



การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ  
โดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง  
Care and Outcomes of Care of Patients with Major Trauma  
during Transfer by Advanced Life Support Personnel

แสงทิพย์ ลีลากานต์  
Saengtip Leelakarn

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Degree of Master of Nursing Science (Adult Nursing)

Prince of Songkla University

2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ  
โดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง  
Care and Outcomes of Care of Patients with Major Trauma  
during Transfer by Advanced Life Support Personnel

แสงทิพย์ ลีลากานต์  
Saengtip Leelakarn

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Degree of Master of Nursing Science (Adult Nursing)

Prince of Songkla University

2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดย  
บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง  
ผู้เขียน นางสาวแสงทิพย์ ลีลากานต์  
สาขาวิชา พยาบาลศาสตร์ (การพยาบาลผู้ใหญ่)

---

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรนภา คู่พันธ์วี)

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนิษฐา นาคะ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรนภา คู่พันธ์วี)

.....  
(ดร. จินตนา คำเกลี้ยง)

.....กรรมการ  
(ดร. จินตนา คำเกลี้ยง)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภา แซ่เซี้ย)

.....กรรมการ  
(ดร. รจนา วิริยะสมบัติ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

.....  
(ศาสตราจารย์ ดร. ดำรงค์ดี ฟ้ารุ่งแสง)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(3)

ขอรับรองว่า ผลการวิจัยนี้เป็นผลมาจากการศึกษาของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคล  
ที่มีส่วนช่วยเหลือ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรนภา คู่พันธ์วี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

(นางสาวแสงทิพย์ ลีลากานต์)

นักศึกษา

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน  
และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวแสงทิพย์ ลีลาภานต์)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง
ผู้เขียน	นางสาวแสงทิพย์ ลีลาภานต์
สาขาวิชา	พยาบาลศาสตร์ (การพยาบาลผู้ใหญ่)
ปีการศึกษา	2560

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง จำนวน 89 ราย ที่ได้รับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ชุด ประกอบด้วย ชุดที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปสำหรับบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และชุดที่ 2 แบบประเมินการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา เท่ากับ .97 จากนั้นนำแบบประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปหาความเที่ยงของแบบประเมินโดยวิธีการหาความเท่าเทียมของการสังเกต ได้ค่าความเท่าเทียมกันของการสังเกต เท่ากับ .91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. ร้อยละของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีการปฏิบัติที่เหมาะสมระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง 5 ด้าน มีดังนี้ 1) ด้านการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ ประกอบด้วย 1.1) การดูแลท่อช่วยหายใจ 1.2) การดูดเสมหะและสิ่งคัดหลั่ง 1.3) การใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ และ 1.4) การสวมอุปกรณ์ตามคอ พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 95.45 ร้อยละ 100 ร้อยละ 86.35 และร้อยละ 80.00 ตามลำดับ 2) ด้านการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ ประกอบด้วย 2.1) การดูแลให้ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา และ 2.2) การดูแลท่อระบายทรวงอก พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 75.60 และร้อยละ 62.50 ตามลำดับ 3) ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด ประกอบด้วย 3.1) การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 3.2) การห้ามเลือด และ 3.3) การตามกระดูก พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 66.30

ร้อยละ 75.00 และร้อยละ 73.80 ตามลำดับ 4) การประเมินทางระบบประสาท ประกอบด้วย 4.1) การประเมินระดับความรู้สึกตัว และ 4.2) การให้ยาระงับความรู้สึก พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 44.94 และร้อยละ 71.42 ตามลำดับ และ 5) การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 5.1) การรัดตรึงระหว่างการส่งต่อ และ 5.2) การควบคุมอุณหภูมิกาย พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 35.95 และร้อยละ 82.02 ตามลำดับ

2. ร้อยละของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีผลลัพธ์การดูแลตามเกณฑ์ของแนวทางการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง ประเมินแรกรับ ณ ศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง มีดังนี้ 1) ร้อยละ 87.63 มีอัตราการหายใจอยู่ในช่วง 16 – 28 ครั้งต่อนาที 2) ร้อยละ 95.50 มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดอยู่ในช่วง 95 – 100% 3) ร้อยละ 73.03 มีอัตราการเต้นของชีพจรอยู่ในช่วง 60 – 100 ครั้งต่อนาที 4) ร้อยละ 69.66 มีระดับความดันซิสโตลิกอยู่ในช่วง 90-140 มิลลิเมตรปรอท และ 5) ร้อยละ 83.15 มีความดันเลือดแดงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 70-110 มิลลิเมตรปรอท อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่าไม่มีการประเมินผลลัพธ์ด้านอุณหภูมิกายของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ณ ศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง

ผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงาน สถานพยาบาล ต้นทาง หรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการดูแล การบันทึกข้อมูล ระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง และผลลัพธ์ของการดูแล เพื่อเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

<b>Thesis Title</b>	Care and Outcomes of Care of Patients with Major Trauma during Transfer by Advanced Life Support Personnel
<b>Author</b>	Miss Saengtip Leelakarn
<b>Major Program</b>	Nursing Science (Adult Nursing)
<b>Academic Year</b>	2017

## ABSTRACT

This descriptive study aimed to determine care and outcomes of care of patients with major trauma during transfer by advanced life support personnel (ALS) from rural hospitals to a designated trauma center located in Southern Thailand. Purposive sampling technique was used to select 89 ALS personnel who delivered care to patients with major trauma. Data were collected using two instruments: (1) ALS Personnel Demographic Questionnaire, and (2) Care for Patients with Major Trauma during Transfer and Outcomes of Care Checklist. The content validity of the instruments were approved by three experts, and overall content validity index was .97. Interrater reliability was used to measure the degree of agreement for the instrument, yielding a value of .91. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, and standardize.

The results showed that:

1. The percentage of appropriate care delivered to patients with major trauma during transfer by the ALS personnel based on the concept of advanced trauma life support (ATLS) in five major areas of care were as follows. (1) Airway maintenance with cervical spine protection including (1.1) maintaining endotracheal tube position, (1.2) suctioning, (1.3) insertion oropharyngeal airway and (1.4) application of the cervical collar were 95.45%, 100%, 86.35%, and 80.00%, respectively. (2) Breathing and ventilation including (2.1) administration of oxygenation and (2.2) care for intercostal chest drainage were 75.60% and 62.50%, respectively. (3) Circulation with hemorrhage control including (3.1) administration of intravenous fluid, (3.2) bleeding control, and (3.3) immobilization of extremity were 66.30%, 75.00%, and 73.80%, respectively. (4) Disability: neurologic evaluation including (4.1) evaluation of level of consciousness and (4.2) administration of sedative drugs were 44.94% and 71.42%, respectively.



(5) Exposure and environment control including (5.1) immobilization during transfer and (5.2) body temperature control were 35.95% and 82.02%, respectively.

2. The percentage of patients with major trauma that had outcomes of care based on the criteria of ATLS concept evaluated initially at the designed trauma center were as follows. (1) 87.63% had respiratory rate in a range of 16 – 28 breaths per minute. (2) 95.50% had a level of oxygen saturation in a range of 95 – 100% (3) 73.03% had pulse rate in a range of 60 – 100 beats per minute. (4) 69.66% had systolic blood pressure in a range of 90 – 140 mmHg. (5) 83.15% had mean arterial pressure in a range of 70 – 110 mmHg. However, it has been found that the body temperature was not measured at the designed trauma center.

The findings of this study could be used as basis information for rural or community hospitals and other related organizations to improve quality of care, the documentation during transfer patients with major trauma to the designated trauma center, and the outcomes of care in order to improve the quality of care provided to patients with major trauma.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วย ความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรนภา คู่พันธ์วิ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร.จินตนา ดำเกลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา การดูแลเอาใจใส่ ตลอดจนสนับสนุน และให้กำลังใจอย่างสม่ำเสมอ เป็นส่วนสำคัญและเป็นแรงผลักดันที่ทำให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้และมี ประสบการณ์ในการทำวิจัยและการนำเสนอผลงาน และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึก ประทับใจอย่างยิ่งที่ได้รับประสบการณ์เหล่านี้จากอาจารย์ทั้งสองท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และช่วย ชี้แนะเนื้อหาและปรับแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ อย่างยิ่งสำหรับผู้วิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์มีคุณค่าและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และขอกราบ ขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ในระหว่างการศึกษา คอยชี้แนะ แนวทางและให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล ตลอดจนหัวหน้าและเจ้าหน้าที่ใน แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ณ ศูนย์อุบัติเหตุทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือและอนุญาตให้เก็บรวบรวม ข้อมูล เป็นกำลังใจ และให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัยตลอดเวลาขณะที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึง บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่เสียสละเวลาในการตอบคำถามและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อ ผู้วิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขออุทิศประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ให้แก่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้ และที่สำคัญขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่เป็นแรงบันดาลใจในการศึกษา คอยสนับสนุน ให้กำลังใจ และส่งพลังที่ยิ่งใหญ่ให้เสมอมา และขอบคุณพี่ๆ เพื่อนร่วมรุ่น และน้องๆ ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือต่างๆ จนทำให้บรรลุผลสำเร็จได้ด้วยดี

แสงทิพย์ ลีลากานต์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(5)
ABSTRACT.....	(7)
กิตติกรรมประกาศ.....	(9)
สารบัญ.....	(10)
รายการตาราง.....	(12)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
คำถามการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์.....	7
ขอบเขตการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับการบาดเจ็บรุนแรง.....	10
การดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงและผลลัพธ์ การดูแล.....	17
การวิจัยเชิงผลลัพธ์ทางสุขภาพของโพลีซีเมอร์และเรียลลิตี้ตามแนวคิดการ ช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง.....	25
สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม.....	35

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	41
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล.....	46
ผลการวิจัย.....	46
การอภิปรายผล.....	69
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	86
สรุปผลการวิจัย.....	87
ข้อจำกัดในการวิจัย.....	87
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	88
เอกสารอ้างอิง.....	89
ภาคผนวก.....	96
ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	97
ข ความรุนแรงของการบาดเจ็บ.....	108
ค ใบพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง.....	110
ง หนังสือรับรองการเก็บข้อมูลวิจัย.....	112
จ รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	114
ประวัติผู้เขียน.....	115

## รายการตาราง

ตาราง	หน้า	
1	เกณฑ์การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ควรส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS).....	16
2	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่พิจารณาจากจำนวนประชากร.....	38
3	จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง.....	47
4	จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง.....	49
5	จำนวน และร้อยละปัญหาที่พบจากการบาดเจ็บของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง.....	51
6	จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลด้านการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง.....	52
7	จำนวน ร้อยละ ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทางก่อนนำส่งมายังศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง.....	54
8	จำนวน ร้อยละ การดูแลระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง.....	62
9	จำนวน และร้อยละข้อมูลผลลัพธ์การดูแลก่อนการนำส่งออกจากสถานพยาบาลต้นทาง และแรกรับ ณ ศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง.....	67

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

การบาดเจ็บรุนแรง เป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิตและส่งผลให้เกิดความพิการอย่างถาวร (World Health Organization [WHO], 2014) จากสถิติขององค์การอนามัยโลก (2014) พบว่า มีประชากรประมาณ 5 ล้านคนต่อปี เสียชีวิตจากการได้รับบาดเจ็บรุนแรงซึ่งสาเหตุหลักของการเสียชีวิตเกิดจากอุบัติเหตุท้องถนน ซึ่งมีจำนวนสูงถึง 1.2 ล้านคนต่อปี และมีจำนวนประชากรมากกว่า 20 ล้านคนที่ได้รับความพิการจากการได้รับบาดเจ็บ ในประเทศไทย มีผู้ที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 171,214 คนต่อปี ในจำนวนนี้เกิดจากอุบัติเหตุท้องถนนจำนวน 79,614 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.5 ของการบาดเจ็บรุนแรงทุกสาเหตุ โดยผู้บาดเจ็บจนเกิดการเสียชีวิตมีจำนวน 4,751 คน คิดเป็นอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 5.74 ซึ่งพบว่าเป็นสถิติที่สูงขึ้นในทุกๆ ปี (สำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2556)

การบาดเจ็บรุนแรงเป็นภาวะที่อวัยวะสำคัญของร่างกายได้รับบาดเจ็บตั้งแต่ 2 อวัยวะขึ้นไป มีคะแนนระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (injury severity score [ISS]) มากกว่า 15 คะแนน (Baker, O'Neill, Haddon, & Long, 1974) หรือมีการรักษาด้วยหัตถการฉุกเฉิน (urgent surgery) เกี่ยวกับการบาดเจ็บภายในกะโหลกศีรษะ ภายในช่องอก ภายในช่องท้อง กระดูกเชิงกรานหรือกระดูกสันหลัง (Victoria State Trauma System [VSTS], 2014) และส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการทำงานของร่างกายได้หลายระบบ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ในระยะเวลาอันรวดเร็วทั้งจากระบบการหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบประสาท ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการที่อวัยวะนั้นๆ ทำงานล้มเหลวอย่างเฉียบพลันหรือเสียชีวิตจากการติดเชื้อรวมถึงอาจเสียชีวิตจากระบบการทำงานของร่างกายทั้งหมดล้มเหลว (Newberry, 2003) นอกจากนี้การบาดเจ็บรุนแรงยังส่งผลให้เกิดความพิการแก่ร่างกาย ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นส่งผลต่อผู้บาดเจ็บรวมไปถึงครอบครัว และภาพรวมของเศรษฐกิจประเทศ จากข้อมูลความสูญเสียจากการได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุท้องถนนในปี พ.ศ. 2550 (กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, 2550) มูลค่าความสูญเสียทั้งหมดคิดเป็นเงิน 2 แสนล้านบาทต่อปีโดยเป็นผลมาจากความสูญเสียรายได้และโอกาสในการประกอบอาชีพทั้งจากการเสียชีวิตและจากความพิการของผู้บาดเจ็บเข้ารับการรักษาพยาบาล ค่าดูแลรักษาระยะยาว ค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ฉุกเฉินและค่ายานพาหนะและทรัพย์สินอื่นเสียหาย ดังนั้นการบาดเจ็บรุนแรงจึงเป็นภาวะเร่งด่วนที่ต้องได้รับความช่วยเหลือให้พ้นความทรมาน และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และเหมาะสม ตั้งแต่จุดเกิดเหตุ ระหว่างการนำส่ง จนกระทั่งถึงสถานพยาบาลได้อย่างทันเวลา ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องได้รับการช่วยเหลือตาม

มาตรฐานที่กำหนดโดยสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา คือแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง (Advanced Trauma Life Support [ATLS]) (American College of Surgeons [ACS], 2012) ทั้งนี้ เพื่อลดอุบัติการณ์การเสียชีวิตและความพิการที่อาจเกิดขึ้นตามมาได้ รวมไปถึงการลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล (สำนักงานระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน, 2551; American College of Emergency Physicians, 2014; Khashayar, Amoli, Tavakoli, & Panahi, 2010)

การดูแลให้การช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงตามหลักของการแพทย์ฉุกเฉิน คือ การให้การช่วยเหลือภาวะที่คุกคามชีวิต ณ สถานพยาบาลที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุ (Rogers, Pearce, & Jones, 2009) จากนั้นจึงส่งต่อไปยังสถานพยาบาลระดับสูงกว่าหรือศูนย์อุบัติเหตุ เพื่อให้การรักษาที่เฉพาะต่อการบาดเจ็บที่ได้รับต่อไป ดังนั้น การปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาลจึงเป็นกระบวนการในการดูแลรักษาจากสถานพยาบาลต้นทางที่ให้การดูแลรักษาขั้นต้น และมีความจำเป็นต้องส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไปยังสถานพยาบาลปลายทางที่มีศักยภาพสูงกว่าหรือที่มีศักยภาพในการดูแลรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557) โดยหลักที่สำคัญในการดูแลระหว่างการส่งต่อในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงคือการไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บเพิ่มขึ้น ให้การดูแลตามมาตรฐานวิชาชีพ มีการดูแลและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงระหว่างการส่งต่ออย่างสม่ำเสมอ โดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินจะต้องผ่านการฝึกอบรมเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ มาเป็นอย่างดี (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557) สำหรับผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของการปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาลนั้น คือชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (advanced life support [ALS] personnel) ประกอบด้วย แพทย์ฉุกเฉิน หรือแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ และเวชกรฉุกเฉินระดับสูง (emergency medical technician paramedic [EMT – P]) แต่อย่างไรก็ตาม ในส่วนของประเทศไทย เนื่องจากมีความขาดแคลนในด้านทรัพยากรบุคคลในการออกปฏิบัติหน้าที่ โดยแพทย์จะมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้กระทำการรักษา ณ สถานพยาบาลมากกว่า (Mencl & Puppala, 2010) ดังนั้น พยาบาลวิชาชีพจึงมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาล (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557)

จากการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศ ในส่วนของการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างการส่งต่อไปยังสถานพยาบาลปลายทาง พบว่า ระหว่างการส่งต่อพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดกับผู้ป่วย เช่น ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง อุณหภูมิกายลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 38 ของผู้ป่วยเมื่อมาถึงสถานพยาบาลปลายทางมีสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ที่เลวลง และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งยังพบว่า ร้อยละ 12.5 ของการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ระหว่างการส่งต่อนั้นเกิดจากความล้มเหลวของเทคนิคในการดูแลผู้ป่วย (Wiegersma, Droogh, Zijlstra, Fokkema, & Ligtenberg, 2011) นอกจากนี้ยังพบข้อบกพร่องในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บและส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 โดยจากการศึกษา ได้นำกรอบแนวคิดการช่วยชีวิต

ผู้บาดเจ็บขั้นสูง มาประยุกต์ใช้ ซึ่งพบข้อบกพร่องในการให้การดูแลผู้บาดเจ็บ 8 ด้านการดูแล จาก 11 ด้านทั้งหมด โดยเฉพาะด้านการให้สารน้ำ ด้านการใส่สายระบายทรวงอก และด้านการป้องกันอุณหภูมิกายต่ำ ซึ่งมีความถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60 และยังพบว่า ร้อยละ 19 ของผู้บาดเจ็บมีภาวะอุณหภูมิกายต่ำเมื่อมาถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน (McCrum et al., 2012) สะท้อนให้เห็นว่าการดูแลผู้ป่วยระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังสถานพยาบาลปลายทางมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะหากเกิดความผิดพลาด ผู้ป่วยอาจได้รับอันตรายเพิ่มขึ้นได้ จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการศึกษาของวีเกอร์สมาและคณะ (Wiegersma et al., 2011) ไม่ได้กล่าวถึงคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บไปยังสถานพยาบาลอื่น และการศึกษาของแมครัมและคณะ (McCrum et al., 2012) เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ทำการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพการดูแลระหว่างการส่งต่อรวมถึงผลลัพธ์การดูแลที่ประเมินจากสถานการณ์เมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมาถึงที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 ทั้งนี้

สำหรับการศึกษาในประเทศไทย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีเพียงการศึกษาการดูแลผู้บาดเจ็บ ณ จุดเกิดเหตุ โดยเป็นการศึกษาของวิภาดาและคณะ (วิภาดา, อัจฉรา, วัลย์รวี, และอุ๋นใจ, 2552) ที่ทำการประเมินสมรรถนะของบุคลากรภายในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ณ จุดเกิดเหตุ และระหว่างนำส่งไปยังสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุด พบว่าสมรรถนะในการปฏิบัติการช่วยเหลือของบุคลากรในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินยังไม่ชัดเจนในแต่ละด้านของการดูแล และไม่เป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้ การศึกษาในครั้งนี้ ยังไม่ได้ประเมินเกี่ยวกับการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อไปยังสถานพยาบาลว่ามีผลลัพธ์เป็นอย่างไร จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องนำมาศึกษาเพิ่มเติม นอกจากนี้แล้ว จากการทบทวนวรรณกรรมยังพบช่องว่างของการศึกษาเกี่ยวกับการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลในประเทศไทย คือความจำกัดของทรัพยากรด้านบุคลากร ได้แก่ บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ส่งต่อส่วนใหญ่เป็นพยาบาลวิชาชีพ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557) รวมไปถึงความพร้อมของรถพยาบาลและอุปกรณ์ในรถที่แตกต่างกันระหว่างสถานพยาบาล (Iamsanpang & Sangcharaswichai, 2011) และจากข้อมูลแบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (injury surveillance) ในสถานพยาบาลของรัฐพบว่า ในส่วนของการประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อยังไม่ครอบคลุมถึงสมรรถนะของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และการดูแลทุกด้านตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง เช่น การดูแลด้านการหายใจ การห้ามเลือด การป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ การตาม และการให้สารน้ำ ซึ่งมีผลต่อผลลัพธ์ทางสุขภาพของผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557)

แนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพ (The outcomes model for health care research) ของโฮลซีเมอร์และเรย์ลีย์ (Holzemer & Reilly, 1995) เป็นแนวคิดที่นิยมนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการประเมินผลลัพธ์ทางการรักษาพยาบาลหรือการบริการสุขภาพ (พรทิพย์, 2551; ฟองทิพย์และอภิญา, 2553; อภิวัฒน์และวรรณชนก, 2553; Fongwa, Sayre, & Anderson, 2008; Grobe et al., 1997) โดยกรอบแนวคิดคำนึงถึงความสำคัญและความเกี่ยวข้อง



กันของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ (input – process – outcomes) ที่เกิดขึ้นในแง่มุมมองของผู้รับบริการ (client) ผู้ให้บริการ (provider) และองค์กร (setting) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมทั้งในและต่างประเทศพบว่า มีการนำแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) มาเป็นกรอบในการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพในแต่ละองค์ประกอบต่างๆ และนำผลจากการวัดและประเมินนี้ไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทำงานได้เนื่องจากแนวคิดดังกล่าวสามารถประเมินคุณภาพผลลัพธ์ของการดูแลสุขภาพได้อย่างครอบคลุมในทุกมิติคุณภาพและมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทุกแง่มุมของผู้รับบริการ ผู้ให้บริการ และองค์กร ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยนำแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูง ซึ่งเป็นกระบวนการดูแลมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง เพื่อศึกษาการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินนี้สามารถนำไปปรับปรุงกระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อได้ต่อไป

จากข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่ายังมีช่องว่างเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ที่ยังไม่พบการรายงานเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงในส่วนของ การส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการดูแลระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังสถานพยาบาลปลายทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) ร่วมกับการนำแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS, 2012) ซึ่งเป็นกระบวนการดูแลที่ได้รับความนิยมในการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการดูแลผู้ป่วยทุกราย เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นข้อมูลในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน โดยเฉพาะการให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อไปยังสถานพยาบาล ให้มีคุณภาพมากขึ้นต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้
2. เพื่อศึกษาผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้

## คำถามการวิจัย

1. การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้เป็นอย่างไร
2. ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้เป็นอย่างไร

## กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดการประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) ที่อธิบายว่าผลลัพธ์ทางสุขภาพ เกิดจากความเกี่ยวข้องของปัจจัย 3 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (process) และผลลัพธ์ (outcome) จาก 3 มิติ โดยผ่านมุมมองของผู้รับบริการ (client) ผู้ให้บริการ (provider) และองค์กร (setting) รวมเป็น 9 องค์ประกอบ ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้ (1) ปัจจัยนำเข้าของผู้รับบริการ (client input) (2) กระบวนการทางสุขภาพของผู้รับบริการ (client process) (3) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ (client outcomes) (4) ปัจจัยนำเข้าของผู้ให้บริการ (provider input) (5) กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ (provider process) (6) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ (provider outcomes) (7) ปัจจัยนำเข้าขององค์กร (setting input) (8) กระบวนการที่เกิดขึ้นในองค์กร (setting process) และ (9) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับองค์กร (setting outcomes)

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ผู้วิจัยสนใจศึกษา 2 องค์ประกอบ คือ (1) กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ (provider process) และ (2) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ (client outcomes) โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1. กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ หมายถึง รูปแบบการปฏิบัติการที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างการให้การดูแลจากผู้ให้บริการกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ เป็นขั้นตอนการดูแล กระบวนการพยาบาล มาตรฐาน หรือแนวทางปฏิบัติการ โดยกระบวนการดูแลนี้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบประสิทธิผลของการบริการ และยังสามารถเปรียบเทียบระหว่างภายในหรือภายนอกองค์กรได้ (Cohen, Saylor, Holzemer, & Gorenberg, 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง โดยเป็น

แนวทางในการประเมิน การจัดการ และการบันทึก ประกอบด้วย การดูแลผู้ป่วยตามหลัก ABCDEs ที่สำคัญ ได้แก่ (1) การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (A: airway maintenance with cervical spine protection) (2) การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (B: breathing and ventilation) (3) การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (C: circulation with hemorrhage control) (4) การประเมินทางระบบประสาท (D: disability: neurologic evaluation) และ (5) การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (E: exposure/environmental control) ซึ่งระดับของการดูแลที่ได้จากการประเมินนั้นจะบอกถึงความถูกต้อง และความเหมาะสมของกระบวนการดูแลของผู้ให้บริการได้

2. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นทางสรีรวิทยา เช่น อัตราการตาย การเกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันนอนในโรงพยาบาล อัตราการครองเตียง และการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล นอกจากนี้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ อาจเกี่ยวข้องกับ สุขภาวะ ทั้งทางกาย จิต จิตสังคม หรืออาการแสดงทั่วไป คุณภาพชีวิต ความรู้ทางด้านสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพของผู้รับบริการ รวมทั้งความพึงพอใจในบริการที่ได้รับ (Cohen et al., 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นกับผู้บาดเจ็บรุนแรง ได้แก่ (1) อัตราการหายใจ (2) อัตราการเต้นของชีพจร (3) ระดับความดันโลหิต (4) ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial pressure [MAP]) (5) อุณหภูมิกาย (6) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) (7) ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow coma scale score [GCSs]) และ (8) ขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงด้านขวาและด้านซ้าย (ACS, 2012; Goldhill & McNarry, 2004; Lavery & Eigener, 2013; Pearson, Round, & Ingram, 2014; Upstate University Hospital, 2013) โดยเป็นการประเมินผลเมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมาถึงศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ ซึ่งผลลัพธ์การดูแลเป็นตัวชี้วัดที่จะบอกถึงความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในผู้รับบริการได้

นอกจากนี้ จากกรอบแนวคิด ผู้วิจัยจะทำการศึกษาในส่วนของปัจจัยนำเข้าของผู้รับบริการ (client input) ที่เกี่ยวข้องกับภาวะสุขภาพของผู้บาดเจ็บรุนแรง และปัจจัยนำเข้าของผู้ให้บริการ (provider process) ในส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ซึ่งปัจจัยนำเข้าใน 2 มิตินี้ อาจส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้รับบริการ และกระบวนการในการให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้ ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ผลการศึกษาได้ในภายหลัง

## นิยามศัพท์

การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ หมายถึง กิจกรรมการประเมิน การจัดการ และการบันทึก ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้โดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง โดยเป็นการดูแลตั้งแต่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงออกจากสถานพยาบาลต้นทางจนกระทั่งถึงศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง ตามแนวความคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012) ซึ่งให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บตามหลัก ABCDEs ที่สำคัญ ประกอบด้วย (1) การจัดการทางเดินหายใจและป้องกันกระดูกคอ (2) การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (3) การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (4) การประเมินทางระบบประสาท และ (5) การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม ประเมินผลการดูแลโดยแบบประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ทำการประเมินตามแบบประเมินที่สร้างขึ้นจากการดูแลของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงในแต่ละด้านว่ามีการปฏิบัติตามหลักการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง (ATLS) (ACS, 2012) หรือไม่ และนำเสนอผลเป็นความถี่และร้อยละของการปฏิบัติที่เหมาะสม การปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ปฏิบัติ

ผลลัพธ์การดูแล หมายถึง ผลทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง โดยเป็นการบันทึกผลลัพธ์การดูแลเมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมาถึงศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย (1) อุณหภูมิกาย (2) อัตราการหายใจ (3) อัตราการเต้นของชีพจร (4) ระดับความดันโลหิต (5) ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (6) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (7) ระดับความรู้สึกตัว (GCS) และ (8) ขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงด้านขวาและด้านซ้าย (ACS, 2012; Goldhill & McNarry, 2004; Lavery & Eigener, 2013; Pearson et al., 2014; Upstate University Hospital, 2013) การบันทึกผลลัพธ์การดูแลใช้แบบประเมินผลลัพธ์การดูแล ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม

ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บและได้รับการรักษาเบื้องต้นจากแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินจากสถานพยาบาลต้นทาง และส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง เพื่อรักษาเฉพาะทางในวันที่เกิดเหตุ และมีความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มากกว่า 15 คะแนน (Baker et al., 1974) หรือเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีเกณฑ์กำหนดในการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลมายังศูนย์อุบัติเหตุตามแนวความคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012)

บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง หมายถึง บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินที่ให้การดูแลส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาล ประกอบด้วย แพทย์ฉุกเฉิน หรือแพทย์ พยาบาล วิชาชีพ พยาบาลกู้ชีพ พยาบาลฉุกเฉิน หรือพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน และเวชกรฉุกเฉินระดับสูงซึ่งมีบทบาทและสมรรถนะในการดูแลระหว่างการส่งต่อ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557)

## ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง โดยมุ่งศึกษาการดูแลเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้โดยมีบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงเป็นผู้ให้การดูแลระหว่างการส่งต่อ โดยประเมินผลการดูแล ครอบคลุมความถูกต้องและเหมาะสมของการดูแล รวมทั้งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในผู้รับบริการซึ่งอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ.2560

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษานี้ทำให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนถึงคุณภาพและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนากระบวนการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อลดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการส่งต่อ รวมทั้งการลดความพิการ และอัตราการเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการบาดเจ็บรุนแรง
  - 1.1 อุบัติการณ์การบาดเจ็บ
  - 1.2 กลไกการบาดเจ็บ
  - 1.3 ผลกระทบของการบาดเจ็บ
2. การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง และผลลัพธ์การดูแล
  - 2.1 การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (airway maintenance with cervical spine protection)
  - 2.2 การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (breathing and ventilation)
  - 2.3 การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (circulation with hemorrhage control)
  - 2.4 การประเมินทางระบบประสาท (disability: neurologic evaluation)
  - 2.5 การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (exposure/environmental control)
  - 2.6 การดูแลควบคู่ไปกับการช่วยเหลือเบื้องต้น (adjuncts to ABCDEs)
3. การวิจัยเชิงผลลัพธ์ทางสุขภาพของโพลีซีเมอร์และเรียลลิตี้ตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง

## แนวคิดเกี่ยวกับการบาดเจ็บรุนแรง

การบาดเจ็บ เป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและเกิดขึ้นได้กับทุกช่วงวัย นับวันสถานการณ์การบาดเจ็บยิ่งทวีความรุนแรง และเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของโลก เนื่องจากส่งผลกระทบต่อประชากรทุกคนในโลก รวมไปถึงความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ และการพัฒนาของประเทศ (WHO, 2014)

### อุบัติการณ์การบาดเจ็บรุนแรง

จากสถิติขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2014) พบว่า มีประชากรประมาณ 5 ล้านคน ต่อปี เสียชีวิตจากการได้รับบาดเจ็บ โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุยานยนต์ ซึ่งมีจำนวนสูงถึง 1.2 ล้านคน โดยผู้ที่ได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่มักเป็นวัยรุ่น ช่วงอายุประมาณ 15 – 29 ปี และมีจำนวนประชากรมากกว่า 20 ล้านคน ที่ได้รับความพิการจากการได้รับบาดเจ็บ ซึ่งการบาดเจ็บส่วนใหญ่มักเป็นการบาดเจ็บรุนแรง จากสถิติของสำนักงานการตรวจสอบแห่งชาติ (The National Audit Office) ประเทศอังกฤษ รายงานว่า ในปี ค.ศ. 2010 มีประชากรประมาณ 20,000 คน ที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง และมีประชากรจำนวน 5,400 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 27 ที่เสียชีวิตลงจากการได้รับบาดเจ็บรุนแรง (The National Audit Office as cited in National Clinical Guideline Centre, 2016)

สำหรับสถานการณ์ในประเทศไทย การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุท้องถนน เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของกลุ่มที่เกิดจากการบาดเจ็บ ซึ่งเป็นการบาดเจ็บรุนแรงที่เกิดขึ้นในผู้ป่วย โดยในปี พ.ศ. 2555 สำนักกระบวนวิทยารายงานเกี่ยวกับการบาดเจ็บรุนแรงว่า มีผู้ที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 171,214 คนต่อปี ในจำนวนนี้เกิดจากอุบัติเหตุท้องถนนจำนวน 79,614 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.5 ของการบาดเจ็บรุนแรงทุกสาเหตุ โดยผู้บาดเจ็บเสียชีวิตจำนวน 4,751 คน คิดเป็นอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 5.74 ซึ่งพบว่าเป็นสถิติที่สูงขึ้นในทุกๆ ปี (สำนักกระบวนวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2556) เมื่อก้าวถึงจำนวนและอัตราการเสียชีวิตของประชากรโดยอุบัติเหตุจากท้องถนนในภาคใต้ของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2557 – 2558 พบว่า มีจำนวนการเสียชีวิตทั้งหมด 1,237 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.49 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2558) นอกจากนี้ การบาดเจ็บ ยังเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับสองรองจากโรคมะเร็งทุกชนิด โดยในแต่ละวันมีผู้บาดเจ็บมารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกกว่า 2 หมื่นราย ซึ่งปัจจัยเสี่ยงของการบาดเจ็บประกอบด้วย ปัจจัยด้านพฤติกรรม เช่น การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การไม่สวมหมวกนิรภัย ขับขี่ยานพาหนะเร็วเกินอัตราที่กำหนด และง่วงในขณะขับยานพาหนะ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นผิวการจราจรมีความขรุขระ แสงสว่างไม่เพียงพอ และเข้าถึงสารเสพติดได้ง่าย และปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น ระดับการศึกษาน้อย และรายได้ไม่เพียงพอ สัมพันธภาพในสังคมน้อย ทั้งนี้ ผลของ

การบาดเจ็บส่งผลให้เกิดความพิการและเสียชีวิตก่อนวัยอันควร รวมทั้งเป็นภาระค่าใช้จ่ายของครอบครัว ชุมชน สังคม ระบบบริการสุขภาพ และขาดทรัพยากรบุคคลในการพัฒนาประเทศ (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

### กลไกการบาดเจ็บ

การบาดเจ็บ (trauma หรือ injuries) หมายถึง ความเสียหายที่มีต่อเซลล์และอวัยวะต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการสัมผัสกับพลังงานหรือแรงที่แตกต่างกัน ได้แก่ การเคลื่อนไหว สารเคมี อุณหภูมิ รั้งสี หรือกระแสไฟ ซึ่งเกิดผลที่ค่อนข้างเฉียบพลันและชัดเจน (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2550; Weigelt, Brasel, & Klein, 2009) การบาดเจ็บที่รุนแรงนั้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการทำงานของร่างกายได้หลายระบบ เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ทั้งจากระบบการหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบประสาท ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการที่อวัยวะนั้นๆ ทำงานล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน หรือเสียชีวิตจากการติดเชื้อ รวมถึงอาจเสียชีวิตจากระบบการทำงานของร่างกายทั้งหมดล้มเหลว (Newberry, 2003) ความรุนแรงของการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับกลไกต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับร่างกายและสามารถทำนายถึงการบาดเจ็บที่จะมีต่อไปได้ โดยสามารถจำแนกกลไกการบาดเจ็บได้ (Weigelt et al., 2009) ดังนี้

#### *การบาดเจ็บจากแรงกระแทกหรือวัตถุไม่มีคม (blunt trauma)*

การบาดเจ็บจากแรงกระแทกหรือวัตถุไม่มีคม เกิดจากการเสียดสี ความเร็ว การชน หรือ การบีบอัด มักพบบ่อยในการบาดเจ็บหลายระบบ (multiple trauma) และเป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต เนื่องจากไม่ทราบขอบเขตที่แน่ชัดของการบาดเจ็บ สาเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากอุบัติเหตุยานยนต์ การเล่นกีฬาที่มีการกระแทกที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือจากการพลัดตกหกล้ม การบาดเจ็บจากการลดลงของความเร็วของวัตถุที่มากกระทบต่อร่างกายแล้วหยุดลงอย่างกะทันหัน (deceleration injury) โดยเนื้อเยื่อและอวัยวะยังคงมีการเคลื่อนไหวไปข้างหน้า ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อโครงสร้างของร่างกาย (Weigelt et al., 2009)

#### *การบาดเจ็บจากการถูกทิ่มแทง (penetrating trauma)*

การบาดเจ็บจากการถูกทิ่มแทง พบได้ในการถูกแทงด้วยของมีคม (stabbing) อาวุธปืน การถูกแทง ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเฉพาะเนื้อเยื่อตามแนวที่ถูกแทง ความรุนแรงของบาดแผลชนิดนี้ขึ้นอยู่กับอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ การประเมินการบาดเจ็บจากการถูกทิ่มแทงขึ้นอยู่กับชนิด ลักษณะของอาวุธ การกระจายของแรง ระยะทางของอาวุธถึงเป้าหมาย ความลึกและการทำลาย



ของเนื้อเยื่อ หากบาดเจ็บมีความลึกมากอาจเป็นอันตรายต่ออวัยวะภายใน หลอดเลือดและเส้นประสาทได้ (Weigelt et al., 2009)

กลไกการบาดเจ็บนี้ เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากมีการทำลายของอวัยวะ เนื้อเยื่อ และเซลล์ต่างๆ ส่งผลให้การทำงานของร่างกายล้มเหลว การทราบกลไกการบาดเจ็บทำให้สามารถคาดการณ์ลักษณะของการบาดเจ็บได้ แต่หากไม่ได้รับการแก้ไขที่เหมาะสม และทัน่วงที่อาจส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในที่สุด

### ผลกระทบของการบาดเจ็บ

ผลกระทบของการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยโดยตรง สามารถแบ่งได้ 2 ด้าน ดังนี้

1. ผลกระทบทางด้านร่างกาย การบาดเจ็บรุนแรง อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือความพิการได้ มีการทำลายเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ ซึ่งอาการที่มักเกิดขึ้นในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บนั้น มีความเกี่ยวข้องกับการเจ็บปวด การมีเลือดออกทั้งภายในหรือภายนอกในร่างกาย อวัยวะเกิดการเสียรูป และทำให้อวัยวะที่บาดเจ็บ สูญเสียหน้าที่ (กันตพร, ปิ่นทิพย์, และเพลินพิศ, 2552) หากเกิดกับอวัยวะที่สำคัญ เช่น สมอง ปอด และหัวใจ ผู้บาดเจ็บจะมีภาวะคุกคามชีวิตจนอาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้ ซึ่งเป็นภาวะวิกฤตที่ต้องได้รับการช่วยเหลือเร่งด่วน โดยผลกระทบทางด้านร่างกายสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประการ ดังนี้

1.1 ความปวด (pain) เป็นอาการสำคัญและพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งความปวดนี้มักเกิดจากการที่มีสิ่งกระตุ้นไปทำอันตรายเนื้อเยื่อในร่างกาย (ลิวรรณ, 2558; ศศิกานต์, 2554; International Association for the Study of Pain [IASP], 1994) โดยความปวดที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุส่วนใหญ่ เกิดจากความปวดเฉียบพลัน (acute pain) ซึ่งเป็นความปวดที่เพิ่งเกิดขึ้น (recent onset) และมักมีระยะเวลาของความปวดที่แน่นอน ความปวดเฉียบพลันจะกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้เกิดการตอบสนองต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย ทำให้เกิดความดันโลหิตสูง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มสูงขึ้น หลอดเลือดหดตัวและเหงื่อออกเป็นต้น ดังนั้น ความปวดที่เกิดในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีความทุกข์ทรมานเพิ่มมากขึ้น และหากไม่ได้รับการแก้ไขที่เหมาะสม ความปวดก็จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบต่อมไร้ท่อและระบบการเผาผลาญ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร และระบบภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้ความปวดแบบเฉียบพลันยังส่งผลต่อจิตใจ ทำให้เกิดความวิตกกังวลและความกลัวเพิ่มขึ้น (ลิวรรณ, 2558; ศศิกานต์, 2554)

1.2 ภาวะเลือดออก (bleeding) การบาดเจ็บทำให้มีการทำลายของเนื้อเยื่อ ส่งผลให้เกิดบาดแผลและมีการฉีกขาดของหลอดเลือด ทำให้มีเลือดออกจากระบบไหลเวียน จำนวนเลือดที่ออกมามากน้อยขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของหลอดเลือดที่ฉีกขาด ซึ่งมีผลทำให้ร่างกาย

เกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองต่อระบบไหลเวียนโลหิต คือ ภาวะช็อกจากการเสียเลือด (hemorrhagic shock) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง (ACS, 2012) โดยบางรายอาจเสียเลือดภายใต้ผิวหนัง กล้ามเนื้อ ในทรวงอก และในช่องท้อง ซึ่งมองไม่เห็นและประเมินได้ยาก ในส่วนแนวความคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 ได้แบ่งระดับความรุนแรงของการเสียเลือดเป็น 4 ระดับ (ACS, 2012) ดังนี้

ระดับ 1 (class I hemorrhage) หมายถึง การเสียเลือดน้อยกว่าร้อยละ 15 ของเลือดทั้งหมด และไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ไม่จำเป็นต้องได้รับสารน้ำทดแทน

ระดับ 2 (class II hemorrhage) หมายถึง การเสียเลือดร้อยละ 15 – 30 หรือประมาณ 750 – 1500 มิลลิลิตรของเลือดทั้งหมดในร่างกาย ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น (tachycardia) หายใจเร็ว (tachypnea) การคืนกลับของเลือดในหลอดเลือดฝอย (capillary refill time) ช้าลง ความดันไดแอสโตลิก (diastolic blood pressure) สูงขึ้น ในขณะที่ความดันซิสโตลิก (systolic blood pressure) ยังไม่เปลี่ยนแปลงทำให้ผลต่างของความดันซิสโตลิกและความดันไดแอสโตลิก (pulse pressure) ต่ำลง ปัสสาวะลดน้อยลงเหลือ 20 – 30 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง และเริ่มมีอาการกระสับกระส่าย ในระยะนี้ควรได้รับสารน้ำทดแทน แต่อาจไม่จำเป็นต้องได้สารประกอบของเลือด

ระดับ 3 (class III hemorrhage) หมายถึง การเสียเลือดร้อยละ 30 – 40 หรือประมาณ 2,000 มิลลิลิตรของเลือดทั้งหมดในร่างกาย ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการของเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆไม่เพียงพอ ระดับความดันโลหิตต่ำลง หัวใจเต้นเร็วขึ้น ปัสสาวะลดน้อยลงเหลือ 5 – 15 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงไป กระสับกระส่ายหรือสับสนมากยิ่งขึ้น ผู้ป่วยต้องได้รับสารประกอบของเลือดและ ได้รับการห้ามเลือดทันที

ระดับ 4 (class IV hemorrhage) หมายถึง การเสียเลือดมากกว่าร้อยละ 40 หรือมากกว่า 2000 มิลลิลิตรของเลือดทั้งหมดในร่างกาย ซึ่งเป็นระดับที่คุกคามชีวิตผู้ป่วย ส่งผลให้ผู้ป่วยอาจเสียชีวิตได้ สัญญาณชีพต่างๆ ลดลง ปัสสาวะออกน้อยลงจนไม่ออกเลย ผู้ป่วยจะมีอาการสับสน และค่อยๆ ซึมลง

ถ้าสาเหตุของภาวะช็อกได้รับการแก้ไขและร่างกายสามารถปรับตัวได้สำเร็จ เซลล์ในร่างกายได้รับออกซิเจนและสารอาหารอย่างเพียงพอ ร่างกายก็สามารถกลับสู่ภาวะปกติได้ แต่ถ้าร่างกายไม่สามารถปรับตัวได้ ก็จะทำให้เซลล์ขาดออกซิเจนมากขึ้น และเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างได้น้อยลง จนทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีความรุนแรง โดยภาวะคุกคามที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยบาดเจ็บ ได้แก่ ภาวะกรด (metabolic acidosis) อุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) และการแข็งตัวของเลือดนานผิดปกติ (coagulopathy) (สโวนและพีรญา, 2559; Pearson, Round, & Ingram, 2014) หากสาเหตุและผลกระทบดังกล่าวไม่ได้รับการแก้ไขได้ทันเวลาภายใน 1 – 2 ชั่วโมง

หลังเกิดภาวะช็อก เซลล์และอวัยวะสำคัญต่างๆจะถูกทำลายจนนำไปสู่การทำงานของหลายอวัยวะ (multiple organ dysfunction syndrome) ส่งผลให้เกิดอวัยวะและระบบต่างๆ ของร่างกายล้มเหลวในที่สุด (multiple organ failure) ซึ่งผู้ป่วยเกือบทั้งหมดมักเสียชีวิตในเวลาต่อมา (Brochner & Toft, 2009; Rueden, Bolton, & Vary, 2009)

1.3 การผิดรูป (deformity) เป็นสิ่งที่พบได้ง่าย บางครั้งรูปร่างอวัยวะอาจเกือบปกติ แต่อาการอาจรุนแรง รูปร่างที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม เช่น แผลถลอกบริเวณผิวหนัง กระดูกหัก แขนขาขาด หรือเห็นความพิการชัดเจน (อนันต์, 2542) ประเมินได้จากการตรวจร่างกาย โดยเปรียบเทียบอวัยวะส่วนที่บาดเจ็บกับส่วนปกติสามารถบอกความผิดปกติได้

1.4 การสูญเสียหน้าที่ (dysfunction) หน้าที่ของอวัยวะส่วนที่บาดเจ็บเกือบบกพร่องเล็กน้อย ขึ้นกับความรุนแรงของการบาดเจ็บ มีผลต่อการทำงานของระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท และระบบกระดูกกล้ามเนื้อ ซึ่งหากอวัยวะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการมีชีวิตได้รับบาดเจ็บ หรือหน้าที่ที่บกพร่องแล้วอาจส่งผลกระทบต่ออวัยวะใกล้เคียงได้ มีผลให้เกิดภาวะวิกฤตในผู้ป่วย (อนันต์, 2542)

2. ผลกระทบทางด้านจิตใจ การเกิดอุบัติเหตุเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกะทันหัน จึงมีผลกระทบต่อจิตใจของผู้บาดเจ็บรวมถึงบุคคลในครอบครัว ทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และอารมณ์ ทำให้มีการแสดงออกในลักษณะวิตกกังวล โกรธ เศร้า โศก เสียใจ หวาดกลัว ตกใจ ลึนหว้าง อะอะโววาย เครียดต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น นอนไม่หลับ หรือฝันร้าย เป็นต้น (กันตพรและคณะ, 2552) นอกจากนี้การได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุยังมีผลกระทบต่อจิตใจอย่างรุนแรง จนเกิดอาการผิดปกติทางจิตภายหลังการบาดเจ็บ หรือที่เรียกว่า ภาวะเครียดหลังเกิดเหตุการณ์สะเทือนขวัญ (posttraumatic stress disorder [PTSD]) ซึ่งมีอาการสำคัญ คือ การรู้สึกว้าเหตุการณ์นั้น กำลังเกิดขึ้นและดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง หรือมีการหลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นที่เคยสะเทือนใจ นอกจากนี้ผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะเกิดอาการผิดปกติทางจิตอื่นๆ ได้อีก เช่น อาการซึมเศร้า ตื่นตระหนก และวิตกกังวล ทำให้ผู้ที่รอดชีวิตจากการประสบอุบัติเหตุได้รับผลกระทบที่รุนแรงต่อจิตใจ (พรหมพิทักษ์, วิเชียร, เนตรนภิส, และปิยะมาภรณ์, 2557)

การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยแต่ละคนมีความรุนแรงที่แตกต่างกันไป การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บจึงมีความสำคัญ เนื่องจากมีส่วนช่วยในการคัดกรองผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ เพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือ ดูแล รักษาได้อย่างเหมาะสมและสามารถส่งต่อผู้บาดเจ็บไปยังสถานพยาบาลที่มีศักยภาพในการดูแล โดยระบบบริการผู้ได้รับบาดเจ็บของรัฐวิคตอเรีย (VSTS) ประเทศออสเตรเลีย ได้มีการแบ่งประเภทของการบาดเจ็บตามลักษณะความรุนแรงของการบาดเจ็บออกเป็น 2 ประเภท คือ การบาดเจ็บเล็กน้อย (minor trauma) และการบาดเจ็บรุนแรง (major trauma) (VSTS, 2014) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยขอกล่าวถึงรายละเอียดของการบาดเจ็บรุนแรง ดังนี้

เบเกอร์และคณะ (Baker et al., 1974) ได้ให้คำนิยามความหมายการบาดเจ็บรุนแรง (major trauma) หมายถึง ภาวะที่อวัยวะสำคัญของร่างกายได้รับบาดเจ็บตั้งแต่ 2 อวัยวะขึ้นไป มีคะแนนระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มากกว่า 15 คะแนน โดยคะแนนระดับความรุนแรงนั้น เป็นคะแนนที่คำนวณมาจากผลรวมของการเอาอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด 3 ส่วนแรกมา ยกกำลังสอง ซึ่งคะแนนระดับความรุนแรงจะมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 – 75 คะแนน (สไวและพีรญา, 2559, Baker et al., 1974) โดยคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บที่มากกว่า 15 คะแนนขึ้นไป คือการบาดเจ็บรุนแรง (Baker et al., 1974; Coimbra, Hoyt, & Bansal, 2013; Rapsang & Shyam, 2013) (ภาคผนวก ข)

นอกจากนี้ ระบบบริการผู้ได้รับบาดเจ็บของรัฐวิคตอเรีย ประเทศออสเตรเลีย (VSTS, 2014) ได้ให้คำนิยามการบาดเจ็บรุนแรง หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส และได้รับการวินิจฉัยว่าได้รับบาดเจ็บ โดยประกอบด้วยเกณฑ์การบาดเจ็บอย่างน้อย 1 เกณฑ์ ดังนี้

1. เสียชีวิตจากการบาดเจ็บ
2. เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นเวลามากกว่า 24 ชั่วโมง และได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ
3. ได้รับบาดเจ็บสาหัสในระบบอวัยวะร่างกายตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป และคะแนนระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมากกว่า 12 คะแนน
4. ได้รับการรักษาด้วยหัตถการฉุกเฉิน (urgent surgery) เกี่ยวกับการบาดเจ็บศีรษะ บาดเจ็บทรวงอก บาดเจ็บช่องท้อง และการยึดกระดูกเชิงกรานหรือกระดูกสันหลัง

การบริการด้านสุขภาพแห่งชาติ (The National Health Service [NHS]) แห่งสหราชอาณาจักร ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับการบาดเจ็บรุนแรงว่า เป็นการบาดเจ็บสาหัสที่ส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือความพิการแก่ร่างกายอย่างรุนแรง รวมทั้งเกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บศีรษะ การเกิดบาดแผลฉกรรจ์ และกระดูกหักหลายตำแหน่งในร่างกาย หรือมีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมากกว่า 15 คะแนน (NHS, 2013)

สำหรับสถาบันความเป็นเลิศทางสุขภาพและการดูแลแห่งชาติ (National Institute for Health and Care Excellence [NICE]) แห่งสหราชอาณาจักรกล่าวว่า การบาดเจ็บรุนแรงเป็นการบาดเจ็บสาหัสที่คุกคามชีวิต และส่งผลกระทบต่อร่างกาย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการบาดเจ็บส่งผลต่อความพิการต่อร่างกายในระยะยาว (NICE, 2016)

กล่าวโดยสรุปคือ การบาดเจ็บรุนแรงคือการบาดเจ็บสาหัส ที่ส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือความพิการได้ หรือมีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมากกว่า 15 คะแนนขึ้นไป ทั้งนี้ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงต้องได้รับการรักษาเฉพาะที่เหมาะสมกับการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น

นอกจากนี้ สมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS) ได้มีการจัดทำเกณฑ์กำหนดในการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล โดยประเมินจากลักษณะทางคลินิกที่ควรได้รับการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลเมื่อเกินศักยภาพ โดยประกอบด้วยเกณฑ์การบาดเจ็บอย่างน้อย 1 เกณฑ์ ดังนี้ การบาดเจ็บในระบบประสาทส่วนกลาง บาดเจ็บทรวงอก กระดูกเชิงกรานและบาดเจ็บช่องท้อง แขนขา การบาดเจ็บอวัยวะหลายระบบ ปังจัยทางกายภาพอื่นๆ หรือการเปลี่ยนแปลงไปในทางเลวลงของร่างกาย ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1

เกณฑ์การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ควรส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS) (ACS, 2012)

ประเภท	การบาดเจ็บเฉพาะและปังจัยอื่นๆ
ระบบประสาทส่วนกลาง	1) บาดเจ็บศีรษะ การบาดเจ็บแบบแทงทะลุ หรือกะโหลกศีรษะแตกยุบ กะโหลกศีรษะเปิด หรือกะโหลกศีรษะเปิดและมีน้ำหล่อเลี้ยงสมองและไขสันหลังรั่ว ระดับความรู้สึกตัว (GCS) น้อยกว่า 15 คะแนน หรือมีความผิดปกติทางระบบประสาท อาการที่แสดงถึงความผิดปกติของทางสมอง (lateralizing signs) 2) บาดเจ็บไขสันหลัง
ทรวงอก	1) ผลช่องอกมีขนาดกว้าง หรือการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องอก 2) บาดเจ็บผนังทรวงอก หรือปอดฉ้ำ 3) บาดเจ็บบริเวณหัวใจ 4) ผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน
กระดูกเชิงกราน/ช่องท้อง	1) กระดูกเชิงกรานขยับได้ 2) กระดูกเชิงกรานขยับได้ร่วมกับมีภาวะช็อกและมีการเสียเลือดอย่างต่อเนื่อง 3) กระดูกเชิงกรานหักแบบเปิด 4) บาดเจ็บอวัยวะภายในช่องท้อง
แขนขา	1) กระดูกหักแบบเปิดอย่างรุนแรง 2) แขนขาขาดจากการบาดเจ็บ 3) กระดูกแตกฉิวข้อชนิดซับซ้อน 4) กระดูกแตกแบบเปิดที่เนื้อเยื่อรอบกระดูกถูกทำลาย 5) มีภาวะขาดเลือดเฉพาะที่
บาดเจ็บอวัยวะหลายระบบ	1) บาดเจ็บศีรษะร่วมกับใบหน้า ทรวงอก ช่องท้อง หรือกระดูกเชิงกราน 2) มีการบาดเจ็บอวัยวะมากกว่า 2 ระบบขึ้นไป 3) แผลไฟไหม้ขนาดใหญ่ หรือแผลไฟไหม้ร่วมกับการบาดเจ็บอื่นๆ 4) กระดูกยาวหัก 2 กระดูกขึ้นไป
ปังจัยที่เกิดขึ้นร่วมกัน	1) อายุมากกว่า 55 ปีขึ้นไป 2) เด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี 3) โรคหัวใจหรือทางเดินหายใจ 4) โรคเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน 5) โรคอ้วน 6) ตั้งครรภ์ 7) ภาวะด้านทานโรคของร่างกายต่ำ
การเปลี่ยนแปลงไปทางแยลงของร่างกาย	1) ต้องการเครื่องช่วยหายใจ 2) มีภาวะติดเชื้อ 3) มีภาวะอวัยวะล้มเหลวหนึ่งหรือมากกว่า 2 ระบบขึ้นไป (การเสื่อมลงของระบบประสาทส่วนกลาง หัวใจ ปอด ตับ ไต หรือภาวะการล้มเหลวของไต) 4) มีภาวะเนื้อตายขนาดใหญ่

โดยสรุปคือ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ นอกจากจะเกี่ยวข้องกับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ที่มีคะแนนมากกว่า 15 คะแนนขึ้นไปแล้ว เกณฑ์การประเมินลักษณะทางสรีรวิทยาและกายวิภาคของการบาดเจ็บ รวมไปถึงกลไกการบาดเจ็บ ก็สามารถระบุถึงความรุนแรงที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยได้ แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยควรได้รับการดูแลส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 เพื่อให้การช่วยเหลือให้พ้นจากความทุกข์ทรมาน ลดอัตราการเสียชีวิตและความพิการที่อาจเกิดขึ้นได้

### การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงและผลลัพธ์การดูแล

การดูแลระหว่างการส่งต่อเป็นกระบวนการดูแลเพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับการดูแลที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย โดยการดูแลนั้นจะต้องมีความเหมาะสมและถูกต้องต่อการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น ได้รับการดูแลตามมาตรฐานวิชาชีพในด้านต่างๆ โดยกระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 ได้ระบุการดูแลในด้านที่จำเป็นสำหรับการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงตามหลัก ABCDEs ประกอบด้วย (1) การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (A: airway maintenance with cervical spine protection) (2) การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (B: breathing and ventilation) (3) การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (C: circulation with hemorrhage control) (4) การประเมินทางระบบประสาท (D: disability: neurologic evaluation) และ (5) การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (E: exposure/environmental control) เพื่อช่วยเหลือให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับการดูแลอย่างทันถ่วงที และเพิ่มผลลัพธ์ในการดูแลทางคลินิกทั้งในกรณีที่มีทรัพยากรอย่างเพียงพอหรือจำกัด (ACS, 2012)

สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิกในการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงสู่ศูนย์อุบัติเหตุปลายทางนั้น เป็นการประเมินผลลัพธ์ของการดูแล โดยสามารถประเมินได้จากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในร่างกายของผู้บาดเจ็บรุนแรง กล่าวคือ เมื่อร่างกายได้รับการบาดเจ็บ เกิดการตอบสนองและกระตุ้นให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายให้สามารถทำงานได้ปกติ โดยการบาดเจ็บส่วนใหญ่ที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมักมาจากสาเหตุ เช่น การเสียเลือด การขาดออกซิเจน เนื้อเยื่อต่างๆ ถูกทำลายหรือความปวดเป็นต้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังจากได้รับบาดเจ็บนั้นเป็นสิ่งที่คุกคามต่อชีวิตผู้ป่วย แต่หากได้รับการจัดการที่ถูกต้อง เหมาะสม มีคุณภาพในระหว่างการดูแล ก็จะส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้บาดเจ็บรุนแรง โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการคือ ผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นกับผู้บาดเจ็บรุนแรง ได้แก่ (1) อัตราการหายใจ (2) อัตราการเต้นของชีพจร (3) ระดับความดันโลหิต (4) ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (5) อุณหภูมิกาย (6) ค่าความอิมตัวของออกซิเจนในเลือด (7) ระดับความรู้สึกรู้ตัว (GCS) และ (8) ขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงด้านขวา

และด้านซ้าย (ACS, 2012; Goldhill & McNarry, 2004; Lavery & Eigener, 2013; Pearson et al., 2014; Upstate University Hospital, 2013) โดยมีรายละเอียดของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามหลัก ABCDEs ตามแนวทางการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 ดังนี้

### การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (airway maintenance with cervical spine protection)

การจัดการด้านทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง เป็นการดูแลที่ควรกระทำเป็นลำดับแรกและต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของการดูแล การประเมินทางเดินหายใจเป็นสิ่งที่ต้องกระทำเป็นลำดับแรกเพื่อค้นหาสาเหตุ ความเสี่ยง และข้อบ่งชี้ในการช่วยเหลือ เช่น สิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ การบาดเจ็บบริเวณใบหน้า ลำคอ และกล่องเสียง (สมจินตนา, 2557; ACS, 2012; Ooi & Ong, 2016) หากมีการอุดกั้นในทางเดินหายใจที่ทำให้เกิดภาวะคุกคามต่อชีวิต ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงต้องได้รับการช่วยเหลือโดยการเปิดทางเดินหายใจ เช่น การดูดเสมหะหรือสิ่งคัดหลั่ง การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ การใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ (oropharyngeal airway/nasopharyngeal airway) การใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal intubation) และยึดตรึงให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่เลื่อนหลุด หรือหักงอ ในกรณีที่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไม่รู้สึกรู้ตัวควรได้รับการใส่สายสวนกระเพาะอาหารเพื่อลดอาการแน่นท้องที่อาจก่อให้เกิดความไม่สุขสบายในผู้ป่วยลดความเสี่ยงของการสำลัก และเพื่อเป็นการประเมินระบบทางเดินอาหารส่วนบนว่ามีภาวะของการเสียเลือดหรือไม่ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; สมจินตนา, 2557; ACS, 2012)

นอกจากการดูแลในการเปิดทางเดินหายใจแล้ว ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอและกระดูกสันหลัง โดยในส่วนของ การดูแลนั้น ควรได้รับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการบาดเจ็บบริเวณกระดูกคอและกระดูกสันหลังได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เช่น ในผู้ที่มีความเสี่ยงต่อกระดูกคอหัก มีการบาดเจ็บที่ศีรษะและใบหน้า มีความเสี่ยงตาม nexus criteria ได้แก่ มีการบาดเจ็บที่ต้นคอหรืออกเจ็บที่กลางต้นคอ ระดับความรู้สึกตัว (GCS) น้อยกว่า 15 คะแนน มีนเมา หรือได้รับสารบางอย่างที่ทำให้ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนไป หรือมีการบาดเจ็บรุนแรงอื่นๆ ที่ทำให้เกิดอาการเจ็บปวดมากจนอาจหันเหความสนใจผู้ป่วยไปจากอาการบาดเจ็บที่ต้นคอ เช่น กระดูกต้นขาหัก (ACS, 2012; สมจินตนา, 2557) หากมีภาวะดังกล่าวให้พิจารณาใส่อุปกรณ์ตามคอ (cervical collar) ทั้งนี้ จะต้องมีความถูกต้อง มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง และใช้อุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะ (head immobilizer) เพื่อให้ศีรษะอยู่นิ่ง หน้าตรง และให้ผู้ป่วยนอนบน

กระดานแข็งพร้อมอุปกรณ์รัดตรึง (spinal board) ที่มีการใส่อย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; ACS, 2012)

ในการดูแลการจัดการด้านทางเดินหายใจระหว่างการส่งต่อ บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงควรเตรียมอุปกรณ์ในการดูแลทางเดินหายใจให้พร้อม เช่น เครื่องดูดเสมหะและอุปกรณ์ต่างๆ ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจควรมีการตรวจสอบตำแหน่งสม่ำเสมอ ซึ่งการประเมินว่าท่อช่วยหายใจหลุดรื้อบนรถพยาบาลนั้นทำได้ยากเนื่องจากมีเสียงดังรบกวนจากภายนอก ดังนั้น จึงควรติดตั้งและตรวจสอบระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมาที่ปลายท่อช่วยหายใจออก (end tidal CO<sub>2</sub>) ขณะเคลื่อนย้าย หากพบท่อช่วยหายใจหลุดกราฟจะแบนราบเนื่องจากไม่สามารถตรวจพบระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมาที่ปลายท่อช่วยหายใจออกได้ (สมจินตนา, 2557)

สำหรับผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการด้านทางเดินหายใจตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงกล่าวว่า การประเมินและติดตามด้านการจัดการทางเดินหายใจสามารถประเมินได้จากการวัดความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด โดยค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดควรอยู่ในระดับ 95% หรือสูงกว่านั้น ซึ่งเป็นผลที่แสดงให้เห็นว่าหลอดเลือดแดงส่วนปลายได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ (ACS, 2012)

### การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (breathing and ventilation)

นอกจากการจัดการด้านทางเดินหายใจจะเป็นการดูแลที่สำคัญในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงแล้ว การหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศเป็นอีกหนึ่งการดูแลที่สำคัญและมีความเกี่ยวข้องกัน เนื่องจากการจัดการด้านทางเดินหายใจเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการช่วยหายใจ ปัญหาด้านทางเดินหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศที่ควรได้รับการดูแลอย่างทันที่ เช่น ภาวะปอดถูกกดทับ (tension pneumothorax) ภาวะบีบรัดหัวใจหรือภาวะการกดทับของหัวใจ (cardiac tamponade) ที่เกิดจากการบาดเจ็บจากการถูกตีแทง แผลเปิดที่หน้าอก (open chest wound) หรือภาวะการทำงานล้มเหลวของซี่โครงหรือภาวะอกกรวน (flail chest) (ACS, 2012) ในส่วนของการดูแลด้านการช่วยหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศเริ่มต้นโดยการประเมินลักษณะของการหายใจที่ผิดปกติ เช่น อัตราการหายใจที่เร็วหรือช้ากว่าปกติ มีการบาดเจ็บจากของมีคมหรือถูกกระแทกที่ลำคอ ทรวงอก หลัง และหน้าท้อง ทำให้ขนาดของทรวงอกทั้งสองข้างขยายไม่เท่ากัน ใช้กลัมน้ำในการหายใจ ประเมินค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด หากน้อยกว่า 90 – 92% ต้องดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอเพียง การจัดท่านอน การช่วยหายใจด้วยการใช้ถุงลมช่วยหายใจ (ambu bag) หรือเครื่องช่วยหายใจในอัตราที่เหมาะสม โดยการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจะได้ผลดีที่สุดเมื่อให้ผ่านทางหน้ากากช่วยหายใจที่ต่อกับถุงสำรองออกซิเจน (face mask with oxygen reservoir



bag) ในอัตราการไหลของออกซิเจน 11 ลิตรต่อนาที กรณีที่มีข้อบ่งชี้ในการใส่ท่อระบายทรวงอก (intercostal chest drainage: ICD) ควรเลือกใช้ท่อระบายทรวงอกที่มีขนาดใหญ่ คือเบอร์ 28 – 32 F หรือกรณีที่ใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดแรงดันบวก (positive pressure ventilation) เช่น ในผู้ป่วยมีภาวะลมรั่วในเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) ควรพิจารณาใส่ก่อนการเคลื่อนย้ายพร้อมยึดตรึงให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; ACS, 2012; Ooi & Ong, 2016) นอกจากนี้ สิ่งที่ต้องระวังหลังจากการให้การดูแลด้านการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศในร่างกายนั้น คือการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของออกซิเจนที่จะเกิดขึ้นในร่างกาย โดยการวัดค่าความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือดด้วยเครื่องวัดออกซิเจน (pulse oximetry) จับที่นิ้วของผู้ป่วย ซึ่งสามารถประเมินได้อย่างต่อเนื่องและไม่ต้องสอดใส่อุปกรณ์เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย (ACS, 2012)

ในการดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างการส่งต่อ บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงควรมีการตรวจวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ตรวจสอบระดับออกซิเจนในถังเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม และควรให้ความพร้อมใช้อยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ใส่ท่อระบายทรวงอกจะต้องวางสายระบายและขจัดให้ต่ำกว่าหน้าอกของผู้ป่วยเสมอและผู้ปฏิบัติงานสามารถประเมินการทำงานของท่อระบายได้ว่าการกระเพื่อมของน้ำในถังแก้ว และประเมินการอุดตันของสายระบายทรวงอก การดูแลสายไม่ให้หัก พับ หรืออ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายควรใช้เข็มค้ำแน่นบริเวณสายระบายและปลดออกทันทีเมื่อเคลื่อนย้ายเรียบร้อยแล้ว (กาญจนา, ต้องพร, และพิเชต, 2558; สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; สมจินตนา, 2557)

สำหรับผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นในกระบวนการดูแลด้านการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ อัตราการหายใจของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเป็นผลลัพธ์ทางคลินิกที่สำคัญและเป็นตัวแรกที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ (Goldhill & McNarry, 2004) ดังนั้น อัตราการหายใจจึงเป็นผลลัพธ์การดูแลที่สำคัญในการระบุความรุนแรง โดยอัตราการหายใจจะต้องไม่น้อยกว่า 12 ครั้งต่อนาที และไม่มากกว่า 29 ครั้งต่อนาที (Lavery & Eigener, 2013; Upstate University Hospital, 2013) นอกจากนี้ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเป็นผลลัพธ์ที่ควรได้รับการติดตามประเมินในกระบวนการดูแลด้านการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศด้วยเช่นกัน และควรอยู่ในระดับ 95% หรือสูงกว่านั้น ซึ่งเป็นผลที่แสดงให้เห็นว่าหลอดเลือดแดงส่วนปลายได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ (ACS, 2012)

## การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (circulation with hemorrhage control)

เนื่องจากภาวะของการเสียเลือดเป็นสาเหตุสำคัญในการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง การดูแลระบบการไหลเวียนของเลือดและการป้องกันการเสียเลือดระหว่างการส่งต่อจึงเป็นส่วนของการประเมินปริมาณเลือด ปริมาตรเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที และการเสียเลือดของร่างกาย ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงทีอาจส่งผลให้เข้าสู่ภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดได้ การประเมินการไหลเวียนของเลือดและการทำงานของหัวใจ ประเมินจากอัตราและลักษณะการเต้นของชีพจร และระดับความดันโลหิต ระดับความรู้สึกตัวอาจซึ่มลง เนื่องจากระบบการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมองเปลี่ยนแปลงไป ประเมินการเสียเลือดโดยการสังเกตจากสีผิวและการคืนกลับของเลือดในหลอดเลือดฝอย (capillary refill time) รวมไปถึงการประเมินการเสียเลือดทั้งภายในและภายนอก ร่างกาย หากมีภาวะเลือดออกต้องทำการห้ามเลือดอย่างถูกต้อง ควรมีการพิจารณาการให้สารน้ำหรือส่วนประกอบของเลือดเพื่อทดแทนเลือดที่สูญเสียไปในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีข้อบ่งชี้ที่เหมาะสม โดยการเปิดหลอดเลือดดำควรเปิดไว้อย่างน้อย 2 ตำแหน่งด้วยเข็มเปิดหลอดเลือด (intravenous catheter) ขนาดใหญ่เบอร์ 16 หรือ 18 และควรยึดตรึงไม่ให้เลื่อนหลุดระหว่างการเคลื่อนย้าย (ACS, 2012)

ในส่วนของการดูแลระหว่างการส่งต่อ บุคลากรผู้นำส่งควรเตรียมสารน้ำให้เพียงพอ และตรวจสอบอัตราการเต้นของชีพจร รวมถึงระดับความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ การให้สารน้ำควรดูแลไม่ให้สายหักงอ และควรควบคุมปริมาณด้วยเครื่องควบคุมสารน้ำ (infusion pump) ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือดจะต้องมีการบันทึกปริมาณสารน้ำที่เข้าออก ร่างกาย โดยใช้การประเมินปริมาณปัสสาวะที่ออกมา ทั้งนี้ เพื่อดูการทำงานของไตว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร ดังนั้น ผู้ป่วยจึงควรได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะแบบคาสายไว้ ยกเว้นมีการบาดเจ็บในระบบท่อทางเดินปัสสาวะ (ACS, 2012) ในกรณีที่มีบาดแผลเลือดออก ควรได้รับการประเมินบาดแผลและภาวะเลือดออกเป็นระยะ เพื่อติดตามการเสียเลือดที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนของเลือดได้ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; สมจินตนา, 2557; ACS, 2012) ในผู้ที่มีการบาดเจ็บในระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ควรได้รับการตามกระดูกในบริเวณนั้นก่อนเพื่อเป็นการลดความเจ็บปวด (Driscoll, Macartney, Jones, Metcalfe, & Oakley, 2006) และควรมีการประเมินชีพจรส่วนปลายต่ออวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บเป็นระยะ ทั้งนี้ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับยาระงับปวดก่อนหรือระหว่างการส่งต่อเพื่อบรรเทาความทุกข์ทรมานที่เกิดขึ้นได้ (สมจินตนา, 2557; Shah, 2011)

สำหรับผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นในระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด เกี่ยวข้องกับระดับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของชีพจร (Pearson et al., 2014)

เนื่องจากสามารถประเมินได้ว่ามีการไหลเวียนของเลือดในร่างกายเป็นอย่างไร โดยระดับความดันโลหิต ประเมินได้จากค่าความดันซิสโตลิก ค่าที่ประเมินได้ไม่ควรต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท และอัตราการเต้นของชีพจรไม่ควรเกิน 100 ครั้งต่อนาที (ACS, 2012; Lavery & Eigener, 2013) นอกจากนี้ ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย ซึ่งเป็นผลลัพธ์การดูแลที่สามารถบอกถึงการไหลเวียนเลือดในร่างกาย หากผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยต่ำ แสดงให้เห็นถึงการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ไม่เพียงพอ มีผลต่อการกำซาบเนื้อเยื่อและการใช้ออกซิเจนของร่างกาย ส่งผลให้ผู้ป่วยมีภาวะพร่องออกซิเจนและภาวะช็อกได้ โดยค่าปกติของความดันเลือดแดงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 70 – 110 มิลลิเมตรปรอท (Mazzafarro & Ford, 2012; Wehrwein & Joyner, 2013)

### การประเมินทางระบบประสาท (disability: neurologic evaluation)

ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงอาจมีการเปลี่ยนแปลงในระดับของความรู้สึกตัว ซึ่งระดับความรู้สึกตัวลดลงนั้น อาจเนื่องมาจากสมองขาดออกซิเจนหรือได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงได้น้อยลง หรือเนื้อสมองมีการบาดเจ็บ ดังนั้น ในผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวลดลงควรได้รับการประเมินอย่างทันที่และเพื่อประเมินซ้ำในส่วนของ การได้รับออกซิเจน การหายใจ และการกำซาบของเนื้อเยื่อ โดยการประเมินเกี่ยวกับการระดับความรู้สึกตัว (level of conscious) มักใช้แบบประเมินระดับความรู้สึกเพื่อเป็นเกณฑ์ในการให้การดูแลร่วมกับการประเมินขนาดรูม่านตา (pupillary size) และระดับการบาดเจ็บกระดูกไขสันหลัง (spinal cord injury level) ในส่วนของการประเมินระดับความรู้สึก มักใช้แบบประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว (GCS) เนื่องจากมีความง่าย รวดเร็วต่อการประเมินระดับความรู้สึกตัวและสามารถทำนายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในผู้ป่วย (ACS, 2012)

ในส่วนของ การดูแลระหว่าง การส่งต่อ หากผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีพยาธิสภาพที่สมอง บุคลากรผู้นำส่งจะต้องมีการประเมินระดับความรู้สึกตัวและการตอบสนองของรูม่านตาสม่ำเสมอ กรณีที่ใส่ท่อระบายน้ำไขสันหลังในโพรงสมอง (ventriculostomy) จะต้องตรวจสอบปริมาณและลักษณะน้ำไขสันหลังที่ออกมาเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม (สมจินตนา, 2557; Driscoll et al., 2006)

สำหรับผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นในการประเมินทางระบบประสาทเกี่ยวข้องกับระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง โดยใช้แบบประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว (ACS, 2012) โดยคะแนนระดับความรู้สึกตัวที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 ควรได้รับการพิจารณาส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุเฉพาะทาง (Lavery & Eigener, 2013) และในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีระดับคะแนนความรู้สึกตัวที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ควรได้รับการช่วยเหลือจัดการด้านทางเดินหายใจให้เหมาะสมก่อนการส่งต่อ (ACS, 2012)

## การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (exposure/environmental control)

การจัดการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในด้านการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติม และการควบคุมสิ่งแวดล้อม เป็นการประเมินการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมทั่วทั้งร่างกาย เพื่อค้นหาว่าการบาดเจ็บในส่วนใดอีกบ้าง ทั้งนี้หลังจากการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมเสร็จสิ้นแล้ว สิ่งที่สำคัญคือการดูแลควบคุมอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงให้ได้รับความอบอุ่น โดยการใช้ผ้าห่มปกคลุมร่างกาย การควบคุมอุณหภูมิภายนอกให้เหมาะสมกับบริเวณพื้นที่ที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง และการทำให้สารน้ำหรือยาที่มีความอุ่นก่อนให้ทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเป็นสิ่งสำคัญ (ACS, 2012) ซึ่งหากไม่ได้รับการควบคุมอุณหภูมิที่ดีอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการแข็งตัวของเลือด และมีภาวะเลือดเป็นกรดในร่างกายได้

การเคลื่อนย้ายส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในผู้ป่วยเนื่องจากอุณหภูมิแวดล้อมที่ต่ำอาจมีผลต่อความรู้สึกตัว ซึ่งอาจทำให้อุณหภูมิกายลดต่ำลงได้ระหว่างการส่งต่อไปยังสถานพยาบาลปลายทาง (Driscoll et al., 2006) ดังนั้น ในส่วนของการดูแลระหว่างการส่งต่อการจัดการด้านการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม มักให้ความสำคัญในด้านการควบคุมอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ผู้นำส่งควรป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีอุณหภูมิกายลดต่ำลง โดยการใช้ผ้าห่มปกคลุมร่างกายเพื่อสร้างความอบอุ่น ระวังการให้สารน้ำหรือยา และควบคุมอุณหภูมิภายในรถพยาบาลให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง (ACS, 2012) นอกจากนี้ ควรระมัดระวังไม่ให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมระหว่างการส่งต่อ ควรใช้สายรัดยึดตรึงผู้ป่วยกับเตียงตรงตำแหน่ง 5 จุด คือ บริเวณบ่าทั้งสองข้าง ออกเอน และ ขา (สมจินตนา, 2557) และควรติดตั้ง วาง หรือยึดตรึงอุปกรณ์ต่างๆ ไว้กับเตียงรถพยาบาลไม่ให้ตกหล่นหรือเกิดอันตรายกับผู้ป่วยได้ (Driscoll et al., 2006)

สำหรับผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นในด้านการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติม และการควบคุมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิกายที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้อุณหภูมิกายลดต่ำลงได้ โดยสมาคมศัลยแพทย์อุบัติเหตุแห่งสหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้อุณหภูมิกายที่ต่ำกว่า 35 องศาเซลเซียส เป็นภาวะที่มีอุณหภูมิต่ำในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง (ACS, 2012)

## การดูแลควบคู่ไปกับการช่วยเหลือเบื้องต้น (adjuncts to ABCDEs)

นอกจากการให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงแล้วนั้น สมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS, 2012) ได้กล่าวถึงการดูแลที่ควบคู่ไปกับการให้การช่วยเหลือเบื้องต้น เช่น การประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การถ่ายภาพรังสีอวัยวะที่สงสัยว่าอาจมีการบาดเจ็บ รวมทั้งการจัดการแก้ไขภาวะต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการช่วยเหลือเบื้องต้นและการส่งต่อไปยังสถานพยาบาล นอกจากนี้ การบันทึกข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเป็นสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญในกระบวนการให้การดูแลระหว่างการส่งต่อ โดยการบันทึกควรครอบคลุมตั้งแต่ระยะเวลาของการเกิดการบาดเจ็บ การให้การดูแลหรือแก้ไขภาวะที่คุกคามเบื้องต้น ณ จุดเกิดเหตุ การดูแลที่ได้รับจากสถานพยาบาลต้นทาง รวมทั้งการบันทึกข้อมูลอาการเปลี่ยนแปลง การให้การดูแลรักษาระหว่างสถานพยาบาลต้นทาง มาถึงศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง (ACS, 2012)

ดังนั้น การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับการดูแลตามหลักของ ABCDEs อย่างเหมาะสมทั้งการดูแลเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทาง และระหว่างการนำส่งมายังศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง ทั้งนี้ การดูแลจะต้องมีการประเมิน การดูแล และการบันทึกลงในเอกสารการส่งต่ออย่างสมบูรณ์ เพื่อให้เกิดความถูกต้องปลอดภัย สอดคล้องกับหลักการในการดูแลระหว่างการส่งต่อที่กล่าวมาไม่เพิ่มการบาดเจ็บในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล

สำหรับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บระหว่างการส่งต่อ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ในต่างประเทศการดูแลระหว่างการส่งต่อพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดกับผู้ป่วย เช่น ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง อุณหภูมิกายลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 38 ของผู้ป่วยเมื่อมาถึงสถานพยาบาลปลายทางมีสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ที่เลวลง และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งยังพบว่า ร้อยละ 12.5 ของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ระหว่างการส่งต่อนั้น เกิดจากความล้มเหลวของเทคนิคในการดูแลผู้ป่วย (Wiegersma et al., 2011) จากการศึกษาโดยนำกรอบแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงมาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บและส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 พบข้อบกพร่องในการให้การดูแลผู้ป่วย 8 ด้านการดูแล จาก 11 ด้านทั้งหมด โดยเฉพาะด้านการให้สารน้ำ ด้านการใส่สายระบายทรวงอก และด้านการป้องกันอุณหภูมิร่างกายต่ำ ซึ่งมีความถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60 และยังพบว่า ร้อยละ 19 ของผู้บาดเจ็บมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำเมื่อมาถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน (McCrum et al., 2012) สะท้อนให้เห็นว่าการดูแลผู้ป่วยระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังสถานพยาบาลปลายทางมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะหากเกิดความผิดพลาด ผู้ป่วยอาจได้รับอันตรายเพิ่มขึ้นได้ จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการศึกษาของวีเกอร์สมาและคณะ (Wiegersma et al., 2011) ไม่ได้กล่าวถึงคุณภาพการ

ดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บไปยังสถานพยาบาลอื่น และการศึกษาของแมคครัมและคณะ (McCrum et al., 2012) เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ทำการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพการดูแลระหว่างการส่งต่อรวมถึงผลลัพธ์การดูแลที่ประเมินจากสถานการณ์เมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมาถึงที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 ทั้งนี้

ในส่วนของประเทศไทย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีเพียงการศึกษาการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ ณ จุดเกิดเหตุ ที่ทำการประเมินสมรรถนะของบุคลากรภายในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS) ณ จุดเกิดเหตุ และระหว่างนำส่งไปยังสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุด พบว่าสมรรถนะในการปฏิบัติการช่วยเหลือของบุคลากรในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินยังไม่ชัดเจนในแต่ละด้านการดูแล และไม่เป็นที่กำหนดไว้ (วิภาดาและคณะ, 2552) ทั้งนี้ การศึกษาในครั้งนี้ ยังไม่ได้ประเมินเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อไประหว่างสถานพยาบาลว่ามีผลลัพธ์เป็นอย่างไร

กล่าวโดยสรุป การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ เป็นกระบวนการประเมิน การจัดการ และการบันทึกในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุ ที่ให้การดูแลตั้งแต่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงออกจากสถานพยาบาลต้นทางจนถึงสถานพยาบาลปลายทางอย่างต่อเนื่อง ได้รับการดูแลที่มีมาตรฐาน และมีความปลอดภัย ทั้งนี้ เพื่อช่วยลดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นในผู้ป่วย และเป็นการเพิ่มอัตราการรอดชีวิต ลดความพิการหรือบรรเทาความทุกข์ทรมานในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

### การวิจัยเชิงผลลัพธ์ทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรียลลีตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บสูง

ในการพิจารณาผลลัพธ์ทางการรักษาพยาบาล หรือผลลัพธ์ของการบริการทางสุขภาพนั้น ตามแนวคิดของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) ได้คำนึงถึงความสำคัญและความเกี่ยวข้องกัน ใน 3 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (process) และผลลัพธ์ (outcomes) โดยผ่านแง่มุมของผู้รับบริการ (client) ผู้ให้บริการ (provider) และองค์กร (setting) และได้เสนอกรอบแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพ (outcomes model for health care research) ในรูปแบบของตาราง จำแนกได้เป็น 9 องค์ประกอบ และมีผลต่อการประเมินคุณภาพ หรือการวิจัยเชิงผลลัพธ์ (outcome research) เป็นอย่างมาก โดยสามารถสรุปตัวอย่างเครื่องชีวิตที่เกี่ยวข้อง จำแนกตามองค์ประกอบในรูปแบบการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพตามแนวคิดของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) ได้ดังนี้

### มิติของผู้รับบริการ (client)

ปัจจัยนำเข้าของผู้รับบริการ หมายถึง ข้อมูลต่างๆของผู้รับบริการ เช่น ลักษณะส่วนบุคคล ระดับการศึกษา เชื้อชาติ รายได้ต่อประชากร วัฒนธรรม ค่านิยมและความเชื่อ ความต้องการของบุคคลที่ผันแปรตามภาวะสุขภาพ คุณภาพชีวิต อัตราความพิการ อัตราการว่างงาน รายได้ต่อประชากร เป็นต้น เนื่องจากบุคคลแต่ละคนนั้นมีความซับซ้อนและแตกต่างกัน ทำให้ข้อมูลในส่วนนี้มีความหลากหลาย ในส่วนของข้อมูลที่ได้ในโรงพยาบาลนั้น มักเกี่ยวข้องกับความรู้แรงของการเจ็บป่วยด้วย (Cohen et al., 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995) โดยการศึกษาครั้งนี้ ปัจจัยนำเข้าของผู้รับบริการ คือ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง และระดับความรู้แรงของการบาดเจ็บ

กระบวนการทางสุขภาพของผู้รับบริการ หมายถึง พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้รับบริการ หรือนิสัยส่วนบุคคล ซึ่งกระบวนการทางสุขภาพของผู้รับบริการเป็นความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลในการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การส่งเสริมและการป้องกันการเจ็บป่วย (Cohen et al., 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ (client/outcomes) หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นทางสรีรวิทยา เช่น อัตราการตาย การเกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันนอนในโรงพยาบาล อัตราการครองเตียง และการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล นอกจากนี้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ อาจเกี่ยวข้องกับ สุขภาวะ ทั้งทางกาย จิต จิตสังคม หรืออาการแสดงทั่วไป คุณภาพชีวิต ความรู้ทางด้านสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพของผู้รับบริการ รวมถึงความพึงพอใจในบริการที่ได้รับ (Cohen et al., 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995) ในการศึกษาครั้งนี้ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ คือ ผลลัพธ์การดูแลซึ่งเป็นผลทางสรีระวิทยาของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการรักษาส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ประกอบด้วย (1) อุณหภูมิกาย (2) อัตราการหายใจ (3) อัตราการเต้นของชีพจร (4) ระดับความดันโลหิต (5) ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (6) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (7) ระดับความรู้สึกตัว (GCS) และ (8) ขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงด้านขวาและด้านซ้าย (ACS, 2012; Goldhill & McNarry, 2004; Lavery & Eigener, 2013; Pearson et al., 2014; Upstate University Hospital, 2013)

### มิติของผู้ให้บริการ (provider)

ปัจจัยนำเข้าของผู้ให้บริการ หมายถึง คุณลักษณะที่บอกความสามารถของผู้ให้บริการ หรือความสามารถในการปฏิบัติงาน เช่น ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ การอบรม ความรู้เฉพาะทาง การตัดสินใจของผู้ให้บริการ รวมถึงทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในขณะที่

ปฏิบัติงาน (Cohen et al., 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995) โดยการศึกษาครั้งนี้ ปัจจัยนำเข้าของผู้ให้บริการคือ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ การอบรม ความรู้เฉพาะทางการตัดสินใจของผู้ให้บริการในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ หมายถึง รูปแบบการปฏิบัติการที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างการให้การดูแลจากผู้ให้บริการกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ เป็นขั้นตอนการดูแลกระบวนการพยาบาล มาตรฐาน หรือแนวทางปฏิบัติการ โดยกระบวนการดูแลนี้ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบประสิทธิภาพของการบริการ และยังเปรียบเทียบระหว่างภายในหรือภายนอกองค์กรได้ (Cohen et al., 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995) ในการศึกษาครั้งนี้กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการคือ การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูง (ATLS) ของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ หมายถึง คุณภาพของชีวิตการทำงาน ความพึงพอใจของผู้ให้บริการที่จะอยู่หรือย้ายจากหน่วยงาน การลาออก และคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ (Cohen et al., 2000; Holzemer, 1994, Holzemer & Reilly, 1995)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มิติด้านผู้ให้บริการ คือ บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง โดยในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงเป็นผู้ปฏิบัติงานในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูงที่สามารถประเมินสถานการณ์และสภาพผู้ป่วย เคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างถูกวิธี ช่วยเหลือภาวะฉุกเฉินต่อชีวิตขั้นสูง (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2553; Aguilera et al., 2010) รวมไปถึงสามารถปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาล ติดต่อประสานงาน ส่งต่อข้อมูลกับสถานพยาบาลปลายทาง ตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือในการส่งต่อ วางแผนและดูแลรักษา รวมทั้งติดตามและประเมินอาการของผู้บาดเจ็บรุนแรงจนกระทั่งอยู่ในความดูแลของสถานพยาบาลปลายทางได้ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557) โดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลระหว่างการส่งต่อ ประกอบด้วย แพทย์หรือแพทย์ฉุกเฉิน พยาบาลวิชาชีพ พยาบาลกู้ชีพ พยาบาลฉุกเฉิน หรือพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน และเวชกรฉุกเฉินระดับสูง ซึ่งมีบทบาทและสมรรถนะในการดูแลระหว่างการส่งต่อ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557) ดังนี้

### **แพทย์ หรือแพทย์ฉุกเฉิน**

แพทย์ สมรรถนะแพทย์แบ่งออกเป็น 3 ระดับ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557) ดังนี้

ระดับ 1 แพทย์ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการดูแลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยพื้นฐานในระบบส่งต่อภาคพื้นดิน และหลักสูตรทักษะการช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ใหญ่ หรือหลักสูตรเทียบเคียง



ระดับ 2 แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน หรือแพทย์ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการดูแลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยพื้นฐานในระบบส่งต่อภาคพื้นดิน และหลักสูตรทักษะการช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ใหญ่ และหลักสูตรทักษะการกู้ชีพขั้นสูงในเด็ก และหลักสูตรทักษะการช่วยผู้บาดเจ็บขั้นสูง และหลักสูตรทักษะการช่วยผู้บาดเจ็บขั้นสูงสำหรับผู้ปฏิบัติการฉุกเฉิน หรือหลักสูตรเทียบเคียง

ระดับ 3 แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการดูแลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหนักวิกฤตในระบบส่งต่อ หรือหลักสูตรเทียบเคียง (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557)

ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในต่างประเทศ เช่น ประเทศทางยุโรป โดยแพทย์หรือแพทย์ฉุกเฉินจะเป็นผู้กระทำการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในระยะก่อนถึงโรงพยาบาล หรือระหว่างการส่งต่อไปยังสถานพยาบาล โดยในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของประเทศฝรั่งเศส อิตาลี และเยอรมัน แพทย์เฉพาะทางจะเป็นผู้รับมือเกี่ยวกับการบาดเจ็บฉุกเฉินที่รุนแรง ทั้งนี้กฎหมายในบางประเทศได้กำหนดไว้ว่า ผู้ที่สามารถช่วยเหลือภาวะคุกคามต่อชีวิตขั้นสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงนั้น จะต้องเป็นแพทย์เท่านั้นที่ให้การดูแลรักษาได้ แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกา แพทย์เป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่ภาคสนามน้อยกว่า และในกรณีที่มีแพทย์นำส่งผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงนั้น ส่วนใหญ่พบในกรณีที่เป็นผู้ป่วยวิกฤตและต้องได้รับการติดตามและดูแลรักษาแบบเฉพาะเจาะจงหรือการดูแลขั้นสูงระหว่างการส่งต่อ และอยู่นอกเหนือทักษะการดูแลของพยาบาลและเวชกรฉุกเฉิน ระดับสูงพึงปฏิบัติได้ (Aguilera et al., 2010)

สำหรับประเทศไทย แพทย์ หรือแพทย์ฉุกเฉินจะมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้กระทำการรักษา ณ สถานพยาบาลมากกว่าการออกปฏิบัติการภาคสนาม เนื่องจากมีความขาดแคลนในด้านทรัพยากรบุคคล (Mencl & Puppala, 2010) อย่างไรก็ตาม แพทย์ รวมไปถึงบุคลากรและความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมาก โดยในโรงพยาบาลเอกชนและโรงพยาบาลระดับตติยภูมิมักมีความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ต่างๆ รวมไปถึงทรัพยากรบุคคล ซึ่งทำให้แพทย์สามารถออกปฏิบัติการภาคสนาม หรือให้การดูแลระหว่างการส่งต่อร่วมกับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินได้ (Iamsanpang & Sangcharaswichai, 2011) ซึ่งแตกต่างจากส่วนภูมิภาคที่มีแพทย์ และทรัพยากรต่างๆ ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินมีอย่างจำกัด

### **พยาบาลวิชาชีพ พยาบาลกู้ชีพ พยาบาลฉุกเฉิน หรือพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน**

ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน แบ่งระดับสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพด้านปฏิบัติการตามสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ มี 4 ระดับ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557) ดังนี้

ระดับ basic: มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน 0 – 1 ปี และผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรการดูแลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยพื้นฐานในระบบส่งต่อภาคพื้นดิน

ระดับ doing: มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน 1 – 3 ปี ผ่านเกณฑ์สมรรถนะระดับ basic และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ใหญ่ และหลักสูตรทักษะการกู้ชีพขั้นสูงในเด็ก หรือหลักสูตรเทียบเคียง

ระดับ develop: มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน 3 – 5 ปี ผ่านเกณฑ์สมรรถนะระดับ doing และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการช่วยผู้บาดเจ็บขั้นสูงสำหรับผู้ปฏิบัติการฉุกเฉิน และหลักสูตรการช่วยกู้ชีพทารกแรกเกิดหรือหลักสูตรเทียบเคียง

ระดับ advance : มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน มากกว่า 5 ปี ผ่านเกณฑ์สมรรถนะระดับ develop และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการดูแลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหนักวิกฤตในระบบส่งต่อหรือหลักสูตรเทียบเคียง

นอกจากนี้ กรณีที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรเวชปฏิบัติฉุกเฉิน (emergency nurse practitioner) ให้เทียบเท่าระดับ develop ได้โดยไม่นับประสบการณ์ในห้องอุบัติเหตุฉุกเฉินตามที่กำหนด (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557)

สำหรับบทบาทพยาบาลกับระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในต่างประเทศ พบว่าพยาบาลจะมีบทบาทสำคัญในการให้บริการผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระยะก่อนถึงโรงพยาบาล โดยเฉพาะประเทศฝั่งยุโรปที่พยาบาลมีบทบาทอิสระในการดูแล สามารถให้การช่วยเหลือได้ตามความเหมาะสมของสถานการณ์และตามมาตรฐานวิชาชีพ แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกา พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการดูแลส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล ซึ่งเป็นการดูแลขั้นสูง โดยพยาบาลจะต้องมีสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตและได้รับการอบรม หรือมีประกาศนียบัตรขั้นสูงในการดูแลผู้ป่วย (Aguilera et al., 2010)

ในประเทศไทย พยาบาลมีบทบาทอย่างมากต่อการปฏิบัติงานในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง โดยพบว่าพยาบาลเป็นบุคลากรที่สำคัญในการปฏิบัติการนอกสถานพยาบาล ทั้งในส่วนของ การดูแลช่วยเหลือ ณ จุดเกิดเหตุ การส่งต่อจากจุดเกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุ และมีบทบาทสำคัญในการดูแลระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลที่ให้การดูแลเบื้องต้นไปยังสถานพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า โดยบทบาทของพยาบาลมีผลต่อการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บ ซึ่งการให้การดูแลที่เข้าถึงรวดเร็วและมีความพร้อม มีผลทำให้การรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บมีอัตราเพิ่มสูงขึ้น (อุบล, 2551) เช่นเดียวกับการศึกษาของปีทมาและคณะ (ปีทมา, อรพรรณ, และศิริอร, 2551) ที่พบว่าพยาบาลเป็นบุคลากรหลักที่สำคัญในการดูแลผู้บาดเจ็บ ซึ่งบทบาทของพยาบาลในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน คือ การปฏิบัติงานศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ การประสานงานติดต่อหน่วยงานต่างๆ ในการปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน รวมถึงการให้การดูแลผู้ป่วยระหว่างการส่งต่อไปยังสถานพยาบาล (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2553)

ในส่วนของสมรรถนะที่สำคัญของพยาบาลที่มีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงนั้น จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ

รุนแรงคือ ความรู้ ประสบการณ์ และการตัดสินใจ โดย ความรู้จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติการช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บได้สามารถเข้าใจกลไกการบาดเจ็บและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น ร่วมกับการผ่านประสบการณ์ มีทักษะในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บมากๆ มีผลต่อผลลัพธ์ของการช่วยเหลือคือ อัตราการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บที่เพิ่มขึ้นได้ (กาญจนา, อรพรรณ, และศิริอร, 2551; Gagliardi & Nathens, 2015 ) นอกจากนี้ จากการศึกษาของ ศิริอรและคณะในปี พ.ศ. 2557 (ศิริอร, รวมพร, และกุลระวี, 2557) ที่ทำการศึกษาระดับปริญญาโทที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหน่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชนของรัฐทั่วประเทศ ระบุว่า การอบรม สัมมนา และการศึกษาต่อเนื่อง เป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินที่สำคัญอีกหนึ่งประการ ซึ่งหากบุคลากรที่ปฏิบัติงานไม่ได้รับการฟื้นฟู หรือส่งเสริมต่อยอดองค์ความรู้เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ มีผลต่อทักษะในการดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บให้รอดชีวิตได้ ส่งผลให้ความสามารถในการปฏิบัติงานการแพทย์ฉุกเฉินไม่มีคุณภาพ

### **เวชกรฉุกเฉินระดับสูง**

เวชกรฉุกเฉินระดับสูง หมายถึง ผู้ซึ่งผ่านการศึกษาระดับสูง (emergency medical technician paramedic curriculum) ที่ได้รับการรับรองจากสภามหาวิทยาลัย และจากสถาบันการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และต้องได้รับประกาศนียบัตรหรือปริญญาสำเร็จการศึกษาหลักสูตรเวชกรฉุกเฉินระดับสูงก่อน แล้วมาสอบขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีม หรือลูกทีมในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ในกรณีที่ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูงมีเวชกรฉุกเฉินระดับสูงมากกว่า 1 คน หรือในกรณีที่ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูงมีแพทย์หรือแพทย์ฉุกเฉินปฏิบัติหน้าที่เป็นหัวหน้าชุด มีความสามารถในการแจ้งเหตุ ขอความช่วยเหลือ ประเมินสถานการณ์และสภาพผู้บาดเจ็บ ปฐมพยาบาล การจัดการทางเดินหายใจโดยใช้อุปกรณ์ช่วยระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ท่อทางเดินหายใจ (endotracheal tube) ท่อทางเดินหายใจชนิดคอมบาย (esophageal combi – tube) อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ (laryngeal mask airway) การวัดสัญญาณชีพ การประเมินระดับความรู้สึกตัว การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง สามารถทำการกระตุกหัวใจทั้งเครื่องกระตุกหัวใจอัตโนมัติ และเครื่องกระตุกหัวใจชนิดผู้ใช้ควบคุมด้วยตัวเอง ใช้อุปกรณ์การตรวจพิเศษ และหัตถการในการช่วยชีวิตขั้นสูงได้ การห้ามเลือด การยึดตรึง และเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บโดยใช้และไม่ใช้อุปกรณ์ เช่น การยึดกระดูกสันหลัง การทำเพื่อที่จะนำส่วนของสิ่งแปลกปลอมที่ตกลงไปในส่วนของทางเดินหายใจออกมา การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ การคัดแยกขั้นต้น และการคัดแยกขั้นที่สองเมื่อเกิดภัยพิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามสมรรถนะที่กำหนดโดยคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2553)

สำหรับต่างประเทศ ในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เวชกรฉุกเฉินระดับสูงมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในระยะก่อนถึงโรงพยาบาลมากที่สุด โดยเวชกรฉุกเฉินระดับสูงมีความสามารถในการจัดการช่วยเหลือภาวะคุกคามต่อชีวิตในผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉิน ทั้งนี้ขอบเขตความรับผิดชอบของเวชกรฉุกเฉินระดับสูงในประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถให้การจัดการด้านทางเดินหายใจขั้นสูง การให้สารน้ำทางเส้นเลือดและทางไขกระดูก และการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง (Aguilera et al., 2010) ในส่วนของประเทศไทย พบว่า เวชกรฉุกเฉินระดับสูงมีบทบาทในการดูแล ณ จุดเกิดเหตุ และระหว่างการเดินทางไปยังสถานพยาบาลที่ใกล้เคียงจุดเกิดเหตุมากกว่าการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บระหว่างสถานพยาบาลเช่นเดียวกันกับในต่างประเทศ

### **หน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงในการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล**

หัวหน้าทีม มีหน้าที่ดังนี้

- 1) รับส่งข้อมูลและประเมินผู้ป่วยฉุกเฉิน (ข้อมูลจากทีมดูแล ณ สถานพยาบาลต้นทาง)
- 2) ประสานงานส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยกับสถานพยาบาลปลายทางระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน
- 3) ตรวจสอบ/จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน
- 4) วางแผนการดูแลขณะการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน มอบหมายงานต่างๆให้สมาชิกทีม และหากจำเป็นให้เพิ่มจำนวนสมาชิกในทีมได้
- 5) ดูแลรักษา ติดตามและประเมินผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างเคลื่อนย้าย
- 6) ส่งข้อมูลผู้ป่วยฉุกเฉินให้กับแพทย์ที่สถานพยาบาลปลายทาง
- 7) รับผิดชอบตรวจเช็คอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งต่อผู้ป่วยให้พร้อมกลับนำไปใช้ในการส่งต่อผู้ป่วยในครั้งต่อไป

สมาชิกในทีม มีหน้าที่ดังนี้

- 1) ตรวจสอบความพร้อมยานพาหนะ เครื่องมือ อุปกรณ์ ยา สารน้ำและเวชภัณฑ์
- 2) ร่วมประเมินและรับส่งข้อมูลผู้ป่วย
- 3) บันทึกสัญญาณชีพ อาการเปลี่ยนแปลง การรักษาที่ได้รับระหว่างการส่งต่อ
- 4) ช่วยเหลือการทำหัตถการระหว่างการส่งต่อ
- 5) ช่วยในการส่งต่อผู้ป่วยเมื่อถึงสถานพยาบาลปลายทาง
- 6) ปฏิบัติกิจกรรม/งานที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าทีม

### มิติขององค์กร (setting)

ปัจจัยนำเข้าขององค์กร หมายถึง คุณค่า ทัศนคติ ความเชื่อขององค์กร ตลอดจนทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ จำนวนและประเภทของบุคลากรในองค์กร ขนาดและความเป็นเจ้าของผู้รับบริการ สุขภาวะในชุมชน รวมทั้งระบบข้อมูล การรายงานต่างๆ และระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วยของผู้รับบริการ (Holzemer & Reilly, 1995)

กระบวนการที่เกิดขึ้นในองค์กร หมายถึง หลักการดำเนินงานที่เพิ่มคุณภาพทั้งหมดให้เกิดผลสำเร็จ เช่น การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การมีนโยบายการดำเนินการ การประเมินผล การตัดสินใจ วัฒนธรรมองค์กร รูปแบบการติดต่อสื่อสารภายในหรือภายนอกองค์กร และนวัตกรรมขององค์กร (Holzemer & Reilly, 1995)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับองค์กร หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการและผู้ให้บริการ โดยประเมินผลลัพธ์จากเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้เป็นภาพรวม เช่น ความพึงพอใจของผู้รับบริการ อัตราการย้ายออกจากองค์กรของผู้ให้บริการ อัตราการเจ็บป่วย อัตราการตาย ความผิดพลาดของการรักษา ค่าใช้จ่ายในการดูแล อัตราการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล รวมไปถึง ความพร้อมในการให้บริการ การดูแลต่อเนื่อง ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล คุณภาพการดูแล ความปลอดภัย ระยะเวลาในการรอเข้ารับบริการ ต้นทุน รวมไปถึง งบประมาณเกี่ยวกับบุคลากร สิ่งของเครื่องที่จำเป็นต่อการพัฒนา (Cohen et al., 2000; Holzemer & Reilly, 1995)

ในส่วนของการวิจัยครั้งนี้ มิติด้านองค์กร คือ ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เป็นระบบที่มีการจัดการอย่างบูรณาการและเป็นระเบียบ เพื่อให้ความช่วยเหลือผู้ที่มีภาวะบาดเจ็บฉุกเฉินให้สามารถเข้าถึงและใช้ระบบบริการสุขภาพอย่างรวดเร็ว ครอบคลุมการช่วยเหลือ จัดการบำบัดรักษาให้พ้นจากภาวะฉุกเฉินในเรื่องการประเมิน การจัดการ การประสานงาน การควบคุมดูแล การติดต่อสื่อสาร การลำเลียงหรือขนส่งผู้บาดเจ็บ การตรวจวินิจฉัย และการบำบัดรักษาพยาบาลผู้บาดเจ็บฉุกเฉินทั้งนอกและในสถานพยาบาล (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2553) การให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินที่ดีและมีประสิทธิภาพจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บฉุกเฉินได้ สามารถช่วยรักษาชีวิตผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินได้ถึงประมาณร้อยละ 15 – 20 หรือประมาณปีละ 9,000 – 12,000 คน (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2551) ดังนั้น การมีระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงการรักษา การดูแลที่ไม่ถูกวิธี และการนำส่งสถานพยาบาลที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากปัญหาดังกล่าวอาจนำไปสู่การเสียชีวิต ความพิการ การทุพพลภาพ ความยุ่งยากในการรักษา ความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ และความเดือดเนื้อร้อนใจของประชาชนโดยไม่จำเป็น (กัญญา, 2556)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การประเมินผลลัพธ์ทางการรักษาพยาบาล หรือผลลัพธ์ของบริการทางสุขภาพ เป็นการพิจารณาว่าผลการปฏิบัติงานอย่างมีระบบ เพื่อนำมาสู่ซึ่งการพัฒนา

คุณภาพการบริการ โดยแนวความคิดวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์ ในปี ค.ศ. 1994 ได้จำแนกการประเมินคุณภาพออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (process) และผลลัพธ์ (outcomes) โดยผ่านแง่มุม 3 มิติ คือ ผู้รับบริการ (client) ผู้ให้บริการ (provider) และองค์กร (setting) ซึ่งการประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาล ต้องครอบคลุมทุกมิติ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการพยาบาล และสามารถนำผลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพในแต่ละมิติต่อไป

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์ (1994) พบว่า มีการนำแนวคิดนี้มาใช้อย่างแพร่หลายในการประเมินผลลัพธ์ทางการรักษาพยาบาล หรือการบริการสุขภาพ โดยในต่างประเทศ เช่น จากการศึกษาของโกรบส์และคณะ (Grobe et al., 1997) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติการพยาบาลแบบเข้มข้นและแบบมีเป้าหมาย ซึ่งเป็นตัวชี้วัดของผลลัพธ์กระบวนการ ในการดูแลที่บ้านของผู้ป่วยมะเร็ง โดยผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์ ศึกษาในส่วนของกระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ ซึ่งตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้คือ การปฏิบัติการพยาบาลแบบเข้มข้น และการปฏิบัติการพยาบาลแบบมีเป้าหมาย ที่จะมีผลต่อการดูแลแบบเฉพาะเจาะจงในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการดูแลที่บ้าน โดยจากผลการศึกษาในครั้งนี้ กล่าวได้ว่า การปฏิบัติการพยาบาลแบบเข้มข้น และการปฏิบัติการพยาบาลแบบมีเป้าหมาย เป็นคุณลักษณะที่เหมาะสมในของกระบวนการดูแลแบบเผชิญหน้าและการดูแลแบบต่อเนื่องในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการดูแลที่บ้าน

จากการศึกษาของฟองวา เซียร์ และแอนเดอร์สัน (Fongwa, Sayre, & Anderson, 2008) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับประเด็นหลักตัวชี้วัดคุณภาพระหว่างชาวแอฟริกัน-อเมริกัน ชาวลาติน และชาวผิวขาว มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ คือ เพื่อระบุชุดข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพที่ได้มาจากการสนทนากลุ่มของผู้รับบริการชาวแอฟริกัน-อเมริกัน ชาวลาติน และชาวผิวขาว ซึ่งผู้วิจัยจัดชุดข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพโดยใช้กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์ (Holzemer, 1994) เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นสำหรับแต่ละชาติพันธุ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ ทั้งนี้ได้มีการดัดแปลงกรอบแนวคิดดังกล่าว จากที่มี 3 องค์ประกอบของปัจจัยนำเข้ากระบวนการ และผลลัพธ์ และ 3 มิติ จากผู้รับบริการ ผู้ให้บริการ และองค์กร โดยเพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับการดูแลสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการดูแลเฉพาะทางในส่วนมิติของผู้ให้บริการ ซึ่งจากผลการศึกษาในครั้งนี้ สามารถสรุปตัวชี้วัดคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพของแต่ละชาติพันธุ์ไว้ 9 คุณภาพการดูแล ดังนี้ (1) ความสามารถ/สมรรถนะของผู้ให้บริการ (ปัจจัยนำเข้าของผู้ให้บริการ) (2) สภาพแวดล้อม/ความสะดวกสบาย (ปัจจัยนำเข้าขององค์กร) (3) สิ่งที่ทำเพื่อตนเอง (กระบวนการของผู้ป่วย) (4) เป็นมิตร/ใจดี (กระบวนการของผู้ให้บริการ) (5) ข้อมูล (กระบวนการของผู้ให้บริการ) (6) การสื่อสาร/สัมพันธ์ภาพ (กระบวนการของผู้ให้บริการ) (7) การเลือกปฏิบัติ (กระบวนการของผู้ให้บริการ) (8) สมรรถนะการดูแล (กระบวนการของผู้ให้บริการ) และ (9) การประกันคุณภาพ (กระบวนการขององค์กร) จากผลการวิจัยที่จัดชุดข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพใน

ครั้งนี้ ทำให้ผู้ให้บริการได้รับประโยชน์ในการให้บริการแก่ผู้รับบริการต่างชาติพันธุ์มากขึ้น เข้าใจวัฒนธรรมของแต่ละบุคคลก่อนที่จะเกิดกระบวนการดูแลทางสุขภาพได้

นอกจากนี้ จากการศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพ มีผู้ทำการศึกษาไว้ดังนี้ ในปี พ.ศ. 2551 จากการศึกษาของพรทิพย์ (2551) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการจัดอัตราค่าลังทางการพยาบาลและอัตราการติดเชื้อในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลทั่วไป ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์ ในปี ค.ศ. 1994 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้ป่วย (client/input) คุณลักษณะของพยาบาลวิชาชีพ (provider/input) และการจัดอัตราค่าลังทางการพยาบาล (setting/input) ซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้าของทั้ง 3 มิติ คือ ปัจจัยนำเข้าของผู้รับบริการ ปัจจัยนำเข้าของผู้ให้บริการ และปัจจัยนำเข้าขององค์กร กับอัตราการติดเชื้อในระดับหอผู้ป่วย (setting/outcomes) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของผู้รับบริการ และเป็นตัวชี้วัดคุณภาพการบริการพยาบาลที่ดีขององค์กร ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าผู้วิจัยกำหนดปัจจัยนำเข้าที่ต้องการศึกษา เพื่อตรวจสอบว่าปัจจัยนำเข้าเหล่านั้นมีผลลัพธ์ต่อองค์กรอย่างไร และนำผลการศึกษาที่ได้ มาเป็นแนวทางในการพิจารณาการจัดอัตราค่าลัง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพการพยาบาล และตามวัตถุประสงค์ของตัวชี้วัดคุณภาพการพยาบาลตามที่องค์กรได้กำหนด

จากการศึกษาของอภิวันท์และวรรณชนก (2553) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในการทำงาน คุณลักษณะทั่วไปของพยาบาลวิชาชีพ กับตัวชี้วัดผลลัพธ์ทางการพยาบาลของหอผู้ป่วย ด้านความพึงพอใจในงานของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลทั่วไป ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้ใช้กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์ (1994) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และความสามารถในการพยากรณ์ของสภาพแวดล้อมในการทำงานและคุณลักษณะส่วนบุคคลของพยาบาลในหอผู้ป่วยกับตัวชี้วัดผลลัพธ์ทางการพยาบาลในด้านความพึงพอใจในงานของพยาบาลวิชาชีพ โดยกำหนดตัวแปรอิสระไว้คือ คุณลักษณะทั่วไปของพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วย (provider/input) และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (setting/input) ซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้าของผู้ให้บริการและองค์กร ในส่วนของตัวแปรตามของการศึกษาในครั้งนี้ คือตัวชี้วัดของหอผู้ป่วยด้านความพึงพอใจในงานของพยาบาลวิชาชีพ (setting/outcomes) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่มีผลจากปัจจัยนำเข้าในแง่ขององค์กร ผลการศึกษาในครั้งนี้จะสะท้อนให้เห็นคุณภาพการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลในองค์กรพยาบาลที่ส่งผลต่อกระบวนการดูแลผู้รับบริการ หากพยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจที่ดี ย่อมส่งผลดีต่อกระบวนการดูแลผู้รับบริการ รวมไปถึงกระบวนการทำงานในด้านต่างๆ ซึ่งเป็นความสำเร็จสูงสุดขององค์กร

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้ป่วย คุณลักษณะของพยาบาลวิชาชีพ คุณลักษณะของหอผู้ป่วยกับความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการจัดการความปวดในโรงพยาบาลทั่วไปสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี พ.ศ. 2553

(ฟองทิพย์และอภิญา, 2553) เนื่องจากผู้วิจัยเล็งเห็นว่าความปวดเป็นปัญหาที่คุกคามชีวิตของผู้รับบริการ อีกทั้งต้องการปรับปรุงคุณภาพการพยาบาลให้ดีขึ้นโดยใช้ตัวชี้วัดคุณภาพเป็นเครื่องมือในการประเมินผลความพึงพอใจในการจัดการความปวด จึงได้นำกรอบแนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์ ในปี ค.ศ. 1994 มาเป็นกรอบในการศึกษา โดยกำหนดให้คุณลักษณะของผู้ป่วย (client/input) คุณลักษณะของพยาบาลวิชาชีพ (provider/input) และคุณลักษณะของหอผู้ป่วย (setting/input) ซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้า เป็นตัวแปรอิสระที่อาจส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการจัดการความปวด (client/outcomes) ที่เป็นผลลัพธ์ของผู้รับบริการ ผลของการศึกษาในครั้งนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงผลลัพธ์ทางการพยาบาลในมิติของผู้รับบริการเป็นอย่างดี หากผู้รับบริการได้รับการพยาบาลตามมาตรฐานที่เป็นไปตามคาดหวังหรือเกินความความหวัง ก็จะทำให้เกิดความพึงพอใจและประทับใจได้ แต่หากไม่ได้รับการจัดการความปวดที่ดี ก็จะสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในผู้รับบริการ คุณภาพการพยาบาล และความพึงพอใจต่อองค์กร

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพตามแนวคิดของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) พบว่า กรอบแนวคิดนี้มีความครอบคลุมในทุกมิติและองค์ประกอบในการประเมินคุณภาพ และมีผู้นำมาใช้ในการศึกษารูปแบบของการวิจัยเชิงผลลัพธ์ทางด้านสุขภาพ (outcomes research) อย่างแพร่หลาย สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดนี้มาอธิบายแต่ละองค์ประกอบในสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ โดยมีมิติด้านผู้รับบริการคือ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีระดับความรุนแรงมากกว่า 15 คะแนนขึ้นไป มิติของผู้ให้บริการ คือ บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางมายังศูนย์อุบัติเหตุปลายทางโดยใช้กระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1980 (ACS, 2012) และมิติด้านองค์กร คือ ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน โดยผู้วิจัยสนใจศึกษาการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ที่สามารถบอกถึงผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วย รวมไปถึงความถูกต้องและเหมาะสมของกระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อที่เป็นภาพรวมขององค์กร

### สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม

การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุเป็นปัญหาที่สำคัญของระบบสาธารณสุข และก่อให้เกิดผลกระทบตามมาในผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉิน อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิต หรือความพิการได้ มีการทำลายเนื้อเยื่อของอวัยวะต่าง ๆ ก่อให้เกิดความเจ็บปวด การเสียเลือดออกจากร่างกาย อวัยวะมีการเสียหาย และสูญเสียหน้าที่ ซึ่งเป็นภาวะคุกคามชีวิตในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ทั้งนี้ หากผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับการดูแลตั้งแต่สถานพยาบาลแรกรับ และมีการดูแลต่อเนื่องที่มีความเหมาะสม มีผลต่อคุณภาพ



ชีวิตและอัตราการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บได้ อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรม ยังคงพบปัญหาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทั้งในส่วนของการประเมินคุณภาพการดูแลที่ยังไม่ครบถ้วนตามระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน กรอบแนวคิดที่ยังไม่ครอบคลุมสำหรับใช้ในการประเมินคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุ รวมไปถึงคุณภาพการดูแลระหว่างการส่งต่อที่ยังคงพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น อีกทั้งสถานการณ์ของไทยในปัจจุบันที่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น แต่มีความจำกัดในด้านทรัพยากรบุคคลที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยเหล่านี้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่อาจก่อให้เกิดความพิการ หรือการเสียชีวิตตามมาได้ ทั้งนี้ หากมีการนำแนวคิดการประเมินผลลัพธ์ทางการรักษาพยาบาล หรือผลลัพธ์ของการบริการทางสุขภาพ มาพิจารณาว่าผลการปฏิบัติงานอย่างมีระบบ อาจนำมาสู่ซึ่งการพัฒนาคุณภาพการดูแลระหว่างการส่งต่อได้

แนวคิดการวิจัยเชิงผลลัพธ์การบริการทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) เป็นกรอบแนวคิดที่มีความครอบคลุมในทุกมิติและองค์ประกอบในการประเมินคุณภาพ และมีผู้นำมาใช้ในการศึกษารูปแบบของการวิจัยเชิงผลลัพธ์ทางด้านสุขภาพ (outcomes research) อย่างแพร่หลาย โดยกรอบแนวคิดคำนึงถึงความสำคัญและความเกี่ยวข้องกันของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ (input – process – outcomes) ที่เกิดขึ้นในแง่มุมมองของผู้รับบริการ (client) ผู้ให้บริการ (provider) และองค์กร (setting) ในส่วนของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกาได้ให้คำแนะนำในการดูแลผู้ที่ได้รับบาดเจ็บตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูง (ATLS) มาเป็นกระบวนการเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงให้ได้รับการดูแลอย่างทันท่วงที ซึ่งสามารถสะท้อนถึงคุณภาพและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุปลายทางได้ โดยข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนากระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อลดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการส่งต่อ รวมทั้งการลดความพิการ และอัตราการเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive study) โดยเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า เพื่อศึกษาการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ ตามแนวคิดการประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพ (The outcomes model for health care research) ของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) และแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูง (ATLS) ของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012)

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุ
2. ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุ

##### ประชากรเป้าหมาย

1. บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล หรือเวชกรฉุกเฉินระดับสูง ที่ให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้
2. ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้

##### กลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีการปฏิบัติ ดังนี้

1. สถานที่ศึกษา เลือกศึกษาในศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 ในภาคใต้ตอนล่าง เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ และเป็นศูนย์รับส่งต่อผู้ป่วย

บาดเจ็บรุนแรงจากโรงพยาบาลภายในจังหวัด และจากโรงพยาบาลในจังหวัดใกล้เคียงในเขตภาคใต้ตอนล่าง

## 2. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่

2.1 บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล หรือเวชกรฉุกเฉินระดับสูง ที่ให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ผู้วิจัยเลือกโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญหรือตามความสะดวก โดยผู้วิจัยจะทำการสังเกตและสอบถามบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มาถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง

## 2.2 ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

2.2.1 เนื่องจากการวิจัยคั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ในการระบุกลุ่มตัวอย่างจึงต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากพอ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในผลการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาคำนำชมนขนาดกลุ่มตัวอย่างของเพชรน้อยและคณะ (เพชรน้อย, ศิริพร, และทัศนีย์, 2539) ที่นำเสนอการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละโดยพิจารณาจากจำนวนของประชากร ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่พิจารณาจากจำนวนประชากร (คิดเป็นร้อยละ)

ขนาดประชากร (N)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (n)
100 – 999	ร้อยละ 25
1,000 – 9,999	ร้อยละ 10
มากกว่าหรือเท่ากับ 10,000	ร้อยละ 1

ในการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยนำขนาดของประชากรจากรายงานการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลในส่วนของการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงของศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2559 ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อเป็นจำนวน 463 ราย เมื่อพิจารณาจากจำนวนประชากรแล้วอยู่ในช่วง ขนาดประชากร 100 – 999 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ของขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพราะฉะนั้นในการศึกษานี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวนอย่างน้อย 116 ราย แต่เนื่องด้วยระยะเวลาจำกัดของช่วงที่ทำการศึกษา ผู้วิจัยจึงทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 94 ราย ทั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย 5 ราย จึงสามารถทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นได้เพียง 89 ราย

2.2.2 การสุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ผู้วิจัยเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนด ดังนี้

#### คุณสมบัติเกณฑ์คัดเข้า

1. อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป และเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการรักษาเบื้องต้นจากแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินจากโรงพยาบาลต้นทาง และได้รับการส่งต่อเพื่อรักษาเฉพาะทางที่ศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ทันทีในวันที่เกิดเหตุ และ
2. ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มากกว่า 15 คะแนน หรือ
3. เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีเกณฑ์กำหนดในการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล โดยประกอบด้วยเกณฑ์การบาดเจ็บอย่างน้อย 1 เกณฑ์ ดังนี้ การบาดเจ็บในระบบประสาทส่วนกลาง บาดเจ็บทรวงอก กระดูกเชิงกรานและบาดเจ็บช่องท้อง แขนขา การบาดเจ็บอวัยวะหลายระบบ ปัจจัยทางกายภาพอื่นๆ หรือการเปลี่ยนแปลงของร่างกายไปในทางเลวลง (รายละเอียดเพิ่มเติมในตาราง 1)

#### คุณสมบัติเกณฑ์คัดออก

1. ผู้ป่วยตั้งครรรภ์ เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องได้รับการดูแลจากแพทย์เฉพาะทางด้านสูติ-นรีเวชเพิ่มเติม
2. ผู้ป่วยที่ประสบอุบัติเหตุจมน้ำ เนื่องจากไม่สามารถคำนวณความรุนแรงของการบาดเจ็บได้

ทั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างทุกรายที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด ในช่วงเวลาที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลตั้งแต่ เวลา 08.00 – 24.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่มีการรับส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมากที่สุดตามสถิติการรับส่งต่อในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินของศูนย์อุบัติเหตุ

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (ภาคผนวก ก) แบ่งออกเป็น 2 ชุด มีดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปสำหรับบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ประสบการณ์การส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาล การฝึกอบรมหลักสูตรเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บ และการฝึกอบรม ประชุม สัมมนาในระยะสั้น เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา

ชุดที่ 2 แบบประเมินการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ประกอบด้วย เพศ อายุ วันที่ได้รับบาดเจ็บ เวลาที่เกิดเหตุ อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล โรคประจำตัว โรงพยาบาลและจังหวัดต้นทางที่ส่งต่อ วันและเวลาที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทาง วันและเวลาที่รับไว้ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ณ ศูนย์อุบัติเหตุ สาเหตุของการส่งต่อ สาเหตุของการบาดเจ็บ ลักษณะกลไกของการบาดเจ็บ ปัญหาที่พบจากการบาดเจ็บ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ประเภทผู้นำส่ง และสัญญาณชีพก่อนการนำส่ง โดยในส่วนของความรุนแรงของการบาดเจ็บ ผู้วิจัยคำนวณหาระดับคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) โดยแบ่งตามอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บออกเป็น 6 ส่วน (abbreviated injury scale [AIS]) ดังนี้ (1) ศีรษะและคอ (2) ใบหน้า (3) ทรวงอก (4) ช่องท้องและอวัยวะในอุ้งเชิงกราน (5) แขนขาและกระดูกเชิงกราน และ (6) ผิวหนัง คะแนนที่ให้มิตั้งแต่ 1 – 6 คะแนน คะแนนน้อยหมายถึงบาดเจ็บเล็กน้อย คะแนนมาก หมายถึงบาดเจ็บมาก หลังจากนั้นจึงนำมาคำนวณหาคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้มาจากผลรวมของการเอาคะแนนความรุนแรงโดยแบ่งตามอวัยวะ (AIS) ของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด 3 ส่วนแรกยกกำลังสอง โดยค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ จะอยู่ในช่วง 1 – 75 คะแนน โดยคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ที่มากกว่า 15 คะแนนขึ้นไปคือการบาดเจ็บรุนแรง (major trauma) (Baker et al., 1974; Coimbra et al., 2013; Rapsang & Shyam, 2013) (ดังแสดงในภาคผนวก ข)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการดูแลเบื้องต้นจากโรงพยาบาลต้นทาง ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลเบื้องต้นมาก่อนจากโรงพยาบาลต้นทาง ประกอบด้วย การดูแลแต่ละด้านตามหลักการแนวทางการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง (ACS, 2012) ได้แก่ การจัดการด้านทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด การประเมินทางระบบประสาท และการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม เป็นแบบประเมินเพื่อใช้ประเมินการปฏิบัติจากสถานพยาบาลต้นทางว่าในแต่ละด้านที่กล่าวมา มีการปฏิบัติ ไม่มีการปฏิบัติ และไม่จำเป็นต่อการปฏิบัติในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงแต่ละรายอย่างไร โดยข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาใช้ประกอบในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการปฏิบัติระหว่างการส่งต่อ

ส่วนที่ 3 แบบประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นแบบประเมินที่ใช้การสัมภาษณ์ร่วมกับการสังเกตการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับจากบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงระหว่างการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางมายังศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ ประกอบด้วยการดูแลระหว่างการส่งต่อทั้งหมด 26 ข้อ แบ่งเป็น (1) การจัดการด้านทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ จำนวน 6 ข้อ (2) การดูแลการหายใจและแลกเปลี่ยนอากาศ จำนวน 5 ข้อ (3) การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด จำนวน 9 ข้อ (4) การประเมินทางระบบประสาท จำนวน 4 ข้อ และ (5) การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการ

ควบคุมสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ข้อ แบ่งเป็นข้อคำถามในการดูแลที่ใช้การประเมินจากการสัมภาษณ์ จากบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง จำนวน 6 ข้อ ข้อคำถามในการดูแลที่ใช้การประเมินจากการสังเกตในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง 7 ข้อ และข้อคำถามในการดูแลที่ใช้การประเมินจากการสัมภาษณ์และการสังเกตร่วมกัน 13 ข้อ ประเมินการปฏิบัติในแต่ละด้านโดยการสังเกตร่วมกับการสัมภาษณ์ว่าการดูแลมีการปฏิบัติ ไม่ปฏิบัติ หรือไม่จำเป็นอย่างไร มีความเหมาะสมของการปฏิบัติหรือไม่ โดยผู้วิจัยมีเกณฑ์การประเมินการดูแลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมเป็นเกณฑ์เพื่อประเมินความเหมาะสม แปลผลการประเมินโดยคิดเป็นร้อยละของการปฏิบัติในแต่ละด้าน

ส่วนที่ 4 แบบประเมินผลลัพธ์การดูแล ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ ประกอบด้วย อุณหภูมิกาย อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของชีพจร ระดับความดันโลหิต ความดันเลือดแดงเฉลี่ย ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ระดับความรู้สึกตัว และขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงด้านขวาและด้านซ้าย และความปวด ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเวชระเบียนและการสังเกตการประเมินข้างเตียงเมื่อผู้ป่วยมาถึง ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน

#### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพร้อมโครงสร้างวิจัยฉบับย่อ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอุบัติเหตุและระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญการพยาบาลอุบัติเหตุ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 1 ท่าน และ พยาบาลผู้ชำนาญการด้านอุบัติเหตุฉุกเฉิน 1 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหากับกรอบแนวคิด ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมในการนำเครื่องมือมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้ว ได้นำค่าความคิดเห็นที่ได้มา แจกแจงตามระดับความคิดเห็น และได้คำนวณความตรงตามเนื้อหา (content validity index) เท่ากับ .97 ในส่วนของข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับการวิจัย ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ผู้วิจัยนำแบบประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ได้ปรับปรุงแก้ไข หาความเที่ยงของแบบประเมินโดยวิธีการหาความเท่าเทียมของการสังเกต (interrater reliability) โดยผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน และเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง นำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้โดยการสังเกตพร้อมกันในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 5 ราย ที่มีการบาดเจ็บในระบอบวัยวะที่แตกต่างกัน หลังจากการประเมินการดูแลการส่งต่อในแต่ละราย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้วิจัยจะนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจในประเด็นที่เห็นต่างกัน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินทั้ง 5 ราย มาหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร

$$P = P_0 / (P_0 + P_E)$$

โดย P คือ ความเท่าเทียมกันของการสังเกต

$P_0$  คือ จำนวนการประเมินที่สอดคล้องกัน

$P_E$  คือ จำนวนการประเมินที่ไม่สอดคล้องกัน

โดยให้ค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ คือ .80 ขึ้นไป (บุญใจ, 2553) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความเที่ยง ได้ค่าความเท่าเทียมกันของการสังเกต เท่ากับ .91

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

### ขั้นเตรียมการ

1. ผู้วิจัยเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อผ่านความเห็นชอบด้านจริยธรรม
2. ผู้วิจัยเสนอหนังสือถึงคณบดี คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อขออนุมัติหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้และขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
3. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างถึงคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในภาคใต้ตอนล่างที่เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ และขอความอนุเคราะห์ทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละจังหวัดส่งหนังสือชี้แจงและประชาสัมพันธ์แก่สถานพยาบาลต่างๆ ให้รับทราบถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย
4. เมื่อได้รับอนุมัติการเก็บข้อมูลจากโรงพยาบาล และการตอบรับการเก็บข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในภาคใต้ตอนล่างที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าพยาบาลแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน หัวหน้าพยาบาลศูนย์ส่งต่อ (referral center) ณ ศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง เพื่อแนะนำตัวและชี้แจงวัตถุประสงค์เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

## ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประสานงานกับหัวหน้าพยาบาลแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน หัวหน้าพยาบาล ศูนย์ส่งต่อ (referral center) และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนในการวิจัย และขออนุญาตเก็บข้อมูล โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้งหัวหน้าเวรของแต่ละเวรจะเป็นผู้ประสานระหว่างกลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้ง

2. การเก็บข้อมูลการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ผู้วิจัยจะเริ่มการสังเกตการดูแลระหว่างการส่งต่อทันทีเมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมาถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ณ ศูนย์อุบัติเหตุ โดยใช้แบบประเมินการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ การสังเกตจะกระทำบริเวณข้างเตียงผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง โดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ท่านอื่น สำหรับข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง และแบบประเมินการดูแลเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทาง ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเวชระเบียน เอกสารใบส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจากสถานพยาบาลต้นทางร่วมกับการฟังรายงานการส่งต่อข้อมูลการดูแลของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่เป็นผู้นำส่ง และเป็นหัวหน้าทีมในการดูแล พร้อมทั้งติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทันทีเมื่อมาถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ณ ศูนย์อุบัติเหตุ โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเวชระเบียนของผู้ป่วย

3. ในการศึกษาครั้งนี้ การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างหรือญาติ แนะนำตนเองพร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย สำหรับผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมวิจัย ลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร และอธิบายถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้ หากผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหรือญาติปฏิเสธการให้ข้อมูล สามารถออกจากการวิจัยได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลแก่ผู้วิจัย และผู้วิจัยไม่นำข้อมูลที่รวบรวมได้ก่อนหน้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในครั้งนี้

4. การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ผู้วิจัยแนะนำตนเองพร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย สำหรับผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมวิจัย ลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร หลังจากนั้นอธิบายถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสอบถามข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปสำหรับบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และแบบประเมินการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อในส่วนของการสัมภาษณ์ที่ประเมินจากการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์หลังจากที่บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงส่งต่อข้อมูลการดูแลให้กับเจ้าหน้าที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินเรียบร้อยแล้ว การสัมภาษณ์จะกระทำเมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมและอยู่บริเวณใกล้เคียงกับผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง เพื่อความสอดคล้องกันในส่วนของการประเมินจากการสังเกต ทั้งนี้ หากผู้นำส่งปฏิเสธการให้ข้อมูล สามารถออกจากการวิจัยได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลแก่ผู้วิจัย และผู้วิจัยไม่นำข้อมูลที่รวบรวมได้ก่อนหน้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในครั้งนี้



5. ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของจริยธรรมในการทำวิจัย เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบหรือเกิดผลกระทบน้อยที่สุดต่อผู้ให้ข้อมูล จึงได้ทำการขออนุมัติผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในงานวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในภาคใต้ตอนล่างที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยทำการพิทักษ์สิทธิผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยในส่วนของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง เริ่มจากการแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาของการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการรักษาความลับเพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไว้วางใจ ผลการวิจัยจะนำเสนอเป็นภาพรวม ไม่เปิดเผยหรือกล่าวเฉพาะเจาะจงถึงสถานที่ปฏิบัติงาน ชี้แจงให้บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงทราบถึงสิทธิในการตอบรับหรือตอบปฏิเสธในการเข้าร่วมวิจัย พร้อมทั้งให้ผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลสามารถออกจากกรวิจัยได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลแก่ผู้วิจัย หากมีข้อคำถามหรือข้อสงสัยสามารถติดต่อสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา

สำหรับกลุ่มผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย ผู้วิจัยได้ทำการพิทักษ์สิทธิโดยการแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมทั้งแจ้งให้ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยทราบว่ากรวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากกรรมการพิจารณาจริยธรรมในการทำวิจัยแล้ว และข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บไว้เป็นความลับ และใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามในสิ่งที่ต้องการทราบ ซึ่งหลังจากให้ข้อมูลและตกลงกับผู้ป่วยหรือญาติแล้ว ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยหรือญาติลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ทั้งนี้ ผู้ป่วยหรือญาติมีสิทธิในการตอบรับหรือตอบปฏิเสธในการให้ข้อมูลครั้งนี้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษา และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าไม่มีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่มาจากการวิจัย

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การประมวลผลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง และบุคลากรการแพทย์ ฉุกเฉินระดับสูง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ข้อมูลด้านการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ในส่วนของแบบประเมินการดูแลเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทาง แบบประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ ฉุกเฉินระดับสูง และแบบประเมินผลลัพธ์การดูแล ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติความถี่ และร้อยละ

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การศึกษาคั้งนี้ เป็นการศึกษาการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดการประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรย์ลีย์ (Holzemer & Reilly, 1995) และแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012) มาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยใน 2 องค์ประกอบตามกรอบแนวคิดที่ศึกษา คือ (1) กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ (provider process) และ (2) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ (client outcomes) ซึ่งมีรายละเอียด ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (2) ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บรุนแรง และอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ได้แก่ การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้

สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัย นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง
  - 1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บรุนแรง
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการรักษาเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทางก่อนนำส่งมายังศูนย์อุบัติเหตุ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

### ผลการวิจัย

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ ที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลระหว่างการส่งต่อและเป็นผู้ให้ข้อมูลมีจำนวนทั้งสิ้น 89 ราย พบว่า เป็นเพศหญิง 79 ราย (ร้อยละ 88.77) และเป็นเพศชาย 10 ราย (ร้อยละ 11.23) อายุของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 23 – 35 ปี (ร้อยละ 65.17) ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 94.39) และเป็นพยาบาลวิชาชีพ (ร้อยละ 98.88) เวชกรฉุกเฉินระดับสูง 1 ราย (ร้อยละ 1.12) พยาบาลวิชาชีพส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน (ร้อยละ 55.06) รองลงมาเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในแผนกอื่นๆ (ร้อยละ 43.82) ระยะเวลาในการปฏิบัติงานส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1 – 10 ปี (ร้อยละ 58.42) ในส่วนของประสบการณ์การส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างโรงพยาบาลส่วนใหญ่น้อยกว่า 10 ปี (ร้อยละ 65.17) และร้อยละ 89.89 ไม่เคยฝึกอบรมหลักสูตรเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บ อีกร้อยละ 10.10 เคยอบรมหลักสูตรเฉพาะทาง คือ สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน (Emergency Nurse Practitioner) และหลักสูตรผู้จ่ายงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (Emergency Medical Dispatcher) ในส่วนของการประชุม อบรม สัมมนา ระยะสั้นเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา มีบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงเคยได้รับการประชุม อบรม สัมมนา ระยะสั้น (ร้อยละ 66.29) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง (ATLS) การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน การช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บสำหรับพยาบาล การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง และการช่วยเหลืออุบัติเหตุหมู่ของแต่ละโรงพยาบาล ดังแสดงในตาราง 3

### ตาราง 3

จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (N = 89)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	10	11.24
หญิง	79	88.76
อายุ (ปี) (M = 33.57, SD = 6.56)		
23 - 35 ปี	58	65.17
36 – 50 ปี	31	34.83
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	84	94.39
ปริญญาโท	5	5.61
ตำแหน่ง		
พยาบาลวิชาชีพ	88	98.88
เจ้าหน้าที่เวชกรฉุกเฉินระดับสูง	1	1.12
สถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน		
พยาบาลวิชาชีพแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	49	55.06
พยาบาลวิชาชีพแผนกอื่นๆ	39	43.82
เจ้าหน้าที่เวชกรฉุกเฉินระดับสูงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	1	1.12

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (ปี)		
(M = 10.37, SD = 6.34)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	52	58.42
11 – 20 ปี	34	38.20
21 – 30 ปี	3	3.38
ประสบการณ์การส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาล (ปี)		
(M = 9.04, SD = 5.42, Range = 1 – 21)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	58	65.17
11 – 20 ปี	30	33.71
21 – 30 ปี	1	1.12
การฝึกอบรมหลักสูตรเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ		
ไม่เคย	80	89.89
เคย	9	10.11
การประชุม อบรม สัมมนาในระยะสั้นเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา		
ไม่เคย	30	33.71
เคย	59	66.29

## 1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง มีจำนวนทั้งสิ้น 89 ราย พบว่า เป็นเพศชาย 64 ราย เพศหญิง 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.91 และ 28.09 ตามลำดับ มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 15 – 40 ปี (ร้อยละ 53.93) ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 68.54) รองลงมามีโรคประจำตัว (ร้อยละ 21.35) และไม่ทราบโรคประจำตัวเนื่องจากไม่สามารถซักประวัติได้ (ร้อยละ 10.11) สาเหตุของการบาดเจ็บมาจากอุบัติเหตุยานยนต์ (ร้อยละ 76.40) โดยได้รับบาดเจ็บจากการไม่สวมหมวกนิรภัย (ร้อยละ 63.23) ลักษณะกลไกของการบาดเจ็บเป็นแบบกระแทก (ร้อยละ 95.52) ในส่วนของความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มีผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีคะแนนความรุนแรงมาก 16 – 75 คะแนน (ร้อยละ 50.56) นอกจากนี้ การวินิจฉัยโรคโดยการแยกตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ พบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมักได้รับบาดเจ็บตั้งแต่ 2 อวัยวะขึ้นไป (ร้อยละ 55.06) ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4

จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (N = 89)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	64	71.91
หญิง	25	28.09
อายุ (ปี) (M = 40.91, SD = 18.51)		
15 – 40 ปี	48	53.93
41 – 86 ปี	41	46.07
โรคประจำตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง		
ไม่มี	61	68.54
มี	19	21.35
ไม่ทราบ	9	10.11
สาเหตุของการบาดเจ็บ		
อุบัติเหตุยานยนต์	68	76.40
สวมหมวกนิรภัย/คาดเข็มขัดนิรภัย	11	16.17
คนเดินเท้าโดนยานยนต์ชน	4	5.89
ปัจจัยส่งเสริมของสาเหตุอุบัติเหตุยานยนต์		
- ไม่สวมหมวกนิรภัย	43	63.23
- ไม่สวมหมวกนิรภัยและใช้แอลกอฮอล์	8	11.77
- ใช้แอลกอฮอล์	1	1.47
- ไม่คาดเข็มขัดนิรภัย	1	1.47
พลัด ตก หกล้ม	12	13.49
ถูกทำร้ายร่างกาย	6	6.75
อุบัติเหตุจากการทำงาน	2	2.24
ไม่ทราบสาเหตุของการบาดเจ็บ	1	1.12

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะกลไกของการบาดเจ็บ		
แบบกระแทก	86	96.64
แบบทะลุ	2	2.24
แบบกระแทกและทะลุ	1	1.12
ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) (M = 16.34, SD = 6.03)		
ความรุนแรงน้อย (0 – 15 คะแนน)	44	49.44
ความรุนแรงมาก (16 - 75 คะแนน)	45	50.56
การวินิจฉัยโรคโดยการแยกตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ		
ได้รับบาดเจ็บระบบอวัยวะ 2 ระบบขึ้นไป	49	55.06
บาดเจ็บสมอง	18	20.22
บาดเจ็บกระดูกและกล้ามเนื้อ	18	20.22
บาดเจ็บทรวงอก	4	4.50

ปัญหาที่พบจากการบาดเจ็บในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเมื่อแรกรับที่สถานพยาบาลต้นทาง แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้ (1) ด้านทางเดินหายใจ พบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีคะแนนระดับความรู้สึกตัว (GCS) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน (ร้อยละ 23.60) มีการอุดตันทางเดินหายใจ (ร้อยละ 1.12) จึงได้รับการเปิดทางเดินหายใจโดยการใส่ท่อช่วยหายใจจำนวน 22 ราย (2) ด้านการหายใจ และแลกเปลี่ยนอากาศ พบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง มีอาการหายใจลำบาก หายใจเร็ว และหยุดหายใจ คิดเป็นร้อยละ 20.22, 9.00, และ 5.61 ตามลำดับ (3) ด้านระบบไหลเวียนเลือด พบว่า มีภาวะเลือดออกตามร่างกาย (ร้อยละ 15.73) มีภาวะเลือดออกตามร่างกายร่วมกับมีภาวะช็อก (ร้อยละ 3.38) มีเลือดออกตามร่างกายร่วมกับมีภาวะหัวใจหยุดเต้น (ร้อยละ 1.12) มีภาวะช็อก (ร้อยละ 1.12) และมีภาวะหัวใจหยุดเต้น (ร้อยละ 1.12) (4) ด้านการเกิดบาดแผล ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่มีบาดแผลฉีกขาดตามร่างกาย (ร้อยละ 29.21) รองลงมาเป็นบาดแผลถลอก (ร้อยละ 25.84) และ (5) ด้านกระดูก พบว่ามีกระดูกหักแบบปิด (ร้อยละ 35.96) กระดูกหักแบบเปิด (ร้อยละ 7.87) และกระดูกหักแบบปิดและแบบเปิดร่วมกัน (ร้อยละ 6.74) และ 6) ด้านระดับการรู้สึกตัว ร้อยละ 23.60 ไม่รู้สึกตัวหรือไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5

จำนวน และร้อยละปัญหาที่พบจากการบาดเจ็บของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับ  
การส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (N = 89)

ปัญหาที่พบจากการบาดเจ็บ	จำนวน	ร้อยละ
ปัญหาด้านทางเดินหายใจ		
ระดับความรู้สึกตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน	21	23.60
ทางเดินหายใจอุดตัน	1	1.12
ปัญหาด้านการหายใจและแลกเปลี่ยนอากาศ		
หายใจลำบาก	18	20.22
หยุดหายใจ	5	5.61
หายใจเร็ว	8	9.00
ปัญหาด้านระบบไหลเวียนเลือด		
มีเลือดออกตามร่างกาย	14	15.73
มีเลือดออกตามร่างกายร่วมกับมีภาวะซีด	3	3.38
มีเลือดออกตามร่างกายร่วมกับมีภาวะหัวใจหยุดเต้น	1	1.12
ภาวะซีด	1	1.12
ภาวะหัวใจหยุดเต้น	1	1.12
ปัญหาด้านการเกิดบาดแผล		
บาดแผลฉีกขาด	26	29.21
บาดแผลถลอก	23	25.84
มีบาดแผลฉีกขาดและแผลถลอก	16	17.98
บาดแผลบวม โน้ ซ้ำ	4	4.50
บาดแผลตัด/ฉีก	2	2.24
บาดแผลถูกยิง	1	1.12
บาดแผลถูกแทง	1	1.12
ปัญหาด้านกระดูก		
กระดูกหักแบบปิด	32	35.96
กระดูกหักแบบเปิด	7	7.87
กระดูกหักแบบปิดและแบบเปิด	6	6.74
ปัญหาด้านระดับการรู้สึกตัว		
ไม่รู้สึกตัว	21	23.60



สำหรับข้อมูลด้านการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมายังศูนย์อุบัติเหตุ พบว่าสถานพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นสถานพยาบาลภายในเขตจังหวัด (ร้อยละ 88.77) ระยะเวลาในการนำส่งโดยเริ่มนับจากเวลาที่ออกจากสถานพยาบาลต้นทางจนถึงเวลาที่มาถึงศูนย์อุบัติเหตุส่วนใหญ่ไม่เกิน 60 นาที (ร้อยละ 65.17) สาเหตุของการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุมาจากสาเหตุเกินศักยภาพและขาดแพทย์เฉพาะทางของสถานพยาบาลต้นทาง (ร้อยละ 56.19) นอกจากนี้ ประเภทของผู้นำส่งผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่เป็นพยาบาลวิชาชีพ 2 คนที่ให้การดูแลระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุ (ร้อยละ 42.70) รองลงมาเป็นพยาบาลวิชาชีพ 1 คนนำส่ง (ร้อยละ 33.71) ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6

จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลด้านการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (N = 89)

ข้อมูลด้านการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมายังศูนย์อุบัติเหตุ	จำนวน	ร้อยละ
สถานพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อ		
ในเขตจังหวัด	79	88.76
นอกเขตจังหวัด	10	11.24
ระยะเวลาในการนำส่ง (นาที) (M = 55.67, SD = 31.20)		
0 – 60 นาที	58	65.17
61 – 120 นาที	29	32.59
มากกว่า 120 นาทีขึ้นไป	2	2.24
สาเหตุของการส่งต่อ		
เกินศักยภาพและขาดแพทย์เฉพาะทาง	50	56.19
เพื่อการวินิจฉัยและรักษา	32	35.96
ตามสิทธิการรักษา	5	5.61
ปัญหาค่าใช้จ่ายในการรักษา	2	2.24
ประเภทผู้นำส่ง		
พยาบาลวิชาชีพ 2 คน	38	42.70
พยาบาลวิชาชีพ 1 คน	30	33.71
พยาบาลวิชาชีพ 1 คน และเจ้าหน้าที่เวชกรฉุกเฉินระดับต้น 1 คน	19	21.35
พยาบาลวิชาชีพ 1 คน และเจ้าหน้าที่เวชกรฉุกเฉินระดับสูง 1 คน	1	1.12
แพทย์และพยาบาลวิชาชีพ	1	1.12

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการรักษาเบื้องต้นจากสถานพยาบาล ต้นทางก่อนนำส่งมายังศูนย์อุบัติเหตุ

ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการรักษาเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทางก่อนนำส่งมายังศูนย์อุบัติเหตุ รวบรวมข้อมูลจากเอกสารใบส่งตัวที่สถานพยาบาลต้นทางเป็นผู้ระบุรายละเอียดในการรักษาเบื้องต้น และจากการรายงานข้อมูลด้วยวาจาให้กับบุคลากร ณ ศูนย์อุบัติเหตุ โดยผู้วิจัยใช้แบบสอบถามการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทางก่อนนำส่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้านตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ดังแสดงในตาราง 7 พบว่า

1) ด้านการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ 22 ราย (ร้อยละ 24.72) และได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจทุกราย (ร้อยละ 100) มีความจำเป็นที่ต้องได้รับการสวมอุปกรณ์ตามคอเพื่อป้องกันการบาดเจ็บกระดูก (ร้อยละ 39.32) โดยมี 2 รายที่มีการบาดเจ็บแล้วไม่ได้รับการสวมอุปกรณ์ตามคอ (ร้อยละ 5.71) มีความจำเป็นในการใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหาร (nasogastric tube; NG tube, orogastric tube; OG tube) กรณีที่ผู้ป่วยที่ได้รับการทำอัลตราซาวด์ข้างเดียว (the focused assessment with sonographic examination for trauma [FAST]) แล้วให้ผลบวก (ร้อยละ 4.50) ทั้งนี้ มีผู้ป่วย 1 ราย (ร้อยละ 25.00) ที่ไม่ได้รับการใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหาร

2) ด้านการดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับการให้ออกซิเจน 39 ราย (ร้อยละ 43.82) โดยแบ่งเป็นให้สายออกซิเจนแบบแคนนูลาร์ 8 ราย ใช้หน้ากากช่วยหายใจที่ต่อกับถังสำรองออกซิเจน 9 ราย และใช้ถังลมบีบช่วยหายใจกรณีใส่ท่อช่วยหายใจ 22 ราย กรณีที่ผู้ป่วยมีการบาดเจ็บทรวงอก และได้รับการพิจารณาใส่ท่อระบายทรวงอก (intercostal chest drainage; ICD) เพื่อระบายเลือดหรือลม มีจำนวน 8 ราย (ร้อยละ 8.99) และได้รับการใส่ท่อระบายทรวงอกทุกราย (ร้อยละ 100)

3) ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่ได้รับการให้สารน้ำจากโรงพยาบาลต้นทาง (ร้อยละ 93.26) มีความจำเป็นต้องได้รับการให้เลือด (ร้อยละ 2.24) แต่ในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 1 ราย (ร้อยละ 50.00) ที่ไม่ได้รับการให้เลือดมาในส่วนของห้ามเลือด มีการห้ามเลือดจากสถานพยาบาลต้นทาง (ร้อยละ 92.14) โดยใช้วิธีการเย็บแผล พันผ้า การตาม และการปิดบาดแผลด้วยผ้าก๊อซด้วยความดันที่แน่น สำหรับการใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อประเมินปริมาณปัสสาวะและความเสี่ยงจากภาวะช็อก มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นต้องได้รับการปฏิบัติ 39 ราย (ร้อยละ 43.82) ในจำนวนนี้ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะจากสถานพยาบาลต้นทางจำนวน 36 ราย (ร้อยละ 92.30) และไม่ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะมาจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 7.70) นอกจากนี้ พบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีความจำเป็นที่ต้องได้รับการ

ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีเพียง 15 ราย (ร้อยละ 16.86) ทั้งนี้ มี 3 ราย (ร้อยละ 20.00) ที่ไม่ได้รับการประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจมาจากสถานพยาบาลต้นทาง โดยทั้ง 3 ราย มีความเสี่ยงต่อภาวะช็อกและได้รับบาดเจ็บบริเวณทรวงอกด้านซ้ายใกล้ตำแหน่งหัวใจ

4) สำหรับการประเมินทางระบบประสาท ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่ได้รับการประเมินระดับความรู้สึกตัว (GCS) (ร้อยละ 97.76) และการประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสง (ร้อยละ 94.39)

5) การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเกือบทั้งหมดได้รับการควบคุมอุณหภูมิกายโดยการเปลี่ยนเสื้อผ้า หรือห่มผ้าทั้งร่างกาย (ร้อยละ 95.50)

#### ตาราง 7

จำนวน ร้อยละ ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทางก่อนนำส่งมายังศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (N = 89)

การดูแลเบื้องต้นจากโรงพยาบาลต้นทางก่อนนำส่ง	การปฏิบัติ			
	ไม่จำเป็น	จำเป็น	มี	ไม่มี
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1. การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (airway maintenance with cervical spine protection)				
1.1 การใส่ท่อช่วยหายใจ	67 (75.28)	22 (24.72)	22 (100)	0
1.2 การสวมอุปกรณ์ตามคอ	54 (60.68)	35 (39.32)	33 (94.29)	2 (5.71)
1.3 การใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหารเพื่อป้องกันการสำลัก	85 (95.50)	4 (4.50)	3 (75.00)	1 (25.00)
2. การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (breathing and ventilation)				
2.1 ได้รับการให้ออกซิเจน	50 (56.18)	39 (43.82)	39 (43.82)	0
2.2 ใช้เครื่องช่วยหายใจ	67 (75.28)	22 (24.72)	0	22 (100)
2.3 การใส่สายระบายทรวงอก (ICD)	81 (91.01)	8 (8.99)	8 (8.99)	0

ตาราง 6 (ต่อ)

การดูแลเบื้องต้นจากโรงพยาบาลต้นทางก่อนนำส่ง	การปฏิบัติ			
	ไม่จำเป็น	จำเป็น	มี	ไม่มี
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
3. ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (circulation with hemorrhage control)				
3.1 การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ	0	89 (100)	83 (93.26)	6 (6.74)
3.2 การให้เลือด/ส่วนประกอบของเลือด	87 (97.76)	2 (2.24)	1 (50.00)	1 (50.00)
3.3 การห้ามเลือด	6 (6.74)	83 (93.26)	82 (98.80)	1 (1.20)
3.4 การใส่สายสวนปัสสาวะ	50 (56.18)	39 (43.82)	36 (92.30)	3 (7.70)
3.5 การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	74 (83.14)	15 (16.86)	12 (80.00)	3 (20.00)
4. การประเมินทางระบบประสาท (disability: neurologic evaluation)				
4.1 การประเมินระดับความรู้สึกตัว (GCS)	0	89 (100)	87 (97.76)	2 (2.24)
4.2 การประเมินขนาดรูม่านตาและ ปฏิกิริยาต่อแสง	0	89 (100)	84 (94.39)	5 (5.61)
5. การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (exposure/environmental control)				
5.1 การควบคุมอุณหภูมิกาย	0	89 (100)	85 (95.50)	4 (4.50)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

### 3.1 การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

จากการส่งต่อข้อมูลและการสัมภาษณ์ของผู้นำส่ง ร่วมกับการสังเกตของผู้วิจัยเมื่อกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงและบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงมาถึง ณ ศูนย์อุบัติเหตุ โดยใช้แบบประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงตามหลักการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา 5 ด้าน ดังแสดงในตาราง 8 พบว่า

1) ด้านการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจ 67 ราย (ร้อยละ 75.29) จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจ 22 ราย (ร้อยละ 24.72) ในส่วนของการดูแลไม่ให้ท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด เกือบทุกรายมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.45) มีเพียง 1 ราย (ร้อยละ 4.55) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือ มีการเลื่อนของตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ซึ่งไม่ตรงกันกับตำแหน่งที่ระบุไว้ในใบส่งต่อข้อมูล การดูตื้นและสิ่งคัดหลั่ง ทุกรายมีการปฏิบัติเหมาะสม (จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 100) การใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ (oropharyngeal airway/ nasopharyngeal airway) ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 86.35) มี 1 ราย (ร้อยละ 4.55) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือ อุปกรณ์มีขนาดยาวเกินไป และประกบกันไม่พอดีกับช่องปาก ทั้งนี้ มีผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจแล้วไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 9.10) ในส่วนของการดูแลสายระบายทางกระเพาะอาหารไม่ให้เลื่อนหลุด หัก พับ หรืองอ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นต้องได้รับการใส่สายระบายทางกระเพาะอาหาร 4 ราย (ร้อยละ 4.50) จากการที่ทำอุลตราซาวด์ข้างเดียว (FAST) แล้วให้ผลบวก โดย 3 ใน 4 ราย มีการปฏิบัติที่เหมาะสม (ร้อยละ 75.00) อีก 1 ราย (ร้อยละ 25.00) ที่ไม่ได้รับการปฏิบัติมาจากสถานพยาบาลต้นทาง

สำหรับการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการประเมินว่าไม่มีกระดูกคอและไม่จำเป็นต้องสวมอุปกรณ์ตามคอจำนวน 54 ราย (ร้อยละ 60.68) จำเป็นต้องใส่อุปกรณ์ตามคอและจัดท่าให้ศีรษะ คอ และลำตัวอยู่ในแนวตรงเสมอด้วยการใช้กระดานยาวตามกระดูกสันหลังจำนวน 35 ราย (ร้อยละ 39.32) ในส่วนของการใส่อุปกรณ์ตามคอ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติที่เหมาะสม (ร้อยละ 80.00) มีเพียง 5 ราย (ร้อยละ 14.29) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสมคือ อุปกรณ์ตามคอที่สวมมามีขนาดไม่พอดีกับลำคอ ไม่กระชับ หรือไม่ประกบพอดีกันกับคาง ทั้งนี้ มีจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 5.71) ที่ไม่ได้รับการปฏิบัติจากสถานพยาบาลต้นทาง เนื่องจาก

อุปกรณ์ไม่เพียงพอ และซัพพลายเพิ่มเติมได้บรรล สำหรับการดูแลจัดทำให้ศีรษะ คอ และลำตัวอยู่ในแนวตรงเสมอพบว่า มีการปฏิบัติเหมาะสมจำนวน 29 ราย (ร้อยละ 82.86) มี 1 ราย (ร้อยละ 2.86) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือ ไม่มีอุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะมา นอกจากนี้ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่ได้รับการดูแลจัดท่า 5 ราย (ร้อยละ 14.28) เนื่องจากสถานพยาบาลต้นทางมีอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ซักประวัติการบาดเจ็บเพิ่มเติมได้ขณะกำลังส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุและไม่มีอุปกรณ์บรรล และจากการที่ผู้นำส่งไม่ทราบถึงความจำเป็นของการให้การดูแลเกี่ยวกับการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูก

2) ด้านการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นต้องได้รับออกซิเจนจำนวน 48 ราย (ร้อยละ 53.93) จำเป็นต้องได้รับการให้ออกซิเจนจำนวน 41 ราย (ร้อยละ 46.07) ระหว่างการส่งต่อมีการดูแลให้ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา โดยมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (ร้อยละ 75.60) ทั้งนี้ มีจำนวน 9 ราย (ร้อยละ 21.96) พบการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ วิธีการเลือกใช้อุปกรณ์ในการให้ออกซิเจนยังไม่ถูกต้อง อุปกรณ์การให้ออกซิเจนไม่ทำงาน มีรอยรั่วที่ถุงเก็บออกซิเจน และมีการบีบช่วยหายใจที่ไม่ถูกต้องตามหลักการช่วยหายใจ นอกจากนี้ มี 1 ราย (ร้อยละ 2.44) ที่ไม่ได้รับการให้ออกซิเจนระหว่างการส่งต่อ ในขณะที่ผู้ป่วยมีอัตราการหายใจเร็วและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลงต่ำกว่า 95%

ในส่วนของ การประเมินค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และบันทึกผลลงในเอกสารการส่งต่อ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินและติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกต่อเนื่องระหว่างการส่งต่อ จากผลการศึกษา พบว่า เกือบครึ่งมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 42 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.20) มีจำนวน 41 ราย (ร้อยละ 46.06) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือไม่ลงบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ไม่นำเอกสารในส่วนของบันทึกการดูแลระหว่างการส่งต่อลงมาจากรถพยาบาล ทั้งนี้ พบว่ามีจำนวน 6 ราย (ร้อยละ 6.74) ที่ไม่ได้รับการประเมินฯ และบันทึกผลลงในเอกสารการส่งต่อ เนื่องจากไม่ได้นำแบบบันทึกมาจากสถานพยาบาลต้นทาง และผู้นำส่งเข้าใจว่าไม่จำเป็นต้องประเมินเพราะระยะทางในการนำส่งใกล้กับศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง

การประเมินอัตราการหายใจ และบันทึกผลลงในเอกสารการส่งต่อ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 43 ราย (ร้อยละ 48.31) ได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสม อีก 41 ราย (ร้อยละ 46.06) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือไม่บันทึกอัตราการหายใจลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ไม่นำเอกสารในส่วนของบันทึกการดูแลระหว่างการส่งต่อลงมาจากรถพยาบาล ประเมินและบันทึกข้อมูลลงในเอกสารก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทางเพียงครั้งเดียว และผู้นำส่งไม่สะดวกลงบันทึกข้อมูลระหว่างการส่งต่อจากการให้การดูแลผู้ป่วยบนรถพยาบาล ทั้งนี้ มี 5 ราย (ร้อยละ 5.61) ที่ไม่ได้รับการประเมินอัตราการหายใจระหว่างการส่งต่อ เนื่องจากไม่ได้นำแบบบันทึกมาจากสถานพยาบาลต้นทาง และผู้นำส่งเข้าใจว่าไม่จำเป็นต้องประเมินเพราะระยะทางในการนำส่งใกล้กับศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง

สำหรับผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจจำนวน 22 ราย (ร้อยละ 24.72) จำเป็นต้องได้รับการประเมินค่าคาร์บอนไดออกไซด์ขณะหายใจออก (end-tidal CO<sub>2</sub>) และบันทึกผลระหว่างการส่งต่อนั้นพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่ได้รับการปฏิบัติทั้งหมด (ร้อยละ 100) เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ในการประเมินและติดตามจากสถานพยาบาลต้นทาง และอุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อการนำมาใช้ระหว่างการส่งต่อ ในส่วนของการใส่ท่อระบายทรวงอก มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นต้องใส่สายระบายทรวงอก 81 ราย (ร้อยละ 91.01) จำเป็นต้องได้รับการดูแล 8 ราย (ร้อยละ 8.99) ซึ่งมีการปฏิบัติที่เหมาะสม จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 62.50) มี 3 ราย (ร้อยละ 37.50) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือระหว่างการส่งต่อมีการเลื่อนหลอดของท่อระบายทรวงอก การใช้คีมคีบแน่นบริเวณท่อระบายทรวงอกตลอดเวลาของการเคลื่อนย้าย และไม่มีการพันผ้าแน่นบริเวณข้อต่อต่างๆ ของท่อระบายทรวงอก

3) ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จากผลการศึกษา มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีการปฏิบัติเหมาะสมจำนวน 59 ราย (ร้อยละ 66.30) อีก 24 ราย (ร้อยละ 26.96) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ผู้ป่วยไม่ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามอัตราที่กำหนดตามแผนการรักษา นอกจากนี้ มี 6 ราย ที่ไม่ได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำจากสถานพยาบาลต้นทาง เนื่องจากการส่งตัวผู้ป่วยเพื่อรักษาตามสิทธิ ผู้ป่วยปฏิเสธการรักษาที่โรงพยาบาลต้นทาง และสถานพยาบาลต้นทางส่งตัวมาโดยไม่ได้พิจารณาเรื่องการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ สำหรับการเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำเพิ่มระหว่างนำส่ง มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำเป็นต้องเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำเพิ่มเติมจำนวน 26 ราย (ร้อยละ 29.21) โดยมี 1 ราย (ร้อยละ 3.85) ที่มีการปฏิบัติเหมาะสม อีก 1 ราย (ร้อยละ 3.85) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือไม่สามารถเปิดหลอดเลือดดำระหว่างการส่งต่อได้จากแรงกระแทกของรถ กรณีนี้ทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไม่ได้รับส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษา นอกจากนี้มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นต้องให้สารน้ำเพิ่มเติมระหว่างนำส่งที่ไม่ได้รับการเปิดหลอดเลือดดำเพิ่มระหว่างการส่งต่อจำนวน 24 ราย (ร้อยละ 92.30)

ในส่วนของการเปิดหลอดเลือดดำเพื่อเตรียมให้สารน้ำหรือยามาจากสถานพยาบาลต้นทาง ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.69) อีก 30 ราย (ร้อยละ 33.70) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมคือ เปิดหลอดเลือดดำมาเพียง 1 ตำแหน่ง หลอดเลือดดำที่ให้สารน้ำมีขนาดเล็กและอยู่บริเวณส่วนปลาย เปิดหลอดเลือดดำบริเวณที่ใกล้กับบาดแผล บางรายได้รับการเปิดหลอดเลือดดำจากสถานพยาบาลต้นทางมาเพียงตำแหน่งเดียว หรือในบางรายไม่ได้รับการเปิดหลอดเลือดดำใหม่ในกรณีที่ตำแหน่งนั้นมีการอุดตันและใช้การไม่ได้ อีกทั้งพบว่า มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไม่ได้รับการเปิดหลอดเลือดดำจากสถานพยาบาลต้นทางจำนวน 5 ราย (ร้อยละ 5.61) จากการที่มีการส่งตัวผู้ป่วยเพื่อรักษาตามสิทธิ ผู้ป่วยปฏิเสธการรักษาที่โรงพยาบาลต้น

ทาง และสถานพยาบาลต้นทางส่งตัวมาโดยไม่ได้พิจารณาเรื่องการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำจึงทำให้ไม่ได้รับการดูแลในส่วนนี้

การประเมินระดับความดันโลหิต และบันทึกผลลงในเอกสารการส่งต่อ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินและติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกต่อเนื่องระหว่างการส่งต่อ จากผลการศึกษา มี 44 ราย (ร้อยละ 49.43) มีการปฏิบัติที่เหมาะสม อีก 33 ราย (ร้อยละ 43.83) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือมีการประเมินฯแต่ไม่ได้บันทึกระดับความดันโลหิตลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ไม่นำเอกสารในส่วนของบันทึกการดูแลและระหว่างการส่งต่อลงมาจากรถพยาบาล ประเมินและบันทึกข้อมูลลงในเอกสารก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทางเพียงครั้งเดียว และผู้นำส่งไม่สะดวกลงบันทึกข้อมูลระหว่างการส่งต่อจากการให้การดูแลผู้ป่วยบนรถพยาบาล ทั้งนี้ มี 6 ราย (ร้อยละ 6.74) ไม่ได้รับการประเมินและบันทึกผลระดับความดันโลหิตลงในเอกสารการส่งต่อจากการที่ไม่สามารถประเมินความดันโลหิตได้เนื่องจากผ้าพันวัดระดับความดันมีขนาดเล็ก และไม่มีอุปกรณ์ขึ้นนี้สำรองไว้บนรถ ไม่นำแบบบันทึกมาจากสถานพยาบาลต้นทาง รวมไปถึงสาเหตุจากการที่ผู้นำส่งเข้าใจว่าไม่จำเป็นต้องประเมินฯ เนื่องจากระยะทางในการนำส่งใกล้เคียงกับศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง

สำหรับการประเมินอัตราการเต้นของชีพจร และบันทึกผลลงในเอกสารการส่งต่อ พบว่า มีการปฏิบัติที่เหมาะสมจำนวน 44 ราย (ร้อยละ 49.43) และมีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมจำนวน 40 ราย (ร้อยละ 44.96) คือไม่บันทึกข้อมูลลงในเอกสารใบส่งต่อ ไม่นำเอกสารในส่วนของบันทึกการดูแลและระหว่างการส่งต่อลงมาจากรถพยาบาล ประเมินและบันทึกข้อมูลลงในเอกสารก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทางเพียงครั้งเดียว และผู้นำส่งไม่สะดวกลงบันทึกข้อมูลระหว่างการส่งต่อจากการให้การดูแลผู้ป่วยบนรถพยาบาล เป็นต้น อีก 5 ราย (ร้อยละ 5.61) ไม่ได้รับการประเมินอัตราการเต้นของชีพจรระหว่างการส่งต่อ เนื่องจากไม่นำแบบบันทึกมาจากสถานพยาบาลต้นทาง และผู้นำส่งเข้าใจว่าไม่จำเป็นต้องประเมินฯเนื่องจากระยะทางในการนำส่งใกล้เคียงกับศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง นอกจากนี้ การประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจและบันทึกผลระหว่างการส่งต่อ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นต้องประเมินระหว่างการส่งต่อจำนวน 68 ราย (ร้อยละ 76.40) จำเป็นต้องประเมินระหว่างการส่งต่อ 21 ราย (ร้อยละ 23.60) มี 4 ราย ได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสม (ร้อยละ 19.04) และ อีก 6 ราย (ร้อยละ 28.58) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ไม่มีการบันทึกผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ทั้งนี้ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ควรได้รับการติดตามประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างต่อเนื่องแต่ไม่ได้รับการปฏิบัติมาอีก 11 ราย (ร้อยละ 52.38) เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์การประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจสำรองไว้ติดตามต่อเนื่องบนรถในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลง

การดูแลสายสวนปัสสาวะไม่ให้เลื่อนหลุด หรือพับงอ และบันทึกปริมาณปัสสาวะระหว่างการส่งต่อ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นในการดูแลและประเมินปัสสาวะระหว่างการส่งต่อจำนวน 50 ราย (ร้อยละ 56.18) จำเป็นในการดูแลสายสวนปัสสาวะและบันทึกปริมาณ



จำนวน 39 ราย (ร้อยละ 43.82) โดยผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง 34 ราย (ร้อยละ 87.18) มีการปฏิบัติที่เหมาะสม อีก 2 ราย (ร้อยละ 5.12) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือมีปัสสาวะเอ่อล้นเต็มถุง และไม่ได้คิบน้ำสวนปัสสาวะในขณะที่วางถุงปัสสาวะบนเตียงผู้ป่วย นอกจากนี้ มีผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะอีก 3 ราย (ร้อยละ 7.70) เนื่องจากไม่ได้รับคำสั่งการรักษาจากสถานพยาบาลต้นทาง

ในส่วนของ การห้ามเลือด มีผู้ป่วยบาดเจ็บที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการห้ามเลือด 17 ราย (ร้อยละ 19.10) จำเป็นต้องได้รับการห้ามเลือด 72 ราย (ร้อยละ 80.90) โดย 3 ใน 4 ของผู้ที่ได้รับการห้ามเลือดมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.00) อีก 17 ราย (ร้อยละ 23.61) มีการห้ามเลือดที่ไม่เหมาะสม คือปิดบาดแผลไม่แน่นสนิท มีเลือดซึมชุ่มก๊อซที่ปิดบาดแผล และมี 1 ราย (ร้อยละ 1.39) ที่ไม่ได้รับการห้ามเลือด โดยไม่ได้เย็บปิดบาดแผลก่อนนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทาง การตามกระดูก มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นต้องตามกระดูก 47 ราย (ร้อยละ 52.80) จำเป็นต้องตามกระดูก 42 ราย (ร้อยละ 47.20) โดยมีการปฏิบัติที่เหมาะสม 31 ราย (ร้อยละ 73.80) อีก 9 ราย (ร้อยละ 21.43) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ได้รับการตามกระดูกแต่พันวัสดุไม่แน่นเพียงพอทำให้ขยับเคลื่อนไหวได้ มีวัสดุที่ใช้ในการตามเลื่อนหลุด ตามกระดูกเชิงกรานหักไม่ถูกวิธี และใช้วัสดุในการตามผิดประเภท และมีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง อีก 2 ราย (ร้อยละ 4.76) ที่ไม่ได้รับการตามกระดูกจากสถานพยาบาลต้นทาง

4) การประเมินทางระบบประสาท ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินและบันทึกผลเกี่ยวกับระดับความรู้สึกตัว (GCS) และประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงระหว่างการส่งต่ออย่างต่อเนื่อง จากผลการศึกษา ในส่วนของประเมินระดับความรู้สึกตัวและบันทึกผล มีการปฏิบัติที่เหมาะสม 40 ราย (ร้อยละ 44.94) และมีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมจำนวน 49 ราย (ร้อยละ 49.43) คือไม่บันทึกระดับความรู้สึกตัวลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ไม่นำเอกสารในส่วนของบันทึกการดูแลระหว่างการส่งต่อลงมาจากรถพยาบาล มีการประเมินและบันทึกข้อมูลลงในเอกสารก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทางเพียงครั้งเดียว อีก 5 ราย (ร้อยละ 5.61) ไม่ได้รับการปฏิบัติ จากการที่ผู้นำส่งเข้าใจว่าผู้ป่วยมีอาการคงที่จึงไม่ได้ติดตามและลงบันทึกในเอกสาร รวมถึงระยะทางในการนำส่งใกล้เคียงกับศูนย์อุบัติเหตุปลายทางจึงไม่ได้ทำการประเมินและลงบันทึกในเอกสารการส่งต่อ ในส่วนของประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงและบันทึกผล มีเพียง 5 ราย (ร้อยละ 5.61) มีการปฏิบัติที่เหมาะสม อีก 12 ราย (ร้อยละ 13.49) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือไม่บันทึกข้อมูลลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล และมีการประเมินและบันทึกข้อมูลลงในเอกสารก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทางเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ พบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเกือบทั้งหมดที่ไม่ได้รับการปฏิบัติในส่วนของประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสง (จำนวน 72 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.90) โดยผู้นำส่งให้เหตุผลว่าการประเมินขนาดรูม่านตา (pupillary size) บนรถพยาบาลปฏิบัติได้ยาก ไม่มีไฟฉายที่ใช้ในการประเมินบนรถพยาบาล อีกทั้งเอกสารส่งต่อข้อมูลในบาง

สถานพยาบาลไม่มีข้อมูลส่วนของการประเมินขนาดรูปร่างตาระบุในเอกสาร จึงทำให้ไม่ได้ประเมินและบันทึกข้อมูล

สำหรับการดูแลในกรณีที่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับยาเพื่อให้ผู้ป่วยอยู่ในภาวะสงบ (sedative drugs) ตามแผนการรักษา กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่ายหรือเกร็ง มีผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาและติดตามต่อเนื่องระหว่างการส่งต่อเพียง 7 ราย (ร้อยละ 7.87) มากกว่าครึ่งมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.42) อีก 2 ราย (ร้อยละ 28.57) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือไม่ได้รับยาตามอัตราที่กำหนดไว้จากการที่หลุดเลือดดำมีการอุดตันจึงทำให้ไม่ได้รับยาตามแผนการรักษา และได้รับยาไม่หมดตามเวลาที่กำหนด ในส่วนของการดูแลให้ได้รับยาระงับปวด การศึกษาในครั้งนี้ไม่มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงรายใดจำเป็นต้องได้รับการดูแลให้ได้รับยาระงับปวดระหว่างการส่งต่อ การดูแลและความเหมาะสมของการปฏิบัติจึงคิดเป็นร้อยละ 100

5) ด้านการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการดูแลระหว่างการเคลื่อนย้ายโดยการรัดตรึงเพื่อป้องกันการพลัดตก มีการปฏิบัติที่เหมาะสม 32 ราย คิดเป็นร้อยละ (35.95) อีก 3 ราย (ร้อยละ 3.38) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ไม่รัดตรึงครบตำแหน่ง 5 จุดตามหลักการเคลื่อนย้ายเนื่องจากอุปกรณ์ไม่ครบและไม่พร้อมใช้งาน ในขณะที่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงอีก 54 ราย (ร้อยละ 60.67) ที่ไม่ได้รับการรัดตรึงขณะเคลื่อนย้าย เนื่องจากสถานพยาบาลต้นทางมีอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายไม่เพียงพอ และผู้นำส่งประเมินว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงบางรายรู้สึกตัวดีสามารถทำตามคำสั่งได้ และบางรายไม่รู้สึกตัวและไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ในส่วนของการควบคุมอุณหภูมิกายโดยใช้ผ้าแห้งคลุมร่างกาย มีการปฏิบัติที่เหมาะสม 73 ราย (ร้อยละ 82.02) อีก 12 ราย (ร้อยละ 13.48) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 13.48) คือ คลุมเพียงผ้าห่มบางมาอย่างเดียวยังไม่มีการสวมเสื้อและกางเกงให้ผู้ป่วย และอีก 4 ราย (ร้อยละ 4.50) ไม่ได้รับการปฏิบัติ คือ ไม่ได้รับการเปลี่ยนเสื้อผ้าที่ชุ่มเลือด และไม่ได้ห่มผ้าเพื่อสร้างความอบอุ่น

ตาราง 8

จำนวน ร้อยละ การดูแลระหว่าง การส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อจากสถานพยาบาลต้นทางโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (N = 89)

การดูแลระหว่างการส่งต่อ	การปฏิบัติ				
	ไม่จำเป็น	จำเป็น	ปฏิบัติ เหมาะสม	ปฏิบัติไม่ เหมาะสม	ไม่ ปฏิบัติ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1. การเปิดทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (airway maintenance with cervical spine protection)					
1.1 การดูแลท่อช่วยหายใจ ไม่ให้เลื่อนหลุด	67 (75.28)	22 (24.72)	21 (95.45)	1 (4.55)	0
1.2 การดูดเสมหะและสิ่งคัด หลั่ง	67 (75.28)	22 (24.72)	22 (100)	0	0
1.3 ใส่อุปกรณ์เปิดทางเดิน หายใจ	67 (75.28)	22 (24.72)	19 (86.35)	1 (4.55)	2 (9.10)
1.4 ดูแลสายระบายทาง กระเพาะอาหารไม่ให้เลื่อน หลุด หัก พับ งอ	85 (95.50)	4 (4.50)	3 (75.00)	0	1 (25.00)
1.5 การสวมอุปกรณ์ตามคอ	54 (60.68)	35 (39.32)	28 (80.00)	5 (14.28)	2 (5.72)
1.6 ดูแลจัดทำให้ศีรษะ คอ และลำตัวอยู่ในแนวตรงเสมอ	54 (60.68)	35 (39.32)	29 (82.86)	1 (2.86)	5 (14.28)
2. การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (breathing and ventilation)					
2.1 ดูแลให้ได้รับออกซิเจน ตามแผนการรักษา	48 (53.93)	41 (46.07)	31 (75.60)	9 (21.96)	1 (2.44)
2.2 ประเมินความอิ่มตัวของ ออกซิเจนในเลือด และบันทึก ผล	0	89 (100)	42 (47.20)	41 (46.06)	6 (6.74)
2.3 ประเมินอัตราการหายใจ และบันทึกผล	0	89 (100)	43 (48.31)	41 (46.06)	5 (5.61)
2.4 การประเมินค่าคาร์บอนไดออก ซิเจนหายใจออก และบันทึกผล	67 (75.28)	22 (24.72)	0	0	22 (100)

ตาราง 8 (ต่อ)

การดูแลระหว่างการส่งต่อ	การปฏิบัติ				
	ไม่จำเป็น	จำเป็น	ปฏิบัติ เหมาะสม	ปฏิบัติไม่ เหมาะสม	ไม่ ปฏิบัติ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
2. การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (breathing and ventilation) (ต่อ)					
2.5 ดูแลท่อระบายทรวงอก	81	8	5	3	0
ไม่ให้เลื่อนหลุด และทำงาน ได้ปกติ	(91.01)	(8.99)	(62.50)	(37.50)	
3. การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (circulation with hemorrhage control) (ต่อ)					
3.1 ดูแลให้ได้รับสารน้ำทาง หลอดเลือดดำตามแผนการ รักษา	0	89	59	24	6
		(100)	(66.30)	(26.96)	(6.74)
3.2 การเปิดให้สารน้ำและ ขนาดของเข็มที่เปิดหลอดเลือด ดำเพิ่มหลังให้การรักษา จากโรงพยาบาลเบื้องต้น	63	26	1	1	24
	(70.79)	(29.21)	(3.85)	(3.85)	(92.30)
3.3 จำนวนหลอดเลือดดำที่ เปิดให้สารน้ำ	0	89	54	30	5
		(100)	(60.69)	(33.70)	(5.61)
3.4 ประเมินระดับความดัน โลหิตและบันทึกผล	0	89	44	39	6
		(100)	(49.43)	(43.83)	(6.74)
3.5 ประเมินอัตราการเต้น ของชีพจรและบันทึกผล	0	89	44	40	5
		(100)	(49.43)	(44.96)	(5.61)
3.6 ประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และบันทึกผล	68	21	4	6	11
	(76.40)	(23.60)	(19.04)	(28.58)	(52.38)
3.7 ดูแลสายสวนปัสสาวะ ไม่ให้เลื่อนหลุด หรือพับงอ และบันทึกปริมาณปัสสาวะ	50	39	34	2	3
	(56.18)	(43.82)	(87.18)	(5.12)	(7.70)
3.8 ห้ามเลือด	17	72	54	17	1
	(19.10)	(80.90)	(75.00)	(23.61)	(1.39)
3.9 การตามกระดุก	47	42	31	9	2
	(52.80)	(47.20)	(73.80)	(21.43)	(4.76)

ตาราง 8 (ต่อ)

การดูแลระหว่างการส่งต่อ	การปฏิบัติ				
	ไม่จำเป็น	จำเป็น	ปฏิบัติ เหมาะสม	ปฏิบัติไม่ เหมาะสม	ไม่ ปฏิบัติ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
4. การประเมินทางระบบประสาท (disability: neurologic evaluation)					
4.1 ประเมินระดับความรู้สึกตัวและบันทึกผล	0	89 (100)	40 (44.94)	44 (49.43)	5 (5.61)
4.2 ประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาของแสงและบันทึกผล	0	89 (100)	5 (5.61)	12 (13.49)	72 (80.90)
4.3 ดูแลให้ได้รับยาเพื่อให้อยู่ในภาวะสงบ (sedative drugs) ตามแผนการรักษากรณีผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่าย/ชักเกร็ง	82 (92.13)	7 (7.87)	5 (71.42)	2 (28.57)	0
4.4 ดูแลให้ได้รับยาระงับปวดตามแผนการรักษาระหว่างนำส่งตามแผนการรักษา	89 (100)	0	0	0	0
5. การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (exposure/environmental control)					
5.1 การรัดตรึงผู้บาดเจ็บเพื่อป้องกันพลัดตกขณะเคลื่อนย้าย	0	89 (100)	32 (35.95)	3 (3.38)	54 (60.67)
5.2 การควบคุมอุณหภูมิกายโดยใช้ผ้าห่มคลุมร่างกาย	0	89 (100)	73 (82.02)	12 (13.48)	4 (4.50)

### 3.2 ผลลัพธ์การดูแลของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงก่อนการนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทางและแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ศูนย์อุบัติเหตุ

ในส่วนของผลลัพธ์การดูแลของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างก่อนนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทาง และแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ศูนย์อุบัติเหตุ ประเมินใน 8 ด้าน ดังแสดงในตาราง 9 พบว่า

1) อุณหภูมิกาย ก่อนนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทางพบว่า ไม่มีการลงบันทึกในเอกสารการส่งต่อ (จำนวน 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 59.56) และอุณหภูมิกายที่ได้รับการบันทึกส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 36.5 – 37.5 องศาเซลเซียส (จำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.33) มี 2 ราย (ร้อยละ 2.24) ที่มีอุณหภูมิกายต่ำกว่าหรือเท่ากับ 35.0 องศาเซลเซียส โดยทั้ง 2 ราย มีการบาดเจ็บระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และอีก 2 ราย (ร้อยละ 2.24) ที่มีอุณหภูมิกายสูงกว่า 37.5 องศาเซลเซียส เป็นผู้บาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการบาดเจ็บสมอง และบาดเจ็บทรวงอก ในส่วนของอุณหภูมิกายแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ไม่ได้รับการประเมินอุณหภูมิกายในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกราย (ร้อยละ 100.00)

2) อัตราการหายใจ ก่อนนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทาง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 16 – 22 ครั้งต่อนาที (จำนวน 70 ราย คิดเป็นร้อยละ 78.65) อีก 12 ราย (ร้อยละ 13.48) มีอัตราการหายใจ 24 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป อัตราการหายใจแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 16 – 22 ครั้งต่อนาที (จำนวน 63 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.78) อีก 15 ราย (ร้อยละ 16.86) มีอัตราการหายใจ 24 ครั้งต่อนาที

3) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ในส่วนของการนำส่ง มากกว่าครึ่งไม่มีการลงบันทึกในเอกสารการส่งต่อ (จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.68) อีกร้อยละ 39.32 มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดอยู่ในเกณฑ์ 95 – 100% ในขณะที่ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ผู้บาดเจ็บรุนแรงได้รับการประเมินทุกราย และเกือบทั้งหมดอยู่ในช่วง 95 – 100% (จำนวน 85 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.50) อีก 4 ราย (ร้อยละ 4.50) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 95% ซึ่งพบในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีการบาดเจ็บทรวงอกและมีรอยร้าวในถุงสำรองออกซิเจน และเป็นผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการให้ออกซิเจนระหว่างการส่งต่อและได้รับการให้ออกซิเจนแบบแคนนูลาร์

4) อัตราการเต้นของชีพจร ก่อนนำส่งและแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 60 – 100 ครั้งต่อนาที (จำนวน 72 ราย และ 65 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.90 และ 73.03 ตามลำดับ) ก่อนการนำส่ง มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีอัตราการเต้นของชีพจรมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที จำนวน 16 ราย (ร้อยละ 17.98) และแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินจำนวน 21 ราย (ร้อยละ 23.59) โดยเพิ่มขึ้นจากก่อนการนำส่ง ซึ่งพบในผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำไม่ตรงตามแผนการรักษา ขนาดและจำนวนของหลอดเลือดดำที่เล็กและมีเพียง 1 ตำแหน่ง

5) ระดับความดันโลหิต ในส่วนของความดันซิสโตลิกก่อนการนำส่งและแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 90 – 140 มิลลิเมตรปรอท (จำนวน 58 ราย และ 62 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.16 และ 69.66 ตามลำดับ) ความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท ก่อนนำส่ง มี 3 ราย (ร้อยละ 3.38) และเมื่อถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินมี 4 ราย (ร้อยละ 4.50) โดยทั้ง 4 ราย มีความดันซิสโตลิกลดลงจากเดิมก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทาง สำหรับ

ความดันไตแอสโตติกทั้งก่อนการนำส่งและแรกรับแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน อยู่ในช่วง 60 – 90 มิลลิเมตรปรอท (จำนวน 63 ราย และ 71 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.79 และ 79.77 ตามลำดับ)

6) ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP) ของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ก่อนการนำส่ง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 70 – 110 มิลลิเมตรปรอทมีจำนวน 65 ราย (ร้อยละ 73.03) ต่ำกว่า 70 มิลลิเมตรปรอท มีจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 4.50) ในส่วนของค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP) แกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 70 – 110 มิลลิเมตรปรอท (ร้อยละ 83.15) เช่นเดียวกันกับก่อนนำส่ง และมี 5 ราย (ร้อยละ 5.61) ที่ต่ำกว่า 70 มิลลิเมตรปรอท (ร้อยละ 5.61)

7) ระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ใช้แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว ก่อนนำส่งพบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะระดับเล็กน้อย อยู่ในช่วง 13 – 15 คะแนน (ร้อยละ 69.66) รองลงมาที่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะระดับรุนแรงอยู่ในช่วง 2 – 8 คะแนนและใส่ท่อช่วยหายใจ (ร้อยละ 21.34) แกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน มีการบาดเจ็บที่ศีรษะระดับเล็กน้อยอยู่ในช่วง 13 – 15 คะแนน (ร้อยละ 73.03) รองลงมาที่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะระดับรุนแรงมีคะแนนความรู้สึกตัวอยู่ในช่วง 2 – 8 คะแนน และใส่ท่อช่วยหายใจ (ร้อยละ 20.23) ปฏิกริยาต่อแสงของตาทั้งสองข้าง ก่อนการนำส่ง พบว่า มีปฏิกริยาต่อแสงทั้งข้างขวาและซ้าย คิดเป็นร้อยละ 78.66 และ 76.40 ตามลำดับ คล้ายคลึงกับการประเมินแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ที่พบว่า มีปฏิกริยาต่อแสงของตาทั้งสองข้าง คิดเป็นร้อยละ 78.65 และ 77.54 ตามลำดับ

8) ความปวด ก่อนการนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทางเกือบทั้งหมดไม่มีการประเมินหรือลงบันทึกในเอกสารส่งต่อ (ร้อยละ 97.76) คล้ายคลึงกันกับการประเมินความปวดแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินที่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายไม่มีการลงบันทึกคะแนนความปวดในเอกสารการดูแลคิดเป็นร้อยละ 100

ตาราง 9

จำนวน และร้อยละข้อมูลผลลัพธ์การดูแลก่อนการนำส่งออกจากสถานพยาบาลต้นทาง และแรกรับ ณ ศูนย์อุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (N = 89)

ผลลัพธ์ทางคลินิก	ก่อนนำส่งจาก สถานพยาบาลต้นทาง		ณ ศูนย์อุบัติเหตุ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>อุณหภูมิกาย</b>				
ไม่มีบันทึกในเอกสาร	53	59.56	89	100
35.1 – 37.5 °c	32	35.96	0	0
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 35.0 °c	2	2.24	0	0
สูงกว่า 37.5 °c	2	2.24	0	0
<b>อัตราการหายใจ</b>				
16 – 22 ครั้งต่อนาที	70	78.65	63	70.78
24 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป	12	13.48	15	16.86
ระบุอัตราการหายใจเป็นการใส่ท่อช่วยหายใจ (ETT)	7	7.87	11	12.36
<b>ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง</b>				
ไม่มีบันทึกในเอกสาร	54	60.68	0	0
95 – 100%	35	39.32	85	95.50
ต่ำกว่า 95%	0	0	4	4.50
<b>อัตราการเต้นของชีพจร</b>				
60 – 100 ครั้งต่อนาที	72	80.90	65	73.03
มากกว่า 100 ครั้งต่อนาที	16	17.98	21	23.59
น้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที	1	1.12	3	3.38
<b>ความดันซิสโตลิก</b>				
90 – 140 มิลลิเมตรปรอท	58	65.16	62	69.66
สูงกว่า 140 มิลลิเมตรปรอท	28	31.46	23	25.84
ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท	3	3.38	4	4.50
<b>ความดันไดแอสโตลิก</b>				
60 – 90 มิลลิเมตรปรอท	63	70.79	71	79.77
สูงกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท	21	23.60	8	8.99
ต่ำกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท	5	5.61	10	11.24



ตาราง 9 (ต่อ)

ผลลัพธ์ทางคลินิก	ก่อนนำส่งจาก สถานพยาบาลต้นทาง		ณ ศูนย์อุบัติเหตุ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความดันเลือดแดงเฉลี่ย				
70 – 110 มิลลิเมตรปรอท	65	73.03	74	83.15
สูงกว่า 110 มิลลิเมตรปรอท	20	22.47	10	11.24
ต่ำกว่า 70 มิลลิเมตรปรอท	4	4.50	5	5.61
ความปวด				
ไม่มีบันทึกในเอกสาร	87	97.76	89	100
4 – 7 คะแนน	1	1.12	0	0
8 – 10 คะแนน	1	1.12	0	0
ระดับความรู้สึกตัว (GCS)				
ไม่มีบันทึกในเอกสาร	2	2.24	0	0
บาดเจ็บที่ศีรษะระดับรุนแรง (น้อยกว่า 8 คะแนน และได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ)	19	21.34	18	20.23
บาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลาง (มากกว่า 8 คะแนน และได้รับการใส่ท่อ ช่วยหายใจ)	3	3.38	4	4.50
บาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลาง (9 – 12 คะแนน)	3	3.38	2	2.24
บาดเจ็บที่ศีรษะระดับเล็กน้อย (13 – 15 คะแนน)	62	69.66	65	73.03
ปฏิกิริยาต่อแสงของตาขวา				
ไม่มีบันทึกหรือประเมินไม่ได้	10	11.24	3	3.38
มีปฏิกิริยาต่อแสง	70	78.65	70	78.65
มีปฏิกิริยาต่อแสงช้า	4	4.50	7	7.86
ไม่มีปฏิกิริยาต่อแสง	5	5.61	9	10.11
ปฏิกิริยาต่อแสงของตาซ้าย				
ไม่มีบันทึกหรือประเมินไม่ได้	9	10.11	2	2.24
มีปฏิกิริยาต่อแสง	68	76.40	69	77.54
มีปฏิกิริยาต่อแสงช้า	6	6.74	7	7.86
ไม่มีปฏิกิริยาต่อแสง	6	6.74	11	12.36

## การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาคู่มือผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดการประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา สำหรับการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและอภิปรายผลการวิจัยตาม 2 องค์ประกอบตามกรอบแนวคิดที่ศึกษา คือ (1) กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ (provider process) คือแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012) และ (2) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ (client outcomes) คือผลลัพธ์การดูแลที่เป็นผลทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ซึ่งมีรายละเอียดในการอภิปรายผล ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง (2) ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บรุนแรง และ (3) การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง

## ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

จากผลการศึกษาพบว่า บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางมายังศูนย์อุบัติเหตุ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 88.77) มีอายุอยู่ในช่วง 23 – 35 ปี (ร้อยละ 65.17) และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 94.39) ทั้งนี้ บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลเกือบทุกรายเป็นพยาบาลวิชาชีพ (จำนวน 88 ราย คิดเป็นร้อยละ 98.88) และมากกว่าร้อยละ 50 ปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปีทมาและคณะ (2551) ที่พบว่าพยาบาลวิชาชีพเป็นบุคลากรหลักที่สำคัญในการดูแลผู้บาดเจ็บ เช่นเดียวกันกับการศึกษาของอุบล (2551) ที่พบว่า ในประเทศไทย พยาบาลวิชาชีพเป็นบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการปฏิบัติงานในชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ทั้งการปฏิบัติการในส่วนของการดูแลช่วยเหลือ ณ จุดเกิดเหตุ การส่งต่อจากจุดเกิดเหตุไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุ และการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลที่ให้การดูแลเบื้องต้นไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่า เกือบครึ่งหนึ่งของบุคลากรที่นำส่ง (ร้อยละ 43.82) เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในแผนกอื่นๆ เช่น หอผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก หรือห้องคลอด ซึ่งพยาบาลวิชาชีพเหล่านี้อาจไม่เชี่ยวชาญเพียงพอ หรือมีประสบการณ์ในการดูแลผู้บาดเจ็บน้อย เมื่อได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ในการเป็นหัวหน้าทีมในการดูแล อาจทำให้เกิดความไม่มั่นใจ ส่งผลต่อการดูแลผู้บาดเจ็บได้

บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 80.00) ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บมาก่อน มีเพียง 10 ราย (ร้อยละ 10.10)

เคยอบรมหลักสูตรเฉพาะทาง คือ สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน (Emergency Nurse Practitioner) และหลักสูตรผู้ทำงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (Emergency Medical Dispatcher) ซึ่งทั้งหมดเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงาน ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน สะท้อนให้เห็นว่า บุคลากรที่เป็นผู้นำส่งและเป็นผู้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บระหว่างการส่งต่อยังคงไม่ได้รับการสนับสนุนให้ได้รับการอบรมเฉพาะทางสอดคล้องกับการศึกษาของกาญจนาและคณะ (2551) ที่พบว่า พยาบาลวิชาชีพมักไม่ค่อยได้รับการสนับสนุนด้านการศึกษาและการอบรม ในขณะที่การมีความรู้เฉพาะทางเกี่ยวกับผู้บาดเจ็บเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ และนอกจากนี้ยังพบว่า ความรู้ ประสบการณ์ และการตัดสินใจ เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ และส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการช่วยเหลือคือ อัตราการรอดชีวิตของผู้บาดเจ็บที่เพิ่มขึ้นได้ (กาญจนาและคณะ, 2551; Gagliardi & Nathens, 2015 )

ในส่วนของการประชุม อบรม สัมมนาระยะสั้น แม้ว่าในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมาของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66.29) ได้เข้าร่วมโดยมีเนื้อหา หรือสาระของการประชุม อบรม และสัมมนาระยะสั้นเกี่ยวข้องกับแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน การช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บสำหรับพยาบาล การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง และการช่วยเหลืออุบัติเหตุหมู่ของแต่ละสถานพยาบาล ซึ่งถือได้ว่าเกิดประโยชน์ต่อคุณภาพการดูแลผู้บาดเจ็บ ซึ่งจากการศึกษาของศิริอรและคณะ (2557) ได้กล่าวว่า การประชุม อบรม สัมมนา และการศึกษาต่อเนื่องเป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อคุณภาพในการดูแลผู้บาดเจ็บ อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาพบว่า ยังคงมีบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงถึงร้อยละ 33.71 ที่ไม่ได้รับการสนับสนุนให้เข้ารับการประชุม อบรม หรือสัมมนาระยะสั้น เกี่ยวกับการดูแลผู้บาดเจ็บ แต่ยังคงปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บระหว่างการส่งต่อ หากบุคลากรนำส่งได้รับการสนับสนุนให้ประชุม อบรม หรือสัมมนาระยะสั้นทุกๆ ปี อาจมีผลให้การดูแลผู้บาดเจ็บมีการปฏิบัติที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นได้

จากผลการศึกษา สะท้อนให้เห็นว่า บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ปฏิบัติหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ บุคลากรบางส่วนไม่ได้เป็นผู้ปฏิบัติงานหรือไม่มีความเชี่ยวชาญในด้านการดูแลผู้บาดเจ็บเท่าที่ควร ทั้งนี้ หากมีการสนับสนุนให้บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินได้รับการศึกษาต่อเนื่อง หรือประชุม อบรม สัมมนาระยะสั้นเพื่อฟื้นฟูและเพิ่มเติมประสบการณ์ในการดูแลผู้บาดเจ็บ อาจส่งผลให้การดูแลระหว่างการส่งต่อมีผลลัพธ์การดูแลที่ดียิ่งขึ้น

## ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 71.91) มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 15 – 40 ปี (ร้อยละ 53.93) และไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 68.54) สาเหตุของการบาดเจ็บพบว่า มากกว่าร้อยละ 70 มาจากอุบัติเหตุยานยนต์ สอดคล้องกับสถิติขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2014) และสำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข (2556) ที่รายงานว่า การบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุยานยนต์ และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของกลุ่มที่เกิดจากการบาดเจ็บ ในส่วนของปัจจัยส่งเสริมที่มาจากอุบัติเหตุยานยนต์มักเกิดจากการไม่สวมหมวกนิรภัย (ร้อยละ 75.00) ในส่วนของลักษณะกลไกการบาดเจ็บและการวินิจฉัยโรคโดยการแยกตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการบาดเจ็บเป็นแบบกระแทกถึงร้อยละ 95.52 และได้รับการบาดเจ็บระบบอวัยวะ 2 ระบบขึ้นไปร้อยละ 50.57 ซึ่งการบาดเจ็บจากแรงกระแทก เกิดขึ้นได้จากการเสียดสี ความเร็ว การชน หรือ การบีบอัด และผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บมักจะมีการบาดเจ็บหลายระบบอวัยวะ (multiple trauma) สาเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากอุบัติเหตุยานยนต์ การเล่นกีฬาที่มีการกระแทก หรือจากการพลัดตกหกล้ม (Weigelt et al., 2009) และจากการบาดเจ็บมีขอบเขตที่ไม่ชัดเจน จึงเป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต นอกจากนี้ ผลการศึกษาในส่วนของปัญหาที่พบจากการบาดเจ็บ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ด้าน พบว่ามีปัญหาด้านการเกิดบาดแผลสูงที่สุด รองลงมาเป็นปัญหาด้านกระดูก นอกจากนี้ยังพบปัญหาทางเดินหายใจอุดกั้น รวมไปถึงปัญหาด้านการหายใจและแลกเปลี่ยนอากาศ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ มีภาวะคุกคามต่อชีวิต และควรที่ได้รับความช่วยเหลืออย่างทันที

ค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มีความรุนแรงมาก (16 – 75 คะแนน) (ร้อยละ 50.56) ซึ่งจากการศึกษาของเบเกอร์และคณะ (Baker et al., 1974) ได้กล่าวว่า ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ที่มีระดับคะแนนมากกว่า 15 คะแนนขึ้นไป ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการเสียชีวิตหรือความพิการได้ สอดคล้องกับการศึกษาของราฟแสงและชัม (Rapsang & Shyam, 2013) ที่กล่าวว่าระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่มีระดับคะแนน 16 คะแนนขึ้นไป มีโอกาสที่ผู้ป่วยจะมีการบาดเจ็บหลายระบบอวัยวะ เป็นการบาดเจ็บสาหัสที่อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือความพิการแก่ร่างกายอย่างรุนแรง ดังนั้น ผู้ป่วยจึงควรได้รับการดูแล ช่วยเหลือ และควรได้รับการรักษาเฉพาะที่เหมาะสมต่อการบาดเจ็บ ส่วนผู้ป่วยบาดเจ็บอื่กร้อยละ 49.44 ถึงแม้ว่าผู้ป่วยบาดเจ็บกลุ่มนี้จะมีคะแนนระดับความรุนแรงน้อย (0 – 15 คะแนน) แต่เมื่อนำเกณฑ์พิจารณาความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ควรได้รับการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุที่พิจารณาจากเกณฑ์กำหนดในการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา พบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอาการหรือลักษณะทางคลินิกที่ตรงตามเกณฑ์กำหนดในการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล ประกอบด้วย การบาดเจ็บในระบบประสาทส่วนกลาง ทรวงอก กระดูกเชิงกรานและช่องท้อง แขนขา การบาดเจ็บอวัยวะหลายระบบ ปัจจัยทางกายภาพอื่นๆ หรือ การเปลี่ยนแปลงไปในทางแย่งของร่างกาย (ACS,

2012) ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับการดูแลช่วยเหลือเบื้องต้นแล้ว จึงควรนำส่งไปยังศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 ทันที เพื่อให้ได้รับการรักษาในสถานพยาบาลที่มีศักยภาพเพียงพอ

สำหรับการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมายังศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาลภายในเขตจังหวัด (ร้อยละ 88.77) ระยะเวลาในการนำส่งโดยเริ่มนับจากเวลาที่ออกจากโรงพยาบาลต้นทางจนถึงเวลาที่มาถึงศูนย์อุบัติเหตุอยู่ในช่วง 10 – 264 นาที และส่วนใหญ่ไม่เกิน 60 นาที (ร้อยละ 65.17) ในส่วนของเวลามาตรฐานในการส่งต่อผู้ป่วยมายังศูนย์อุบัติเหตุ นั้น จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่พบชัดเจนเกี่ยวกับเวลามาตรฐานในการเคลื่อนย้ายระหว่างสถานพยาบาล ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลามาตรฐานในการเข้าถึงบริการสุขภาพของผู้ป่วยอุบัติเหตุ (golden hour) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน คือไม่เกิน 60 นาที อย่างไรก็ตามยังคงพบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงอีกส่วนหนึ่ง ที่มาถึงศูนย์อุบัติเหตุปลายทางเกิน 60 นาที โดยมีสาเหตุจากการส่งต่อ ได้แก่ โรงพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุเป็นโรงพยาบาลภายนอกเขตจังหวัด การจราจรติดขัดบนท้องถนนในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ระยะทางไกลมากกว่า 90 กิโลเมตร หรือการปฏิบัติงานตามระบบขั้นตอนของการส่งต่อ ซึ่งในบางการศึกษาถือว่า หากเวลาในการส่งต่อผู้ป่วยมายังสถานพยาบาลหรือศูนย์อุบัติเหตุมีระยะเวลานานขึ้น ส่งผลต่อการไหลเวียนเลือดและการหายใจที่ผิดปกติได้ จนนำไปสู่การเสียชีวิตระหว่างการส่งต่อในที่สุด (Coimbra et al., 2013) สำหรับสาเหตุของการส่งต่อพบว่า ส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเกินศักยภาพของสถานพยาบาลต้นทางและขาดแพทย์เฉพาะทาง มีข้อจำกัดของทรัพยากรในการรักษาของสถานพยาบาลต้นทาง ซึ่งแตกต่างจากความพร้อมของโรงพยาบาลตติยภูมิหรือศูนย์อุบัติเหตุ (Iamsanpang & Sangcharaswichai, 2011) สะท้อนให้เห็นว่าระบบบริการสุขภาพสำหรับผู้บาดเจ็บในประเทศไทยควรได้รับการพัฒนาในด้านการช่วยเหลือเบื้องต้น ทรัพยากรบุคคล รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ในการรักษาพยาบาล

### **การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้**

การดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อเป็น 2 องค์ประกอบตามกรอบแนวคิดที่ศึกษา คือ (1) กระบวนการดูแลของผู้ให้บริการ และ (2) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ จากผลการศึกษาที่ได้จากการส่งต่อข้อมูลของผู้นำส่ง การสัมภาษณ์ และการสังเกตเกี่ยวกับการดูแลระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุ โดยใช้แนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1) ด้านการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ พบว่ามีเพียง 1 ใน 4 ของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทั้งหมดที่จำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ (จำนวน 22 ราย

คิดเป็นร้อยละ 24.72) โดยเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีคะแนนระดับการรู้สึกตัว (GCS) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน (ร้อยละ 23.60) มีการอุดกั้นทางเดินหายใจ (ร้อยละ 1.12) ในส่วนของการดูแลไม่ให้ท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด เกือบทุกรายมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.45) คือตำแหน่งของท่อช่วยหายใจตรงกับระดับมุมปาก ฟันและยึดตรึงกระชับ ทั้งนี้ มีเพียง 1 ราย (ร้อยละ 4.55) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือ มีการเลื่อนของตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ซึ่งไม่ตรงกันกับตำแหน่งที่ระบุไว้ในใบส่งต่อข้อมูล แสดงให้เห็นถึงการยึดตรึงที่ไม่แน่นเพียงพอ สอบถามเพิ่มเติมในส่วนของผู้นำส่ง ให้ข้อมูลว่าระหว่างการส่งต่อไม่ได้มีการตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจมีการเลื่อนหรือไม่ ข้อมูลในส่วนนี้สะท้อนให้เห็นถึงความต่อเนื่องของการดูแลระหว่างการส่งต่อที่ควรได้รับการปรับปรุง

ในส่วนของ การดูแลและสิ่งคัดหลั่ง พบว่ามีการปฏิบัติที่เหมาะสมทุกราย (ร้อยละ 100.00) ผู้นำส่งสามารถให้ข้อมูล วิธีการปฏิบัติ และข้อบ่งชี้ที่ควรกระทำได้ สำหรับการใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ มีการปฏิบัติที่เหมาะสมจำนวน 19 ราย (ร้อยละ 86.35) มี 1 ราย (ร้อยละ 4.55) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือ อุปกรณ์มีขนาดยาวเกินไป และประกบกันไม่พอดีกับช่องปาก นอกจากนี้ มีผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจแล้วไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 9.10) โดยผู้นำส่งไม่ทราบเหตุผลของการที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการปฏิบัติมาจากสถานพยาบาลต้นทาง เนื่องจากเป็นเพียงผู้นำส่งเท่านั้น ซึ่งหากผู้ป่วยไม่ได้รับการเปิดทางเดินหายใจหรือปฏิบัติได้ไม่ถูกต้อง อาจมีผลต่อการหายใจได้ และจากการเลือกอุปกรณ์ที่มีขนาดยาวเกินไปปลายท่ออาจตันฝาปิดกล่องเสียงไปชนกับผนังด้านหลังของลำคอทำให้ทางเดินหายใจถูกอุดกั้นยิ่งขึ้น ทั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมการจัดการทางเดินหายใจเป็นการดูแลที่ควรกระทำเป็นลำดับแรกและต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างมีประสิทธิภาพ (สมจินตนา, 2557; ACS, 2012) หากมีการอุดกั้นในทางเดินหายใจที่ทำให้เกิดภาวะคุกคามต่อชีวิต จะต้องได้รับการช่วยเหลือโดยการเปิดทางเดินหายใจ เช่น การดูดเสมหะหรือสารคัดหลั่ง การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ การใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ การใส่ท่อช่วยหายใจ การยึดตรึงให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่เลื่อนหลุด หรือหักงอ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; สมจินตนา, 2557; ACS, 2012)

สำหรับการดูแลสายระบายทางกระเพาะอาหารไม่ให้เลื่อนหลุด หัก พับ งอ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นต้องได้รับการใส่สายระบายทางกระเพาะอาหาร 4 ราย (ร้อยละ 4.50) จากการทำอัลตราซาวด์ข้างเตียงแล้วให้ผลบวก โดย 3 ใน 4 ราย มีการปฏิบัติที่เหมาะสม (ร้อยละ 75.00) อีก 1 ราย (ร้อยละ 25.00) ที่ไม่ได้รับการใส่สายระบายทางกระเพาะอาหารจากสถานพยาบาลต้นทาง (ผู้ป่วยมีม้ามฉีกขาด) ผู้นำส่งให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าไม่ทราบสาเหตุของการไม่ได้รับการปฏิบัติมาจากสถานพยาบาลต้นทางและไม่ทราบรายละเอียดของผู้ป่วยรายนี้ว่ามีความจำเป็นต้องใส่สายระบายทางกระเพาะอาหาร สะท้อนให้เห็นว่า ผู้นำส่งผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงแต่ละ

รายที่ไม่ได้เป็นผู้ที่ให้การดูแลผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่ม จะทำให้ไม่สามารถให้ข้อมูลหรือดูแลได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ในส่วนของการใส่สายระบายทางกระเพาะอาหารนั้นมีไว้เพื่อลดอาการแน่นท้องและความเสี่ยงของการสำลัก ที่อาจส่งผลให้เกิดการอุดตันทางเดินหายใจได้ นอกจากนี้ ยังเป็นการประเมินภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนจากการบาดเจ็บ (ACS, 2012)

สำหรับการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการประเมินว่าจำเป็นต้องใส่อุปกรณ์ตามคอและจัดท่าให้ศีรษะ คอ และลำตัวอยู่ในแนวตรงเสมอด้วยการใช้อุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะและกระดูกสันหลัง (head immobilization and spinal board) จำนวน 35 ราย (ร้อยละ 39.32) ในส่วนของการใส่อุปกรณ์ตามคอ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 28 ราย (ร้อยละ 80.00) มีการปฏิบัติที่เหมาะสม อีก 5 ราย (ร้อยละ 14.29) ได้รับการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ อุปกรณ์ที่สวมมามีขนาดไม่พอดีกับลำคอ ไม่กระชับ หรือไม่ประกบพอดีกับคาง นอกจากนี้ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 5.71) ที่ไม่ได้รับการสวมอุปกรณ์ตามคอจากสถานพยาบาลต้นทาง เนื่องจากอุปกรณ์ไม่เพียงพอ และซักประวัติการบาดเจ็บเพิ่มเติมได้บนรถพยาบาล สำหรับการดูแลจัดท่าให้ศีรษะ คอ และลำตัวอยู่ในแนวตรงเสมอ พบว่า มีการปฏิบัติเหมาะสมจำนวน 29 ราย (ร้อยละ 82.86) มี 1 ราย (ร้อยละ 2.86) ที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม คือ ไม่มีอุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะมา นอกจากนี้ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่ได้รับการดูแลจัดท่า 5 ราย (ร้อยละ 14.28) จากการที่สถานพยาบาลต้นทางมีอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ซักประวัติการบาดเจ็บเพิ่มเติมได้ขณะกำลังส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุและไม่มีอุปกรณ์บนรถ และไม่ได้รับการปฏิบัติมาจากการที่ผู้นำส่งไม่ทราบถึงความจำเป็นของการให้การดูแลเกี่ยวกับการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูก จากข้อค้นพบดังกล่าว จะเห็นได้ว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการสวมอุปกรณ์ตามคอและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะและกระดูกสันหลังมีการปฏิบัติที่ถูกต้อง มีการเลือกใช้อุปกรณ์ขนาดที่พอดีกับลำคอ จัดท่าและมีอุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะมาระหว่างการส่งต่อ สอดคล้องกับคำแนะนำของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกาสำหรับการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับการป้องกันอย่างถูกวิธี โดยการพิจารณาใส่อุปกรณ์ตามคอ ทั้งนี้ จะต้องมีความถูกต้อง ขนาดเหมาะสม เพื่อให้ศีรษะอยู่นิ่งหน้าตรง และให้ผู้บาดเจ็บนอนบนกระดูกสันหลังพร้อมอุปกรณ์รัดตรึงที่มีการใส่อย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม (สมจินตนา, 2557; สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; ACS, 2012) แต่อย่างไรก็ตาม ยังคงพบการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมเกิดขึ้น โดยสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการให้การดูแลของผู้นำส่ง เช่น การให้ผู้บาดเจ็บรุนแรงที่สวมอุปกรณ์ตามคอนอนในท่าศีรษะสูง และสวมใส่อุปกรณ์ขนาดที่ไม่พอดีกับลำคอ ในส่วนของการดูแลจัดท่าให้ศีรษะ คอ และลำตัวอยู่ในแนวตรงเสมอด้วยการใช้อุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะและกระดูกสันหลัง พบว่า อุปกรณ์ในการให้การดูแลมีไม่เพียงพอในการใช้งาน และขาดอุปกรณ์สำรองไว้บนรถพยาบาล ซึ่งจากสาเหตุที่กล่าวมามีอาจส่งผลให้ผู้บาดเจ็บรุนแรงได้รับการบาดเจ็บเพิ่มเติมได้

ระหว่างการส่งต่อจากสถานพยาบาล หากมีการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการดูแลให้มีความเพียงพอ และมีการตรวจสอบให้มีความพร้อมใช้งานในทุกเมื่อ จะช่วยทำให้คุณภาพในการดูแลระหว่างการส่งต่อมีผลดียิ่งขึ้น

สำหรับผลลัพธ์การดูแลในส่วนของการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ คือการประเมินและบันทึกผลค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด พบว่า แรก รับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ศูนย์อุบัติเหตุ เกือบทั้งหมดอยู่ในช่วง 95 – 100% (จำนวน 85 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.50) อีก 4 ราย (ร้อยละ 4.50) มีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 95% โดย 2 ใน 4 ราย ไม่ได้รับออกซิเจนระหว่างการส่งต่อ โดยผู้นำส่งแจ้งว่าระหว่างการส่งต่อมีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดอยู่ในช่วงปกติ จึงไม่ได้พิจารณาให้ออกซิเจนในการดูแลเพิ่มเติม อีก 1 ราย ซึ่งมีการบาดเจ็บไขสันหลังระดับคอชนิดไขสันหลังบาดเจ็บทั้งหมด ซึ่งอาจมีผลต่อการหายใจของผู้ป่วย และอาจทำให้ออกซิเจนในเลือดไม่เพียงพอ ทั้งนี้ คำแนะนำของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับการช่วยหายใจโดยใช้หน้ากากช่วยหายใจที่ต่อกับถุงสำรองออกซิเจน เพื่อให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ (ACS, 2012) ส่วนผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงอีก 1 ราย มีการบาดเจ็บทร่วงอกร่วมกับการบาดเจ็บสมอง ได้รับการดูแลให้ใส่ท่อระบายทร่วงอกก่อนนำส่ง การبيبช่วยหายใจและการดูแลท่อระบายทร่วงอกระหว่างการส่งต่อมีการปฏิบัติที่เหมาะสม จึงอาจเป็นไปได้ว่าผู้ป่วยมีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดลดลงจากพยาธิสภาพของผู้ป่วย ซึ่งตามแนวความคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง กล่าวว่า การประเมินและติดตามด้านการจัดการทางเดินหายใจสามารถประเมินได้จากการวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด โดยควรอยู่ในระดับ 95% หรือสูงกวานั้น ซึ่งเป็นค่าที่แสดงให้เห็นว่าหลอดเลือดแดงส่วนปลายได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ (ACS, 2012) อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษา พบว่า 3 ใน 4 รายของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไม่พบการบันทึกค่าความอึดตัวระหว่างการส่งต่อลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ทั้งนี้ หากผู้นำส่งมีข้อมูลในส่วนนี้ อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้นำส่งในการให้การดูแลได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อศูนย์อุบัติเหตุปลายทางในการให้การดูแลได้อย่างต่อเนื่อง

2) การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำเป็นต้องได้รับการให้ออกซิเจนจำนวน 41 ราย (ร้อยละ 46.07) ระหว่างการส่งต่อมีการดูแลให้ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา โดยมีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 31 ราย (ร้อยละ 75.60) มีการปฏิบัติที่เหมาะสม โดยใช้หน้ากากช่วยหายใจที่ต่อกับถุงสำรองออกซิเจน ในอัตรา 10 ลิตรต่อนาทีตามแผนการรักษา และการبيبช่วยหายใจในอัตราทุก 6 วินาที อีก 9 ราย (ร้อยละ 21.96) พบการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ เลือกใช้อุปกรณ์ในการให้ออกซิเจนยังไม่ถูกต้อง อุปกรณ์การให้ออกซิเจนไม่ทำงาน มีรอยรั่วที่ถุงเก็บออกซิเจน และมีการبيبช่วยหายใจที่ไม่ถูกต้องตามหลักการช่วยหายใจ นอกจากนี้ มี 1 ราย (ร้อยละ 2.44) ที่ไม่ได้รับการให้ออกซิเจนระหว่างการส่งต่อ (ผู้ป่วยมีอัตราการหายใจเร็วและค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดลดลงต่ำกว่า 95%) ซึ่งยังไม่สอดคล้องกับคำแนะนำตามแนวความคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง ที่กล่าว การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศนับเป็นอีกหนึ่ง



การดูแลที่สำคัญและมีความเกี่ยวข้องเนื่องกับการจัดการทางเดินหายใจ เนื่องจากการจัดการด้านทางเดินหายใจเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการช่วยหายใจ (ACS, 2012) ดังนั้น ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจึงควรได้รับออกซิเจนอย่างพอเพียง ทั้งจากการดูแลให้ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา การจัดทำนอน การช่วยหายใจด้วยการใช้ถุงลมช่วยหายใจ โดยบีบช่วยหายใจ ในทุก 6 วินาที บีบช่วยหายใจ 1 ครั้ง หรือมีอัตราการหายใจ 10 ครั้งต่อนาที (American Heart Association, 2015) หรือใช้เครื่องช่วยหายใจในอัตราที่เหมาะสม โดยการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจะได้ผลดีที่สุดเมื่อให้ผ่านทางหน้ากากช่วยหายใจที่ต่อกับถังสำรองออกซิเจนในอัตราการไหลของออกซิเจน 11 ลิตรต่อนาที (ACS, 2012)

สำหรับการประเมินค่าคาร์บอนไดออกไซด์ขณะหายใจออก (end tidal CO<sub>2</sub>) มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจจำนวน 22 ราย (ร้อยละ 24.72) ทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินค่าคาร์บอนไดออกไซด์ขณะหายใจออก และบันทึกผลระหว่างการส่งต่อ แต่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่ได้รับการปฏิบัติทั้งหมด (ร้อยละ 100) เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ในการประเมินและติดตามจากสถานพยาบาลต้นทาง และอุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อการนำมาใช้ระหว่างการส่งต่อ จะเห็นได้ว่ายังไม่เป็นไปตามคำแนะนำของแนวทางการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง ซึ่งการตรวจสอบระดับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมาที่ลมหายใจออกขณะเคลื่อนย้ายจะช่วยให้ผู้ดูแลให้การช่วยเหลือผู้ป่วยได้ในกรณีที่ท่อช่วยหายใจหลุด เพราะกราฟจะแบนราบเนื่องจากไม่สามารถตรวจพบระดับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมาที่ลมหายใจออกได้ (สมจินตนา, 2557) นอกจากนี้ ยังช่วยควบคุมการช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมอง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บซ้ำทางสมอง (Winter et al., 2005) จากข้อจำกัดของทรัพยากรในครั้งนี้นี้ หากได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์เพิ่มเติม อาจส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เป็นไปตามหลักการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บมากขึ้น และส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยได้

ในส่วนของการใส่ท่อระบายทรวงอก มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำเป็นต้องได้รับการดูแล 8 ราย (ร้อยละ 8.99) จากการที่มีภาวะโพรงเยื่อหุ้มปอดมีอากาศ (pneumothorax) และภาวะโพรงเยื่อหุ้มปอดมีเลือด (hemothorax) มีผู้ป่วยจำนวน 5 ราย (ร้อยละ 62.50) ได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสม โดยมีการพันแน่นด้วยพลาสติกเหนียวบริเวณข้อต่อต่างๆ ปิดแน่นบริเวณที่แทงสายระบายทรวงอกและไม่มีอากาศใต้ผิวหนัง (subcutaneous emphysema) และมีการใช้เข็มคิบนแน่นบริเวณสายระบายทรวงอกเฉพาะช่วงที่มีการเคลื่อนย้ายขึ้นหรือลงจากรถพยาบาล ซึ่งสอดคล้องกับการให้คำแนะนำในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่ท่อระบายทรวงอกและการดูแลระหว่างมีการเคลื่อนย้าย โดยในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ใส่ท่อระบายทรวงอกจะต้องวางสายระบายและขวดให้ต่ำกว่าหน้าอกของผู้ป่วยเสมอและผู้ปฏิบัติงานสามารถประเมินการทำงานของท่อระบายได้ว่าการกระเพื่อมของน้ำในขวด และประเมินการอุดตันของสายระบายทรวงอก การดูแลสายไม่ให้หัก พับ หรืออ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายควรใช้เข็มคิบนแน่นบริเวณสายระบายและปลดออกทันทีเมื่อเคลื่อนย้ายเรียบร้อยแล้ว (กาญจนา, ต้องพร, และพิเชต, 2558; สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; สมจินตนา, 2557) อย่างไรก็ตาม อีก 3 ราย (ร้อยละ 37.50) ได้รับการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม โดยระหว่างการส่งต่อมีการเลื่อนหลุด

ของท่อระบายทรวงอก มีการใช้เข็มค้ำแน่นบริเวณท่อระบายทรวงตลอดเวลาระหว่างการส่งต่อ และไม่มี การพันผ้าแน่นบริเวณข้อต่อต่าง ๆ ของท่อระบายทรวงอก โดยในรายที่มีการเลื่อนหลุดของท่อระบายทรวงอก ผู้นำส่งได้ให้การแก้ไขระหว่างการส่งต่อโดยการถ่วงมือผูกมัดแน่นและดันกลับเข้าตำแหน่งเดิม พร้อมปิดบริเวณปากแผลด้วยพลาสติกเหนียว ในรายที่มีการใช้เข็มหนีบแน่นบริเวณสายระบายตลอดเวลาระหว่างการส่งต่อ อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะโพรงเยื่อหุ้มปอดมีอากาศชนิดเกิดแรงดัน (tension pneumothorax) แม้ว่าการศึกษาครั้งนี้ผู้ป่วยทุกรายจะไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างการเคลื่อนย้าย แต่บุคลากรผู้นำส่งควรให้การประเมินและติดตามอย่างต่อเนื่อง และควรมีความเชี่ยวชาญในการดูแลท่อระบายทรวงอกเพื่อให้เกิดผลลัพธ์การดูแลที่ดี

การประเมินค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด อัตราการหายใจ และบันทึกผลลงในเอกสารการส่งต่อ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินและติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกต่อเนื่องระหว่างการส่งต่อ จากผลการศึกษา พบว่า ร้อยละ 40.72 และ 48.31 มีการปฏิบัติที่เหมาะสม ทั้งในส่วนของคุณค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและอัตราการหายใจตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อีกร้อยละ 46.06 และ 46.06 มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม จากการที่ไม่ลงบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิกลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ไม่นำเอกสารในส่วนของการบันทึกการดูแลระหว่างการส่งต่อลงมาจากรถพยาบาล และผู้นำส่งไม่สะดวกลงบันทึกข้อมูลระหว่างการส่งต่อจากการให้การดูแลผู้ป่วยบนรถพยาบาล ทั้งนี้ พบว่ามากกว่าร้อยละ 6.74 และ 5.61 ของการประเมินค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และอัตราการหายใจที่ไม่ได้รับการปฏิบัติ เนื่องจากไม่ได้นำแบบบันทึกมาจากสถานพยาบาลต้นทาง และผู้นำส่งเข้าใจว่าไม่จำเป็นต้องประเมินเพราะระยะทางในการนำส่งใกล้เคียงกับศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง ในขณะที่การบันทึกข้อมูลระหว่างการส่งต่อเป็นเรื่องที่สำคัญ เป็นการติดตามอาการของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงที และเป็นข้อมูลสำคัญในการให้การรักษาต่อแก่ศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง และเป็นข้อมูลสะท้อนกลับให้กับสถานพยาบาลต้นทางได้ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; ACS, 2012)

สำหรับผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นในกระบวนการดูแลด้านการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศประกอบด้วย อัตราการหายใจและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด โดยอัตราการหายใจแรกเริ่ม ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน มากกว่าร้อยละ 80 อยู่ในช่วง 16 – 28 ครั้งต่อนาที (จำนวน 72 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.90) และอีก 11 ราย (ร้อยละ 12.36) มีการลงบันทึกข้อมูลว่าผู้ป่วยหายใจผ่านทางท่อช่วยหายใจจึงทำให้ไม่สามารถประเมินได้ว่าผู้ป่วยมีอัตราการหายใจอย่างไร และหายใจอย่างไร หากผู้ประเมินมีการลงบันทึกข้อมูลเป็นอัตราการหายใจที่แน่นอน จะสะท้อนให้เห็นถึงการประเมินและติดตามการหายใจที่สม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังพบผู้ป่วยอีก 6 ราย (ร้อยละ 6.74) ที่มีอัตราการหายใจ 29 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป สำหรับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดพบว่า มี 4 ราย (ร้อยละ 4.50) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 95% โดยพบว่ามี 3 รายที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสมจากการที่ถูกระงับออกซิเจนระหว่างระหว่างการส่งต่อ และให้ออกซิเจนแบบแคนนูลาร์ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ซึ่งไม่ตรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่ง

สหรัฐอเมริกาที่ผู้ป่วยควรได้รับออกซิเจนโดยใช้หน้ากากช่วยหายใจที่ต่อกับถังสำรองออกซิเจน (ACS, 2012) จึงทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีอัตราการหายใจที่มากกว่า 29 ครั้งต่อนาที ทั้งนี้ พบว่าในผู้ป่วยที่มีอัตราการหายใจและค่าความอิ่มตัวที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น ไม่มีการบันทึกข้อมูลระหว่างการส่งต่อ สะท้อนให้เห็นว่าผู้นำส่งอาจไม่ได้ประเมินอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผลลัพธ์การดูแลยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของแนวทางการช่วยชีวิตผู้ป่วยขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา และอาจส่งผลให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีภาวะพร่องออกซิเจนได้ในที่สุด

3) การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จากผลการศึกษา เกือบทุกรายได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ มีการปฏิบัติที่เหมาะสมจำนวน 59 ราย (ร้อยละ 66.30) มีการดูแลให้ได้รับสารน้ำตรงตามแผนการรักษา ดูแลสายที่ให้สารน้ำไม่ให้หัก พับ หรืออ ยึดตึงตำแหน่งบริเวณที่ให้สารน้ำด้วยพลาสติกแน่นอย่างดี มีการตรวจสอบการหยดของสารน้ำเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำตรงตามแผนการรักษา ในขณะที่อีก 24 ราย (ร้อยละ 26.96) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ผู้ป่วยไม่ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามอัตราที่กำหนดตามแผนการรักษา นอกจากนี้ มี 6 ราย (ร้อยละ 6.74) ที่ไม่ได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำจากสถานพยาบาลต้นทาง เนื่องจากเป็นการส่งตัวผู้ป่วยเพื่อรักษาตามสิทธิ ผู้ป่วยปฏิเสธการรักษาที่สถานพยาบาลต้นทาง และสถานพยาบาลต้นทางส่งตัวมาโดยไม่ได้พิจารณาเรื่องการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

สำหรับการเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำเพิ่มหลังให้การรักษาจากสถานพยาบาลต้นทาง มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นต้องเปิดหลอดเลือดดำเพิ่มเติมจำนวน 63 ราย (ร้อยละ 70.79) จำเป็นต้องเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำเพิ่มเติมจำนวน 26 ราย (ร้อยละ 29.21) มี 1 ราย (ร้อยละ 3.85) มีการปฏิบัติที่เหมาะสม อีก 1 ราย (ร้อยละ 3.85) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมคือไม่สามารถเปิดหลอดเลือดดำระหว่างการส่งต่อได้จากแรงกระแทกของรถ กรณีนี้ทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไม่ได้รับส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษา นอกจากนี้มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไม่ได้รับการเปิดหลอดเลือดดำเพิ่มระหว่างการส่งต่อจำนวน 24 ราย (ร้อยละ 92.30) โดยพบว่าผู้ป่วยเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะช็อก บางรายได้รับการเปิดหลอดเลือดดำจากสถานพยาบาลต้นทางมาเพียงตำแหน่งเดียว หรือในบางรายไม่ได้รับการเปิดหลอดเลือดดำใหม่ในกรณีที่เส้นนั้นมี การอุดตันและใช้การไม่ได้ ทั้งนี้หากมีการเปิดหลอดเลือดดำตามหลักแนวทางการช่วยชีวิตผู้ป่วยขั้นสูงที่ให้คำแนะนำว่า ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับการเปิดหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ 2 ตำแหน่งขึ้นไป (ACS, 2012) เพื่อช่วยในการให้สารน้ำได้อย่างทันท่วงที ในกรณีที่มีความเสี่ยงจากภาวะช็อก

ในส่วนของการเปิดหลอดเลือดดำเพื่อเตรียมให้สารน้ำหรือยามาจากสถานพยาบาลต้นทาง ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.69) อีก 30 ราย (ร้อยละ 33.70) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมคือ เปิดหลอดเลือดดำมาเพียง 1 ตำแหน่ง หลอดเลือดดำที่ให้สารน้ำมีขนาดเล็กและอยู่บริเวณส่วนปลาย เปิดหลอดเลือดดำบริเวณที่ใกล้กับบาดแผล เนื่องจากผู้ที่ให้การดูแลเมื่อแรกได้รับ ณ สถานพยาบาลต้นทางประเมินว่าหลอดเลือดดำที่เปิดได้มี

ขนาดใหญ่เพียงพอต่อการให้สารน้ำแล้ว บางรายแจ้งว่าเป็นเพียงผู้นำส่ง ไม่ได้เป็นผู้ดูแลตั้งแต่แรก รับจึงไม่ทราบเหตุผลในการเปิดหลอดเลือดดำเพียงตำแหน่งเดียวหรือเปิดในตำแหน่งที่ไม่สะอาดเพียงพอ อีกทั้งพบว่า มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงไม่ได้รับการเปิดหลอดเลือดดำจากสถานพยาบาลต้นทาง จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 5.61) จากการที่เป็นการส่งตัวผู้ป่วยเพื่อรักษาตามสิทธิ ผู้ป่วยปฏิเสธการรักษาที่โรงพยาบาลต้นทาง และสถานพยาบาลต้นทางส่งตัวมาโดยไม่ได้พิจารณาเรื่องการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำจึงทำให้ไม่ได้รับการดูแลในส่วนนี้ ซึ่งตามหลักแนวทางการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรมีการพิจารณาการให้สารน้ำหรือสารประกอบของเลือดเพื่อทดแทนเลือดที่สูญเสียไป โดยการเปิดเส้นเลือดดำควรเปิดไว้อย่างน้อย 2 ตำแหน่งด้วยเข็มเปิดหลอดเลือดดำ (intravenous catheter) ขนาดใหญ่เบอร์ 16 หรือ 18 และควรยึดตรึงไม่ให้เลื่อนหลุดระหว่างการเคลื่อนย้าย (ACS, 2012) โดยเฉพาะในส่วนของการดูแลระหว่างการส่งต่อ ผู้นำส่งควรเตรียมสารน้ำให้เพียงพอ ดูแลไม่ให้สายหักงอ และควรควบคุมปริมาณด้วยเครื่องควบคุมสารน้ำ (infusion pump) ทั้งนี้ จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำเกือบทั้งหมดไม่ได้มีการควบคุมปริมาณด้วยเครื่องควบคุมสารน้ำ เนื่องจากมีความจำกัดทางด้านทรัพยากร ดังนั้นผู้นำส่งจึงควรมีการติดตาม ตรวจสอบการหยดของสารน้ำในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงสม่ำเสมอ และควรเปิดหลอดเลือดดำ 2 ตำแหน่งขึ้นไป เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม ลดความเสี่ยงจากการเกิดภาวะช็อกในกรณีที่ไม่ได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอ

การประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจและบันทึกผลระหว่างการส่งต่อ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่จำเป็นต้องประเมินระหว่างการส่งต่อจำนวน 68 ราย (ร้อยละ 76.40) และจำเป็นต้องประเมินระหว่างการส่งต่อ 21 ราย (ร้อยละ 23.60) ในจำนวน 21 รายนี้ มีเพียง 4 ราย ได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสม (ร้อยละ 19.04) และ อีก 6 ราย (ร้อยละ 28.58) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ไม่มีการบันทึกผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล และควรได้รับการติดตามประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างต่อเนื่องแต่ไม่ได้รับการปฏิบัติมาอีก 11 ราย (ร้อยละ 52.38) จากการที่มีอุปกรณ์เครื่องประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจจำกัดที่สถานพยาบาลต้นทางและไม่มีอุปกรณ์สำรองไว้ติดตามต่อเนื่องบนรถในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลง ซึ่งระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับการประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจและบันทึกผลอย่างต่อเนื่อง (ACS, 2012) เพื่อติดตามและประเมินการไหลเวียนของเลือดและการทำงานของหัวใจ

ในส่วนของการดูแลสายสวนปัสสาวะไม่ให้เลื่อนหลุด หรือพับงอ และบันทึกปริมาณปัสสาวะระหว่างการส่งต่อ มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นในการดูแลสายสวนปัสสาวะและบันทึกปริมาณจำนวน 39 ราย (ร้อยละ 43.82) เกือบทุกรายมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 87.18) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมอีก 2 ราย (ร้อยละ 5.12) คือ มีปัสสาวะเอ่อล้นเต็มถุง และไม่ได้คิบน้ำสวนปัสสาวะในขณะที่วางถุงปัสสาวะบนเตียงผู้ป่วย นอกจากนี้ มีผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะอีก 3 ราย (ร้อยละ 7.70) เนื่องจากไม่ได้รับคำสั่งการรักษาจากสถานพยาบาลต้นทาง จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ป่วย 3 รายนี้มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะช็อกจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่

ต้องได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อติดตามการไหลเวียนของเลือดในร่างกาย และต้องมีการบันทึกปริมาณสารน้ำที่เข้าออกร่างกาย โดยประเมินปริมาณปัสสาวะที่ออกมา ทั้งนี้เพื่อดูการทำงานของไตว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร ดังนั้น ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจึงควรได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะแบบคาสายไว้ ยกเว้นมีการบาดเจ็บในระบบท่อทางเดินปัสสาวะ (ACS, 2012)

การห้ามเลือด มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำเป็นต้องได้รับการห้ามเลือด 72 ราย (ร้อยละ 80.90) โดย 3 ใน 4 ของผู้ที่ได้รับการห้ามเลือดมีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.00) โดยมีการปิดบาดแผลแน่นสนิท ได้รับการเย็บปิดบาดแผลมาก่อนนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทาง มีการประเมินการเสียเลือด และเปลี่ยนก๊อชปิดบาดแผลที่ชุ่มเลือดระหว่างการส่งต่อ สอดคล้องกับแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงที่แนะนำว่า ในกรณีที่มีบาดแผลเลือดออก ควรได้รับการประเมินบาดแผลและภาวะเลือดออกเป็นระยะ เพื่อติดตามการเสียเลือดที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนของเลือดได้ (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557; สมจินตนา, 2557; ACS, 2012) อย่างไรก็ตาม พบว่าผู้ป่วยอีก 17 ราย (ร้อยละ 23.61) ได้รับการห้ามเลือดที่ไม่เหมาะสม คือมีการปิดบาดแผลไม่แน่นสนิท มีเลือดซึมชุ่มก๊อชที่ปิดบาดแผล และมี 1 ราย (ร้อยละ 1.39) ที่ไม่ได้รับการห้ามเลือด โดยไม่ได้เย็บปิดบาดแผลก่อนนำส่งจากสถานพยาบาลต้นทาง ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บเสียเลือดเพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลให้เกิดความผิดปกติในระบบไหลเวียนได้ สำหรับการตามกระดูก มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นต้องตามกระดูก 42 ราย (ร้อยละ 47.20) มีการปฏิบัติที่เหมาะสม 31 ราย (ร้อยละ 73.80) โดยผู้ป่วยบาดเจ็บได้รับการตามกระดูกอย่างถูกวิธี ใช้วัสดุที่ถูกต้อง มีการตามที่แน่นพอไม่ไห้กระดูกที่บาดเจ็บเคลื่อนไหวได้ นอกจากนี้ มี 9 ราย (ร้อยละ 21.43) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ได้รับการตามกระดูกแต่พันวัสดุไม่แน่นเพียงพอทำให้ขยับเคลื่อนไหวได้ วัสดุที่ใช้ในการตามเลื่อนหลุด ตามกระดูกเชิงกรานหักไม่ถูกวิธี และใช้วัสดุในการตามผิดประเภท และมีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง อีก 2 ราย (ร้อยละ 4.76) ที่ไม่ได้รับการตามกระดูกจากสถานพยาบาลต้นทาง ทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดมาก ไม่สุขสบายตลอดเวลา เนื่องจากผู้นำส่งไม่ได้ปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินในสถานพยาบาลต้นทาง ทำให้ไม่ทราบเหตุผลในการไม่ได้รับการช่วยเหลือ ซึ่งการดูแลระหว่างการส่งต่อในผู้ที่มีการบาดเจ็บในระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ควรได้รับการตามกระดูกในบริเวณนั้นก่อนทำการส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง เพื่อเป็นการลดความเจ็บปวดแก่ผู้ป่วย และควรประเมินชีพจรส่วนปลายต่ออวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บเป็นระยะเพื่อติดตามการไหลเวียนของเลือดไปสู่อวัยวะส่วนปลาย (สมจินตนา, 2557; Driscoll et al., 2006; Shah, 2011) ทั้งนี้ หากผู้นำส่งสามารถให้การช่วยเหลือด้านการปวดได้ เช่น การนำการบรรเทาอาการปวดโดยไม่ใช้ยาหรือตามกระดูกระหว่างการเคลื่อนย้าย อาจส่งผลให้ผู้ป่วยบรรเทาปวดได้ และเป็นการลดภาวะการเสียเลือดเพิ่มเติม

ในส่วนของการประเมินระดับความดันโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร และบันทึกผลลงในเอกสารการส่งต่อ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินและติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกต่อเนื่องระหว่างการส่งต่อ จากการศึกษาพบว่า ร้อยละ 49.43 มีการปฏิบัติที่เหมาะสมทั้ง

สองผลลัพธ์ทางคลินิก โดยมีการบันทึกทุก 15 – 30 นาทีระหว่างการส่งต่อ และลงบันทึกข้อมูลในเอกสาร แต่อย่างไรก็ตาม อีกร้อยละ 43.83 (ระดับความดันโลหิต) และ 44.96 (อัตราการเต้นของชีพจร) ที่พบการปฏิบัติไม่เหมาะสม โดยมีสาเหตุเช่นเดียวกันกับการประเมินค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดและอัตราการหายใจ ทั้งนี้ มี 6 ราย (ร้อยละ 6.74) ที่ไม่ได้รับการประเมินและบันทึกผลระดับความดันโลหิตลงในเอกสารการส่งต่อจากการที่ไม่สามารถประเมินความดันโลหิตได้เนื่องจากผ้าพันวัดระดับความดันมีขนาดเล็ก และไม่มีอุปกรณ์ชนิดนี้สำรองไว้บนรถ ไม่ได้นำแบบบันทึกมาจากสถานพยาบาลต้นทาง รวมไปถึงสาเหตุจากการที่ระยะทางในการนำส่งใกล้เคียงกับศูนย์อุบัติเหตุปลายทางจึงไม่ได้ทำการประเมินและลงบันทึกในเอกสารการส่งต่อ ในขณะที่ภาวะของการเสียชีวิตเป็นสาเหตุสำคัญในการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง การประเมินปริมาณเลือด ปริมาตรเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที และการเสียชีวิตของร่างกาย จึงควรได้รับการติดตามอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงทีอาจส่งผลให้เข้าสู่ภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดได้

ผลลัพธ์การดูแลระหว่างการส่งต่อในการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียชีวิต ประกอบด้วยความดันซิสโตลิก อัตราการเต้นของชีพจร และค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย จากผลการศึกษาพบว่า ความดันซิสโตลิกแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 90 – 140 มิลลิเมตรปรอท (ร้อยละ 69.66) ทั้งนี้ พบว่ามี 4 ราย (ร้อยละ 4.50) ที่ความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท โดยทั้ง 4 ราย มีระดับความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงจากเดิมก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทาง แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีภาวะช็อกจากการเสียชีวิต ซึ่งอาจยังไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกวิธี โดยมี 1 รายที่มีการบาดเจ็บไขสันหลังร่วมกับมีภาวะช็อกทางระบบประสาท ซึ่งเป็นพยาธิสภาพที่ทำให้มีความดันซิสโตลิกต่ำได้ แต่อย่างไรก็ตาม 2 ใน 4 รายของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีความดันซิสโตลิกต่ำพบมีการให้สารน้ำในอัตราที่ไม่ตรงตามแผนการรักษา และมีการเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำเพียง 1 ตำแหน่งและเข็มที่ใช้เปิดหลอดเลือดดำมีขนาดเล็ก อาจส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำไม่เพียงพอ อีก 1 ราย มีการเสียชีวิตในปริมาณมากตั้งแต่แรกรับจากสถานพยาบาลต้นทาง จึงอาจส่งผลให้ความดันซิสโตลิกลดต่ำลง

ในส่วนของอัตราการเต้นของชีพจร ร้อยละ 73.03 อยู่ในช่วง 60 – 100 ครั้งต่อนาที อีก 21 ราย (ร้อยละ 23.59) มีอัตราการเต้นของชีพจรมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที โดยผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในกลุ่มนี้ได้รับสารน้ำในอัตราที่ไม่ตรงตามแผนการรักษา หรือมีการเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำเพียง 1 ตำแหน่งและเข็มที่ใช้เปิดหลอดเลือดดำมีขนาดเล็ก หรือไม่ได้รับการเปิดหลอดเลือดดำเพิ่มระหว่างการส่งต่อในขณะที่ผู้ป่วยมีภาวะช็อก ทั้งนี้ ผู้ป่วยที่มีอัตราการเต้นของชีพจรที่มากกว่า 100 ครั้งต่อนาที ผู้นำส่งไม่ได้มีการจัดการในการประสานงานจากสถานพยาบาลต้นทางหรือศูนย์อุบัติเหตุปลายทางว่าผู้ป่วยควรได้รับการดูแลเพิ่มเติมอย่างไร

สำหรับค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เกือบทั้งหมดอยู่ในช่วง 70 – 110 มิลลิเมตรปรอท (ร้อยละ 83.15) มีเพียง 5 ราย (ร้อยละ 5.61) ที่ต่ำกว่า 70 มิลลิเมตรปรอท และ 3 ใน 5 รายพบในผู้ป่วยที่มีค่าความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท

ซึ่งการประเมินความดันเลือดแดงเฉลี่ย เป็นการประเมินเพื่อติดตามการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายว่ามีความเพียงพอหรือไม่ โดยค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยปกติควรอยู่ในเกณฑ์ 70 – 110 มิลลิเมตรปรอท สะท้อนให้เห็นว่าผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงอวัยวะส่วนต่างๆ อาจไม่เพียงพอ มีผลทำให้อวัยวะนั้นๆ ขาดเลือดได้ (Mazzaferro & Ford, 2012; Wehrwein & Joyner, 2013)

4) การประเมินทางระบบประสาท ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินและบันทึกผลเกี่ยวกับระดับความรู้สึกตัว (GCS) และประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงของตาทั้งสองข้างระหว่างการส่งต่ออย่างต่อเนื่อง จากผลการศึกษา ในส่วนของประเมินระดับความรู้สึกตัวและบันทึกผล ร้อยละ 44.94 มีการปฏิบัติที่เหมาะสม โดยมีการติดตามและประเมินระดับความรู้สึกตัวและลงบันทึกข้อมูลในเอกสารการส่งต่ออย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม อีกร้อยละ 49.43 มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือไม่บันทึกระดับความรู้สึกตัวลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล ไม่นำเอกสารในส่วนของการดูแลระหว่างการส่งต่อลงมาจากโรงพยาบาล มีการประเมินและบันทึกข้อมูลลงในเอกสารก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทางเพียงครั้งเดียว อีก 5 ราย (ร้อยละ 5.61) ไม่ได้รับการปฏิบัติ เนื่องจากผู้นำส่งเข้าใจว่าผู้ป่วยมีอาการคงที่จึงไม่ได้ติดตามและลงบันทึกในเอกสาร รวมถึงระยะทางในการนำส่งใกล้เคียงกับศูนย์อุบัติเหตุปลายทางจึงไม่ได้ทำการประเมินและลงบันทึกในเอกสารการส่งต่อ

สำหรับการประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงและบันทึกผล มีเพียง 5 ราย (ร้อยละ 5.61) ที่ได้รับการประเมินที่เหมาะสม ในขณะที่อีก 12 ราย (ร้อยละ 13.49) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือไม่บันทึกข้อมูลลงในเอกสารใบส่งต่อข้อมูล และมีการประเมินและบันทึกข้อมูลลงในเอกสารก่อนออกจากสถานพยาบาลต้นทางเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ พบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเกือบทั้งหมดไม่ได้รับการปฏิบัติในส่วนของประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสง (จำนวน 72 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.90) จากสาเหตุที่การประเมินขนาดรูม่านตาบนรถพยาบาลปฏิบัติได้ยาก ไม่มีไฟฉายที่ใช้ในการประเมินบนรถพยาบาล อีกทั้งเอกสารส่งต่อข้อมูลในบางสถานพยาบาลไม่มีข้อมูลส่วนของการประเมินขนาดรูม่านตาระบุในเอกสาร จึงทำให้ไม่ได้ประเมินและบันทึกข้อมูล หากมีการปรับปรุงรูปแบบของเอกสารให้มีความครบถ้วนเพิ่มมากขึ้น อาจทำให้ผู้นำส่งสามารถปฏิบัติตามได้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงอาจมีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว ซึ่งระดับความรู้สึกตัวลดลงนั้น อาจเนื่องมาจากสมองขาดหรือได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงได้น้อยลง หรือเนื้อสมองได้รับบาดเจ็บ ดังนั้น ในส่วนของการดูแลระหว่างการส่งต่อ หากผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีพยาธิสภาพที่สมอง ผู้นำส่งต้องมีการประเมินระดับความรู้สึกตัวและการตอบสนองของรูม่านตาสมาเสมอ โดยการประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกว์ร่วมกับการประเมินขนาดรูม่านตา เนื่องจากมีความง่าย รวดเร็วต่อการประเมินระดับความรู้สึกตัวและสามารถทำนายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยได้ (ACS, 2012)

สำหรับการดูแลในกรณีผู้ป่วยได้รับยาเพื่อให้อยู่ในภาวะสงบ (sedative drugs) ตามแผนการรักษา กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่ายหรือเกร็ง มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่จำเป็นต้องได้รับยาและติดตามต่อเนื่องระหว่างการส่งต่อเพียง 7 ราย (ร้อยละ 7.87) ในจำนวนนี้มีการปฏิบัติที่เหมาะสม (จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.42) อีก 2 ราย (ร้อยละ 28.57) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือไม่ได้รับยาตามอัตราที่กำหนดไว้จากการที่หลอดเลือดดำมีการอุดตันจึงทำให้ไม่ได้รับยาตามแผนการรักษา และได้รับยาไม่หมดตามเวลาที่กำหนด โดยประเมินจากเวลาเริ่มต้นของการให้ยาจากสถานพยาบาลต้นทาง ในส่วนของการดูแลให้ได้รับยาระงับปวด การศึกษาในครั้งนี้ไม่มีผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงรายใดที่ได้รับการดูแลให้ได้รับยาระงับปวดตามแผนการรักษาระหว่างการส่งต่อ การดูแลและความเหมาะสมของการปฏิบัติจึงคิดเป็นร้อยละ 100 โดยการให้ยาในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บสมองและยาระงับปวดตามแผนการรักษาระหว่างการส่งต่อ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับยาก่อนหรือระหว่างการส่งต่อเพื่อบรรเทาความทุกข์ทรมานที่เกิดขึ้นได้ (สมจินตนา, 2557; Shah, 2011) ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้นำส่ง ได้ให้ข้อมูลว่า ในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวมักจะไม่ได้รับการให้ยาระงับปวด ส่วนผู้ป่วยที่รู้สึกตัวบางราย อาจได้รับยาระงับปวดจากสถานพยาบาลต้นทางมาก่อน สำหรับคำสั่งการให้ยาระงับปวดระหว่างการส่งต่อ ในช่วงที่ทำการศึกษา ไม่พบข้อมูลในการดูแลส่วนนี้ โดยผู้นำส่งแจ้งว่า หากผู้ป่วยบาดเจ็บมีอาการปวดระหว่างการส่งต่อ มักใช้วิธีการจัดท่า และพูดคุยผ่อนคลายในการให้การดูแล ทั้งนี้ มีเพียง 2 รายเท่านั้นที่ได้รับการบรรเทาปวดโดยใช้เจลเย็นประคบบริเวณที่ปวด

ผลลัพธ์การดูแลที่เกิดขึ้นในการประเมินทางระบบประสาทเกี่ยวข้องกับระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง โดยใช้แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว (ACS, 2012) จากผลการศึกษา ระดับความรู้สึกตัวแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน มีการบาดเจ็บที่ศีรษะระดับเล็กน้อยอยู่ในช่วง 13 – 15 คะแนน (ร้อยละ 73.03) รองลงมาที่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะระดับรุนแรงมีคะแนนความรู้สึกตัวอยู่ในช่วง 2 – 8 คะแนน และใส่ท่อช่วยหายใจ (ร้อยละ 20.23) ในส่วนของปฏิกิริยาต่อแสงของตาทั้ง 2 ข้างซ้ายและขวา แรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน พบว่า มีปฏิกิริยาต่อแสงของตาทั้ง 2 ข้าง คิดเป็นร้อยละ 78.65 และ 77.54 ตามลำดับ ผลลัพธ์ของการดูแลในส่วนนี้สอดคล้องกับแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงที่ระบุว่า คะแนนระดับความรู้สึกตัวที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 ควรได้รับการพิจารณาส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุเฉพาะทาง (ACS, 2012; Lavery & Eigener, 2013) และในผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินที่มีระดับคะแนนความรู้สึกตัวที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ควรได้รับการช่วยเหลือจัดการด้านทางเดินหายใจให้เหมาะสม (ACS, 2012) ในส่วนของการประเมินความปวดนั้น พบว่าไม่มีการประเมินความปวดแรกรับที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน

5) ด้านการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกรายจำเป็นต้องได้รับการดูแลระหว่างการเคลื่อนย้ายโดยการรัดตรึงเพื่อป้องกันการพลัดตกในการศึกษาครั้งนี้ มีการปฏิบัติที่เหมาะสม 32 ราย คิดเป็นร้อยละ (35.95) อีก 3 ราย (ร้อยละ 3.38) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ไม่รัดตรึงครบตำแหน่ง 5 จุดตามหลักการเคลื่อนย้ายเนื่องจากขาดอุปกรณ์และไม่พร้อมใช้งาน นอกจากนี้ มีผู้ป่วยจำนวน 54 ราย (ร้อยละ 60.67) ที่ไม่ได้รับการปฏิบัติ



เนื่องจากสถานพยาบาลต้นทางมีอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายไม่เพียงพอ และผู้นำส่งประเมินว่าผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงบางรายรู้สึกตัวดีสามารถทำตามคำสั่งได้ และบางรายไม่รู้สึกตัวและไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ จึงไม่มีการรัดตรึงเพื่อป้องกันการพลัดตกขณะเคลื่อนย้าย โดยการเคลื่อนย้ายส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงโดยอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเพิ่มเติมได้ ดังนั้น จึงควรยึดตรึงผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงกับเตียงตรงตำแหน่ง 5 จุด คือ บริเวณบ่าทั้งสองข้าง ออก เอว และ ขา (สมจินตนา, 2557) และควรติดตั้ง วาง หรือ ยึดตรึงอุปกรณ์ต่างๆ ไว้กับเตียงรถพยาบาลไม่ให้ตกหล่นหรือเกิดอันตรายกับผู้ป่วยได้ (Driscoll et al., 2006)

ในส่วนของการควบคุมอุณหภูมิภายในร่างกายโดยใช้ผ้าห่มคลุมร่างกาย มีการปฏิบัติที่เหมาะสม 73 ราย (ร้อยละ 82.02) อีก 12 ราย (ร้อยละ 13.48) มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 13.48) คือ คลุมเพียงผ้าห่มบางมาอย่างเดียวยังไม่มีการสวมเสื้อและกางเกงให้ผู้ป่วย และอีก 4 ราย (ร้อยละ 4.50) ไม่ได้รับการปฏิบัติ คือไม่ได้รับการเปลี่ยนเสื้อผ้าที่ชุ่มเลือด และไม่ได้ห่มผ้าเพื่อสร้างความอบอุ่น ในประเด็นการควบคุมอุณหภูมิภายในร่างกายนี้ถือว่ามีความสำคัญในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ผู้นำส่งควรป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีอุณหภูมิภายในร่างกายลดต่ำลง โดยการใช้ผ้าห่มปกคลุมร่างกายเพื่อสร้างความอบอุ่นระมัดระวังการให้สารน้ำหรือยา โดยต้องมีการอุ่นสารน้ำก่อนให้ทางหลอดเลือดดำ และควบคุมอุณหภูมิภายในรถพยาบาลให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง (ACS, 2012) ทั้งนี้ ในส่วนของการอุ่นสารน้ำก่อนให้ทางหลอดเลือดดำพบว่า ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการให้สารน้ำมา มีเพียง 2 รายเท่านั้น ที่ได้รับการอุ่นสารน้ำก่อน เนื่องจากสถานพยาบาลต้นทางมีทรัพยากรที่จำกัด เครื่องอุ่นสารน้ำมีเพียงในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ หรือศูนย์อุบัติเหตุ จึงทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับสารน้ำในอุณหภูมิต่ำ ทั้งนี้หากมีการสนับสนุนเครื่องมือให้มีความครบถ้วนตามหลักการช่วยเหลือผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง อาจทำให้ผลการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ผลลัพธ์ของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในกระบวนการด้านการตรวจการบาดเจ็บเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม โดยแรกเริ่ม ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ไม่พบการประเมินอุณหภูมิภายในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงทุกราย ทำให้ไม่สามารถประเมินได้ว่าผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุปลายทางมีอุณหภูมิภายในผิดปกติจากเดิมหรือไม่ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้ปฏิบัติงานมุ่งให้ความสำคัญต่อการช่วยเหลือผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในด้านที่มีภาวะคุกคามต่อชีวิตก่อน จึงอาจทำให้ไม่ได้ประเมินอุณหภูมิภายในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง อย่างไรก็ตาม การบาดเจ็บรุนแรงอาจทำให้อุณหภูมิภายในร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ ทำให้อุณหภูมิภายในร่างกายลดต่ำลง โดยสมาคมศัลยแพทย์อุบัติเหตุแห่งสหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้อุณหภูมิภายในที่ต่ำกว่า 35 องศาเซลเซียส เป็นภาวะที่มีอุณหภูมิต่ำในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการแข็งตัวของเลือด และมีภาวะเลือดเป็นกรดในร่างกายได้ (ACS, 2012) จึงควรให้ความสำคัญเพิ่มเติมระหว่างการส่งต่อ

โดยสรุป จากผลการศึกษา กระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง โดยภาพรวมบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินได้ให้การดูแลในแต่

ละด้านมีการปฏิบัติที่เหมาะสม ตั้งแต่ร้อยละ 30 – 100 และผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงส่วนใหญ่มีผลลัพธ์ของการดูแลที่เป็นผลลัพธ์ทางคลินิกเป็นไปตามเกณฑ์ของแนวทางการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการของการดูแล ที่พบการปฏิบัติไม่เหมาะสมอาจเนื่องมาจากความจำกัดของทรัพยากรในระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่ยังคงไม่เพียงพอ และยังไม่สามารถบริหารทรัพยากรให้เป็นไปตามแนวทางการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงได้ นอกจากนี้ ในส่วนของประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และความรู้ อาจมีผลต่อการให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงด้วยเช่นกัน หากได้รับการสนับสนุนทั้งทรัพยากรในการให้การช่วยเหลือ รวมถึงการสนับสนุนทรัพยากรบุคคลให้เพิ่มขึ้น มีความสามารถในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้มากขึ้น หรือมีการปรับปรุง พัฒนาหรือสร้างนวัตกรรมในการดูแลระหว่างการส่งต่อให้มีความสะดวกต่อผู้นำส่ง อาจมีผลต่อคุณภาพการดูแลเป็นไปตามแนวทางการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บได้ และเป็นการเพิ่มอัตราการรอดชีวิต หรือลดอัตราความพิการในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง สำหรับผลลัพธ์ของการดูแล นอกจากการให้การดูแลของผู้นำส่งที่มีผลต่อผลลัพธ์การดูแลแล้ว พยาธิสภาพของผู้ป่วยก็มีความสำคัญ และเป็นปัจจัยที่อาจมีผลทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อภาวะคุกคามต่อชีวิต อย่างไรก็ตาม หากผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับการประเมิน ดูแล และติดตามอย่างสม่ำเสมอ อาจส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตได้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุ ระดับ 1 แห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง ตามกรอบแนวคิดการประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพของโฮลซีเมอร์และเรียลลี (Holzemer & Reilly, 1995) และการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง (ATLS) ของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้บาดเจ็บรุนแรง และบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลระหว่างการส่งต่อมายังศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง จำนวน 89 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ชุด ประกอบด้วย ชุดที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปสำหรับบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และชุดที่ 2 แบบประเมินการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง โดยผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ .97 และผู้วิจัยนำแบบประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ได้ปรับปรุงแก้ไข หาความเที่ยงของแบบประเมินโดยวิธีการหาความเท่าเทียมของการสังเกตโดยผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินและเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง นำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้โดยการสังเกตพร้อมกันในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 5 ราย ที่มีการบาดเจ็บในระบบอวัยวะที่แตกต่างกัน หลังจากการประเมินการดูแลการส่งต่อในแต่ละราย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้วิจัยจะนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจในประเด็นที่เห็นต่างกัน จากนั้นนำไปคำนวณหาค่าความเที่ยง ได้ค่าความเท่าเทียมกันของการสังเกต เท่ากับ .91 เก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงและบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลจากสถานพยาบาลต้นทางมาถึง ณ ศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง โดยเก็บข้อมูลจากการสังเกตการดูแล การสอบถาม และข้อมูลจากเอกสารในเวชระเบียน ผู้วิจัยทำการประมวลผลโดยโปรแกรมสำเร็จรูป และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## สรุปผลการวิจัย

1. ร้อยละของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีการปฏิบัติที่เหมาะสมระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูง 5 ด้าน มีดังนี้

- 1) ด้านการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ ประกอบด้วย 1.1) การดูแลท่อช่วยหายใจ 1.2) การดูดเสมหะและสิ่งคัดหลั่ง 1.3) การใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ และ 1.4) การสวมอุปกรณ์ตามคอ พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 95.45 ร้อยละ 100 ร้อยละ 86.35 และร้อยละ 80.00 ตามลำดับ
- 2) ด้านการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ ประกอบด้วย 2.1) การดูแลให้ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา และ 2.2) การดูแลท่อระบายทรวงอก พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 75.60 และร้อยละ 62.50 ตามลำดับ
- 3) ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด ประกอบด้วย 3.1) การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 3.2) การห้ามเลือด และ 3.3) การตามกระดูก พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 66.30 ร้อยละ 75.00 และร้อยละ 73.80 ตามลำดับ
- 4) การประเมินทางระบบประสาท ประกอบด้วย 4.1) การประเมินระดับความรู้สึกตัว และ 4.2) การให้ยาเพื่อให้ผู้ป่วยอยู่ในภาวะสงบ พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 44.94 และร้อยละ 71.42 ตามลำดับ และ 5) การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 5.1) การรัดตรึงระหว่างการส่งต่อ และ 5.2) การควบคุมอุณหภูมิกาย พบการปฏิบัติที่เหมาะสมร้อยละ 35.95 และร้อยละ 82.02 ตามลำดับ

2. ร้อยละของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีผลลัพธ์การดูแลตามเกณฑ์ของแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูง ประเมินแรกรับ ณ ศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง มีดังนี้ 1) ร้อยละ 87.63 มีอัตราการหายใจอยู่ในช่วง 16 – 28 ครั้งต่อนาที 2) ร้อยละ 95.50 มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดอยู่ในช่วง 95 – 100% 3) ร้อยละ 73.03 มีอัตราการเต้นของชีพจรอยู่ในช่วง 60 – 100 ครั้งต่อนาที 4) ร้อยละ 69.66 มีความดันซิสโตลิกอยู่ในช่วง 90 – 140 มิลลิเมตรปรอท 5) ร้อยละ 83.15 มีความดันเลือดแดงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 70 – 110 มิลลิเมตรปรอท และ 6) ระดับความรู้สึกตัวและปฏิกิริยาต่อแสงของตาทั้งสองข้าง ร้อยละ 73.03 มีการบาดเจ็บที่ศีรษะระดับเล็กน้อยอยู่ในช่วง 13 – 15 คะแนน และร้อยละ 78.65 และ 77.54 มีปฏิกิริยาต่อแสงของตาทั้งสองข้าง อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่าไม่มีการประเมินผลลัพธ์ด้านอุณหภูมิกายและความปวดของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ณ ศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง

## ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงและบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่ให้การดูแลระหว่างการส่งต่อ มีความจำกัดด้านระยะเวลาในการ

เก็บข้อมูล ซึ่งทำให้มีกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย อาจทำให้ไม่สามารถเป็นตัวแทนในการอ้างอิงประชากรได้เท่าที่ควร

## ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการศึกษา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ด้านปฏิบัติการ จากผลการศึกษาที่พบกระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่มีการปฏิบัติไม่เหมาะสม จึงควรมีการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อ เช่น การสนับสนุนให้บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงทั้งหมดได้รับการฝึกจากสถานการณ์จำลองการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อในสถานพยาบาล เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บเพิ่มมากขึ้น

### 2. ด้านนโยบาย

2.1 องค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปเป็นแนวทางในการประเมินการดูแลของบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง ในด้านของผลลัพธ์การดูแล การพัฒนาการบันทึกข้อมูลในเอกสารการส่งต่อ และการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงให้มีความพร้อมใช้ในการให้การช่วยเหลือดูแลระหว่างการส่งต่อ เพื่อเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

2.2 องค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนและผลักดันให้บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงได้รับการอบรมเฉพาะทาง ประชุม หรือจัดสัมมนาเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ เพื่อเพิ่มสมรรถนะและความมั่นใจในการดูแล และเป็นการฟื้นฟูประสบการณ์และเพิ่มเติมความรู้ ทำให้เกิดความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บในบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

### 3. ด้านการวิจัย

3.1 ควรมีการศึกษาการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงทั่วประเทศ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉิน โดยเฉพาะในส่วนของดูแลระหว่างสถานพยาบาล

3.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบหรือแนวทางในการดูแลระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงโดยเฉพาะ ที่นำเทคโนโลยีมาปรับใช้ให้ผู้นำส่งสามารถใช้ได้สะดวก และได้ข้อมูลที่เป็นจริงตามเวลาที่ประเมิน

3.2 ควรมีการพัฒนาเครื่องมือประเมินการดูแลระหว่างการส่งต่อเพื่อให้ผู้นำส่งมีข้อมูลที่ได้จากการประเมินระหว่างการส่งต่อ มาเป็นข้อมูลให้กับศูนย์อุบัติเหตุปลายทาง เพิ่มคุณภาพในการบันทึกข้อมูลและอำนวยความสะดวกแก่ผู้นำส่งเพื่อสามารถให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้สะดวกมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2550). *การบาดเจ็บที่สำคัญในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *รายงานผลการศึกษาระบบข้อมูลการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนระดับจังหวัดเพื่อหาโอกาสพัฒนาโครงการเฝ้าระวังและพัฒนาระบบข้อมูลอุบัติเหตุทางถนน*. ค้นจาก <http://www.thaincd.com/document/file/download/knowledge/THAI%20Version.pdf>
- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2559). *แนวทางการดำเนินงานป้องกันการบาดเจ็บโดยสถานบริการสาธารณสุข*. กรุงเทพมหานคร: อีโมชั่น อาร์ต
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. (2550). *โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย*. ค้นจาก [http://siteresources.worldbank.org/INTTHAILANDINTHAI/Resources/486808-1203656005087/Sept07-traffic\\_accident-full-report-thai.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTTHAILANDINTHAI/Resources/486808-1203656005087/Sept07-traffic_accident-full-report-thai.pdf)
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2548). *รายงานโลกเกี่ยวกับการป้องกันการบาดเจ็บจากการจราจรทางถนน*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงมหาดไทย.
- กาญจนา เซ็นนันท์, อรพรรณ โตสิงห์, และศิริอร สินธุ์. (2551). การช่วยชีวิตของผู้บาดเจ็บในระยะเร่งด่วน *ฉุกเฉิน: การวิเคราะห์วรรณกรรม. วารสารสภาการพยาบาล, 23(3), 26 – 39.*
- กาญจนา มิตตานนท์สกุล, ต้อมพร วรรณะรูป, และพิเชต วงรอด. (2558) *คู่มือการปฏิบัติตัวผู้ป่วยใส่ท่อระบายทรวงอก*. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญใจ ศรีสถิตย์นรากร. (2553). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ยูแอนด์ไออินเตอร์มีเดีย.
- บุษบา วงศ์พิมล. (2555). *ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดอัตรากำลังพยาบาลสภาพแวดล้อมในการทำงาน กับคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพของพยาบาลโรงพยาบาลทั่วไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ปัทมา โมลี, อรพรรณ โตสิงห์, และศิริอร สินธุ์. (2551). ระบบการดูแลผู้บาดเจ็บที่มีภาวะฉุกเฉินในระยะก่อนถึงโรงพยาบาล: การวิเคราะห์วรรณกรรม. *วารสารสภาการพยาบาล, 23(1), 22 – 34.*

- พรทิพย์ หอมเพชร. (2551). *ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดอัตราค่าลังทางการพยาบาลและอัตราการติดเชื้อในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลทั่วไป ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย, ศิริพร ชัมภลิต, และทัศนีย์ นะแส. (2539). *วิจัยทางการพยาบาล: หลักการและกระบวนการ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สงขลา: เทมการพิมพ์
- พองทิพย์ สิ้นแสง. (2552). *ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้ป่วย คุณลักษณะของพยาบาลวิชาชีพคุณลักษณะของหอผู้ป่วยกับความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการจัดการความปวดในโรงพยาบาลทั่วไป สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการพยาบาลคณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ลิวรรณ อุณนาภิรักษ์. (2558). *พยาธิสรีรวิทยาทางการพยาบาล*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิภาดา วิจักขณาลัญญ์, อัจฉรา กิตติวงศ์วิสุทธิ, วัลย์รวี มงคลดี, และอุ๋นใจ เครือสถิตย์. (2552). *สมรรถนะในการปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินของบุคลากรหน่วยปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน ระดับสูงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย*. ค้นจาก โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS-ThaiLibrary Integrated system).
- ศศิกานต์ นิมนานรัชต์. (2554). *ตำราความปวดและการระงับปวดในเวชปฏิบัติ*. สงขลา: หน่วยผลิตตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทาลัยสงขลานครินทร์.
- ศิริอร สิ้นสุ, รามพร คงกำเนิด, และกุลระวี วิวัฒน์ชีวิน. (2557). การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินของพยาบาลวิชาชีพ. *วารสารวิทาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา*, 20(2), 32 – 45.
- สไว นรสาร, และพิรญา สไไหม. (2559). *แนวคิดและหลักการจัดการผู้บาดเจ็บสำหรับพยาบาล*. ใน สไว นรสาร, และพิรญา สไไหม (บรรณาธิการ), *การพยาบาลผู้บาดเจ็บ* (หน้า 1 – 28). นนทบุรี: ปัยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2553). *มาตรฐานและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระบบการแพทย์ฉุกเฉิน*. นนทบุรี: ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์
- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2557). *การปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างสถานพยาบาล*. กรุงเทพมหานคร: อัลทิเมท พรินติ้ง

- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2558). *ช่องว่างการแพทย์ฉุกเฉินไทย: รายงานสถานการณ์ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ปี 2557*. กรุงเทพมหานคร: ปัญญามิตรการพิมพ์
- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2558). *รายงานการศึกษาประสิทธิผลและความคุ้มค่าของการปฏิบัติการฉุกเฉินอย่างทันสมัย*. กรุงเทพมหานคร: ปัญญามิตรการพิมพ์
- สำนักงานระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน. (2551). *หลักการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน 2551*. ขอนแก่น: โรงพยาบาลขอนแก่น
- สำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย. (2556). *รายงานการทบทวนประสบการณ์ต่างประเทศในการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินและบทเรียนสำหรับประเทศไทย*. ค้นจาก <http://www.niems.go.th/th/View/KnowledgeBase.aspx?Cateld>.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *ข้อมูลและสถิติ "จำนวนและอัตราการตายจากอุบัติเหตุทางถนนต่อแสนประชากร ปีงบประมาณ 2558 รอบ 9 เดือน จำแนกรายจังหวัด"*. ค้นจาก <http://www.thaincd.com/information-statistic/injured-data.php?pn=3>
- สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *การบาดเจ็บรุนแรงจากการใช้รถจักรยานยนต์ ปี พ.ศ. 2555*. ค้นจาก [http://203.157.15.4/wesr/file/y56/F56311\\_1370.pdf](http://203.157.15.4/wesr/file/y56/F56311_1370.pdf)
- สมจินตนา เอี่ยมสรรพางค์. (2557). *การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอุบัติเหตุระหว่างสถานพยาบาล*. ค้นจาก <https://www.bangkokhospital.com/media/download/trauma%20transport.pdf>
- อภิวันท์ ไทยงามศิลป์, และวรรณชนก จันทชุม. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในการทำงานคุณลักษณะส่วนบุคคลของพยาบาลวิชาชีพกับตัวชี้วัดเชิงผลลัพธ์ทางการพยาบาลของหอผู้ป่วยด้านความพึงพอใจในงานของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลทั่วไป ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. *วารสารสมาคมพยาบาลฯ สาขาตะวันออกเฉียงเหนือ*, 28(1): 40 – 47.
- อุบล ยี่เฮง. (2551). ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยชีวิตขั้นสูงของผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุของศูนย์กู้ชีพ “นเรนทร” ของโรงพยาบาลราชวิถี. *วารสารกรมการแพทย์*, 33(1), 68 – 77.
- American College of Emergency Physicians. (2014). *Equipment for Ground Ambulances – PREP 2014*. Retrieved from <https://www.acep.org/search.aspx?searchtext=Equipment%20for%20Ambulances>
- American College of Surgeons. (2012). *Advance Trauma Life Support for Doctors (9<sup>th</sup> ed.)*. USA: n.p.



- American Heart Association. (2015). *Highlights of the 2015 American Heart Association guidelines update for CPR and ECC*. Retrieved from <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf>
- Baker, S. P., O'Neill, B., Haddon, W. Jr., & Long, W. B. (1978). The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *The journal of trauma*, 14(3), 187 – 196.
- Brochner, A. C., & Toft, P. (2009). Pathophysiology of the systemic inflammatory response after major accidental trauma. *Scandinavian Journal of Trauma*, 17(43), 1 – 10.
- Cohen, J., Saylor, C., Holzemer, W. L., & Gorenberg, B. (2000). Linking nursing care interventions with client outcomes: a community-based application of an outcomes model. *Journal of nursing care quality*, 15(1), 22 – 31.
- Coimbra, R., Hoyt, D. B., & Bansal, V. (2013). Trauma system, triage, and transport. In Mattox, K. L., Moore, E. E., & Feliciano, D. V. (Eds), *Trauma* (7<sup>th</sup>ed.) (pp 54 – 76). USA: The McGraw – Hill companies.
- Driscoll, P., Macartney, I., Jones, K. M., Metcalfe, E. & Oakley, P. (2006). *Safe transfer and retrieval: the practical approach* (2<sup>nd</sup>ed.). England: Blackwell.
- Fongwa, M. N., Sayre, M. M., & Anderson, N. L. R. (2008). Quality indicator themes among African Americans, Latinos, and Whites. *Journal of Nursing CareQuality*, 23(1), 50 – 57.
- Gagliardi, A. R., & Nathens, A. B. (2015). Exploring the characteristics of high – performing hospitals that influence trauma triage and transfer. *Journal Of Trauma & Acute Care Surgery*, 78(2), 300 – 305. doi:10.1097/TA.0000000000000506
- Goldhill, D. R., & McNarry A. F. (2004). Physiological abnormalities in early warning scores are related to mortality in adult inpatients. *British Journal of Anaesthesia*, 92(6), 882 – 884.

- Grobe, S. J., Hughes, L. C., Robinson, L., Adler, D.C., Nuamah, I. & McCorkle, R. (1997). Nursing intervention intensity and focus: indicators of process for outcomes studies. In Gerdin, U., Tallberg, M., & Wainwright, P. (Eds), *Nursing informatics*. Netherlands: IOS Press
- Holzemer, W. L. (1994). The impact of nursing care in Latin America and the Caribbean: a focus on outcomes. *Journal of Advanced Nursing*, 20(1), 5 – 12.
- Holzemer, W. L., & Reilly, C. A. (1995). Variables, variability, and variations research: implications for medical informatics. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2(3), 183 – 190.
- Iamsanpang, S., & Sangcharaswichai, A. (2011). Emergency medicine. *The Bangkok Medical Journal*, 68 – 70.
- Khashayar, P., Amoli, H., Tavakoli, H., & Panahi, F. (2010). Efficacy of pre-hospital care in trauma patients in Iran. *Emergency Medicine Journal*, 27(6), 430 – 432. doi:10.1136/emj.2008.0717
- Lavery, G. & Eigener, K. (2013). *Severe and multiple trauma: clinical problems 2013*. Retrieved from [http://pact.esicm.org/media/Multiple\\_trauma\\_Final\\_Version\\_4\\_Dec\\_2013.pdf](http://pact.esicm.org/media/Multiple_trauma_Final_Version_4_Dec_2013.pdf)
- Mazzaferro, E. M., & Ford, R. B. (2012). Emergency Care. In Mazzaferro, E. M., & Ford, R. B. (Eds), *Kirk & Bistner's handbook of veterinary procedures and emergency treatment* (9<sup>th</sup>ed.) (pp 1 – 294). St. Louis, Missouri: Saunders/Elsevier.
- McCrum, M. L., McKee, J., Lai, M., Staples, J., Switzer, N., & Widder, S. L. (2013). ATLS adherence in the transfer of rural trauma patients to a level I facility. *Injury*, 44(9), 1241 – 1245. doi:10.1016/j.injury.2012.05.009
- Mencl, F. & Puppala, N. (2010). Historical timeline of international events. In Tintinalli, J. E., Cameron, P. & Holliman, C. J. (Eds), *EMS: a practical global guidebook* (pp. 19-38). USA: Peoples's Medical.
- Newberry, L. (2003). *Emergency nursing principle and practice*. Philadelphia: Mosby.

- Ooi, S., & Ong, V. (2016). Trauma, multiple Initial management. In Ooi, S., & Manning, P. (Eds), *Guide to the essentials in emergency medicine* (pp. 154 – 164). Singapore: McGraw-Hill Education.
- Pearson, J. D., Round, J.A., & Ingram, M. (2014). Management of shock in trauma. *Anesthesia & Intensive Care Medical*, 15(9), 408 – 410.
- Rapsang, A. M., & Shyam, D. C. (2013). Scoring systems of severity in patients with multiple trauma. *Girugia espanola*, 93(4), 213 – 221.
- Rogers, B., Pearce, R., & Jones, C. (2009). The safe referral and transfer of patients to major trauma centres. *British Journal of Hospital Medicine (17508460)*, 70(11), 166 – 9.
- Rueden, K. T. V., Bolton, P. J., & Vary, T. C. (2009). Shock and multiple organ dysfunction syndrome. In McQuillan, K. A., Makic, M. B. F., & Whalen, E. (Eds), *Trauma nursing from resuscitation through rehabilitation* (pp. 200 – 227). St. Louis, Missouri: Saunders/Elsevier.
- Shah, S. G. (2011). *Tips and tricks in trauma management*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers
- Upstate University Hospital. (2013). *Trauma Guideline Manual*. Retrieved from [http://www.upstate.edu/surgery/pdf/healthcare/trauma/trauma\\_guideline\\_manual.pdf](http://www.upstate.edu/surgery/pdf/healthcare/trauma/trauma_guideline_manual.pdf)
- Victoria State Trauma System. (2014). *Definition of Major Trauma*. Retrieved from <http://trauma.reach.vic.gov.au/guidelines/victorian-trauma-system/definition-of-major-trauma>
- Wehrwein, E. A., & Joyner, M. J. (2013). Regulation of blood pressure by the arterial baroreflex and autonomic nervous system. In Buijs, R. M., & Swaab, D. F. (Eds), *Handbook of clinical neurology* (pp. 89 – 102). Netherlands: Elsevier.
- Weigelt, J. A., Brasel, K. J., & Klein, J. (2009). Mechanism of injury. In McQuillan, K. A., Makic, M. B. F., & Whalen, E. (Eds), *Trauma nursing: from resuscitation through rehabilitation* (pp. 178 – 199). St. Louis, Missouri: Saunders/Elsevier.

- Wiegersma, J. S., Droogh, J. M., Zijlstra, J. G., Fokkema, J., & Ligtenberg, J. J. (2011). Quality of interhospital transport of the critically ill: impact of a Mobile Intensive Care Unit with a specialized retrieval team. *Critical Care*, 15(1), R75 - R83.
- Winter, C. D., Adamides, A. A., Lewis, P. M. & Rosenfeld, J. V. (2005). A review of the current management of severe traumatic brain injury. *Surgeon*, 3(5), 3329 – 337.
- World Health Organization. (2004). *World report on road traffic injury prevention*. Retrieved from <http://www.who.int/worldhealthday/2004/infomaterials/worldreport/en/.html>
- World Health Organization. (2014). *Injuries and violence: the facts 2014*. Retrieved from [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/media/news/2015/Injury\\_violence\\_facts\\_2014/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/media/news/2015/Injury_violence_facts_2014/en/)
- World Health Organization. (2015). *Road traffic injuries*. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## ชุดที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปสำหรับบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  และเติมข้อความในช่องว่างให้ตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษา
  - ปริญญาตรี ระบุ สาขาวิชา.....
  - ปริญญาโท ระบุ สาขาวิชา.....
  - อื่นๆ ระบุ.....
4. ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน
  - แพทย์ หอผู้ป่วย..... โรงพยาบาล.....
  - พยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วย..... โรงพยาบาล.....
  - เวชกรฉุกเฉินระดับสูง หอผู้ป่วย..... โรงพยาบาล.....
  - อื่นๆ ระบุ.....
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน .....ปี/.....เดือน
6. ประสบการณ์การส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างสถานพยาบาล.....ปี/.....เดือน
7. การฝึกอบรมหลักสูตรเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ (หลักสูตร ระยะเวลา 4 เดือน)
  - ไม่เคย
  - เคย (โปรดระบุ หลักสูตร และปีที่ได้รับการฝึกอบรม)
    - สาขาการพยาบาลศัลยกรรมอุบัติเหตุ ปี พ.ศ.....
    - สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน ปี พ.ศ.....
    - สาขาการพยาบาลศัลยกรรมและการบาดเจ็บ ปี พ.ศ.....
    - อื่นๆ ระบุ.....

8. การประชุม อบรม สัมมนาเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา

ไม่เคย

เคย ระบุ

การช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง (ATLS)

การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน

การช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ สำหรับพยาบาล

อื่นๆ ระบุ.....

ชุดที่ 2 แบบประเมินการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่าง  
การส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บรุนแรง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ.....ปี
3. วันที่ได้รับบาดเจ็บ..... เวลาที่เกิดเหตุ.....
4. อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล.....
5. การวินิจฉัยโรคเบื้องต้น.....
6. โรคประจำตัวของผู้บาดเจ็บรุนแรง  
 ไม่มี  มี ระบุ.....
7. โรงพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อ..... จังหวัด.....
8. วันที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทาง.....  
เวลาที่ออกจากโรงพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อ.....
9. วันที่รับไว้ในแผนกฉุกเฉิน..... เวลาที่มาถึงแผนกฉุกเฉิน.....
10. สาเหตุของการส่งต่อ.....
11. สาเหตุของการบาดเจ็บ  
 อุบัติเหตุจากการขนส่ง ระบุ.....  
ปัจจัยส่งเสริม ระบุ  ใช้แอลกอฮอล์  
 ใช้ยาหรือสารเสพติด ระบุ.....  
 ไม่คาดเข็มขัดนิรภัย  
 ไม่สวมหมวกนิรภัย  
 ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่  
 อื่นๆ ระบุ.....
- พลัด ตก หกล้ม ระบุ.....
- ถูกทำร้ายร่างกาย ระบุ.....
- อื่นๆ ระบุ.....
12. ลักษณะกลไกของการบาดเจ็บ  แบบกระแทก (blunt trauma)  
 แบบทะลุ (penetrating trauma)  
 แบบกระแทกและทะลุ (blunt trauma & penetrating trauma)  
 อื่นๆ ระบุ.....

ประเภทผู้นำส่ง

- แพทย์.....คน  
 พยาบาลวิชาชีพ.....คน  
 เวชกรฉุกเฉินระดับสูง.....คน  
 อื่นๆ ระบุ.....คน

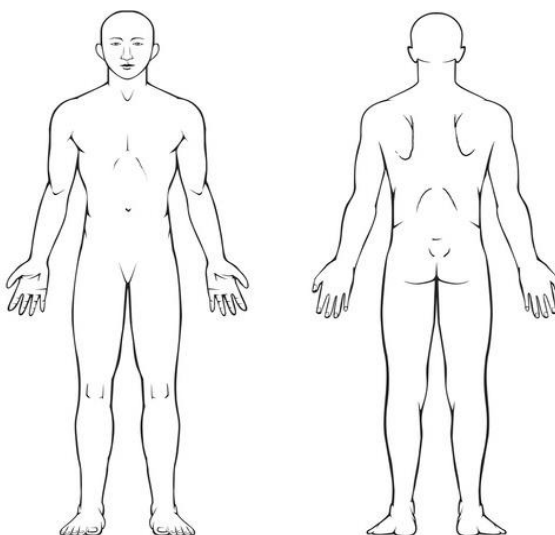


13. สัญญาณชีพก่อนนำส่ง T.....°C RR...../min  
 PR...../min ความแรงของชีพจร  Full  weak  
 จังหวะของชีพจร  regular  irregular  
 BP...../.....mmHg MAP.....  
 O<sub>2</sub>sat.....% GCS E.....V.....M..... Pain scores.....

14. ปัญหาที่พบจากการบาดเจ็บ

- 14.1 Airway  clear  airway obstruction  artificial.....  
 14.2 Breathing  spontaneous  dyspnea  apnea  
 tachypnea  other .....
- 14.3 Circulation  none  bleeding/hemorrhage at.....  
 shock  cardiac arrest  other.....
- 14.4 Wound  none  cut  abrasion  laceration  
 contusion  stab wound  hematoma  
 gun shot  other.....
- 14.5 Fracture  none  opened Fx. at.....  
 closed Fx. at.....  dislocation  
 amputation  other .....
- 14.6 Level of con  conscious  unconscious/unresponse

15. แบบบันทึกบาดแผล



## 16. ความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS)

ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ (body region)	ลักษณะการ บาดเจ็บ (injury description)	ความรุนแรง (severity)	คะแนนที่ ประเมิน ได้ (AIS)	คะแนนของอวัยวะที่ได้รับ บาดเจ็บรุนแรงมากที่สุด 3 ส่วนแรกยกกำลังสอง (AIS) <sup>2</sup>
ศีรษะ คอ		minor – 1		severity level 1 = .....
ใบหน้า		moderate – 2		severity level 2 = .....
ทรวงอก		serious – 3		severity level 3 = .....
ช่องท้อง		severe – 4		
แขนขาและกระดูกเชิง กราน		critical – 5		
ผิวหนัง		fatal – 6		
คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ..... คะแนน				

17. การวินิจฉัยโรค ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน สถานพยาบาลปลายทาง.....

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทาง

การดูแลเบื้องต้นจากโรงพยาบาลต้นทาง	การปฏิบัติ			บันทึกเพิ่มเติมจากการสังเกตการดูแลเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทาง
	ใช่	ไม่มี	ไม่จำเป็น	
<b>การเปิดทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (airway maintenance with cervical spine protection)</b>				
<input type="checkbox"/> ET tube..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ.....				
<b>การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซ (breathing and ventilation)</b>				
<input type="checkbox"/> cannular ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ.....				
<b>การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (circulation with hemorrhage control)</b>				
<input type="checkbox"/> การให้สารน้ำ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ.....				
<b>การประเมินทางระบบประสาท (disability: neurologic evaluation)</b>				
<input type="checkbox"/> การประเมินความรู้สึกตัว <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ.....				

การดูแลเบื้องต้นจากโรงพยาบาลต้นทาง	การปฏิบัติ			บันทึกเพิ่มเติมจากการสังเกตการดูแลเบื้องต้นจากสถานพยาบาลต้นทาง
	ใช่	ไม่มี	ไม่จำเป็น	
การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (exposure/environmental control)				
<input type="checkbox"/> การควบคุมอุณหภูมิกาย				
รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ				

ส่วนที่ 3 แบบประเมินการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉิน  
ระดับสูง

การดูแลระหว่างการส่งต่อ	การปฏิบัติ			เกณฑ์การประเมิน	บันทึกเพิ่มเติมจากการสังเกต ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ไม่จำเป็น		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ (airway maintenance with cervical spine protection)						
1.1 ดูแลท่อช่วยหายใจไม่ให้เลื่อนหลุด						
1.2 .....						
1.3 .....						
1.4 .....						
1.5 .....						
1.6 .....						
2. การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซ (breathing and ventilation)						
2.1 .....						
2.2 .....						
2.3 .....						
2.4 .....						
2.5 .....						

การดูแลระหว่างการส่งต่อ	การปฏิบัติ			เกณฑ์การประเมิน	บันทึกเพิ่มเติมจากการสังเกต ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ไม่จำเป็น		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
<b>3. การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด (circulation with hemorrhage control)</b>						
3.1 .....						
3.2 .....						
3.3 .....						
3.4 .....						
3.5 .....						
3.6 .....						
3.7 .....						
3.8 .....						
3.9 .....						
<b>4. การประเมินทางระบบประสาท (disability: neurologic evaluation)</b>						
4.1 .....						
4.2 .....						
4.3 .....						
4.4 .....						

การดูแลระหว่างการส่งต่อ	การปฏิบัติ			เกณฑ์การประเมิน	บันทึกเพิ่มเติมจากการสังเกต ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ไม่จำเป็น		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
5. การควบคุมสิ่งแวดล้อม (exposure/environmental control)						
5.1 .....						
5.2 การควบคุมอุณหภูมิภายใน โดยใช้ผ้าห่มคลุมร่างกาย						

ส่วนที่ 4 แบบประเมินผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน

ตัวชี้วัดผลลัพธ์ทาง คลินิก	เวลาที่ ได้รับการ ประเมิน	ผลการประเมิน	บันทึกเพิ่มเติม
อุณหภูมิกาย		.....องศาเซลเซียส	
อัตราการหายใจ		.....ครั้ง/นาที	
ความอิ่มตัวของ ออกซิเจนในเลือด		.....%	
อัตราการเต้นของชีพจร		.....ครั้ง/นาที	
ระดับความดันโลหิต		SBP...../DBP.....mmHg	
ค่าความดันเลือดแดง เฉลี่ย (MAP)			
ระดับความรู้สึกตัว (GCS)		E.....V.....M..... = .....คะแนน	
ขนาดของรูม่านตาและ ปฏิกิริยาต่อแสงด้านขวา		ขนาด.....มิลลิเมตร ปฏิกิริยา.....	
ขนาดของรูม่านตาและ ปฏิกิริยาต่อแสงด้านขวา		ขนาด.....มิลลิเมตร ปฏิกิริยา.....	
อื่นๆ			



## ภาคผนวก ข

### ความรุนแรงของการบาดเจ็บ

การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยแต่ละคนมีความรุนแรงที่แตกต่างกันไป การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บจึงมีความสำคัญ เนื่องจากมีส่วนช่วยในการคัดกรองผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ เพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือ ดูแล รักษาได้อย่างเหมาะสมและสามารถส่งต่อผู้บาดเจ็บไปยังสถานพยาบาลที่มีศักยภาพในการดูแล โดยการบาดเจ็บรุนแรง (major trauma) เบเกอร์และคณะ (Baker et al., 1974) ได้ให้คำนิยามการบาดเจ็บรุนแรง (major trauma) หมายถึง ภาวะที่อวัยวะสำคัญของร่างกายได้รับบาดเจ็บตั้งแต่ 2 อวัยวะขึ้นไป มีคะแนนระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมากกว่า 15 คะแนน ซึ่งระดับความรุนแรง จะมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 – 75 คะแนน (สไวและพีรญา, 2559, Baker et al., 1974) โดยคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บที่มากกว่า 15 คะแนนขึ้นไป คือการบาดเจ็บรุนแรง (Baker et al., 1974; Coimbra, Hoyt, & Bansal, 2013; Rapsang & Shyam, 2013)

สำหรับการคำนวณระดับคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ ทำได้โดยให้คะแนนความรุนแรงแบ่งตามอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บออกเป็น 6 ส่วน (abbreviated injury scale [AIS]) ดังนี้ (1) ศีรษะ คอ (2) ใบหน้า (3) ทรวงอก (4) ช่องท้องและอวัยวะในอุ้งเชิงกราน (5) แขนขาและกระดูกเชิงกราน และ (6) ผิวหนัง คะแนนที่ให้มีตั้งแต่ 1 – 6 คะแนน คะแนนน้อย หมายถึงบาดเจ็บเล็กน้อย คะแนนมาก หมายถึงบาดเจ็บมาก (ตาราง ก) หลังจากนั้นจึงนำมาคำนวณหาคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บซึ่งเป็นคะแนนที่ได้มาจากผลรวมของการเอาคะแนนความรุนแรงโดยแบ่งตามอวัยวะ (AIS) ของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด 3 ส่วนแรกยกกำลังสอง (ตาราง ข)

ตาราง ข1 แสดงคะแนนการบาดเจ็บแบ่งตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ (AIS) (สไวและพีรญา, 2559)

แสดงตัวอย่างคะแนนการบาดเจ็บแบ่งตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ (AIS) ในการบาดเจ็บทรวงอก

คะแนน	ความรุนแรง	ตัวอย่างการบาดเจ็บ
1	minor	ซี่โครงหักซี่เดียว
2	moderate	ซี่โครงหัก 2 – 3 ซี่ ทรวงอกไม่ยุบ
3	serious	ซี่โครงด้านเดียวหักมากกว่า 3 ซี่
4	severe	อกรวนด้านเดียว
5	critical	อกรวนทั้งสองด้าน
6	fatal	บาดเจ็บรุนแรงที่ทรวงอกทั้งสองด้าน

### แสดงตัวอย่างวิธีการคำนวณระดับคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS)

ผู้ป่วยตกจากหลังคา แกร็บ ไม่รู้สึกตัว มีเลือดออกจากหูซ้าย และต้นขาซ้ายผิดรูป ได้รับการรักษาเบื้องต้นตามหลัก ABCDEs และตรวจการบาดเจ็บเพิ่มเติม พบว่ามีซี่โครงหัก ตั้งแต่ซี่ที่ 1 – 8 และมีอกรวน ทำ FAST ผลเป็นบวก CT whole abdomen พบมีน้ำม้ามฉีกขาด และ CT brain พบเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง (subdural hemorrhage) X-ray บริเวณต้นขาพบว่ามีกระดูกต้นขาหักด้านซ้าย สามารถคำนวณระดับคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) ดังแสดงในตาราง ข2

ตาราง ข2 แสดงตัวอย่างวิธีการคำนวณระดับคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS)

ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ (body region)	ลักษณะการบาดเจ็บ (injury description)	ความรุนแรง (severity)	คะแนนที่ประเมินได้ (AIS)	คะแนนของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงมากที่สุด 3 ส่วนแรก ยกกำลังสอง (AIS) <sup>2</sup>
ศีรษะ คอ	เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง	minor – 1	4	severity level 1 = 5 <sup>2</sup> severity level 2 = 4 <sup>2</sup> severity level 3 = 4 <sup>2</sup>
ใบหน้า	ไม่มีการบาดเจ็บ	moderate – 2	0	
ทรวงอก	อกรวน	serious – 3	0	
ช่องท้อง	มีม้ามแตก	severe – 4	4	
แขนขาและกระดูกเชิงกราน	กระดูกต้นขาหัก	critical – 5	5	
ผิวหนัง	ไม่มีการบาดเจ็บ	fatal – 6	3	
คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) .....57..... คะแนน				

## ภาคผนวก ค

### ใบพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

#### คำชี้แจงสำหรับผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย

ดิฉันนางสาวแสงทิพย์ ลีลากานต์ เป็นนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำลังทำการศึกษาวจัย เรื่อง “การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และ ผลลัพธ์การดูแล” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดย บุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และเพื่อศึกษาระดับผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับ การส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ซึ่งการ ศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประเมินงานวิจัยด้านจริยธรรมของคณะ พยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แล้ว

ด้วยเหตุนี้ ดิฉันมีความประสงค์ที่จะขอความร่วมมือจากท่านเพื่อเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ ซึ่งท่านมีสิทธิตอบรับหรือปฏิเสธได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาใดๆ ถ้าหากท่านยินดีเข้าร่วมวิจัย ดิฉันจะขอเก็บข้อมูลทั่วไป ข้อมูลส่วนตัวของท่านไม่มีผลทำให้เกิดความเสียหายต่อท่าน โดยข้อมูล ส่วนตัวของท่านจะมีแค่ผู้วิจัยเท่านั้นที่ทราบ แต่จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการอ้างชื่อของท่านใน รายงานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปอภิปรายและสรุปผลออกมาเป็นภาพรวม และในระหว่างการวิจัยหากท่านต้องการยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย ท่านสามารถกระทำได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลของท่านขณะนี้และต่อไปในอนาคต

หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งสิทธิของท่านสามารถ ติดต่อผู้วิจัย คือ นางสาวแสงทิพย์ ลีลากานต์เบอร์โทรศัพท์ 090-9208412 เมื่อท่านได้อ่านข้อความนี้ แล้ว หากยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ กรุณาลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานด้วย

แสงทิพย์ ลีลากานต์

ผู้วิจัย

ข้าพเจ้ามีความยินดีในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

ลายมือชื่อ..... ผู้เข้าร่วมการวิจัย ผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย

(.....)

วันที่ ...../...../.....

## ใบพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

### คำชี้แจงสำหรับบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงที่เข้าร่วมวิจัย

ดิฉันนางสาวแสงทิพย์ ลีลากานต์ เป็นนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง “การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และผลลัพธ์การดูแล” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และเพื่อศึกษาระดับผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงไปยังศูนย์อุบัติเหตุแห่งหนึ่งในภาคใต้ซึ่ง การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประเมินงานวิจัยด้านจริยธรรมของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แล้ว

ด้วยเหตุนี้ ดิฉันมีความประสงค์ที่จะขอความร่วมมือจากท่านเพื่อเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ ซึ่งท่านมีสิทธิตอบรับหรือปฏิเสธได้ และถ้าหากท่านยินดีเข้าร่วมการวิจัย ดิฉันจะขอเก็บข้อมูลทั่วไป และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ในส่วนของข้อมูลทั่วไป และแบบสอบถามในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ ซึ่งคำตอบทุกคำตอบของท่านไม่มีผลทำให้เกิดความเสียหายต่อท่าน ข้อมูลทั้งหมดของท่านจะมีแค่ผู้วิจัยเท่านั้นที่ทราบ และจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการอ้างชื่อของท่าน หรือชื่อหน่วยงานของท่านในรายงานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปอภิปรายและสรุปผลออกมาเป็นภาพรวม และในระหว่างการวิจัยหากท่านต้องการยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย ท่านสามารถกระทำได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานของท่านขณะนี้และต่อไปในอนาคต

หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งสิทธิของท่าน สามารถติดต่อผู้วิจัย คือ นางสาวแสงทิพย์ ลีลากานต์ เบอร์โทรศัพท์ 090-9208412 เมื่อท่านได้อ่านข้อความนี้แล้ว หากยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ กรุณาลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานด้วย

แสงทิพย์ ลีลากานต์  
ผู้วิจัย

ข้าพเจ้ามีความยินดีในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้  
ลายมือชื่อ..... ผู้เข้าร่วมการวิจัย  
(.....)  
วันที่ ...../...../.....

## ภาคผนวก ง

## หนังสือรับรองการเก็บข้อมูลวิจัย

ที่ ศธ ๐๕๒๑.๑.๐๕ ๑๗๖๖๓



คณะพยาบาลศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
๑๕ ถ.กาญจนวนิช  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อรับรองว่า นางสาวแสงทิพย์ ลีลาภานต์ รหัสนักศึกษา ๕๘๑๐๔๒๐๐๔๐ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ (ภาคปกติ แบบ ๒) คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความประสงค์ที่จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อ โดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูงและผลลัพธ์การดูแล” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรนภา คู่พันธ์วี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาได้ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการประเมินจริยธรรมในงานวิจัยและสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ผ่านแล้ว เมื่อวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๕๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัทธนา กิจรุ่งโรจน์)  
รองคณบดีฝ่ายการศึกษา รักษาการแทน  
คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

## หนังสือรับรองการเก็บข้อมูลวิจัย

THE RESEARCH ETHICS COMMITTEE OF H [REDACTED]			
H [REDACTED] THAILAND			
DOCUMENTARY PROOF OF ETHICAL CLEARANCE COMMITTEE ON HUMAN RIGHTS RELATED TO RESEARCHES INVOLVING HUMAN SUBJECTS			
id	30	Type of reviews	
Date	21/4/2560	expired after 1 year of issuing	Full board review <input type="checkbox"/>
Protocol number	30/2017		Expedited review <input checked="" type="checkbox"/>
			Exemption <input type="checkbox"/>
Project title	Care for Patients Major Trauma during the Transfer by Advanced Life Support Personnel and Outcomes of Care		
Investigators	Miss Saengtip Lrriakarn		
Institution	Prince of Songkhla University		
	Document: protocol <input checked="" type="checkbox"/>	Document: others <input type="checkbox"/>	
	Document: informed consent <input type="checkbox"/>		
Progress report	<input type="checkbox"/>	This document is approved for "conduct of research" only.	
Final report	<input type="checkbox"/>	Progress report and final report have not been received yet except notification.	
<b>The aforementioned documents have been reviewed and acknowledged by Committe human rights related to researches involving human subjects, based on the declaration of Helsinki</b>			
Signature of Chairman	..... Charoen Kaitwatcharachai		
Signature of Committee	..... Benthira Rachatapananakorn		
	Benthira Rachatapananakorn		

## ภาคผนวก จ

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาของเครื่องมือในส่วนของแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปสำหรับบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง และแบบประเมินการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. ดร.ลัทธนา กิจรุ่งโรจน์   | ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์<br>คณะพยาบาลศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 2. พญ.จุฑารัตน์ จรลักษณ์    | แพทย์ชำนาญการเวชศาสตร์ฉุกเฉิน<br>กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน<br>โรงพยาบาลหาดใหญ่                   |
| 3. นางภินวนันท์ นิมิตรพันธ์ | พยาบาลชำนาญการ<br>หัวหน้าแผนกผู้ป่วยอุบัติเหตุและไฟไหม้<br>โรงพยาบาลสงขลานครินทร์               |

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือในส่วนของแบบประเมินการดูแลและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ได้รับการดูแลระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉินระดับสูง

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. นางจรรยา เนตรวชิรกุล | พยาบาลชำนาญการ<br>แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน<br>โรงพยาบาลหาดใหญ่ |
|-------------------------|--|

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล                      นางสาวแสงทิพย์ ลีลากานต์

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5810420040

### วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
พยาบาลศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยมหิดล	2555

### ทุนการศึกษา

- ทุนอุดหนุนการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ประจำปีการศึกษา 2560 ได้รับจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

- นำเสนอผลงานเรื่อง การดูแลระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3 2561 เรื่อง “สร้างคน สร้างงาน สร้างสุข 61 สานพลังที่ก้าวข้ามขีดจำกัดสู่สุขภาวะที่ยั่งยืน” จัดโดย สถาบันการจัดการระบบสุขภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในวันที่ 28 มีนาคม 2561