบ EMS จำนวน 16,269 ราย เก็บข้อมูลที่ศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ I เมือง Jacksonville รัฐ Florida ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2006	**วัตถุประสงค์** ศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้ SI ในการจำแนกผู้ป่วยตั้งแต่แรกรับ ณ จุดเกิดเหตุและแรกรับที่ห้องฉุกเฉินต่อผลลัพท์ในการดูแลผู้ป่วย **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - เมื่อเปรียบเทียบระหว่างระดับ SI ณ จุดเกิดเหตุกับที่ห้องฉุกเฉินพบว่า กลุ่มที่ SI ≥ 0.9 มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล, การนอน ICU, การใช้	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัยชัดเจน กลุ่มประชากรที่ศึกษาเหมาะสมมีขนาดใหญ่น่าเชื่อถือเป็นตัวแทนของประชากรที่กำหนดได้ ใช้สถิติทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความเหมาะสม **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ค่าเฉลี่ยอายุ 38.8 ปี กลไกการเกิดเหตุที่พบได้แก่ อุบัติเหตุรถยนต์ 44.9%, ตกจากที่สูง 11.2%, ถูกปืนยิง 9.6%, อุบัติเหตุมอเตอร์ไซด์ 8.7%, ผู้โดยสาร 6.3% และได้รับบาดเจ็บโดยถูกของมีคมทิ่มทะลุ 5.8%

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	ระดับ: 4 Retrospective cohort study	– 31 ธันวาคม 2010 โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่ม 1. SI $\leq$ 0.7 2. SI 0.71 – 0.89 3. SI $\geq$0.9 **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 16 ปี - ไม่ได้มาโรงพยาบาลโดยระบบ EMS - ข้อมูลไม่ครบ	เครื่องช่วยหายใจ, ความต้องการได้รับเลือดมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) - ผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุที่มีระดับ SI $\geq$ 0.9 มีโอกาสเสียชีวิต 1.466 เท่า และผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉินที่มีระดับ $\geq$ 0.9 มีโอกาสเสียชีวิต 1.721 เท่า	- การใช้ SI เปรียบเทียบระหว่าง ณ จุดเกิดเหตุและที่ห้องฉุกเฉินพบว่า ค่าเฉลี่ยของ SI ณ จุดเกิดเหตุ คือ 0.64 ผู้ป่วย 3,200 รายมีค่า SI $\geq$ 0.9 และที่ห้องฉุกเฉิน ค่าเฉลี่ยของ SI คือ 0.71 ผู้ป่วย 2,242 ราย มีค่า SI $\geq$ 0.9 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเดียวกับกลุ่มผู้ป่วยที่สนใจ ผลการวิจัยสามารถอ้างอิงถึงผู้ป่วยอุบัติเหตุได้ทุกชนิด สามารถนำ SI มาเป็นเกณฑ์การพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ โดยไม่เกิดผลเสียต่อผู้ป่วย ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม
9.	Admission blood glucose is an independent predictive factor for hospital mortality in polytraumatised patients	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุจำนวน 555 ราย อายุ >16 ปี ร่วมกับบาดเจ็บหลายระบบ และคำนวน ISS ตามด้วย AIS $\geq$ 17 คะแนน เก็บข้อมูลที่	**วัตถุประสงค์** ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับน้ำตาลในกระแสเลือดแรกรับกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหลายระบบ และพัฒนาเป็นปัจจัยทำนาย **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบร่วมกับมีภาวะช็อกจาก	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** ผลการวิจัยตอบคำถามการวิจัยอย่างชัดเจน มีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกอย่างชัดเจนทำให้ลดปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปร แบ่งระดับน้ำตาลเป็นกลุ่มๆ แสดงค่าความเสี่ยงที่ชัดเจน **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** -ผู้ป่วย 521/555 ราย (94%) มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง และผู้ป่วย 108/555 ราย (19.5%) เสียชีวิต

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	(Kreutziger, J., Wenzel, V., Kurz, A., & Adrian, M., 2009) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเมือง Berne ประเทศ Switzerland เก็บข้อมูลวันที่ 1 มกราคม 2002 – 31 ธันวาคม 2004 โดยเก็บข้อมูลของระดับน้ำตาลเมื่อแรกรับภายใน 20 นาทีที่ห้องฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม: กลุ่ม 1. ระดับน้ำตาล < 5.56 mmol/L: 100 mg/dl) กลุ่ม 2. ระดับน้ำตาล ≥ 5.56 – 7.5 mmol/L: 100-135 mg/dl) กลุ่ม 3. ระดับน้ำตาล ≥ 7.5 – 10 mmol/L: 135-180 mg/dl) กลุ่ม 4. ระดับน้ำตาล ≥	การเสียเลือดมีความสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเมื่อแรกรับ (11.3 mmol/L: 203 mg/dl, $p < 0.0001$) ระดับน้ำตาลในเลือดที่มีโอกาสต่อการเสียชีวิตในโรงพยาบาลได้แก่ ระดับน้ำตาล ≥ 7.5 - 10 mmol/L (OR 3.2 เท่า; 95% CI 0.72-14.0), ระดับน้ำตาล ≥ 10 – 15 mmol/L (OR 9.7 เท่า; 95% CI 2.2-42.4) และ ≥ 15 mmol/L (OR 47.4 เท่า; 95% CI 9.2-244.2) ($p < 0.0001$) - ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางถึงรุนแรง ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นตัวทำนายอัตราการเสียชีวิตสูง โดยพบว่า ระดับน้ำตาล 10-15 mmol/L (OR 14 เท่า; P = 0.012, CI 12-38) และระดับน้ำตาล ≥ 15 mmol/L (OR 58 เท่า; $P < 0.0001$, CI 11-176)	- อัตราการเสียชีวิตในผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง กลุ่ม ≥ 7.5 mmol/L (135mg/dl) สูงกว่าระดับน้ำตาลอยู่ในระดับปกติ (3.66 – 5.55 mmol/L: 66-99 mg/dl) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ - ระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 7.5 – 10 mmol/L (135-180 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 3 เท่า (OR 3.2; 95% CI 0.72-14.0) ($p < 0.0001$) - ระดับน้ำตาล ≥ 10 – 15 mmol/L (180-270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 10 เท่า (OR 9.7; 95% CI 2.2-42.4) ($p < 0.0001$) - ระดับน้ำตาล ≥ 15 mmol/L (270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 47 เท่า (OR 47.4; 95% CI 9.2-244.2) ($p < 0.0001$) - ผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบร่วมกับมีภาวะช็อกจากการเสียเลือดมีความสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเมื่อแรกรับ (11.3 mmol/L: 203 mg/dl, $p < 0.0001$) - ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางถึงรุนแรง ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นตัวทำนายอัตราการเสียชีวิต โดยพบว่า ระดับน้ำตาล 10-15 mmol/L(180-270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 14 เท่า (OR 14; P = 0.012, CI 12-38) และระดับน้ำตาล ≥ 15

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		10 – 15 mmol/L: 180-270 mg/dl) กลุ่ม 5. ระดับน้ำตาล ≥ 15 mmol/L: 270 mg/dl) **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยก่อนการเกิดอุบัติเหตุเป็นเบาหวาน - ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง - ผู้ที่ได้ข้อมูลไม่ครบ		mmol/L (270 mg/dl) มีโอกาสต่อการเสียชีวิต 58 เท่า (OR 58; P < 0.0001, CI 11-176) - ผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (Cardiopulmonary resuscitation) 36/555 (6.5%) ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาล 9.8 mmol/L (SD 3.8 mmol/L, range 5.6 – 24.7 mmol/L) ไม่แตกต่างจากผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ - อุณหภูมิร่างกาย และระยะเวลาการนำส่ง (ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการเกิดเหตุถึงห้องฉุกเฉิน 82 นาที: range 15-245 นาที ไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเสียชีวิตหรือระดับน้ำตาลในกระแสเลือด **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำระดับน้ำตาลในเลือดมาพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรและหน่วยงานลักษณะเดียวกับที่ศึกษา ตามปกติผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกรายได้รับการตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วอยู่แล้ว จึงสามารถนำมาพยากรณ์ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือเกิดผลเสียต่อผู้ป่วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
10.	Continuously recorded oxygen saturation and heart rate during prehospital transport outperform initial measurement in prediction of mortality after trauma (Woodford, M. R., Mackenzie, C. F., Dubose, C. J., Hu, P., Kufera, J. Hu, E. Z., et al., 2011) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุ 120 ราย ที่ prehospital นำส่ง	**วัตถุประสงค์** เปรียบเทียบสัญญาณชีพกับการให้คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุได้เร็ว **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ISS และ TIS สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตได้แม่นตรงมากที่สุดที่ AUC 0.91 และ 0.96 ($p < 0.001$) - RTS , ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, ค่าคะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกว สามารถนำมาทำนายอัตราการเสียชีวิตได้ - อัตราการเสียชีวิตมีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่ถูกกระแทก, ระยะเวลาเฉลี่ยในการนำส่ง 25 นาที	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** ผลการศึกษามีความตรงโดยกลุ่มประชากรได้มาจากฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ โดยมีการคัดเลือกให้ตรงตามเกณฑ์จากกลุ่มตัวอย่าง การวัดตัวแปรมีลักษณะเหมือนกันในทุกตัวแปร ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - อายุเฉลี่ย 42 ปี, เพศชาย 63% อัตราการเสียชีวิตมีความสัมพันธ์กับการถูกกระแทก, ระยะเวลาเฉลี่ยในการนำส่ง 25 นาที - ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ AUC 0.76 ($p = 0.005$) ความไว 63%, ความจำเพาะ 85% - ค่าคะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกวทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ AUC 0.74 ($p = 0.009$) - ISS และ TIS ทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ AUC 0.91 และ 0.96 ($p < 0.001$) - RTS ทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ AUC 0.73 ไม่ต่างจากการใช้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำสัญญาณชีพ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนใน

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				เลือดมาใช้ในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้โดยมีความไว และความจำเพาะน่าเชื่อถือ กลุ่มประชากรเป็นกลุ่มเดียวกัน
11.	Delayed trauma team activation: Patient characteristics and outcomes (Ryb, G. E., Cooper, C., & Waak, S. M., 2012) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุจำนวน 9,525 ราย เก็บข้อมูลที่ Prince Georges Hospital Center เมือง Maryland โรงพยาบาลเป็นศูนย์อุบัติเหตุระดับ II เก็บข้อมูลปี 2008 – 2010 โดยเก็บข้อมูลในรายที่ได้รับการกระตุ้นทีมอุบัติเหตุช้า	**วัตถุประสงค์** ศึกษาลักษณะของปัจจัยที่มีผลต่อการกระตุ้นทีมอุบัติเหตุช้า และทำให้ผลลัพธ์แย่ลง **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** การกระตุ้นทีมอุบัติเหตุช้า พบ 1.5% (9,525 ราย) การเก็บข้อมูลพบปัจจัยที่มีผลคือ อายุ > 55 ปี (OR 3.77 เท่า; 95% CI 2.54 – 5.53), ค่าคะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกว 15 (OR 4.48 เท่า; 95% CI 2.02 – 12.71), การบาดเจ็บจากการถูกกระแทก (OR 3.42 เท่า; 95% CI 2.20-5.19) ทำให้เกิดการกำซาบเลือดต่ำ	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** มีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างชัดเจน กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกมีขนาดใหญ่ การใช้สถิติมีความน่าเชื่อถือ **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** -การกระตุ้นทีมอุบัติเหตุช้า พบ 1.5% (9,525 ราย) - อายุ > 55 ปี มีโอกาสต่อการกระตุ้นทีมล่าช้า 4 เท่า (OR 3.77; 95% CI 2.54 – 5.53) และมีโอกาสเสียชีวิต 3 เท่า (OR 2.45; 95% CI 1.85 – 3.24) - การบาดเจ็บจากการถูกกระแทกมีโอกาสต่อการกระตุ้นทีมล่าช้า 4 เท่า (OR 3.42 เท่า; 95% CI 2.20-5.19) - ค่าคะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกว 15 มีโอกาสต่อการกระตุ้นทีมล่าช้า 5 เท่า (OR 4.48; 95% CI 2.02 – 12.71) - การบาดเจ็บจากการทิ่มทะลุมีโอกาสเสียชีวิต 6 เท่า (OR 6.26; 95% CI 4.80 – 8.19)

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร: สามารถนำปัจจัยที่มีผลต่อการกระตุ้นทีมอุบัติเหตุช้าไปพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ เป็นกลุ่มประชากรและหน่วยงานลักษณะเดียวกับที่ศึกษา
12.	Does Patient Age and Height of Fall Alone Require Trauma Team Activation? (Adam, J. M., Bilaniuk, J. W., Siegel, B. K., DiFazio L. T., Skerker, R. S., Grob, P., et al., 2011) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยตกจากที่สูง 517 ราย เก็บข้อมูลโดยทบทวนแฟ้มประวัติ ที่ MORRISTOWN Memorial Hospital ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2004 – 30 มิถุนายน 2007 **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยที่มีความดันซิสโตลิก < 95 มม. ปรอท - ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ - บกพร่องทางระบบ	**วัตถุประสงค์** ระดับของความสูงของการตกจากที่สูง อายุ ส่งผลกระทบต่อความรุนแรงของการบาดเจ็บและสามารถนำมากระตุ้นทีมอุบัติเหตุได้หรือไม่ **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** การใช้อายุและความสูงในการทำนายความต้องการนอน ICU หรือการผ่าตัดฉุกเฉินที่ AUC 0.54 และ 0.534 (95% CI) ไม่มีความสัมพันธ์กับการกระตุ้นทีมอุบัติเหตุหากผู้ป่วยไม่มีระดับความดันซิสโตลิก < 95 มม. ปรอท, ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ, บกพร่องทางระบบประสาท หรือมีบาดแผลทิ่มทะลุที่คอ ทรวงอก ช่องท้องยกเว้นผู้ป่วยที่สูงอายุหรือตกจากที่สูงมากกว่า 4 feet พบว่าต้อง	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามการวิจัยชัดเจน ผลการวิจัยตอบคำถามการวิจัยมีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัย กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเหมาะสม มีเกณฑ์การคัดออกอย่างชัดเจน การใช้สถิติ ในการหาความเชื่อมั่น และหาความสัมพันธ์ มีความเหมาะสม **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - การใช้อายุและความสูงในการทำนายความต้องการนอน ICU หรือการผ่าตัดฉุกเฉินที่ AUC 0.54 และ 0.534 (95% CI) ไม่มีความสัมพันธ์กับการกระตุ้นทีมอุบัติเหตุหากผู้ป่วยไม่มีระดับความดันซิสโตลิก < 95 มม. ปรอท, ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ, บกพร่องทางระบบประสาท หรือมีบาดแผลทิ่มทะลุที่คอ ทรวงอก ช่องท้องแต่พบว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 57 ปีและตกจากที่สูง

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		ประสาท - มีบาดแผลทิ่มทะลุที่คอ ทรวงอก ช่องท้อง	ได้รับการนอนโรงพยาบาลมากกว่า 80%	มากกว่า 4 feet มากกว่า 80% ต้องนอนโรงพยาบาลที่ AUC 0.713 (95% CI; p<0.05) และ AUC0.589 (95% CI) - การใช้ค่าคะแนน ISS ในการคัดเลือกผู้ป่วยในการนอน ICU หรือการผ่าตัดฉุกเฉินมีความสัมพันธ์กันที่ AUC 0.708 (95% CI;p<0.05) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำอายุและระดับความสูงของการตกจากที่สูงมาพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บร่วมกับระดับความดันโลหิตมาเป็นเกณฑ์การประเมินภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ
13.	Early Predictors of the Need for Emergent Surgery to Control Hemorrhage in Hypotensive Trauma Patients (Kaiser, M., Ahearn, P., Nguyen, X. M.,	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุ 446 ราย ที่มีความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท แรกรับที่ห้องฉุกเฉินเก็บข้อมูลที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ I ปี 2001 – 2007	**วัตถุประสงค์** ศึกษาค่า parameter ที่ผู้ป่วยมาที่ห้องฉุกเฉินสามารถตัดสินใจได้ในนาทีแรกว่าต้องการผ่าตัดเพื่อควบคุมการเสียเลือด (sternotomy, thoracotomy, laparotomy, major neck vascular repair)	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถเป็นตัวแทนของผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียเลือดแรกรับที่ห้องฉุกเฉินได้ ระบุตัวแปร และผลลัพธ์ที่ศึกษาชัดเจน รูปแบบวิจัยเหมาะสม ใช้สถิติวิเคราะห์ตัวแปร ความเสี่ยง ความเที่ยง ความน่าเชื่อถือ

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	Barleben, A., Cinat, M., Barrios, C., et al., 2009) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**เกณฑ์การคัดออก** - เสียชีวิตก่อนมาถึงโรงพยาบาล - ทำ thoracotomy ที่ห้องฉุกเฉิน	**ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยที่มีความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท สามารถทำนายความต้องการผ่าตัดเร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน โดยไม่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะร่วมด้วย และมักพบร่วมกับคะแนน ISS สูง มีการบาดเจ็บช่องท้องร่วมด้วย และพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตสูง - ผู้ป่วยที่มีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาที, อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที, การใส่ท่อช่วยหายใจ, ทำ central line, ได้รับเลือดที่ห้องฉุกเฉิน สามารถทำนายความต้องการการผ่าตัดเพื่อควบคุมการเสียเลือดได้เช่นกัน (p < 0.05) ส่วนรายที่บาดเจ็บที่ศีรษะอย่างรุนแรงอาจจะไม่จำเป็นต้องผ่าตัดฉุกเฉิน	**ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - อายุเฉลี่ย 33 ± 19 ปี, เพศชาย 75%, Mean ISS 22 ± 17, เกิดจาก penetrating trauma 32%, ต้องผ่าตัดฉุกเฉิน 30%, เสียชีวิต 19% - การผ่าตัดฉุกเฉิน laparotomy 92%, thoracotomy 7%, sternotomy 7%, major neck vascular repair 1% - ผู้ป่วยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจ > 90 ครั้งต่อนาที และเพิ่มขึ้นทุก 10 ครั้งต่อนาทีค่าทำนายทางบวกเพิ่มขึ้น และค่าทำนายทางลบลดลง - ผู้ป่วยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที ต้องการผ่าตัด 36% อย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.003) การประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะเสียเลือด ระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท ต้องการทำผ่าตัดเร่งด่วนทันทีที่มาถึงห้องฉุกเฉินโดยประเมินจากค่า OR > 1, ผู้ป่วยที่มีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาที (OR 2.3 เท่า 95% CI 1.2-4.6, p = 0.16), ไม่สูญเสียความรู้สึกตัว (OR 2.8 เท่า 95% CI 1.6-4.9, p < 0.001), การใส่ท่อช่วยหายใจ (OR 1.7 เท่า 95% CI 1.0-2.9, p = 0.050), ทำ central line (OR 1.7 เท่า 95% CI 1.05-2.7, p = 0.030),

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				ได้รับเลือดที่ห้องฉุกเฉิน (OR 3.1 เท่า 95% CI 1.3-3.4, p =0.002), อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้งต่อนาที มีความเสี่ยง 1.6 เท่า 95% CI 0.99-2.5, และกลไกการบาดเจ็บจากของมีคม มีความเสี่ยง 1.5 เท่า 95% CI 0.94-2.4 สามารถทำนายความต้องการการผ่าตัดเพื่อควบคุมการเสียเลือดอย่างไม่มีนัยสำคัญ (p = 0.054, 0.088) รายที่จำเป็นต้องผ่าตัดเร่งด่วนมักจะมีคะแนน ISS สูง 27 ± 16 คะแนน (p < 0.001) มีการบาดเจ็บอื่นๆ ร่วมด้วย พบการบาดเจ็บช่องท้องมากที่สุด 60% (p < 0.001) ยกเว้นบาดเจ็บรุนแรงที่ศีรษะมีจำนวนน้อย 21% (p = 0.40) และพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตสูง 26% (p = 0.005) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำค่าระดับความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน, อัตราการเต้นของหัวใจ >100 ครั้งต่อนาที ร่วมกับไม่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะโดยมีประวัติติดอยู่ในที่เกิดเหตุมากกว่า 20 นาทีไปประยุกต์ในการพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
14.	Evidence of hormonal basis for improved survival among females with trauma-associate shock: An analysis of the National Trauma Data Bank (Haider, A. H., Crompton, J. G., Chang, D. C., Efron, D. T., Hayt, E. R., Handly, N., et al., 2010) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุรุนแรงที่มาห้องฉุกเฉินทุกรายที่มีอายุ 0-99 ปี แบ่งผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่มคือ 1. preadolescen (prehormonal) อายุ ≤12 ปี 2. Adult (hormonal) อายุระหว่าง 13-64 ปี 3. elderly (posthormonal) อายุ ≥65 ปี โดยผู้ป่วยมี ISS ≥ 16 และมีความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท, อายุ 0-2 ปี ความดันซิสโตลิก < 74 มม. ปรอท, อายุ 2-4 ปี ความดันซิสโตลิก <	**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาความแตกต่างของช่วงอายุและเพศต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุ **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้บาดเจ็บในกลุ่มวัยผู้ใหญ่เพศหญิงมีอัตราการเสียชีวิตลดลง 14% เมื่อเปรียบเทียบกับเพศชาย (0.86, 95% CI, 0.76-0.93) - เพศชายมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิงทุกช่วงอายุกลุ่มวัยรุ่น (29% vs. 24%, p < 0.05) วัยผู้ใหญ่ (34% vs. 30%, p < 0.05) ผู้สูงอายุ (36% vs. 31%, p < 0.05)	**<u>ระดับความเข้มแข็งของหลักฐานเชิงประจักษ์</u>** ระดับ: 4 Retrospective cohort study **ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** กลุ่มตัวอย่างจำนวน 48,394 ราย ได้ข้อมูลจากเวชระเบียนเป็นตัวแทนของประชากรได้ คำถามการวิจัยชัดเจน งานวิจัยมีความเหมาะสมในการใช้วิธีการวิจัยแบบ cohort study เพื่อตอบคำถามการวิจัย ผลการวิจัยมีค่า 95% CI และ p-values < 0.05 แต่จำนวนกลุ่มตัวอย่างพบเพศชายมากกว่าเพศหญิง **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** -กลุ่มตัวอย่าง พบเพศชาย 65% กลุ่มวัยรุ่น (preadolescent)66%, วัยผู้ใหญ่ (Adult) 75%, ผู้สูงอายุ (elderly) 57% - เพศหญิงมีอัตราการบาดเจ็บจากการถูกกระแทกสูงเมื่อเทียบในทุกกลุ่มอายุกับเพศชาย กลุ่มวัยรุ่น (96% vs. 85%, p < 0.05); วัยผู้ใหญ่ (90% vs. 72%, p < 0.05) และผู้สูงอายุ (99% vs. 92%, p < 0.05) - ผู้ป่วยที่มีคะแนน ISS ≥ 25 พบในผู้ป่วยเพศชายมากกว่าเพศหญิงกลุ่มวัยรุ่น (44% vs. 40%, p < 0.05) และใน

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		78 มม. ปรอท, อายุ 4-6 ปี ความดันซิสโตลิก < 82 มม. ปรอท, อายุ 6-8 ปี ความดันซิสโตลิก < 86 มม. ปรอท, อายุ <8 ปี ความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท) จำนวน 48,394 ราย เก็บข้อมูลโดย the American College of Surgeons จาก Trauma Center มากกว่า 600 แห่ง ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2001 – 2005 **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยเสียชีวิตก่อนมาถึงโรงพยาบาล และภายใน 30 นาทีเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉิน		ผู้สูงอายุ (48% vs. 45%, p < 0.05) ส่วนในกลุ่มวัยผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิงมีความรุนแรงของการบาดเจ็บใกล้เคียงกัน (59% vs. 60%, p < 0.05) -เพศชายมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิงทุกช่วงอายุกลุ่มวัยรุ่น (29% vs. 24%, p < 0.05) วัยผู้ใหญ่ (34% vs. 30%, p < 0.05) ผู้สูงอายุ (36% vs. 31%, p < 0.05) - ผู้บาดเจ็บในกลุ่มวัยผู้ใหญ่เพศหญิงมีอัตราการตายลดลง 14% เมื่อเปรียบเทียบกับเพศชาย (0.86, 95% CI, 0.76-0.93) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** มีความเหมาะสมสามารถนำเพศและกลุ่มอายุมาพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรและหน่วยงานลักษณะเดียวกับที่ศึกษา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการทำงานเดิม ช่วยเพิ่มการตรวจค้นอาการเบื้องต้นภาวะช็อกจากการบาดเจ็บในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
15.	Preventable deaths from hemorrhage at a level I Canadian trauma center (Tien, H. C., Spencer, F., Tremblay, L. N., Rizoli, S. B. & Brenneman, F. D., 2007) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เสียชีวิต 558 ราย ที่มีสาเหตุจากการเสียเลือดและมีตำแหน่งการบาดเจ็บที่อุ้งเชิงกราน ช่องท้อง ทรวงอก คอ และบาดเจ็บหลายระบบ เก็บข้อมูลที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ I เมือง Toronto ประเทศ Canada วันที่ 1 มกราคม 1999-31 ธันวาคม 2003 เก็บข้อมูลโดยการทบทวนจากแฟ้มเวชระเบียน หรือการชันสูตรศพ **เกณฑ์การคัดออก**: - บาดแผลไฟไหม้ - ผู้ป่วยจมน้ำ - ผู้ป่วยแขวนคอ	**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาลักษณะการบาดเจ็บของผู้ป่วย อุบัติเหตุที่เสียชีวิตจากการเสียเลือดและการเสียชีวิตที่เกิดจากเหตุที่สามารถป้องกันได้ **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีตำแหน่งและชนิดของการบาดเจ็บต่างกันจะมีการเสียเลือดแตกต่างกันดังนี้ - ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บชนิด blunt trauma ที่บริเวณของอุ้งเชิงกราน ช่องท้อง และบาดเจ็บหลายระบบ ผู้ป่วยเสียเลือดมากตามลำดับ - ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บชนิดแผลทิ่มทะลุ ที่บริเวณของทรวงอก และบาดเจ็บหลายระบบ ดังนั้นผู้ป่วยอุบัติเหตุที่บาดเจ็บบริเวณอุ้งเชิงกราน ช่องท้อง ทรวงอก คอ และบาดเจ็บหลายระบบ ทำให้ผู้ป่วยเสียเลือดได้รวดเร็วและปริมาณมากซึ่งผู้ป่วยจะเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่รุนแรง	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามการวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัย โดยการคัดจากจำนวนกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ รูปแบบการวิจัยตอบคำถามการวิจัยการใช้สถิติมีความเหมาะสมบอกเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ตามลักษณะการบาดเจ็บที่พบ **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ผู้เสียชีวิตจากบาดแผลทิ่มทะลุ 13%, บาดแผลถูกกระแทก 87%, ผู้ป่วยที่เสียการควบคุมระบบประสาทส่วนกลาง 60% จากการเสียเลือด 15% และเสียการควบคุมระบบประสาทส่วนกลางร่วมกับการเสียเลือด 11% - ผู้ป่วยที่มีการเสียเลือดมีอัตราการเสียชีวิต 15% - การบาดเจ็บชนิดถูกกระแทกทำให้เกิดการตายจากการเสียเลือดในตำแหน่งของอุ้งเชิงกราน 39%, ช่องท้อง และบาดเจ็บหลายระบบ 19.5% - การบาดเจ็บชนิดทิ่มทะลุทำให้เกิดการตายจากการเสียเลือดจากตำแหน่งของทรวงอก 40.9% และหลายระบบ 38.6% **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** การประเมินจากตำแหน่งของการบาดเจ็บสามารถนำมา

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				พยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บร่วมกับการทำงานที่ห้องฉุกเฉินได้ โดยใช้ประเมินร่วมกับสัญญาณชีพหรืออาการและอาการแสดง โดยไม่เกิดผลเสียต่อผู้ป่วย
16.	Redefining Hypotension in the Elderly (Oyetunji, T. A., Chang, D. C., Crompton, J. G., Greene, W. R., Efron, D. T., Haut, E. R., et al., 2011) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุอายุมากกว่า 18 ปี และมีระดับความดันซิสโตลิกอยู่ระหว่าง 50 – 150 มม. ปรอท เก็บข้อมูลจากศูนย์อุบัติเหตุ มากกว่า 700 แห่ง เมือง Puerto Rico ประเทศ United States ปี 2002 – 2006 จำนวน 902,852 ราย **เกณฑ์การคัดออก** ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 18 ปี กลไกการบาดเจ็บจากแผลไฟไหม้ และได้ข้อมูลไม่ครบ	**วัตถุประสงค์** เพื่อหาคำจำกัดความที่ดีที่สุดของภาวะความดันโลหิตต่ำ ของแต่ละกลุ่มอายุว่าเป็นอย่างไร **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 18 – 35 ปี ภาวะความดันโลหิตต่ำที่ระดับความดันซิสโตลิก 85 มม. ปรอท - ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 36 – 64 ปี ภาวะความดันโลหิตต่ำที่ระดับความดันซิสโตลิก 96 มม. ปรอท - ผู้ป่วยกลุ่มอายุมากกว่า 65 ปี ภาวะความดันโลหิตต่ำที่ระดับความดันซิสโตลิก 117 มม. ปรอท	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามวิจัยชัดเจน แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามช่วงอายุอย่างชัดเจน ขนาดกลุ่มประชากรที่ศึกษาเหมาะสมมีขนาดใหญ่น่าเชื่อถือ ใช้สถิติทดสอบมีความเหมาะสม โดยผลการวิจัยได้ค่า cutoff ภาวะ ความดันโลหิตต่ำในแต่ละกลุ่มอายุ **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - อายุเฉลี่ย 44 ปี เพศชาย 66.2% - ประมาณ 25% ของผู้ป่วยทั้งหมด มีคะแนนรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มากกว่า 15 คะแนน - ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 18 – 35 ปี พบ 40.7% ของผู้ป่วยทั้งหมดพื้นที่ใต้โค้งที่เป็น cutoff ภาวะความดันโลหิตต่ำที่ระดับความดันซิสโตลิก 85 มม. ปรอท - ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 36 – 64 ปี พบ 40.4% ของผู้ป่วยทั้งหมดพื้นที่ใต้โค้งที่เป็น cutoff ภาวะความดันโลหิตต่ำ ที่ระดับความดันซิสโตลิก 96 มม. ปรอท - ผู้ป่วยกลุ่มอายุมากกว่า 65 ปี พบ 19% ของผู้ป่วย

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				ทั้งหมดพื้นที่ใต้โค้งที่เป็น cutoff ภาวะความดันโลหิตต่ำที่ระดับ ความดันซิสโตลิก 117 มม. ปรอท **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเดียวกับกลุ่มผู้ป่วยที่สนใจผลการวิจัย สามารถอ้างอิงถึงผู้ป่วยอุบัติเหตุได้ สามารถนำระดับความดันซิสโตลิก มาใช้ในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บที่ห้องฉุกเฉิน ตามช่วงอายุได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วย
17.	Simplifying physiologic injury severity measurement for predicting trauma outcomes (Oyetunji, T., Crompton, J. G., Efron, D. T., Haut, E. R., Chang, D. C., Cornwell, E. E., et al., 2010)	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุ 1,484,648 ราย อายุมากกว่า 18 ปี รวบรวมข้อมูลโดย Johns Hopkins University School ได้ข้อมูลจากศูนย์อุบัติเหตุมากกว่า 700 แห่ง	**วัตถุประสงค์** เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเครื่องมือที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงด้าน physiologic injury ที่สามารถใช้ทำนายอัตราการเสียชีวิตหลังจากเกิดอุบัติเหตุ: - RTS - ความดันซิสโตลิก - ช็อก (ความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท) - GCS-T - GCS-M - ความดันซิสโตลิกร่วมกับ GCS-T	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** ผลการศึกษามีความตรงโดยกลุ่มประชากรได้มาจากฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ โดยมีการอ้างอิงถึงกลุ่มประชาชนจำนวนมาก การวัดตัวแปรมีลักษณะเหมือนกันในทุกตัวแปรผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ โดยมีการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ได้ในทุกเครื่องมือวัดโดยมีค่า (CI 95%) และ เครื่องมือที่ใช้ทำนายอัตราการตายในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงคือ RTS ที่มีค่าความน่าเชื่อถือ 0.95 และได้ค่าความเชื่อมั่นที่ AUROC 0.85 แต่การได้ข้อมูลสำหรับการนำมาวิเคราะห์ RTS ไม่ครบไม่สามารถนำมาคำนวณได้ถึง 21%

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	ระดับ: 4 Retrospective cohort study		- ความดันซิสโตลิกร่วมกับ GCS-M - ช็อกร่วมกับ GCS-T - ช็อกร่วมกับ GCS-M **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - RTS สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตได้ดีที่สุดในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงโดยมีค่าความเชื่อถือ ส่วนการประเมินความ รู้สึกตัวของกลาสโกวสามารถนำมา ทำนายผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะได้แม่นยำ และค่าของความดันซิสโตลิกสามารถบอกถึงภาวะช็อกได้ - การประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุโดยใช้การวัดด้วยช็อก (SBP < 90 มม. ปรอท) และ GCS-motor (GCS-M) สามารถทำนายผลลัพธ์ของผู้ป่วยอุบัติเหตุ เช่นเดียวกับ RTS	**ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - การใช้ RTS สามารถใช้ประเมินได้ดีกว่าการใช้ค่าความดันซิสโตลิก, ช็อก (ค่าความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท), การประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว - การประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุโดยใช้การวัดด้วยช็อก (ค่าความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท) และ GCS-motor (GCS-M) สามารถทำนายผลลัพธ์ของผู้ป่วยอุบัติเหตุเช่นเดียวกับ RTS - RTS สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตได้ดีที่สุดในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงโดยมีค่าความเชื่อถือที่ 0.95 โดยสามารถวัดจากกลุ่มตัวอย่างได้ 799,436 ราย จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ค่าความเชื่อมั่น AUROC=0.85) ส่วนการประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกวสาสามารถนำมาทำนายผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ ได้แม่นยำ และค่าของความดันซิสโตลิกสามารถบอกถึงภาวะช็อกได้ **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำการประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุโดยใช้การวัดด้วยช็อก (ค่าความดันซิสโตลิก < 90 มม. ปรอท) และ GCS-motor

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				(GCS-M)ไปประเมินผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินได้ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบการทำงานเดิม ไม่เพิ่มภาระงานต่อผู้ปฏิบัติการใช้ค่าความดันซิสโตลิก ในการประเมินทำได้เร็ว เกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
18.	Testing the validity of the ATLS classification of hypovolaemic shock (Guly, H. R, Bouamra, O., Little, R., Dark, P., Coats, T., Driscoll, P. & Lecky, F. E., 2010) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุทุกชนิดที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินแบ่งเป็นบาดแผลกระแทกทุกนิด, บาดแผลถูกของมีคมทิ่มทะลุ, บาดแผลกระแทกที่มีค่าคะแนนการบาดเจ็บ (ISS) $>$ 15 ผู้ป่วยที่มีอายุ $\geq$16 ปี จำนวน 107,649 ราย เก็บข้อมูลที่ โรงพยาบาลประเทศ England และ Wales ปี 1989 – 2007	**วัตถุประสงค์** เพื่อทดสอบความแม่นตรงของระดับความรุนแรงของภาวะช็อกจากการเสียเลือดที่จัดระดับโดย The Advanced Trauma Life Support **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก การเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ การหายใจ และการลดลงของความดันซิสโตลิก มีความสัมพันธ์กัน - การลดลงของระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกวพบในผู้ที่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะมากกว่าการเสียเลือด	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัยขนาดกลุ่มประชากรมีขนาดใหญ่น่าเชื่อถือ แสดงผลเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์มีความเหมาะสม **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก การเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ การหายใจ และการลดลงของความดันซิสโตลิก แต่ค่าที่วัดได้ไม่อยู่ในระดับความรุนแรงของภาวะช็อกที่จัดระดับโดย ATLS - ผู้ป่วยที่เสียเลือดที่จัดระดับโดย ATLS ใน class I, II พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจพบเพียง 12% - อัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้นเป็นตัวชี้วัดที่ทำให้ค่าคะแนน ISS และอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		เกณฑ์การคัดออก อายุ > 65 ปี ที่มีกระดูกต้นขาหรือกระดูกอุ้งเชิงกรานหัก	- ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำไม่พบภาวะหัวใจเต้นเร็ว 35% และพบภาวะหัวใจเต้นช้า 28.9% - ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และความดันซิสโตลิก ได้แก่ อายุ ความวิตกกังวล อาการปวด การใช้ยา ผู้ที่มีการเพิ่มขึ้นของความดันในกะโหลกศีรษะ และการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง	
19.	The incidence of neurogenic shock in patients with isolated spinal cord injury in the emergency department (Guly, H. R., Bouamra, O., & Lecky, F. E., 2008) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉิน อายุ >16 ปี ได้รับบาดเจ็บเฉพาะไขสันหลังและมีการบาดเจ็บร่วมที่มี AIS score 1 หรือ 2 คะแนน เก็บข้อมูลที่ England และ Wales ปี 1989 - 2003 **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยที่มีอายุ > 65 ปี	**วัตถุประสงค์** รวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติการณ์ในผู้ป่วย neurogenic shock ที่ได้รับบาดเจ็บเฉพาะกระดูกไขสันหลัง **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยที่มีภาวะ complete cord injury ในส่วน cervical cordinjury พบภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก < 100 มม. ปรอท) แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน 25.8% (95% CI 20.9-30.8%) ส่วน thoracic cord 11.8% (95% CI 6.7-16.8%) และ lumbar cord 3.1% (95% CI 0-9.0%)	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** ผลการวิจัยตอบคำถามการวิจัยอย่างชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าและคัดออกอย่างชัดเจน กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเหมาะสม การใช้สถิติวิเคราะห์ตัวแปร ความเสี่ยง ความเที่ยง ความน่าเชื่อถือมีความเหมาะสม **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - พบผู้ป่วย 926 ราย ที่ได้รับการบาดเจ็บของไขสันหลัง และ 409 ราย (53%) ที่ไม่ได้รับการบาดเจ็บอื่นร่วม โดยพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุถูกกระแทกถึง 481 ราย (98.2%) - อุบัติการณ์ในผู้ป่วย neurogenic shock ที่ได้รับบาดเจ็บเฉพาะไขสันหลังพบในส่วน cervical cord 19% (95% CI 14.8-23.7%), thoracic cord 7% (95% CI 3-11.1%), และ

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
		- มีกระดูกต้นขาหักหรือกระดูกอุ้งเชิงกรานหัก - ผู้ที่มีกระดูกแขนขาหักท่อนเดียวโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน	- ผู้ป่วยที่มีภาวะ complete cord injury ในส่วน cervical cordinjury พบอัตราการเต้นของหัวใจ < 80 ครั้งต่อนาที แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน 67% (95% CI 61.7-72.3%) ส่วน thoracic cord 45.8% (95% CI 38-53.7%) และ lumbar cord 58.7% (95% CI 53.7-62.5%) - พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุถูกกระแทกถึง 481 ราย (98.2%)	lumbar cord 3% (95% CI 0-8.85%) - ผู้ป่วยที่มีภาวะ complete cord injury ในส่วน cervical cordinjury พบภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก < 100 มม. ปรอท) แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน 25.8% (95% CI 20.9-30.8%) ส่วน thoracic cord 11.8% (95% CI 6.7-16.8%) และ lumbar cord 3.1% (95% CI 0-9.0%) - ผู้ป่วยที่มีภาวะ complete cord injury ในส่วน cervical cordinjury พบอัตราการเต้นของหัวใจ < 80 ครั้งต่อนาที แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน 67% (95% CI 61.7-72.3%) ส่วน thoracic cord 45.8% (95% CI 38-53.7%) และ lumbar cord 58.7% (95% CI 53.7-62.5%) - ผู้ที่แสดงภาวะ neurogenic shock แรกรับที่ห้องฉุกเฉินในผู้ป่วยที่มีภาวะ complete cord injury ส่วน cervical cordinjury 19.3% (95% CI 14.8-23.7%) ส่วน thoracic cord 7% (95% CI 3.0-11.1%) และ lumbar cord 3.0% (95% CI 0-8.8%) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** การพยากรณ์ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บของผู้ป่วย neurogenic

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				shock สามารถประเมินได้จากกลไกการบาดเจ็บ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ร่วมกับภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก < 100 มม. ปรอท) หรืออัตราการเต้นของหัวใจ < 80 ครั้งต่อนาที
20.	Trauma team activation: simplified criteria safely reduces overtriage (Lehmann, R. K., Arthurs, Z. M., Cuadrado, D. G., Casey, L. E., Beekley, A. C., & Martin, M. J., 2007) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุอายุ >16 ปี จำนวน 1,495 รายเก็บข้อมูลที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ II เดือน มกราคม 2002 – ธันวาคม 2005 **เกณฑ์การคัดออก** - ผู้ป่วยแผลไฟไหม้ - ผู้ป่วยรับ Refer	**วัตถุประสงค์** ประเมินความแม่นยำของระบบการจำแนกผู้ป่วยตาม The simplifiedtriage system ของ American College of Surgeons Committee on Trauma ที่ใช้ physiology, anatomic injury, mechanism of injury, age และ co-morbid ในการทำนายความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ต้องการการดูแลที่เร่งด่วน **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - การใช้ The simplifiedtriage system ของ American College of Surgeons Committee on Trauma โดยใช้ physiology, anatomic injury, mechanism of injury, age และ co-morbid ในการคัดกรองผู้ป่วยช่วยลดการ overtriage จาก 51% เป็น 29% ($p < 0.05$)	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามการวิจัยชัดเจน ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์การวิจัย มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัย กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเหมาะสม มีเกณฑ์การคัดออกอย่างชัดเจน การใช้สถิติมีความเหมาะสม เที่ยงตรง น่าเชื่อถือ **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - อายุเฉลี่ย 41 ± 22 ปี, เพศชาย 70%, บาดแผลถูกกระแทก 88%, บาดแผลถูกทิ่มทะลุ 12%, ต้องการหัตการที่เร่งด่วนที่ห้องฉุกเฉิน 11%, ผ่าตัดฉุกเฉิน 3%, ต้องการนอน ICU 15%, คะแนน ISS 8.8 ± 9 - ตัวแปรที่ทำนายความต้องการหัตการที่เร่งด่วนพบว่ากลาสโกว < 14 (OR, 9.7; 95% CI, 5.5-16.9; $p < 0.01$)การหายใจผิดปกติ(OR, 4.6; 95% CI, 1.9-11; $p < 0.01$), ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก <100 มม.ปรอท) (OR, 3.3; 95%

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
			- ใช้การประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกวที่ได้คะแนน < 14, การหายใจผิดปกติ, ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก <100 มม. ปรอท), และบาดแผลทิ่มทะลุบริเวณลำตัว มาใช้ในการให้การพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และความเร่งด่วนในการให้การช่วยเหลือเบื้องต้น	CI, 1.6- 6.8; p < 0.01), และบาดแผลทิ่มทะลุบริเวณลำตัว (OR, 10.8; 95% CI, 4.4-26.5; p < 0.01) ส่วนอายุ, เพศ, การถูกอาวุธปืน, อุบัติเหตุรถมอเตอร์ไซด์, การถูกของมีคมทิ่มแทง, อัตราการเต้นของหัวใจ < 60 ครั้งต่อนาที, อัตราการเต้นของหัวใจ > 110 ครั้งต่อนาที, การติดอยู่ในที่เกิดเหตุ มีความต้องการทำหัตการที่เร่งด่วน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ - อายุ, อัตราการเต้นของหัวใจ, กลไกการบาดเจ็บ, การติดอยู่ในที่เกิดเหตุนาน และสับสนเล็กน้อย (GCS = 14) จากจุดเกิดเหตุไม่มีผลต่อการจำแนกผู้ป่วย เมื่อนำมาวิเคราะห์ multivariateregression model ที่ห้องฉุกเฉินต่อพบว่า ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก <100 มม. ปรอท) เป็นตัวทำนายที่มีความแข็งแรงในการต้องการความต้องการการทำหัตการที่เร่งด่วนที่ Odd Ratio 5.22 (95% CI 2.55 – 10.67, p <0.001) - การใช้ The simplifiedtriage system ในการคัดกรองผู้ป่วยช่วยลดการ overtriage จาก 51% เป็น 29% (p < 0.05) แต่ undertriage ไม่เปลี่ยนแปลงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (3% vs. 1%, p = not significant)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่ อย่างไร: สามารถใช้ The simplifiedtriage system ของ American College of Surgeons Committee on Trauma ประกอบด้วย physiology, anatomic injury, mechanism of injury, age และ co morbid โดยใช้การประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกวที่ได้คะแนน < 14, การหายใจผิดปกติ, ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก <100 มม. ปรอท), และบาดแผลทิ่มทะลุบริเวณลำตัว มาใช้ในการให้การพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ในการให้การช่วยเหลือเบื้องต้น โดยไม่เกิดผลเสียต่อผู้ป่วย
21.	Utility of the Shock Index in Predicting Mortality in Traumatically Injured Patients (Cannon, C. M., Braxton, C. C., Kling-Smith, M., Mahnken, J. D.,	**กลุ่มตัวอย่าง** ทบทวนตามแฟ้มเวชระเบียนจาก Urban level I trauma center ได้ข้อมูลจากผู้ป่วยอุบัติเหตุทั้งหมด 2,445 ราย เก็บข้อมูลระดับ SI จากจุดเกิดเหตุ 1,166 รายจาก	**วัตถุประสงค์** การประเมิน SI ณ จุดเกิดเหตุ, แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน และการเปลี่ยนแปลงของ SI ระหว่างจุดเกิดเหตุและที่ห้องฉุกเฉินสามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุได้ง่ายและเป็นการเปลี่ยนแปลงตัวแรกหรือไม่ **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยที่มาห้องฉุกเฉิน 21.6% พบว่ามี SI เพิ่มขึ้น	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** ผลการศึกษามีความตรงโดยกลุ่มประชากร ตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อมูลได้มาจากฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีการแบ่งกลุ่มอย่างชัดเจน แต่การได้ข้อมูลของ SI จากจุดเกิดเหตุได้ไม่ครบ (1,166/2,445) **ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - ผู้ป่วย 8.9% เสียชีวิตที่มีค่า SI > 0.9 ที่จุดเกิดเหตุ vs. 5.8% เมื่อเทียบกับ SI ≤ 0.9 ที่จุดเกิดเหตุ (p = 0.05)

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	Carlton, E., & Moncure, M., 2009) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และได้รับการกำหนดตาม International Classification of Diseases-9th Revision code 800-959 **เกณฑ์การคัดออก** ผู้ป่วย Refer และผู้ป่วยที่บันทึกข้อมูลไม่ครบ	จากจุดเกิดเหตุหากมีค่า SI > 0.9 มีอัตราการเสียชีวิต 15.9% vs. 6.3% เมื่อเทียบกับระดับ SI ที่ปกติ (p<0.0001) - ผู้ป่วยที่มีระดับ SI เปลี่ยนแปลง ≥0.3 มีอัตราการเสียชีวิต 27.6% vs. 5.8% เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีระดับ SI เปลี่ยนแปลง <0.3(p<0.0001) - ผู้ป่วยที่มีบาดแผลชนิด penetrating injury ทั้งที่จุดเกิดเหตุและที่ห้องฉุกเฉินมีค่า SI > 0.9 เมื่อเทียบกับบาดแผลชนิดอื่น (p<0.0001, p=0.01)	- ผู้ป่วยที่มีค่า SI > 0.9 ที่จุดเกิดเหตุพบในผู้ที่อายุมาก (ค่าเฉลี่ย 33 ปี) เมื่อเทียบกับ SI ≤ 0.9 - ค่าเฉลี่ยคะแนน ISS = 10 ในผู้ป่วยที่มีค่า SI > 0.9 ที่จุดเกิด vs. 9 เมื่อเทียบกับ SI ≤ 0.9 ที่จุดเกิดเหตุ (p<0.0001) - ผู้ป่วยที่มาห้องฉุกเฉิน 21.6% พบว่ามี SI เพิ่มขึ้นจากจุดเกิดเหตุ - ผู้ป่วยที่มาห้องฉุกเฉินมี SI > 0.9 มีอัตราการเสียชีวิต 15.9% vs. 6.3% เมื่อเทียบกับระดับ SI ที่ปกติ ≤ 0.9 (p<0.0001) - ผู้ป่วยที่มาห้องฉุกเฉินมี SI > 0.9 มีค่าเฉลี่ยคะแนน ISS = 17 vs. 9.0 เมื่อเทียบกับระดับ SI ที่ปกติ ≤ 0.9 (p<0.0001) - ผู้ป่วยที่มีระดับซิสโตลิกปกติ (ซิสโตลิก ≥ 90) แต่มีระดับ SI สูงกว่าปกติมีอัตราการเสียชีวิต 12.8% vs. 6.1% เมื่อเทียบกับระดับ SI ที่ปกติ (p < 0.0001) - ผู้ป่วยที่มีระดับอัตราการเต้นของหัวใจ ≥ 120 ทำนายอัตราการเสียชีวิต 14.6% vs. 7.3% เมื่อเทียบกับระดับ SI ที่ปกติ (p < 0.0001) และระดับอัตราการเต้นของหัวใจ ≥ 100 ทำนายอัตราการเสียชีวิต 9.9% vs. 7.1% เมื่อเทียบกับระดับ SI ที่ปกติ (p = 0.02)

Copyright by Mahidol University

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
				- ผู้ป่วยที่มีระดับ SI เปลี่ยนแปลง ≥0.3 มีอัตราการเสียชีวิต 27.6% vs. 5.8% เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีระดับ SI เปลี่ยนแปลง <0.3 (p<0.0001) - ผู้ป่วยที่มีบาดแผลชนิดทิ่มทะลุทั้งที่จุดเกิดเหตุและที่ห้องฉุกเฉินมีค่า SI > 0.9 เมื่อเทียบกับบาดแผลชนิดอื่น (p<0.0001, p=0.01) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** สามารถนำข้อมูล SI ที่ได้จาก ณ จุดเกิดเหตุ นำมาพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บได้ โดยเปรียบเทียบกับระดับ SI เมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วย ไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม
22.	Alcohol exposure and outcomes in trauma patients (Hadjizacharin, P., Keeffe, T., Plurad, D. S., Green, D. J.,	**กลุ่มตัวอย่าง** ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ผล Alcohol positive 471 ราย ผู้ป่วยผล Alcoholnegative 386 ราย เก็บข้อมูลที่ The Trauma	**วัตถุประสงค์** ศึกษารูปแบบของการบาดเจ็บ ภาวะแทรกซ้อน และอัตราการเสียชีวิตหลังจากการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ป่วยอุบัติเหตุ **ผลการศึกษา /ผลการวิจัย** - ผู้ป่วยที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเป็นบวก	**ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่ :** คำถามการวิจัยชัดเจน มีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัยแต่ไม่บอกค่า cut off ที่ชัดเจนว่าค่าระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเป็นบวกเท่าใด กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเหมาะสม การใช้สถิติมีความเหมาะสม เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างชัดเจน

สรุปการประเมินระดับและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

NO.	รายละเอียดหลักฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	วัตถุประสงค์และผลการศึกษา /ผลการวิจัย	การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์
	Brown, C. V., Chan, L. S., et al., 2011) **ระดับ: 4** Retrospective cohort study	Registry at an American College of Surgeons (ACS) level I เก็บข้อมูล 1 มกราคม 2002 – 31 ธันวาคม 2005 **เกณฑ์การคัดออก** ผู้ป่วยเสียชีวิตใน 24 ชั่วโมง และผลเลือดพบ Positive for multiple drug	นอนโรงพยาบาลด้วยภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก <90 มม. ปรอท) และค่าคะแนนการประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว ≤ 8 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) และมีโอกาสเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น (p = 0.004) - อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเป็นบวกมากกว่าระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเป็นลบ (23.1 vs. 12.7%; p < 0.001)	**ผลการวิจัยเป็นอย่างไร :** - พบในเพศชาย 87% เพศหญิง 13%, บาดแผลถูกกระแทก 77.7%, บาดแผลทิ่มทะลุ 22.3% - อัตราการตายในผู้ป่วยที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเป็นบวก มากกว่าที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเป็นลบ (23.1 vs. 12.7%; p < 0.001), ISS < 16 (6 vs. 0.4%; p < 0.001), ISS 16-25 (53 vs. 28%; p = 0.01), ISS > 25 (90 vs. 67%; p = 0.01) - ผู้ป่วยที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเป็นบวกนอนโรงพยาบาลด้วยภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก <90 มม. ปรอท) (18 vs. 10%; p < 0.001), และค่าคะแนนการประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว ≤ 8 (25 vs. 17%; p = 0.002) และมีโอกาสเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น (7.5 vs. 2.8%; p = 0.004) **สามารถประยุกต์ผลการวิจัยในการดูแลผู้ป่วยได้หรือไม่อย่างไร:** นำประวัติการดื่มสุราไปประยุกต์ในการพยากรณ์การเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ ร่วมกับระดับความดันซิสโตลิกและคะแนนกลาสโกวได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล Copyright by Mahidol University

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ - สกุล	นางสาวพรศิริ กนกกาญจนะ
วัน เดือน ปีเกิด	6 พฤศจิกายน 2523
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ พ.ศ. 2541-2545 พยาบาลศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2550 พยาบาลเฉพาะทาง (ผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2554-2556 พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	พยาบาลวิชาชีพ เวชศาสตร์ฉุกเฉิน วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานคร 681 ตึกอุบัติเหตุ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10300 โทรศัพท์ 02-2443208-9
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	64/17 แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10170 โทรศัพท์มือถือ: 08-7799-5237 E-mail: kanokkanjana-ns@hotmail.co.th

Copyright by Mahidol University