



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต และส่งต่อมายังโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง

Development of treatment model for severely injured patient multi-systems in critical period and transfer to one tertiary hospital



ผู้วิจัย

นางสหริยา แก้วพิบูลย์
นางสาวสุรีพร สุลวงศ์
นางจรรยา เนตรวชิรกุล
นางสาวภัครดา ทาวรจิตต์

โรงพยาบาลหาดใหญ่
โรงพยาบาลหาดใหญ่
โรงพยาบาลหาดใหญ่
โรงพยาบาลหาดใหญ่

สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม : แผนงานระบบบริการสุขภาพ โดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ชื่อวิจัย: การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตและส่งต่อมายังโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง

ISBN: 978-616-398-743-3

ผู้วิจัย: สหิธยา แก้วพิบูลย์
สุรีพร สุพลวงศ์
จรรยา เนตรวชิรกุล
ภัครดา ถาวรจิตต์

บรรณาธิการ: รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ บุญเชียง
ดร. เสาวลักษณ์ เศรษฐีกุล
สุรณี ทานเคหาสน์
สุณิสา เสนาหวาน

ออกแบบและพิมพ์: อรุณวดี กรรมสิทธิ์

จัดทำโดย: หน่วยบริหารจัดการและส่งเสริมผลลัพธ์ (ODU)
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
โทรศัพท์ 0 5394 2504

พิมพ์ครั้งแรก : กันยายน 2565

พิมพ์ที่ : บริษัทสยามพิมพ์นานา จำกัด
โทรศัพท์ 0 5321 6962

สนับสนุนโดย: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

คำนำ

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตและส่งต่อมายังโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง เป็นการศึกษาเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในระยะส่งต่อบนรถพยาบาล ในภาวะวิกฤตผู้บาดเจ็บหลายระบบจำเป็นต้องได้รับการประเมินภาวะคุกคามชีวิตที่ถูกต้อง รวดเร็ว ทันการณ์ และต้องมีการประสานงานกันเป็นอย่างดี ระหว่างทีมสหสาขาเมื่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบจะต้องส่งไปรับการรักษาต่อเนืองยังสถานพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า ตลอดจนมีการบันทึกที่ครอบคลุมตามแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงจะส่งผลให้คุณภาพการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษานี้ คงเป็นประโยชน์สำหรับทีมสหสาขาที่มีหน้าที่ดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบและสามารถใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อไป

คณะผู้วิจัย

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ส่งต่อมายังโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ทำการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนเครือข่ายโรงพยาบาลหาดใหญ่จำนวน 9 แห่ง กระบวนการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ 4 ขั้นตอน คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ ประกอบด้วยขั้นตอนการค้นหาวិเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ และการพัฒนารูปแบบการดูแลและทดลองใช้ 2) ระยะดำเนินการ เป็นการนำรูปแบบการดูแลที่พัฒนาขึ้นไปใช้ และ 3) ระยะประเมินผล กลุ่มตัวอย่างที่ในการศึกษามีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย คณะทำงานพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บ และผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความรู้ แบบประเมินความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ แบบทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบและแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แบบบันทึกการพยาบาล มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สถิติการทดสอบที่แบบสองกลุ่มที่อิสระจากกัน และสถิติการทดสอบที่แบบกลุ่มสัมพันธ์

ผลการวิจัยทำให้ได้รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ประกอบด้วย 1) แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต 2) แบบบันทึกการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและขณะส่งต่อ และ 3) ชุดสื่อความรู้เรื่องการส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบ ซึ่งประกอบด้วยสื่อวีดิทัศน์ จำนวน 4 ชุด ผลจากการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ พบว่า ใช้ระยะเวลาในการส่งผู้ป่วยภายหลังการนำรูปแบบไปใช้น้อยกว่าก่อนใช้รูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.78$; $p < .01$) นอกจากนี้ ภายหลังการใช้ชุดสื่อความรู้ พยาบาลมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สูงกว่าก่อนการใช้ชุดสื่อความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -27.60$; $p < .01$) โดยกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.05$, $S.D. = 0.07$) อีกทั้ง การดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบตามหลักการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง 5 ด้าน ผู้บาดเจ็บได้รับการดูแลก่อนและขณะส่งต่อครบถ้วนตามรูปแบบ มีส่วนน้อยไม่ได้รับการปฏิบัติเนื่องจากมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ไม่เพียงพอ และไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายขึ้นรถพยาบาล

คำสำคัญ: รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ, ภาวะวิกฤต, การส่งต่อ, โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

ABSTRACT

This study was Research and Development. The objective was to establish treatment model for severely injured patient multi-systems in critical period transferring to tertiary hospital. It was done in community network hospitals in Hat Yai 9 places. Research process divided into 3 phases 4 steps which were 1) situation analysis phase consisted of step searching analyze issue situation, investigating empirical evidence and developing care model and testing 2) implementation phase which put model treatment developed to practice and 3) evaluation phase. Sample group used in the study were selected by purposive technique working group develop model treating severely injured patient multi-systems in critical period, registered nurses on duty transferring patients and patients with severe injuries multi-systems. Tools used in research consisted of questionnaire data general, form evaluating knowledge, form evaluating comments in using sessions of media knowledge, practical test caring for injured patients with multi-systems and form evaluating satisfaction in using nursing record form. Quantitative data was analyzed by using descriptive statistics, statistics testing type divided two groups independently and statistics testing type group related.

Research results obtained treatment model for severely injured patient multi-systems in critical period consisted of 1) practice guidelines nursing for injured patients with multi-systems in critical period 2) Nurse notes for injured patient multi-systems in critical period before and while transferring and 3) set of media knowledge regarding transferring injured patient multi-system which composed of media video 4 sets. Results from using model developed found that time used in transferring patient after applying model was less than before using the model significantly statistics ($t=2.78$; $p < .01$) Besides, after using set of media knowledge, nurses had average score for knowledge higher than before using set of media knowledge significantly statistics ($t= -27.60$; $p < .01$) with sample group had comments on using set of media knowledge overall at high level ($M=4.05$, $S.D.=0.07$). Also, treatment for severely injured patient multi-system according to the principles of advanced life savings 5 aspects, injured patient received treatment before and while transferring completely according to model. There were minority which did not receive treatment due to limitation of insufficient equipment and were not convenient moving onto the ambulance.

Key words: treatment model for severely injured patient multi-systems, critical period, transfer, tertiary hospital

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
3. คำถามการวิจัย	3
4. ขอบเขตการวิจัย	3
5. นิยามศัพท์	3
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	5
1. แนวคิดเกี่ยวกับการบาดเจ็บหลายระบบ	5
1.1 อุบัติการณ์การบาดเจ็บ	6
1.2 กลไกการได้รับบาดเจ็บ	7
1.3 การประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score: ISS)	7
2. ผลกระทบจากการบาดเจ็บหลายระบบในระยะวิกฤต	7
2.1 ผลกระทบต่อร่างกายทั่วไป	8
2.2 ผลกระทบต่ออวัยวะเฉพาะที่	9
3. ระบบการส่งต่อผู้ป่วย	16
3.1 วัตถุประสงค์ของระบบส่งต่อผู้ป่วย	17
3.2 รูปแบบของระบบส่งต่อผู้ป่วย	17
3.3 การจำแนกระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วยในปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน	18
3.4 แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บก่อนส่งต่อ	19
3.5 มาตรฐานการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุ	25
3.6 การประเมินคุณภาพของการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุขณะส่งต่อ	33
3.7 ผลลัพธ์การดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตระหว่างการส่งต่อ	35
4. การวิจัยและพัฒนา (Research and development)	37
กรอบแนวคิดการวิจัย	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	42
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
3. การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง	46
4. ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	46
5. การวิเคราะห์ข้อมูล	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล	51
ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์	51
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	51
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์	52
ส่วนที่ 3 รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต	53
ระยะที่ 2 การดำเนินการ	62
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	62
ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินการ	65
ระยะที่ 3 การประเมินผล	71
ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ ก่อนและหลังการใช้ชุดสื่อความรู้	71
ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพ	71
ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบระยะเวลาในการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ	
ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต	71
ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้	72
การอภิปรายผล	73
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	78
1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	79
เอกสารอ้างอิง	82
ภาคผนวก	87
ภาคผนวก ก เครื่องมือวิจัย	88
ภาคผนวก ข ใบพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	106
ภาคผนวก ค แบบบันทึกการพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและ	
ขณะส่งต่อ	108

สารบัญรูปภาพ

รูปที่

1 กรอบแนวคิดการวิจัย

หน้า

41

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เกณฑ์การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ควรส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS) (ACS, 2012)	24
2	แสดงผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่ได้รับการส่งต่อเมื่อถึงโรงพยาบาลปลายทาง	36
3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ จำแนกตามลักษณะข้อมูลทั่วไป (n = 9)	52
4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อการศึกษาชุดสื่อความรู้ในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ (n = 9)	61
5	จำนวนและร้อยละของพยาบาลวิชาชีพในระยะดำเนินการและประเมินผล จำแนกตามลักษณะข้อมูลทั่วไป (n = 115)	63
6	จำนวนและร้อยละของผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในระยะดำเนินการและประเมินผล จำแนกตามลักษณะข้อมูลทั่วไป (n = 23)	64
7	จำนวนและร้อยละของผู้บาดเจ็บหลายระบบ จำแนกตามการปฏิบัติกรพยาบาลในภาวะวิกฤตก่อนการส่งต่อ (n =23)	66
8	จำนวนและร้อยละของผู้บาดเจ็บหลายระบบ จำแนกตามการปฏิบัติกรพยาบาลในภาวะวิกฤตขณะส่งต่อ (n =23)	70
9	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Pre/Post test ต่อการศึกษาชุดความรู้ (n = 115)	71
10	จำนวนและร้อยละของพยาบาลวิชาชีพ จำแนกตามระดับคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ (n = 59)	71
11	เปรียบเทียบระยะเวลาก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบการประสานส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ (นาที่) (N = 23)	72
12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ (n = 115)	72

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงกว่าทศวรรษที่ผ่านมา แม้ว่ากระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องได้มีมาตรการต่างๆ เพื่อลดอุบัติเหตุ แต่การเสียชีวิตยังไม่ลดลงตามเป้าหมายของทศวรรษแห่งความปลอดภัยทางถนน พ.ศ. 2554 - 2563 และแนวโน้มของอัตราการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยการบาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุยังคงสูงขึ้น (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2562) ในปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตจากการบาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุทางถนนเท่ากับ 32.7 คนต่อ 100,000 ประชากร โดยร้อยละ 75 เกิดขึ้นในผู้ชาย และสาเหตุหลักมาจากอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ (World Health Organization [WHO], 2018) นอกจากการเสียชีวิต ความพิการ และการบาดเจ็บแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อด้านจิตใจ รวมทั้งก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมหาศาล ซึ่งรวมไปถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ทรัพย์สินยานพาหนะที่เสียหายอีกด้วย (Butcher, Balogh, 2009, Rehn et al., 2011)

นับวันสถานการณ์อุบัติเหตุของประเทศจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น และมักเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บหลายระบบ ซึ่งเป็นการบาดเจ็บรุนแรงที่เกิดขึ้นกับอวัยวะสำคัญหลายระบบพร้อมกัน เป็นความเจ็บป่วยที่ยุ่ยากซับซ้อน ผู้ป่วยต้องได้รับการทำหัตถการหรือผ่าตัดอย่างเร่งด่วน หากเกิดความผิดพลาด ล่าช้าอาจทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการสูญเสียหน้าที่ของร่างกาย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของความพิการ และอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ในเวลาอันรวดเร็วจากทางเดินหายใจอุดตัน หรือการหายใจไม่มีประสิทธิภาพ การเสียเลือดในปริมาณมาก สมองได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรง นำไปสู่ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบประสาททำงานล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน (Newbery, 2003) สาเหตุสำคัญส่วนใหญ่ที่ทำให้ผู้บาดเจ็บรุนแรงเสียชีวิตภายหลังได้รับอุบัติเหตุใน 24 ชั่วโมงแรกคือภาวะช็อก สอดคล้องกับการศึกษาของแมทธิว (Matthew, 2010) พบว่า มีผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉินจำนวนมากว่า 1.2 ล้านราย เกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บและเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้ถึงร้อยละ 20-50

การดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นช่วงเวลาที่สำคัญที่สุด พบว่าประมาณร้อยละ 60 ของผู้บาดเจ็บหลายระบบจะเสียชีวิตในช่วงนี้ และในจำนวนนี้หนึ่งในสามรอดชีวิตถ้าได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้อง รวดเร็ว และทันเวลา (รัฐพลี, 2550) โดยสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้บาดเจ็บมีภาวะคุกคามชีวิต พบจากการประเมินขั้นต้นและการช่วยชีวิตถึงร้อยละ 20 ส่วนการตรวจร่างกายและตรวจวินิจฉัยร้อยละ 14 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2555) หากผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตไม่ได้รับการประเมินและช่วยเหลืออย่างถูกต้องรวดเร็วตั้งแต่ระยะเริ่มแรก และจัดการส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุ หรือโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในการผ่าตัดล่าช้าจะส่งผลให้เป็นอันตรายแก่ชีวิตได้ (Gruen RL, 2006)

เนื่องจากโครงสร้างของระบบบริการสาธารณสุขของประเทศไทยประกอบด้วยโรงพยาบาลหลายระดับ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละระดับมีขีดความสามารถในการช่วยเหลือผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินไม่เหมือนกัน ดังนั้น สถานพยาบาลทุกระดับจะต้องมีความพร้อมรับสถานการณ์อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เนื่องจากโรงพยาบาลขนาดกลาง และโรงพยาบาลขนาดเล็กมีข้อจำกัดในด้านบุคลากร ทั้งแพทย์ พยาบาล ความรู้ความชำนาญ ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้ในการรักษาพยาบาล ดังนั้นบทบาทที่สำคัญของโรงพยาบาลดังกล่าวในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เกินขีดความสามารถของโรงพยาบาลคือ การคัดกรอง (Triage) ดูแลให้

อาการคงที่ (Stabilize) และการส่งต่อ (Refer) ผู้ป่วยในสภาพที่ดีที่สุดและรวดเร็วที่สุด (คู่มือปฏิบัติงานระบบการส่งต่อผู้ป่วยของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักการแพทย์, 2555)

ระบบการส่งต่อผู้ป่วย จึงนับเป็นแกนหลักสำคัญอย่างยิ่งที่เอื้อให้เกิดประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ โดยการเชื่อมโยงบริการสุขภาพทุกระดับ พัฒนาและจัดระบบบริการที่มีคุณภาพมาตรฐาน ครอบคลุมประชาชนสามารถเข้าถึงบริการได้ เป็นเครือข่ายที่สนับสนุนให้ระบบสุขภาพเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ส่งผลให้ประชาชนได้รับการดูแลรักษาพยาบาลที่ถูกต้อง มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

โรงพยาบาลหาดใหญ่เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ทำหน้าที่เป็นแม่ข่ายใน 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง เป็นศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 รับส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บจากโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดสงขลา และจังหวัดใกล้เคียงทั้งภายในเขตสุขภาพที่ 12 และนอกเขต รวมทั้งโรงพยาบาลเอกชนและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ในปี 2561 – 2563 มีจำนวนผู้ป่วยบาดเจ็บที่ส่งต่อมาจากสถานพยาบาลอื่น 2,730 2,764 ราย และ 2,849 ราย เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต 905, 844 และ 831 รายตามลำดับ (งานเวชสถิติ โรงพยาบาลหาดใหญ่, 2564) การส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบของเครือข่ายโรงพยาบาลหาดใหญ่ การตัดสินใจขึ้นอยู่กับพยาบาลหัวหน้าทีมที่ไปพร้อมกับรถพยาบาลในขณะนั้น ซึ่งมักขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ ของพยาบาลหัวหน้าทีม ทั้งนี้อาจเนื่องจากบริบทของโรงพยาบาลชุมชนที่มีความจำกัดด้านบุคลากร ทำให้มีการหมุนเวียนพยาบาลวิชาชีพจากหน่วยงานอื่น เช่น งานผู้ป่วยนอก หรืองานห้องคลอดมาทำหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ โดยเฉพาะในช่วงนอกเวลาราชการ ซึ่งเป็นบุคลากรที่ไม่ได้ปฏิบัติงานประจำในแผนกอุบัติเหตุ และไม่ได้รับการอบรมฟื้นฟูเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยรุนแรงหลายระบบเช่นเดียวกับผู้ที่ปฏิบัติงานประจำ อาจส่งผลกระทบต่อความชำนาญในการปฏิบัติการดูแล ประกอบกับไม่มีคู่มือที่ใช้เป็นแนวทางการดูแลเพื่อเป็นเครื่องมือในการช่วยตัดสินใจของทีมที่ส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่ชัดเจน จากการทบทวนติดตามคุณภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและระหว่างนำส่งจากโรงพยาบาลต้นทางย้อนหลัง ปี 2561 – 2563 พบปัญหาการดูแลไม่เหมาะสม ด้านระบบทางเดินหายใจในผู้ป่วยบาดเจ็บวิกฤตร้อยละ 15.26 18.02 และ 11.08 ในผู้ป่วยบาดเจ็บไม่รุนแรง ร้อยละ 11.40 11.81 และ 7.9 ตามลำดับ นอกจากนี้ในช่วงปีดังกล่าว ยังมีผู้ป่วยบาดเจ็บเสียชีวิตระหว่างส่งต่อ 10 ราย และเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลหาดใหญ่ 56 ราย อีกทั้งยังพบว่าอัตราการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บยังไม่เป็นไปตามตัวชี้วัดที่กำหนด ได้แก่ อัตราการส่งต่อ Multiple injury with shock ภายใน 1 ชั่วโมง มีเพียงร้อยละ 48.39, 39.82 และ 31.25 อัตราการส่งต่อ Penetrating abdomen with shock ภายใน 30 นาที มีเพียง 51.85, 35.93 และ 20.00 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ประเด็นปัญหาพบว่าการพัฒนาระบบดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบโดยทีมสหสาขาวิชาชีพยังไม่ชัดเจน มีการวางแผนร่วมกันแต่ขาดความต่อเนื่อง การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างโรงพยาบาลในเครือข่ายมีน้อย ขาดการติดตามการแก้ปัญหาเชิงระบบอย่างสม่ำเสมอ ทำให้พบปัญหาค้างค้ำกันเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีก

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต รวมถึงระบบการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลในเครือข่ายและโรงพยาบาลหาดใหญ่ เพื่อเป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบอย่างครบวงจรและมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลให้ผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบได้รับการดูแลที่มีคุณภาพตามเป้าหมาย ลดอัตราการเสียชีวิต และส่งผลดีต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้รับบริการเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านงานอุบัติเหตุต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต
2. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต

3. คำถามการวิจัย

1. รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตมีลักษณะเป็นอย่างไร
2. ระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตเป็นอย่างไร
3. ความรู้ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตเป็นอย่างไร

4. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ระเบียบการวิจัยและพัฒนา (Research and Developmental) เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่อยู่ในภาวะวิกฤต ซึ่งได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดสงขลา เพื่อไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลศูนย์หาดใหญ่ และประเมินคุณภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับพยาบาลประจำโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบระหว่างการส่งต่อในรถพยาบาลตลอดระยะทางจนนำส่งถึงโรงพยาบาลศูนย์หาดใหญ่ ทำการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนเครือข่ายโรงพยาบาลหาดใหญ่ และโรงพยาบาลหาดใหญ่ เนื่องจากเป็นศูนย์บริบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุ ระดับ 1 และเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ อีกทั้งยังเป็นศูนย์รับการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บทั้งจากโรงพยาบาลภายในจังหวัดสงขลาและจากโรงพยาบาลในจังหวัดใกล้เคียงที่อยู่ในเขตสุขภาพที่ 12 จำนวน 6 จังหวัด ได้แก่ สตูล พัทลุง ยะลา ปัตตานี นราธิวาส และตรัง ดำเนินการศึกษาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2565

5. นิยามศัพท์

การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ หมายถึง กิจกรรมในการประเมิน การจัดการในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บหลายระบบ ตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012) ซึ่งให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บตามหลัก ABCDEs ประกอบด้วย 1) การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันกระดูกสันหลังส่วนต้นคอ 2) การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซ 3) การดูแลการไหลเวียนของเลือดและการป้องกันการเสียเลือด 4) การประเมินสัญญาณทางระบบประสาท 5) การตรวจหาร่องรอยการบาดเจ็บเพิ่มเติมและการดูแลสิ่งแวดล้อม

ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ หมายถึง ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บทุกประเภท ซึ่งมีการบาดเจ็บตั้งแต่ 2 อวัยวะขึ้นไป เช่น การบาดเจ็บที่ศีรษะ การบาดเจ็บที่ทรวงอก การบาดเจ็บในช่องท้อง การบาดเจ็บอวัยวะในอุ้งเชิงกราน การบาดเจ็บกระดูกกรงคี่ เป็นต้น เข้ารับการรักษาเบื้องต้นที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินของสถานพยาบาลต้นทางและส่งต่อมายังโรงพยาบาลหาดใหญ่ เพื่อรับการรักษาต่อเนื่องในวันที่เกิดเหตุ

ภาวะวิกฤต หมายถึง อาการบาดเจ็บที่รุนแรงเป็นอันตรายคุกคามต่อชีวิต เนื่องจากมีภาวะล้มเหลวหรือเสี่ยงต่อการล้มเหลวของระบบสำคัญของร่างกายในการศึกษาครั้งนี้หมายถึง ผู้บาดเจ็บหลายระบบที่ได้รับการประเมินที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินจากสถานพยาบาลต้นทางโดยใช้ Emergency Severity Index: ESI ซึ่งระดับความรุนแรงคือ level 1 (Resuscitation) และ level 2 (Emergency) และมีความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) มากกว่า 15 คะแนน

โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (F2) หมายถึง โรงพยาบาลชุมชนขนาดเตียง 30 – 90 เตียงที่มีแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปแต่ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง ได้แก่ โรงพยาบาลบางกล้า โรงพยาบาลควนเนียง โรงพยาบาลรัตภูมิ โรงพยาบาลนาหม่อม โรงพยาบาลสะเดา โรงพยาบาลปาดังเบซาร์ โรงพยาบาลคลองหอยโข่ง และโรงพยาบาลชะบ้าย้อย

โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (M2) หมายถึง โรงพยาบาลชุมชนขนาด 120 เตียงขึ้นไปที่มีแพทย์เวชปฏิบัติและแพทย์เฉพาะทางครบ 6 สาขาหลัก (สูตินรีเวชกรรม, ศัลยกรรม, อายุรกรรม, กุมารเวชกรรม, ออร์โธปิดิกส์ และวิสัญญี) คือ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชินีนาถ ณ อำเภอนาทวี

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ส่งต่อมายังโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยแบ่งการศึกษาเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมในหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการบาดเจ็บหลายระบบ
 - 1.1 อุบัติการณ์การบาดเจ็บ
 - 1.2 กลไกการได้รับบาดเจ็บ
 - 1.3 การประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score: ISS)
2. ผลกระทบจากการบาดเจ็บหลายระบบในระยะวิกฤต
 - 2.1 ผลกระทบต่อร่างกายทั่วไป
 - 2.2 ผลกระทบต่ออวัยวะเฉพาะที่
3. ระบบการส่งต่อผู้ป่วย
 - 3.1 รูปแบบของระบบส่งต่อผู้ป่วย
 - 3.2 การจำแนกระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วยในปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน
 - 3.3 แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บก่อนส่งต่อ
 - 3.4 มาตรฐานการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุ
 - 3.5 การประเมินคุณภาพของการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุขณะส่งต่อ
 - 3.6 ผลลัพธ์การดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ
4. การวิจัยและพัฒนา (Research and development)

1. แนวคิดเกี่ยวกับการบาดเจ็บหลายระบบ

การบาดเจ็บหลายระบบ หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง 1 แห่ง และมีการบาดเจ็บร่วม (associated injury) ที่รุนแรงอย่างน้อย 1 หรือ 2 อวัยวะ และอาจมีภาวะช็อก หรือความดันโลหิตต่ำจากการสูญเสียเลือด (haemorrhagic hypotension) และมีการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของอวัยวะสำคัญในการคงชีพ (vital functions of the organism) อันใดอันหนึ่ง ดังนี้ (Aresco, 2009)

1. Injury severity score > 18
2. Hemodynamic instability
3. Coagulopathy
4. Closed head injury
5. Pulmonary injury
6. Abdominal injury

การบาดเจ็บหลายระบบ อาจเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ในเวลาอันรวดเร็ว จากระบบสำคัญของร่างกาย ได้แก่ ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาททำงานล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน หรือเสียชีวิต

จากการติดเชื้อ หรือระบบการทำงานของร่างกายทั้งหมดล้มเหลว เมื่อศึกษาเกี่ยวกับระยะตั้งแต่เกิดอุบัติเหตุกับการเสียชีวิต (โกเมศวร, 2554) พบว่า สามารถจำแนกช่วงเวลาของผู้บาดเจ็บเสียชีวิตได้เป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 (Immediate death) เสียชีวิตที่จุดเกิดเหตุหรือไม่เกิน 60 นาทีหลังจากเกิดอุบัติเหตุ มักเกิดจากการบาดเจ็บที่รุนแรง ผู้บาดเจ็บจะเสียชีวิตโดยไม่สามารถช่วยเหลือใด ๆ ได้ เช่น การบาดเจ็บหรือการฉีกขาดของสมองหรือก้านสมอง การบาดเจ็บที่หัวใจหรือเส้นเลือดที่เลี้ยงหัวใจ การบาดเจ็บของเส้นเลือดขนาดใหญ่ หรือระบบทางเดินหายใจอุดตัน เป็นต้น ผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้ไม่ว่าจะรักษาด้วยวิธีใดก็มีโอกาสรอดชีวิตยาก ร้อยละ 50 จะเสียชีวิตในช่วงนี้ การลดอัตราการเสียชีวิตในระยะนี้ สามารถกระทำได้โดยการป้องกัน เช่น เมาไม่ขับ สวมหมวกนิรภัย ขับขี่ตามกฎหมายกำหนด ปฏิบัติตามกฎหมายจราจร

ระยะที่ 2 (Early death) ช่วงเวลา 1 ถึง 4 ชั่วโมงหลังเกิดอุบัติเหตุ ผู้ป่วยมักเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉินหรือในห้องผ่าตัด ร้อยละ 30 จะเสียชีวิตในช่วงนี้ ผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องการความช่วยเหลือที่ถูกต้อง รวดเร็ว และทันท่วงที ระยะนี้เรียกว่า ชั่วโมงทองของชีวิต ถ้าทีมการรักษาทำได้ดี มีการประเมินสภาวะผู้บาดเจ็บอย่างรวดเร็ว เพื่อค้นหาภาวะคุกคามของชีวิต (Life-threatening condition) มีการช่วยเหลือเบื้องต้น มีการเคลื่อนย้ายที่รวดเร็ว ผู้บาดเจ็บจะมีโอกาสรอดชีวิต ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีปัญหาในกระบวนการดูแล ไม่ว่าจะเกิดจากบุคลากรทางแพทย์ หรือจากระบบ ผู้บาดเจ็บอาจเป็นอันตรายได้

ระยะที่ 3 (Late death) ประมาณ 1 สัปดาห์หลังการบาดเจ็บ ผู้ป่วยเสียชีวิตในโรงพยาบาลจากการติดเชื้อ เกิดอวัยวะล้มเหลวหลายระบบ (multiple organs failure) ร้อยละ 20 จะเสียชีวิตในช่วงเวลานี้

1.1 อุบัติการณ์การบาดเจ็บ

จากการรายงานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ปี 2018 พบว่า ปัจจุบันจำนวนผู้เสียชีวิตจากการอุบัติเหตุบนท้องถนนทั่วโลกเพิ่มขึ้นจาก 1.25 ล้านคน เป็น 1.35 ล้านคนต่อปี ในช่วงสามปีที่ผ่านมา (2556 - 2558) ซึ่งเท่ากับวันละ 3,700 คน ซึ่งการบาดเจ็บและสูญเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทยติดอันดับ 2 ของโลก โดยมีผู้เสียชีวิตอยู่ที่ 36.2 ต่อประชากรหนึ่งแสนคน หรือเฉลี่ยปีละ 24,326 คน นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราผู้เสียชีวิตบนท้องถนนเพิ่มขึ้นเป็น 1.35 ล้านคนต่อปีกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากที่สุดยังอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 5-14 ปี และเยาวชนอายุ 15-29 ปี ซึ่งเป็นประเทศที่มีผู้เสียชีวิตสูงที่สุดอันดับหนึ่งในเอเชียและในอาเซียน (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2562)

จากการศึกษาวิทยาการระบาดการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางถนนในประเทศไทยของแสงโสม, กาญจนีย์ และอวยพร (2552) พบว่าการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรทางถนนเป็นสาเหตุสูงสุดของการบาดเจ็บทุกประเภท คิดเป็นร้อยละ 51.6 ของรายเฉลี่ย 65,000 รายต่อปี อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายเท่ากับ 1 : 3 โดยจำนวนผู้บาดเจ็บรุนแรงสูงสุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 15-24 ปี ร้อยละ 33.29 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 35.0 และนักเรียนนักศึกษา ร้อยละ 20.70 ประเภทยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ จักรยานยนต์ ร้อยละ 75.67 เป็นผู้ขับขี่จักรยานยนต์ ร้อยละ 88.62 ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุสูงสุด คือ การชนร้อยละ 55.73 ล้ม คว่า ตกถนน ร้อยละ 52.22 อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุขนส่งสูงสุดคือ ศีรษะร้อยละ 29.30 รองลงมาคือ บาดเจ็บหลายระบบ ร้อยละ 17.25

การใช้เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ขณะขับขี่ร้อยละ 36.37 ในกลุ่มอายุ 20-29 ปี ร้อยละ 40.08 เสียชีวิตก่อนถึงโรงพยาบาล ร้อยละ 10.95 เสียชีวิตที่ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ร้อยละ 6.32 เสียชีวิตที่หอผู้ป่วยร้อยละ 82.83 ช่วงเทศกาลปีใหม่และเทศกาลสงกรานต์ เดือนธันวาคม มกราคม และเมษายน เป็นช่วงที่มีการใช้เครื่องดื่มแอลกอฮอล์และขับขี่ยานยนต์ประสบอุบัติเหตุสูงสุด

1.2 กลไกการได้รับบาดเจ็บ

ความรุนแรงของการบาดเจ็บหลายระบบขึ้นกับกลไกต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับร่างกาย และสามารถทำนายถึงการบาดเจ็บที่จะมีต่อไปได้ เป็นการประเมินว่าลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นอย่างไร เช่น กรณีอุบัติเหตุจากรถเป็นการชนแบบประสานด้านหน้าหรือชนด้านข้าง ด้านหลัง พลิกคว่ำ เป็นต้น สามารถจำแนกกลไกการบาดเจ็บได้ ดังนี้ (Newberry, 2003)

1. การบาดเจ็บจากแรงกระแทกหรือวัตถุไม่มีคม (Blunt trauma) เป็นการบาดเจ็บจากแรงของวัตถุมากระทบต่อร่างกายแล้วมีการลดลงของความเร็วและหยุดลงอย่างกะทันหัน (deceleration injury) โดยที่เนื้อเยื่อและอวัยวะยังคงมีการเคลื่อนไปข้างหน้า ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อของร่างกาย ส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจากรถ การเล่นกีฬาที่มีการกระแทกทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือจากการพลัดตกหกล้ม ตกจากที่สูง เป็นต้น การวินิจฉัยอาจเป็นไปได้ยากเนื่องจากการบาดเจ็บที่เห็นไม่ชัด แต่อาจเป็นการบาดเจ็บที่เป็นอันตรายถึงชีวิต

2. การบาดเจ็บจากการถูกทิ่มแทง (Penetrating trauma) เป็นการบาดเจ็บจากวัตถุเคลื่อนไหวเจาะจงมาที่ร่างกาย พบได้ในการถูกทิ่มแทงด้วยวัสดุแหลมมีคม หรืออาวุธต่างๆ ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเฉพาะเนื้อเยื่อตามแนวที่ถูกแทง หรือถูกยิง ความรุนแรงของบาดแผลชนิดนี้ ขึ้นอยู่กับอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ ความลึก และการทำลายเนื้อเยื่อ หากลึกมากอาจเป็นอันตรายต่ออวัยวะภายใน หลอดเลือด เส้นประสาท และกระดูกได้

1.3 การประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score: ISS)

การประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ประเมินได้จากตำแหน่งการวินิจฉัยการบาดเจ็บจากแพทย์ใน 24 ชั่วโมงแรกของผู้ป่วยเข้ารับการรักษา โดยแบ่งตำแหน่งการบาดเจ็บออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้ (1) ศีรษะและลำคอ (2) ใบหน้า (3) ทรวงอก (4) ช่องท้องและอวัยวะในช่องเชิงกราน (5) กระดูกเชิงกรานและแขนขา (6) ผิวหนัง แล้วนำข้อมูลการวินิจฉัยของแพทย์ที่เป็นการบาดเจ็บรุนแรง 3 อันดับแรกมาหาค่าการจัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บในแต่ละส่วนของร่างกาย (Abbreviated Injury Scale: AIS) แล้วนำมาคำนวณระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score: ISS)

คะแนนระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score: ISS) มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 75 คะแนน แบ่งเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 0 – 8 คะแนน คือ ความรุนแรงระดับเล็กน้อย 9 – 15 คะแนน คือ ความรุนแรงระดับปานกลาง 16 – 24 คะแนน คือ ความรุนแรงระดับสาหัส 25 – 49 คะแนน คือ ความรุนแรงระดับรุนแรงมาก 50 – 74 คะแนน คือ ความรุนแรงระดับวิกฤต และ 75 คะแนน คือความรุนแรงระดับมากที่สุด (Baker, O' Neill, Haddon & Long, 1974) ซึ่งในงานวิจัยนี้ศึกษาในผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับสาหัสถึงระดับรุนแรงมากที่สุด ที่มีคะแนน ISS ระหว่าง 16 – 75 เนื่องจากพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นมีความสาหัสและรุนแรงส่งผลให้ผู้บาดเจ็บอยู่ในภาวะวิกฤต ซึ่งหากไม่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติด้วยรูปแบบที่เฉพาะสำหรับผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบอาจส่งผลให้เกิดความพิการหรือเสียชีวิตได้

2. ผลกระทบจากการบาดเจ็บหลายระบบในระยะวิกฤต

การบาดเจ็บหลายระบบ เป็นการบาดเจ็บที่มีผลกระทบต่อร่างกายและอวัยวะหลายแห่งของผู้ป่วยหรือหลายระบบในเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดความยุ่งยาก ซับซ้อนในการดูแลรักษา และอาจเป็นสาเหตุให้ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบเสียชีวิตได้ในเวลาอันรวดเร็วจากการเสียเลือดอย่างรุนแรง อาจมีทางเดินหายใจอุดกั้น หรือการหายใจไม่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น ในระยะวิกฤตจำแนกผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ผลกระทบต่อร่างกายทั่วไป

1. ทางเดินหายใจอุดตัน การอุดกั้นทางเดินหายใจหลังการบาดเจ็บ อาจเกิดได้จากผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว บาดเจ็บรุนแรงที่กระดูกใบหน้า บาดเจ็บที่คอ ทำให้ลื่นตกลไปอุดบริเวณ posterior pharynx, การบวมของ soft tissue บริเวณคอ, ตกเลือดในช่องปาก แม้จะเป็นเพียงบางส่วนก็สามารถทำให้เกิดภาวะคุกคามต่อชีวิต สามารถสังเกตได้จากมีอาการกระวนกระวาย เนื่องจากภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน (hypoxia) (Trauma: ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์) การเปล่งเสียง ไม่สามารถพูดได้ เสียงแหบ มีเสียง stridor มองเห็นลื่นตกลทางเดินหายใจ สังเกตพบมีเลือดออกในช่องปาก ฟันหักหลุด หรือมีสิ่งแปลกปลอมอื่น เช่น เศษอาหาร เสมหะ หรือมีก้อนเลือดจากเลือดที่ออกบริเวณคอเพิ่มขนาดโตขึ้น อาการและอาการแสดงของทางเดินหายใจอุดตัน ได้แก่ หายใจเร็ว กระสับกระส่าย (agitation) ริมฝีปาก มือ เท้าเขียวคล้ำ (cyanosis)

2. ภาวะช็อกในระยะต้น ๆ ของการบาดเจ็บรุนแรง ปัญหาคุกคามชีวิตที่พบได้บ่อยที่สุดคือการเกิดภาวะช็อก ซึ่งเป็นอาการที่แสดงถึงการตอบสนองของร่างกายอย่างเป็นระบบ เกิดขึ้นเมื่อมีการลดลงของการไหลเวียนเลือดในร่างกาย ทำให้เสียสมดุลของระบบไหลเวียนโลหิต ปริมาณเลือดที่บีบออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง เลือดที่ไหลเวียนไม่เพียงพอกับความต้องการของเนื้อเยื่อ การขนส่งออกซิเจนและสารอาหารไปยังอวัยวะต่าง ๆ และเซลล์ลดลง การกำซาบเลือดของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ จึงมีผลให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนในระดับเซลล์ ร่างกายตอบสนองโดยการกระตุ้นกลไกการปรับชดเชยให้เลือดไปเลี้ยงเซลล์มากขึ้น (Strickler, 2010; Bonanno, 2011) หากภาวะดังกล่าวเกิดขึ้นเป็นเวลานาน และได้รับการแก้ไขล่าช้า ไม่มีประสิทธิภาพหรือไม่ได้รับการแก้ไข ผู้บาดเจ็บมีโอกาสที่จะเสียชีวิต และเกิดความพิการอย่างถาวร หรือฟื้นตัวช้ากว่าที่ควรจะเป็นได้ (Phillips, 2004) ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ห้องฉุกเฉินแต่ละรายเกิดภาวะช็อกจากการบาดเจ็บด้วยสาเหตุที่ต่างกัน แต่ผลสุดท้ายทำให้เซลล์ขาดพลังงานเหมือนกัน (Strickler, 2010) การนำดัชนีภาวะช็อก (shock index) (Allgower & Burric, 1967) มาเป็นเครื่องมือในการคัดกรองและประเมินความรุนแรงของภาวะช็อกในผู้บาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุ เพื่อให้การช่วยเหลือตามความเร่งด่วน ซึ่งดัชนีช็อกภาวะสามารถประเมินได้ง่ายและรวดเร็ว โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจหารด้วยความดันซิสโตลิก (SBP) ค่าปกติเท่ากับ 0.5 – 0.7 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 0.9 ขึ้นไปจะส่งผลให้ผู้บาดเจ็บมีแนวโน้มการเสียชีวิตได้ง่าย (Allgower & Burric, 1967)

การประเมินภาวะช็อกอย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถช่วยให้ผู้บาดเจ็บรุนแรงได้รับการแก้ไขทันที่ และร่างกายสามารถปรับตัวได้สำเร็จ เซลล์ได้รับออกซิเจนและสารอาหารอย่างเพียงพอ ก็สามารถกลับเข้าสู่ภาวะปกติได้ แต่ถ้าร่างกายไม่สามารถปรับตัวได้ ภาวะช็อกยังคงดำเนินต่อไป เมื่อเซลล์ขาดเลือดมากขึ้นจนทำให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงจะสร้างพลังงานโดยไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic metabolism) เกิดภาวะกรดแลคเตทคั่ง (metabolic acidosis) อุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) และการแข็งตัวของเลือดนานผิดปกติ (coagulopathy) สามภาวะนี้เป็นสัญญาณอันตรายที่สำคัญต่อการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี (อุไรพร, 2558; Pearson, Round, & Ingram, 2014) เหนี่ยวนำให้เกิดกระบวนการอักเสบ กดการทำงานของหัวใจ ระบบภูมิคุ้มกัน และการขนส่งออกซิเจน การกำซาบเลือดยิ่งลดลง หากสาเหตุและผลกระทบดังกล่าวไม่ได้รับการแก้ไขได้ทันเวลาภายใน 1 – 2 ชั่วโมง ภาวะช็อกจากการบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้น เกิดภาวะหายใจลำบากเฉียบพลัน และภาวะล้มเหลวของอวัยวะหลายระบบตามมา (multiple organ failure) นำไปสู่การเสียชีวิตเกือบจะทั้งหมดภายใน 24 ชั่วโมงแรก (Boswell, & Scalea, 2009; Rueden, Bolton, & Vary, 2009)

3. ความปวด (Pain) เป็นอาการสำคัญที่พบในผู้ได้รับบาดเจ็บหลายระบบ เกิดจากการได้รับบาดเจ็บ และมีบาดแผลเกิดขึ้นจากเนื้อเยื่อถูกทำลาย พบได้บ่อยมากในทุกส่วนของร่างกาย (ลัดดา, นันทา, และมารยาท, 2551) ส่วนใหญ่เกิดจากความปวดเฉียบพลัน (acute pain) ซึ่งเป็นความปวดที่เพิ่งเกิดขึ้น (recent pain) และมักมีระยะเวลาของความปวดที่แน่นอน เป็นสาเหตุให้ผู้บาดเจ็บต้องทนทุกข์ทรมานอยู่กับความปวด

พร้อมพยาธิสภาพของโรคที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ความปวดเฉียบพลันจะกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้เกิดการตอบสนองต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย ทำให้เกิดการขยายหลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheral vasodilatation) เกิดอาการหน้ามืดเป็นลม หรือเข้าสู่ภาวะช็อก จนนำไปสู่การไหลเวียนล้มเหลว (Cardiac collapse) และเสียชีวิตได้ ร่างกายจะตอบสนองโดยมีการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ เช่น ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น หายใจเร็วขึ้น หรือเหนื่อยหอบ อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เหงื่อออก ตัวเย็น พฤติกรรมการเคลื่อนไหว สีหน้าท่าทาง หรือการส่งเสียง เป็นต้น หากไม่ได้รับการแก้ไขที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบต่อมไร้ท่อและระบบการเผาผลาญ และระบบภูมิคุ้มกัน (สิววรรณ, 2558)

2.2 ผลกระทบต่ออวัยวะเฉพาะที่

1. การบาดเจ็บที่ศีรษะ (Head injury) ก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อหนังศีรษะ กะโหลกศีรษะ สมองและเส้นประสาท ทำให้การทำหน้าที่ของสมองผิดปกติ โดยเกิดอย่างทันทีทันใด ส่งผลให้ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง ทำให้ความสามารถในการควบคุมอาการและการตอบสนองทางร่างกายลดลง ทั้งนี้ความรุนแรงขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ขนาด ระยะเวลาของการบาดเจ็บ และชนิดของการบาดเจ็บผลกระทบภายหลังการบาดเจ็บที่สมองที่มีต่อการทำหน้าที่ของร่างกายที่สำคัญคือ การสูญเสียสมรรถภาพ (Disability) การแบ่งระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ศีรษะนิยมใช้คะแนนของ Glasgow Coma Scale : GCS เป็นหลัก ดังต่อไปนี้

1. การบาดเจ็บที่ศีรษะระดับเล็กน้อย (Mild or minor head injury) GCS = 13 – 15
2. การบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลาง (Moderate head injury) GCS = 9 - 12
3. การบาดเจ็บที่ศีรษะระดับรุนแรง (Severe head injury) GCS \leq 8

ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางถึงระดับรุนแรงเกือบทุกราย มักมีภาวะแทรกซ้อนจากการมีเลือดออกในสมองหรือสมองบวมซึ่งมีความรุนแรงมากและเป็นอันตรายต่อชีวิต เมื่อผู้ป่วยมารับการรักษาในโรงพยาบาลชุมชน จึงจำเป็นต้องได้รับการประเมินทันที ให้การวินิจฉัยและดูแลรักษาเบื้องต้นอย่างเร่งด่วน แล้วรีบส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าอย่างรวดเร็ว (สวิง, นครชัย และกุลพัฒน์, 2556) หากการส่งต่อล่าช้า อาจทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะซึ่งอาการรุนแรงมีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว และมีอาการเลวลงอย่างรวดเร็ว กรณีที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดสมอง หากระยะเวลาตั้งแต่แรกรับจนกระทั่งผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเกิน 4 ชั่วโมง มักส่งผลให้ผลลัพธ์ด้านการฟื้นตัวของผู้ป่วยลดลง และจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลมากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง ซึ่งผู้ป่วยจะมีการฟื้นตัวที่ดีและจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลลดลง (วิบูลย์, 2557)

อาการและอาการแสดง ผู้บาดเจ็บที่หมดสติการตรวจขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อประเมินสภาวะของผู้ป่วยในขณะนั้น ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวและรูม่านตาขยาย ไม่ตอบสนองต่อแสง หากเป็นที่ตาทั้งสองข้างมักเป็นระยะหลังของการบาดเจ็บ การตรวจปฏิกิริยาเพิ่มเติมของเส้นประสาทสมอง เช่น Corneal reflex, Oculocephalic reflex หรือ Oculovestibular reflex เป็นต้น จะทำให้ทราบถึงพยาธิสภาพของแกนสมองได้ กรณีที่รูม่านตาขยายข้างเดียว และไม่ตอบสนองต่อแสง จำเป็นต้องตรวจว่าความผิดปกติที่พบเกิดจากการบาดเจ็บของเส้นประสาทสมองที่ 2 โดยตรง ซึ่งไม่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต หรือเกิดจากการมีเลือดออกในกะโหลกศีรษะแล้วมีการเคลื่อนตัวของสมองลงมากดเส้นประสาทสมองที่ 3 การแยกสองสภาวะนี้กระทำได้โดยกรณีหลังผู้ป่วยจะมีระดับความรู้สึกตัวลดลง และแขนขาอ่อนแรงในด้านตรงข้าม มีจำนวนน้อยที่มีแขนขา

อ่อนแรงในข้างเดียวกัน การตรวจการเคลื่อนไหว (Motor) การรับความรู้สึก (Sensory) และการตอบสนองต่อการกระตุ้น (Reflex) เพื่อตรวจหาความผิดปกติทางระบบประสาท จำเป็นต้องทำในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะทุกราย

การตรวจลักษณะการบาดเจ็บอื่น ๆ เช่น บาดแผลฉีกขาดที่หนังศีรษะ, มีกระดูกแตกบริเวณบาดแผล บางครั้งอาจมีน้ำไขสันหลังไหลออกมาด้วย หากกะโหลกศีรษะแตกบริเวณแผล และมีการฉีกขาดของ Dura ร่วมด้วย บาดแผลฟกช้ำหรือรอยช้ำบริเวณหนังตาทั้ง 2 ข้าง หรือบริเวณหลังหู แสดงถึงการแตกของกระดูกฐานกะโหลก (Raccoon eyes และ Battle's sign) การมีน้ำไขสันหลังไหลออกทางจมูก หรือรูหู แสดงถึงการแตกของกระดูกฐานกะโหลกเช่นกัน บางครั้งน้ำไขสันหลังอาจไหลออกมาพร้อมกับเลือด ทำให้การตรวจทำได้ยากขึ้น นอกจากนี้อาจคลำได้รอยยุบของกะโหลก กรณีที่มีกะโหลกแตกยุบ (Depressed skull fracture) การตรวจบริเวณคอต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง หากมีอาการคอแข็งเกร็ง อาจมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังส่วนคอร่วมด้วย ซึ่งอาจพบความผิดปกติ หรือจุดกดเจ็บด้านหลังของคอ ความดันโลหิตอาจต่ำลง แขนขาอ่อนแรง หรือมีอาการขาในบริเวณที่ต่ำกว่าคอลงมา หากมีการบาดเจ็บที่กระดูกสันหลังส่วนคอที่สูงจะมีปัญหาต่อการหายใจได้

2. การบาดเจ็บที่ไขสันหลัง การบาดเจ็บในทุกระดับของไขสันหลังมีผลกระทบต่อการทำงานของคำสั่งจากสมองทั้งไปและกลับของไขสันหลัง ไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย หากเกิดการบาดเจ็บรุนแรงจะไม่สามารถฟื้นคืนสู่สภาพปกติได้ เนื่องจากไขสันหลังเป็นระบบประสาทส่วนกลาง ไม่สามารถเกิดการสร้างใหม่หรือเกิดขึ้นใหม่ได้ การดูแลที่ถูกต้องจะป้องกันให้เกิดความพิการลดลงและมีโอกาสฟื้นหายมากขึ้น

ความรุนแรงของการบาดเจ็บ แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. ไขสันหลังบาดเจ็บแบบสมบูรณ์ (Complete cord injury) เป็นการบาดเจ็บที่ไขสันหลังถูกตัดขวางตลอด ทำให้การสั่งการของสมองไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ต่ำกว่าระดับที่ได้รับบาดเจ็บไม่ได้ เกิด Spinal shock ทันที การสั่งการของสมองไม่สามารถผ่านไขสันหลังไปสั่งงานกล้ามเนื้อและไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกจากส่วนของร่างกายที่อยู่ต่ำกว่าระดับไขสันหลัง แบ่งได้ 2 แบบคือ

- 1) Quadriplegia คือ เป็นอัมพาตแขนขาทั้งสองข้างจากความเสียหายของไขสันหลังระดับคอ
- 2) Paraplegia คือ เป็นอัมพาตที่ขาทั้งสองข้างเนื่องจากมีความเสียหายของไขสันหลังระดับต่ำกว่าคอลงไป

อาการและอาการแสดง

1. กล้ามเนื้ออ่อนแรง เป็นอัมพาต ไม่มีรีเฟล็กซ์ใด ๆ
2. ไม่มีความรู้สึกใด ๆ ทั้งอาการเจ็บปวด อุณหภูมิร้อน เย็น การรับสัมผัส และความรู้สึก

สิ้นสะท้อน

3. ขาดความรู้สึกเกี่ยวกับอวัยวะภายใน เช่น ความรู้สึกปวดปัสสาวะ ไม่สามารถกำหนดการขับถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ

4. ความดันโลหิตต่ำ ไม่คงที่ร่วมกับชีพจรเต้นช้ากว่าปกติ เนื่องจากมีการขยายตัวของหลอดเลือดในรายที่บาดเจ็บกระดูกสันหลังส่วนคอในระดับสูงจะทำให้มีปัญหาการหายใจร่วมด้วย

2. ไขสันหลังบาดเจ็บไม่สมบูรณ์ (Incomplete cord injury) เป็นการบาดเจ็บชนิดที่ไขสันหลังถูกตัดขวางบางส่วนจะเกิด spinal shock ทันทีเช่นเดียวกับชนิดบาดเจ็บสมบูรณ์ แต่การสูญเสียหน้าที่จะเกิดเฉพาะส่วนของไขสันหลัง

อาการและอาการแสดง

1. มีอัมพาตที่ซีกใดซีกหนึ่งของร่างกาย ไม่มีรีเฟล็กซ์ซีกใดซีกหนึ่งของร่างกาย การตรวจร่างกายจะไม่เหมือนกันทั้งสองซีก

2. ยังสามารถรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ ได้เป็นบางส่วนตามบริเวณที่มีหรือไม่มีพยาธิสภาพ
3. ความรู้สึกเกี่ยวกับอวัยวะภายในอาจยังคงมีอยู่ เช่น การรู้ว่ากระเพาะปัสสาวะเต็มตึง สามารถขมิบก้ามเนื้อหุ้รูดรอบทวารหนักได้
4. ความดันโลหิตต่ำจะพบน้อย เพราะมีปัญหาเกี่ยวกับประสาทควบคุมหลอดเลือดน้อยกว่า

3. การบาดเจ็บทรวงอก (Thoracic trauma)

เป็นสาเหตุ 1 ใน 4 ของการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ ถ้าไม่ได้รับการวินิจฉัยและการรักษาอย่างเหมาะสม (ACS, 2018) ผู้บาดเจ็บทรวงอกจำนวนไม่น้อยเสียชีวิตก่อนถึงโรงพยาบาล หากได้รับการวินิจฉัยและช่วยเหลือภาวะคุกคามทันที จำนวนผู้เสียชีวิตอาจลดลงได้ โดยทั่วไปอุบัติเหตุทรวงอกต้องการการผ่าตัดเพียงร้อยละ 15 ส่วนใหญ่อีกร้อยละ 85 ต้องการการรักษาโดยอาศัยการทำหัตถการซึ่งแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปทำได้ และสามารถช่วยชีวิตผู้ป่วยได้

กลไกการบาดเจ็บ

1. Direct injury เป็นการแตกหักของกระดูกซี่โครงในตำแหน่งที่ถูกแรงกระทำโดยตรง การหักลักษณะนี้กระดูกซี่โครงจะยุบตัวเข้าด้านในทำให้เกิดการบาดเจ็บภายในทรวงอก
2. Indirect injury เป็นการแตกหักของกระดูกซี่โครงในตำแหน่งที่ไม่ได้ถูกแรงกระทำโดยตรง เช่น มีแรงมากระแทกทางด้านหน้าของทรวงอก แต่มีกระดูกซี่โครงด้านข้างหัก การหักแบบนี้กระดูกซี่โครงจะเคลื่อนออกจึงไม่ค่อยเกิดการบาดเจ็บร่วมภายในทรวงอก

ลักษณะการบาดเจ็บ แบ่งเป็น 2 สาเหตุใหญ่ ๆ คือ

1. Penetrating chest injury หมายถึง การบาดเจ็บที่เกิดจากวัตถุ เช่น กระสุนปืน สะเก็ดระเบิด วัตถุปลายแหลม วัตถุมีคม เป็นต้น ที่ทะลุผ่านเข้าไปในทรวงอก หรือทะลุผ่านไป ทำให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะที่วัตถุนั้นทะลุผ่านไป ลักษณะบาดเจ็บขึ้นอยู่กับชนิด รูปร่าง และทิศทางวัตถุที่ใช้ ความรุนแรงขึ้นอยู่กับลักษณะ ทิศทาง และความเร็วของวัตถุโดยเฉพาะกระสุนปืน (สุกษม, 2542)
2. Blunt chest injury หมายถึง การบาดเจ็บที่ถูกกระแทกกระแทก ทำให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะภายในตั้งแต่การซ้ำ (contusion) หรือรุนแรงจนกระทั่งทำให้เกิดการฉีกขาดของอวัยวะที่อยู่ภายใน ซึ่งพบในผู้บาดเจ็บที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง (สุกษม, 2542)

เมื่อเกิดการบาดเจ็บทรวงอกจะพบมีการเปลี่ยนแปลงสำคัญ ดังนี้

1. ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน (tissue hypoxia) ซึ่งมีสาเหตุจาก
 - 1.1 ภาวะพร่องของสารน้ำและเลือดในร่างกาย (hypovolemia) จากการสูญเสียเลือด
 - 1.2 ภาวะไม่สัมพันธ์กันระหว่างการระบายอากาศและการไหลเวียนเลือดบริเวณถุงลมปอด (ventilation/perfusion mismatch) จากการอุดตันของทางเดินหายใจ ผนังทรวงอกเสียหาย (chest wall instability) ความปวดจากการบาดเจ็บ การมีลมหรือเลือดอยู่ในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax or hemothorax) ภาวะปอดซ้ำ (lung contusion) ภาวะปอดแฟบ (lung atelectasis)
2. ภาวะมีคาร์บอนไดออกไซด์สูงในเลือด (hypercarbia) เกิดจากร่างกายไม่สามารถระบายคาร์บอนไดออกไซด์ออกได้ สาเหตุจากการอุดตันของทางเดินหายใจ ภาวะขาดออกซิเจน (anoxia) มีการทำลายเนื้อเยื่อปอดอย่างรุนแรง (severe pulmonary parenchymal damage)
3. ภาวะเป็นกรดจากการหายใจ (respiratory acidosis) จากการระบายอากาศไม่เพียงพอ (hypoventilation)

การบาดเจ็บของทรวงอกที่พบบ่อย

1) กระดูกซี่โครงหัก (rib fractures) เป็นการบาดเจ็บที่พบบ่อยในการบาดเจ็บทรวงอก มักเกิดจากแรงกระแทกบริเวณซี่โครงโดยตรง เช่น พวงมาลัยรถยนต์ ถูกตี เตะ เป็นต้น ตำแหน่งที่พบบ่อยคือกระดูกซี่โครงที่ 4 - 9 ส่วนบริเวณที่กระดูกซี่โครงที่ 1 และ 2 พบได้น้อยเนื่องจากมีกระดูกไหปลาร้า กระดูกสะบัก และกล้ามเนื้อห่อหุ้มค่อนข้างหนา หากพบการหักของซี่โครงที่ 1 และ 2 มักมีการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงใหญ่ด้วย ส่วนการหักของกระดูกซี่โครงที่ 10 - 12 มักพบร่วมกับการบาดเจ็บในช่องท้อง การหักของกระดูกซี่โครงอาจทำให้ทิ่มแทงเนื้อปอด จนเกิดการฉีกขาดของเนื้อปอดขึ้น ภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบได้เมื่อมีซี่โครงหัก ได้แก่ การมีเลือดในช่องเยื่อหุ้มปอด (hemothorax) การมีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) และภาวะอกรวน (flail chest)

อาการและอาการแสดง ที่พบบ่อยคือ ปวดตำแหน่งที่หักขณะหายใจเข้า หายใจเบาตื่นหรือไม่กล้าหายใจ อาจพบรอยฟกช้ำบริเวณหน้าอก กดเจ็บบริเวณที่บาดเจ็บ (point tenderness)

2) ภาวะอกรวน (flail chest) เป็นการบาดเจ็บทรวงอกที่ทำให้มีซี่โครงหักมากกว่า 3 ซี่ โดยแต่ละซี่หักมากกว่า 1 ตำแหน่ง ลักษณะการหักดังกล่าวทำให้ผนังทรวงอกบริเวณที่มีการหักหลายตำแหน่ง (floating segment) สูญเสียความสามารถในการคงตัว (instability) โดยจะขยับขึ้นลงตามแรงดันที่มากกระทำเมื่อหายใจเข้า แรงดันบรรยากาศภายนอกซึ่งมากกว่าแรงดันภายในช่องทรวงอกจะดันให้ floating segment ยุบลง และเมื่อหายใจออก แรงดันในช่องทรวงอกมีมากกว่าแรงดันบรรยากาศจึงดันส่วนนี้ยกขึ้น เกิดลักษณะการเคลื่อนไหวของทรวงอกที่ผิดปกติกล่าวคือ หายใจเข้า ทรวงอกตำแหน่งที่บาดเจ็บยุบ หายใจออก ทรวงอกตำแหน่งบาดเจ็บโป่งออก (paradoxical chest wall movement)

อาการและอาการแสดงที่พบบ่อยคือ หายใจเร็วตื่น หายใจลำบาก (dyspnea) ผนังทรวงอกเสียรูปทรงและเคลื่อนไหวแบบ paroxysmal chest wall movement การขยายของทรวงอกไม่เท่ากัน คลำพบรอยกระดูกหักบริเวณกระดูกที่หัก อาการเจ็บบริเวณทรวงอกอย่างรุนแรง อาจเกิดภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) และคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง

3) ภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) หมายถึง ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด เกิดจากการฉีกขาดของเนื้อปอด หรือมีรูทะลุเกิดที่ผนังทรวงอกเข้าไปในช่องเยื่อหุ้มปอด เช่น ถูกแทง ยิง เป็นต้น และมีลมผ่านเข้าไปในช่องเยื่อหุ้มปอด แบ่งได้ ดังนี้

3.1 Closed pneumothorax เป็นภาวะที่มีลมรั่วเข้าไปในช่องเยื่อหุ้มปอด โดยไม่มีทางติดต่อกับอากาศภายนอก เกิดจากการฉีกขาดของซี่ปอด หลอดลมฝอย ถุงลมขนาดเล็กในปอด หากปริมาณของลมในช่องเยื่อหุ้มปอดมากเกินไปร้อยละ 20 เสียงหายใจจะเบาลง และเคาะได้โปร่งมากกว่าอีกข้างที่ไม่มีพยาธิสภาพ

3.2 Open pneumothorax เป็นภาวะที่มีลมเข้าไปอยู่ในเยื่อหุ้มปอดจากการมีช่องหรือรูที่ติดต่อกับภายนอก ทำให้มีลมเข้าไปอยู่ในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งมีผลต่อการหายใจ เนื่องจากปอดด้านที่มีบาดแผลไม่สามารถขยายตัวได้ตามปกติ เกิดภาวะปอดแฟบตามมา

3.3 Tension pneumothorax เป็นภาวะที่มีลมเข้าไปอยู่ในช่องเยื่อหุ้มปอด ผ่านรูติดต่อกับภายนอกของผนังทรวงอกเช่นกัน แต่มีส่วนของผนังทรวงอกยื่นออกมาทำหน้าที่คล้ายลิ้นปิดกั้นลมที่เข้าไปในช่องเยื่อหุ้มปอดไม่ให้ออก (Frap valve phenomenon) ทำให้ลมดังกล่าวกดเบียดเนื้อปอดข้างนั้นให้แฟบไปเรื่อย ๆ และในที่สุดเมื่อมีลมคั่งมากเข้าจะเบียดหัวใจและหลอดเลือดขนาดใหญ่ในส่วนอก (mediastinum) ทำให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจลดลง ส่งผลให้ปริมาณเลือดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที (cardiac output) ลดลงทำให้เกิดภาวะช็อกและเสียชีวิตได้

อาการและอาการแสดง ที่พบบ่อยคือ มีอาการเจ็บหน้าอกอย่างรุนแรง ระดับความรู้สึกตัวลดลง สับสน วุ่นวาย พักไม่ได้ หายใจเร็วตื่น ตัวซีดเขียว เสียงหายใจเข้าลดลง (decreased breath sound) พบแผลบริเวณทรวงอก เคาะปอดพบเสียงก้อง (hyperresonance on percussion) อาจได้ยินเสียงลมผ่านทะลุ (sucking sound) ลดการไหลกลับของเลือดดำ (decreased venous return) ถ้ามีอาการรุนแรงอาจพบมีการเคลื่อนของช่องกั้นระหว่างปอด (mediastinal shift)

4) ภาวะมีเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอด (hemothorax) เป็นภาวะที่มีเลือดอยู่ในช่องเยื่อหุ้มปอด อาจเกิดจากการฉีกขาดของเนื้อปอดหรือเส้นเลือดในปอด เกิดจากการฉีกขาดของเส้นเลือดไปเลี้ยงบริเวณกระดูกซี่โครงหัก หรือจากการฉีกขาดของเนื้อปอดจากกระดูกซี่โครงหักที่หักไปทิ่มตำเนื้อปอด ความรุนแรงของอาการขึ้นอยู่กับปริมาณเลือดที่ออกสู่ช่องเยื่อหุ้มปอด แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

4.1 ภาวะเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอดระดับน้อย (minimal hemothorax) เป็นภาวะที่มีปริมาณเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอดประมาณ 250 – 350 มิลลิลิตร ผู้ป่วยมักไม่มีอาการ เลือดจะถูกร่างกายดูดซึมกลับเองภายใน 10 – 14 วันหลังการบาดเจ็บ

4.2 ภาวะเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอดระดับปานกลาง (moderate hemothorax) เป็นภาวะที่มีปริมาณเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอดประมาณ 350 – 1,500 มิลลิลิตร ผู้ป่วยจะมีอาการตั้งแต่แน่นหน้าอก หายใจลำบากร่วมกับอาการของการเสียเลือดได้แก่ ความดันโลหิตต่ำ ชีพจรเต้นเร็ว กระจายน้ำ

4.3 ภาวะเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอดระดับมาก (massive hemothorax) เป็นภาวะที่มีปริมาณเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอดมากกว่า 1,500 มิลลิลิตรขึ้นไป ภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมงหลังได้รับบาดเจ็บ ปริมาณเลือดในช่องเยื่อหุ้มปอดจำนวนมากจะทำให้ปอดไม่สามารถขยายตัวได้ และยังคงให้ mediastinum เคลื่อนไปด้านตรงกันข้าม ทำให้ผู้ป่วยมีอาการของการขาดออกซิเจน ระดับความรู้สึกตัวลดลง หายใจเหนื่อย หอบ หายใจลำบาก ร่วมกับมีภาวะช็อกจากการเสียเลือดร่วมด้วย

อาการและอาการแสดง ที่พบบ่อยคือ มีอาการหายใจลำบาก (dyspnea) หายใจเร็วตื่น พบมีเส้นเลือดดำที่คอโป่ง มีอาการของภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือด ได้แก่ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นเร็ว ผิวหนังซีดเขียว (cyanosis) เสียงหายใจเข้าลดลง (decreased breath sound) หรือไม่ได้ยินเสียงหายใจ (absent breath sound) เคาะปอดได้เสียงทึบ (dullness) ทำให้เกิดการเคลื่อนของช่องระหว่างปอดไปด้านตรงข้าม (mediastinal shift) และเกิดภาวะขาดออกซิเจนได้

5) ภาวะปอดช้ำ (Lung contusion) เป็นภาวะที่เนื้อปอดชอกช้ำจากแรงที่มากกระทำ จะพบปอดมีลักษณะบอบช้ำ ขยายขนาดใหญ่และมีน้ำหนักรวมมากขึ้น ในระดับเซลล์พบมีการบาดเจ็บของเซลล์เนื้อปอดทำให้มีการสูญเสียน้ำและเลือดออกมาสู่ช่องระหว่างเซลล์ และถูกมดลุมสูญเสียการทำงาน การแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง เกิดภาวะขาดออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง

อาการและอาการแสดง ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของภาวะช้ำ ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจจะไม่ได้เกิดขึ้นมากในทันที ผู้ป่วยอาจไม่แสดงอาการผิดปกติ แต่ในรายที่รุนแรงมากจะมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนในถุงลมและระบบไหลเวียน ทำให้เกิดภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน (Tissue hypoxia)

6) ภาวะหัวใจถูกบีบอัด (Cardiac tamponade) เป็นภาวะที่มีเลือดอยู่ในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ เนื่องจากการบาดเจ็บต่อหัวใจหรือระบบหลอดเลือด จนมีผลต่อระบบการทำงานของหัวใจ ปริมาณเลือดประมาณ 100 – 200 มิลลิลิตร จะทำให้ความดันภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเพิ่มขึ้นจนในที่สุดเมื่อมีค่าใกล้เคียงกับความดันในหลอดเลือดดำ จะทำให้เลือดดำที่ไหลกลับสู่หัวใจลำบาก เป็นสาเหตุให้ความดันโลหิตต่ำลง อาการและอาการแสดง มีความสำคัญในการวินิจฉัย เนื่องจากเป็นภาวะเร่งด่วนในการรักษา

- ความดันโลหิตตก (Hypotension)
- เส้นเลือดดำที่คอโป่ง (Engorge neck vein)
- ฟังเสียงหัวใจได้เบากว่าปกติ (Distant heart sound)

การบาดเจ็บทรวงอก อาจพบอันตรายต่ออวัยวะอื่นในช่องทรวงอกด้วย เช่น หลอดอาหารฉีกขาด แทะทะลุ (esophageal rupture) หลอดลมแตกทะลุ (tracheobronchial rupture) กระบังลมฉีกขาด (diaphragmatic rupture) มีการบาดเจ็บของหัวใจโดยมีเลือดซังในถุงเยื่อหุ้มหัวใจ (hemopericardium) หรือหลอดเลือดแดงใหญ่ เป็นต้น

7) บาดเจ็บที่กระบังลม (Diaphragmatic injury) เมื่อมีการฉีกขาดของกระบังลมทำให้ช่องทรวงอก (pleural cavity) ติดต่อกับช่องท้อง (abdominal cavity) อวัยวะในช่องท้องมักเคลื่อนที่เข้าไปในช่องทรวงอก เนื่องจากความดันต่ำกว่า ถ้ามีการเคลื่อนของอวัยวะในช่องท้องเข้าไปในช่องทรวงอกชัดเจนมักวินิจฉัยได้ง่าย แต่ถ้ายังไม่มี herniation อาจทำให้วินิจฉัยผิดพลาดและล่าช้าได้

อาการและอาการแสดง อาจไม่มีอาการที่เป็นตัวบ่งบอกแน่ชัด ซึ่งทำให้เกิดความผิดพลาดหรือล่าช้าในการวินิจฉัย ในบางกรณีอาจฟังได้ยิน Bowel sound ได้บริเวณทรวงอกส่วนล่างร่วมกับมีกระดุกซี่โครงหัก ส่วนล่างหักหลายซี่ ในกรณีบาดแผลถูกยิง ถูกแทงที่แนวของวิถีกระสุนหรือวัตถุที่แทงอาจทะลุผ่านกระบังลมหรือบาดแผลที่ต่ำกว่าราวนมหรือซี่โครงช่องที่ 4 ลงมาให้คำนึงถึงเสมอว่าอาจเกิดการบาดเจ็บของกระบังลม การเอกซเรย์ทรวงอกเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยในการวินิจฉัย กรณีเห็นเงาของลมที่ผิดปกติ ซึ่งอาจเป็นส่วนของกระเพาะอาหารหรือลำไส้ทำให้เงาของกระบังลมมีรูปร่างผิดปกติไป ในกรณีเช่นนี้ควรใส่สายยางเข้าไปในกระเพาะอาหาร (NG tube) ซึ่งจะช่วยให้เห็นขอบของกระเพาะอาหารได้ชัดเจน ปัจจุบันใช้วิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่วยในการวินิจฉัยได้แม่นยำสูง

4. การบาดเจ็บช่องท้อง (Abdominal trauma)

การบาดเจ็บต่ออวัยวะในช่องท้องที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยหรือได้รับการวินิจฉัยล่าช้าเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่ป้องกันได้ (Preventable death) ที่พบได้บ่อย ผู้บาดเจ็บหลายระบบอาจมีอาการเจ็บปวดจากอวัยวะอื่นๆ นอกช่องท้อง เช่น บาดเจ็บที่ศีรษะ เมาสุรา ทำให้บดบังอาการแสดงทางหน้าท้องให้ปรากฏไม่ชัดเจน ร้อยละ 20 ของผู้บาดเจ็บที่มีเลือดออกในช่องท้อง ไม่มีอาการแสดงปรากฏให้ตรวจได้ในการตรวจครั้งแรก ดังนั้น จะต้องระลึกเสมอว่าผู้บาดเจ็บที่มี Blunt trauma และ Penetrating trauma บริเวณลำตัวทั้งด้านหน้าและด้านหลัง อาจมีอวัยวะในช่องท้องได้รับบาดเจ็บ

ลักษณะการบาดเจ็บ

1. Blunt trauma มักเกิดจาก Decelerating injury อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมักจะเกิดจากการถูกกระแทกโดยตรงหรือถูกเบียด พบได้บ่อยที่ ตับ ม้าม ไต

2. Penetrating trauma ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะโดยตรงตามทิศทางที่วัตถุผ่านตัวไป และโดยอ้อมจากพลังงานที่วัตถุนั้นถ่ายทอดออกมา ขึ้นอยู่กับความเร็วของวัตถุนั้นว่ามากน้อยเพียงใด อวัยวะที่มีขนาดใหญ่กว่าจึงมีโอกาสได้รับบาดเจ็บมากกว่า ได้แก่ ตับ กระเพาะอาหาร ลำไส้ใหญ่ ลำไส้เล็ก เป็นต้น

ขอบเขตทางกายวิภาคภายในช่องท้อง แบ่งเป็น 3 ส่วน

(1) ช่องท้อง (Intraperitoneal cavity) เป็นส่วนที่ถูกหุ้มด้วยเยื่อช่องท้อง (Peritoneum) โดยรอบ ซึ่งอวัยวะที่อยู่ในช่องท้องจะมีทั้ง Hollow viscus organ ได้แก่ กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก Transverse colon และ solid organ ได้แก่ ตับ ม้าม นอกจากนี้ยังมีหลอดเลือดที่อยู่บริเวณ mesentery ที่อาจเกิดการ

บาดเจ็บได้ พึงระลึกเสมอว่า Lower chest injury อาจมีอวัยวะในช่องท้องได้รับบาดเจ็บร่วมด้วย เนื่องจากกระดูกซี่โครงส่วนล่างที่หักทิ่มแทงกะบังลม ตับ หรือม้ามได้

(2) ช่องหลังช่องท้อง (Retroperitoneal space) เป็นส่วนที่ไม่มีลักษณะเป็นช่องท้องที่แท้จริง เนื่องจากมีอวัยวะและไขมันอยู่ในช่องนี้ แต่เมื่อมีของเหลว เช่น เลือด จะสามารถแทรกซึมผ่านเนื้อเยื่อเหล่านี้ไปได้ อวัยวะที่สำคัญ เช่น Abdominal aorta, Inferior Vena Cava, Duodenum, Pancreas, Ascending & Descending colon, Kidneys

(3) ช่องเชิงกราน (Pelvic cavity) คือ ช่องที่อยู่ใต้ต่อเส้นที่ลากผ่านระหว่าง Promontory of sacrum กับ Pubic symphysis ซึ่งอวัยวะที่อยู่บริเวณนี้ คือ Rectum, Genitourinary tract system และ Iliac vessels เมื่อมีการบาดเจ็บของกระดูกเชิงกราน อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของอวัยวะที่อยู่ภายในบริเวณช่องเชิงกรานได้

การบาดเจ็บของระบบทางเดินปัสสาวะ (Urologic trauma) เมื่อผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่ทรวงอก ลำตัวช่องท้องจาก Blunt trauma โดยเฉพาะเมื่อมีกระดูกหักของ Pelvis หรือถูกยิง ถูกแทงบริเวณหลัง ช่องท้องและพบว่ามีเลือดออกในปัสสาวะ การบาดเจ็บที่พบมีดังนี้

1. การบาดเจ็บที่ไต พบได้บ่อยมักเกิดร่วมกับบาดเจ็บทรวงอกและช่องท้อง ผู้ป่วยจะมีอาการปวดท้อง ปวดชายโครง ปัสสาวะปนเลือด

2. การบาดเจ็บของท่อปัสสาวะ อาการบาดเจ็บที่ท่อปัสสาวะมักเกิดในผู้ป่วยชายที่ได้รับอุบัติเหตุจากกระดูกสะโพกหรือเชิงกรานหัก ผู้ป่วยจะปวดปัสสาวะและไม่สามารถถ่ายปัสสาวะได้ มีเลือดออกที่ปลายท่อปัสสาวะ

3. การบาดเจ็บที่กระเพาะปัสสาวะ เกิดจากการถูกกระแทกอย่างแรงที่ท้องน้อยหรือกระดูกสะโพกหักมาทิ่มแทง หรือถูกยิงถูกแทงเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะทำให้กระเพาะปัสสาวะฉีก หรือทะลุได้ ผู้ป่วยจะมีอาการปวดท้องน้อยมีความรู้สึกอยากถ่ายปัสสาวะ แต่ถ่ายไม่ออกสวนปัสสาวะจะพบมีเลือดในปัสสาวะ ผู้ป่วยมีอาการช็อค กระสับกระส่าย ในรายที่บาดเจ็บรุนแรงหรือกระเพาะทะลุจำเป็นต้องเตรียมผู้ป่วยเพื่อเข้าผ่าตัด

5. บาดเจ็บกระดูกเชิงกรานและข้อสะโพก (Pelvic and Hip)

ข้อสะโพกเป็นข้อต่อที่มีความแข็งแรงและมั่นคง เนื่องจากเป็นข้อต่อชนิด ball and socket ที่มีกระดูกเข้าสะโพกคลุมหัวสะโพกอยู่ประมาณร้อยละ 74 มีเยื่อหุ้มข้อและกล้ามเนื้อที่แข็งแรง ช่วยให้มีความมั่นคงแก่ข้อสะโพก ดังนั้น แรงกระทำที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนหลุดของสะโพกออกจากเข้าสะโพกได้จึงต้องเป็นแรงกระทำที่รุนแรงมาก เช่น อุบัติเหตุจากรถหรือพลัดตกจากที่สูง ซึ่งถือเป็นภาวะฉุกเฉินเนื่องจากทำให้มีการสูญเสียเลือดทั้งภายในและภายนอกอย่างรวดเร็วจากการบาดเจ็บโดยตรง หรือมีการบาดเจ็บร่วมของอวัยวะใกล้เคียง (Associate injuries) เช่น การแตกหักของกระดูกเชิงกราน เส้นเลือดใหญ่ในช่องท้องฉีกขาด และกระดูกต้นขาหัก เป็นต้น หากการประเมินการบาดเจ็บน้อยเกินไป เช่น ละเลยหรือมองข้ามการบาดเจ็บร่วมนอกอวัยวะเชิงกราน ได้แก่ การบาดเจ็บของม้าม ตับ ทำให้เสียเลือดรุนแรง การ resuscitation ไม่ทัน ไม่เต็มทีล่าช้า อาจเป็นเหตุให้เสียชีวิตได้ (ถวิล, 2545)

อาการและอาการแสดง ปวดบริเวณอวัยวะเชิงกราน มีอาการเคล็ด หรือรอยฟกช้ำบริเวณเชิงกราน ยกขาข้างที่กระดูกเชิงกรานหักไม่ได้ขณะนอนหงาย ขาและเท้าด้านที่หักจะแบะออกข้างๆ และอาจสั้นกว่าอีกข้าง ปัสสาวะอาจมีเลือดปน

ชนิดของการบาดเจ็บกระดูกเชิงกรานแบ่งตาม Hemodynamic status
ระดับ 1 ไม่มีการเสียเลือด, สัญญาณชีพปกติ
ระดับ 2 มีการเสียเลือดมาก แต่สัญญาณชีพปกติ และสามารถช่วยเหลือได้โดยการให้เลือด
ระดับ 3 เลือดออกจำนวนมากอย่างรวดเร็ว (exanguinating) สัญญาณชีพผิดปกติ ต้องทำผ่าตัด
เร่งด่วนเพื่อห้ามเลือด

โดยสรุปจะเห็นว่า ผลกระทบของการบาดเจ็บหลายระบบที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยแต่ละคนมีความรุนแรง
และอาการที่แตกต่างกันไปตามอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ การประเมินสภาพเบื้องต้นและอาการแสดงที่เกิดขึ้นจึง
มีความสำคัญ เนื่องจากมีส่วนช่วยในการคัดแยก (Triage) ผู้ป่วยอุบัติเหตุ เพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือได้อย่าง
ถูกต้องเหมาะสม ทันท่วงที ซึ่งต้องแข่งกับเวลาในกรณีที่ผู้บาดเจ็บอาการรุนแรง ต้องการรักษาเร่งด่วนหรือ
นำเข้าห้องผ่าตัดโดยตรง สถานพยาบาลขนาดเล็กจำเป็นต้องส่งต่อผู้ป่วยไปยังศูนย์อุบัติเหตุหรือโรงพยาบาล
ขนาดใหญ่โดยเร็ว การช่วยลระยะเวลาการรักษาได้มากที่สุด นั้นย่อมหมายถึงผลการรักษาที่ดี ส่งผลให้
ผู้บาดเจ็บในภาวะวิกฤตมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น

3. ระบบการส่งต่อผู้ป่วย

ระบบส่งต่อผู้ป่วย (Referral system) หมายถึง ระบบบริการที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการได้รับ
บริการตรวจรักษาพยาบาลที่ถูกต้องต่อเนื่อง ตามลำดับความสามารถในการให้บริการของสถานบริการสุขภาพ
แต่ละแห่ง (เพ็ญศรี, 2542) ซึ่งสามารถให้บริการเหมาะสมกว่า จากระดับต่ำไปสู่ระดับสูงและจากระดับสูงไปสู่
ระดับต่ำ ซึ่งนับว่าเป็นการประสานงานร่วมกันทั้งสองทางระหว่างสถานบริการทางการแพทย์ หรือ
หน่วยงานทุกระดับอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกต้องและต่อเนื่องตามความ
จำเป็น จนกว่าจะหายป่วยกลับคืนสู่สภาพปกติ หรือจนกว่าไม่มีความจำเป็นที่จะต้องรักษาต่อไป

ความสำคัญของระบบส่งต่อผู้ป่วย

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดระดับของสถานบริการพยาบาลที่มีขีดความสามารถลดหลั่นกันไป
เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเกิดประโยชน์มากที่สุด ดังนั้นโรงพยาบาลศูนย์ ในฐานะเป็นที่เลี้ยงโรงพยาบาลชุมชน
ศูนย์แพทย์ สถานีอนามัย และสถานบริการสาธารณสุขในระดับต่าง ๆ จำเป็นต้องช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุน
ให้ระบบการรับส่งผู้ป่วยเพื่อการตรวจรักษาต่อไปได้ด้วยดีและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ระบบการส่งต่อผู้ป่วย
จึงมีความสำคัญต่อระบบสาธารณสุขดังนี้ คือ

1. เป็นการเสริมช่องว่างของการบริการทางการแพทย์ ซึ่งยังมีความขาดแคลนมากในชนบท ทำให้
ประชาชนที่อยู่ห่างไกลจากสถานบริการได้รับบริการโดยทั่วถึง
2. สามารถสกัดกั้นการใช้สถานบริการสาธารณสุขที่ศักยภาพสูงกว่าโดยไม่จำเป็น ซึ่งสิ้นเปลือง
ในทางเศรษฐกิจทั้งผู้ป่วยและทรัพยากรด้านบุคลากรของรัฐ
3. ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัย โดยพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญผ่านทางระบบส่งต่อ
4. ระบบส่งต่อมีความสำคัญในการการสนับสนุนงานสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งเป็นแนวทางหลักในการ
ดำเนินการเพื่อกระจายบริการสาธารณสุขให้แก่ประชาชนทั่วประเทศ
5. สามารถลดอัตราการครองเตียงในโรงพยาบาลที่มีอัตราการครองเตียงสูง เนื่องจากระบบส่งต่อ
สามารถส่งผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่ปลอดภัยและไม่มีความจำเป็นต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญอีก
ต่อไป ให้ไปรับการรักษาในสถานบริการระดับรอง ๆ ต่อไปได้

3.1 วัตถุประสงค์ของระบบส่งต่อผู้ป่วย

1. ด้านผู้ป่วย

1.1 เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาที่ถูกต้อง ในกรณีที่สถานบริการระดับหนึ่งไม่มีเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ ตลอดจนบุคลากรที่มีขีดความสามารถที่จะตอบสนองความต้องการได้ ก็สามารถที่จะส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานบริการในระดับที่สูงกว่าเพื่อการตรวจและรักษาที่ถูกต้องต่อไป

1.2 เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ต่อเนื่อง โดยใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดอย่างคุ้มค่า

1.3 เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการคัดกรอง โดยได้รับการดูแลรักษาพยาบาลเพื่อแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ณ สถานบริการแรกรับ ก่อนส่งต่อไปยังสถานบริการที่เหมาะสมต่อไป

2. ด้านเจ้าหน้าที่

2.1 เพื่อให้บุคลากรทางสาธารณสุข มีการปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมกับขีดความสามารถของสถานบริการนั้น

2.2 เพื่อการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานในระบบการรับส่งต่อผู้ป่วย

3.2 รูปแบบของระบบส่งต่อผู้ป่วย

ระบบส่งต่อผู้ป่วย มุ่งหวังที่จะตอบสนองความต้องการด้านการบริการผู้ป่วยให้ดีที่สุด โดยมีรูปแบบดังนี้คือ

1. การส่งต่อขั้นที่ 1 จากอาสาสมัครสาธารณสุข มายังระบบบริการสาธารณสุข ประชาชนเมื่อมีปัญหาสุขภาพเกิดขึ้นซึ่งเกินความสามารถที่จะช่วยเหลือตนเองได้ จะไปขอรับบริการเบื้องต้นจากอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน หากเกินความสามารถจะส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาต่อ ณ สถานบริการสุขภาพของรัฐตามความเหมาะสมกับความรุนแรง และความซับซ้อนของการเจ็บป่วย ซึ่งอาจเป็นสถานบริการสุขภาพ ได้แก่ โรงพยาบาลชุมชน สถานีอนามัย ซึ่งรูปแบบของการส่งต่อขั้นที่ 1 นี้เป็นรูปแบบที่มุ่งหวังให้ประชาชนส่วนใหญ่เข้าสู่ระบบโดยผ่านจากระดับล่างสุดคือ ระดับที่ 1 และการถูกส่งต่อเข้าสู่ระดับสูงขึ้นไปในกรณีพิเศษ เช่น อุบัติเหตุ หรือโรคเฉพาะทางเท่านั้น

2. การส่งต่อขั้นที่ 2 คือ ระหว่างสถานบริการ ในกรณีที่สถานบริการแรกรับมีขีดความสามารถไม่เพียงพอจะส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานบริการที่มีขีดความสามารถสูงกว่า ซึ่งในการส่งต่อระหว่างสถานบริการจะเป็นไปทั้งสองทางคือ การส่งไปและการรับกลับ กล่าวคือเมื่อสถานบริการที่ได้รับการส่งต่อผู้ป่วยไว้ ได้ทำการรักษาจนพิจารณาแล้วเห็นว่าสามารถให้สถานบริการผู้ส่งเป็นผู้ดูแลได้แล้ว จะส่งกลับมายังสถานบริการแรกรับซึ่งอยู่ใกล้ชุมชนมากที่สุด

3. การส่งต่อขั้นที่ 3 ภายในสถานบริการ เป็นการส่งต่อระหว่างแผนกงานภายในโรงพยาบาล เช่น การส่งต่อผู้ป่วยจากแผนกคนไข้นอกไปยังแผนกชันสูตรโรค หรือส่งไปยังแผนกรังสี เป็นต้น

4. การส่งต่อขั้นที่ 4 เป็นการส่งต่อกลับชุมชน เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาจนอยู่ในสภาพที่สามารถดูแลตนเองได้แล้ว ก็จะส่งกลับชุมชนผ่านระบบดังกล่าวเช่นเมื่อนำส่งมายังสถานบริการครั้งแรก การส่งต่อกลับชุมชนโดยให้ผ่านสถานบริการผู้ส่งก็เพื่อจะได้มีผู้ติดตามผลการรักษาที่ต่อเนื่อง

แต่เนื่องจากอุบัติเหตุส่วนใหญ่ มักเกิดไกลจากโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงพยาบาลทั่วไป ดังนั้น การช่วยเหลือผู้ป่วยเบื้องต้นจึงเป็นบทบาทหน้าที่ของแพทย์โรงพยาบาลชุมชนส่วนใหญ่ที่ต้องเอาใจใส่ในการตรวจวินิจฉัยให้ได้ และรีบให้การรักษาดังแต่ต้นในทันที ไม่ใช่ส่งต่อมาให้ถึงโรงพยาบาลใหญ่โดยไม่ได้ให้การรักษาเบื้องต้นแต่ประการใด เพื่อป้องกันและลดอัตราการเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้น

สำหรับการศึกษานี้ เป็นการพัฒนารูปแบบการดูแลสำหรับการส่งต่อขั้นที่ 2 คือ การส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตจากโรงพยาบาลชุมชนมารับการรักษาต่อยังโรงพยาบาลแม่ข่าย ซึ่งเป็นศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1

3.3 การจำแนกระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วยในปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (2557) ได้ทบทวนแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วยในปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างสถานพยาบาล โดยนำมาตราฐานการนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินของประเทศสหรัฐอเมริกา (National Highway Traffic Safety Administration [NHTSA], 2006) ที่มีการแบ่งเป็น 5 ระดับ มาประยุกต์และทดลองใช้ในโรงพยาบาลนาร่อง พบว่ามีความเป็นไปได้ในบริบทของประเทศไทยซึ่งจำแนกได้ ดังนี้

U: Unstable (ผู้ป่วยไร้เสถียรภาพ) หมายถึง ผู้ป่วยหลังให้การดูแลรักษาอย่างเต็มที่แล้ว สัญญาณชีพยังไม่คงที่ ไร้เสถียรภาพ หรือมีความต้องการการดูแลที่เฉพาะเจาะจงขั้นสูงเป็นพิเศษ เช่น Post cardiac resuscitation, ผู้ป่วยที่ใช้ balloon pump, ผู้ป่วยที่มี Invasive monitoring, ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่มีสัญญาณชีพไม่คงที่ซึ่งต้องการการรักษาจำเพาะในเวลาจำกัด

H: Stable with high risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันสูง) หมายถึง ผู้ป่วยมีประวัติเสถียรภาพต่ำ หลังให้การดูแลรักษาอย่างเต็มที่แล้ว สัญญาณชีพมีเสถียรภาพ แต่มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันสูงระหว่างการส่งต่อผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยที่ใส่ท่อทางเดินหายใจ, ใช้เครื่องช่วยหายใจ, ผู้ป่วยที่ได้รับยาที่ทำให้หลอดเลือดหดตัว

M: Stable with Medium risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันปานกลาง) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องเฝ้าระวังสัญญาณชีพอย่างใกล้ชิดระหว่างการส่งต่อ โดยการติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ความดันโลหิต และระดับความรู้สึกร่วมทุก 15 นาที รวมทั้งผู้ป่วยที่ได้รับยาความเสี่ยงสูงทางหลอดเลือดดำ ซึ่งต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด เช่น Heparin, Nitroglycerine เป็นต้น

L: Stable with Low risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันต่ำ) หมายถึง ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับสารน้ำระหว่างส่งต่อ, ผู้ป่วยที่ให้ยาระงับปวดทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยบาดเจ็บปานกลาง เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและทักษะการประเมินระหว่างส่งต่อ

N: Stable with No risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ ไม่มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลัน) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่จำเป็นต้องได้รับสารน้ำระหว่างการส่งต่อ อาจ on saline lock แต่มีความจำเป็นต้องส่งไปสถานพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า ซึ่งอาจไปโดยวิธีไปด้วยตนเอง หรือโดยรถพยาบาลทั้งนี้ ขึ้นกับสถานการณ์

การศึกษานี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่ได้รับการจำแนกเป็นระดับ U, H, และ M เท่านั้น ซึ่งจำเป็นต้องส่งต่อโดยรถพยาบาล มีบุคลากรพยาบาลทำหน้าที่ดูแลขณะนำส่งเพื่อไปรับการดูแลรักษาต่อที่โรงพยาบาลขนาดใหญ่ซึ่งเป็นศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1

3.4 แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บก่อนการส่งต่อ

เป้าหมายหลักของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บคือการช่วยชีวิต ลดและป้องกันความสูญเสียจากการบาดเจ็บ และลดอาการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นโดยไม่สมควร รวมถึงประคับประคอง ช่วยเหลือฟื้นฟูสภาพเพื่อลดความพิการที่อาจเกิดเนื่องจากผลของการบาดเจ็บนั้น (World Health Organization, 2004) ด้วยการจัดให้มีการจัดการอาการ แก้ไขในภาวะวิกฤตคุกคามชีวิต และฟื้นฟูสภาพร่างกายในทุกระดับของหน่วยงานบริการด้านสุขภาพ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ทางการพยาบาลที่พึงประสงค์และบรรลุตามเป้าหมายของการดูแลที่กำหนดไว้ การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บโดยนำแนวปฏิบัติการพยาบาลที่พัฒนามาจากหลักฐานเชิงประจักษ์สามารถลดความเสี่ยงจากการเสียชีวิต ลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

การศึกษาของจันทิมาและคณะ (จันทิมา เพ็ญศรี และกวิรินทร์นาฏ, 2559) ในการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนครนายกพบว่าพยาบาลสามารถคัดแยกประเภทผู้ป่วย ให้การดูแลระยะแรก และระยะต่อมาได้ถูกต้องมากขึ้น ร้อยละของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง (GCS \leq 8) ได้รับการใส่ท่อทางเดินหายใจมากขึ้น การเตรียมผู้ป่วยส่งผ่าตัดภายใน 1 ชั่วโมงได้เพิ่มขึ้น อุบัติการณ์ความผิดพลาดระหว่างการเคลื่อนย้ายลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของเพ็ญศรีและคณะ (เพ็ญศรี, รสสุคนธ์ และพรเพ็ญ, 2014) ที่พัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงและนำไปใช้พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในห้องฉุกเฉินสั้นลง และผลลัพธ์ของผู้บาดเจ็บในด้านความเข้มข้นของออกซิเจนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในปัจจุบันมีแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นสำหรับการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ โดยเฉพาะองค์กรคณะกรรมการแห่งวิทยาลัยศัลยแพทย์อเมริกัน (Committee on Trauma of the American College of Surgery) ได้พัฒนาแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูง (Advanced Trauma Life Support: ATLS) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสำหรับแพทย์เริ่มต้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1978 เพื่อใช้ในการประเมินสภาพและเป็นแนวทางในการดูแลรักษาผู้ได้รับบาดเจ็บหลายระบบ สถาบันหลายแห่งในอเมริกาได้จัดหลักสูตรอบรมบุคลากรทางการแพทย์เพื่อนำแนวทางของแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงไปใช้อย่างต่อเนื่องเนื่องจากแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงนี้เป็นหลักสูตรที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญและมีความน่าเชื่อถือในด้านความรู้ทางการแพทย์ และทักษะในการดูแลการบาดเจ็บที่มีความเฉพาะเจาะจง และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการดูแลผู้ได้รับบาดเจ็บและลดอัตราการตาย อัตราการพิการในผู้ได้รับบาดเจ็บ แนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงได้แบ่งการดูแลเป็น 4 ระยะ คือ การประเมินสภาพเบื้องต้น การช่วยชีวิตการตรวจร่างกายโดยละเอียด และการดูแลที่มีแบบแผนเฉพาะ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) การประเมินสภาพเบื้องต้น (Primary survey) เมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบมาถึงแผนกฉุกเฉินจะต้องกระทำได้อย่างรวดเร็ว และระบุปัญหาที่สำคัญได้ภายใน 2 นาที (กรองโต, 2554) เป้าหมายเพื่อค้นหาภาวะการบาดเจ็บที่คุกคาม เป็นอันตรายถึงชีวิต (Duncan & Moran, 2010) เป็นการประเมินร่างกายเบื้องต้นตามแนวคิดของการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2018 (ACS, 2018) จะใช้กระบวนการประเมินด้วยอักษรย่อภาษาอังกฤษคือ “ABCDEs” ดังรายละเอียดต่อไปนี้

A = Airway and cervical spine protection หมายถึง การประเมินและการจัดการให้ผู้ป่วยบาดเจ็บมีทางเดินหายใจโล่ง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดอันดับแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง เนื่องจากเป็นทางผ่านของออกซิเจนเข้าปอด (กำธน, 2558) โดยเฉพาะในรายที่มีระดับความ

รู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง รับประทานยาบางชนิด ต้มแอลกอฮอล์ อาจมีปัญหาเรื่องการบาดเจ็บบริเวณคอ แต่ไม่สามารถให้ประวัติได้ รวมทั้งผู้ที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณกระดูกโอบหน้าหรือทรวงอก ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจอาจมีสาเหตุมาจากมีสิ่งแปลกปลอม เศษอาหาร ลิ่มเลือด หรือการแตกหักของฟันไปอุดทางเดินหายใจหากผู้บาดเจ็บมีปัญหาเรื่องทางเดินหายใจอุดกั้น ควรพิจารณาใส่ท่อทางเดินหายใจ โดยทั่วไปข้อบ่งชี้ในการใส่ท่อทางเดินหายใจมีดังนี้ (Trauma: ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์)

1. มีการอุดกั้นของระบบทางเดินหายใจส่วนบน (acute airway obstruction)
2. ผู้ป่วยไม่หายใจ (apnea)
3. ผู้ป่วยอยู่ในภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia)
4. บาดแผลถูกยิงหรือแทงที่คอและมีก้อน hematoma ใหญ่ในคอ
5. ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะที่คะแนนระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale ต่ำกว่า 8
6. ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ และอยู่ในภาวะช็อก

นอกจากการจัดการด้านทางเดินหายใจแล้ว ผู้ป่วยที่หมดสติ ไม่รู้สึกตัว และได้รับบาดเจ็บบริเวณคอ ควรได้รับการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอโดยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการบาดเจ็บบริเวณคอ (Cervical collar) ได้อย่างถูกต้องและมีขนาดที่เหมาะสมกับผู้บาดเจ็บ พร้อมทั้งมีการใช้อุปกรณ์ยึดตรึงศีรษะ (Head immobilizer) เพื่อให้ศีรษะอยู่นิ่ง ไม่ขยับ หน้าตรง และนอนบนกระดานรองหลัง (Long spinal board) พร้อมอุปกรณ์รัดตรึงอย่างถูกต้องตลอดเวลาระหว่างที่มีการเคลื่อนย้าย (ACS, 2018)

B = Breathing and ventilation หมายถึง การประเมินแบบแผนการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ และครอบคลุมถึงประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซในร่างกาย มีความสำคัญเป็นลำดับถัดมา ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของการจัดการกับระบบทางเดินหายใจให้โล่ง การประเมินต้องครอบคลุมถึงการยืดขยายของผนังทรวงอกทั้งสองข้าง ลักษณะและอัตราการหายใจ การฟัง การเคาะปอดสามารถบ่งชี้เพื่อแยกความแตกต่างระหว่างอากาศและเลือดในช่องปอดได้ กรณีมีข้อบ่งชี้ในการใส่ท่อระบายทรวงอก ควรเลือกใช้ท่อระบายทรวงอกขนาดใหญ่ ซึ่งหากผู้บาดเจ็บมีการหายใจที่ไม่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อช่วยให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

C = Circulation and control hemorrhage หมายถึง การประเมินภาวะของการเสียเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บเกิดภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือด (Hypovolemic shock) และเสียชีวิตในเวลาต่อมา (สิโรจน์, 2550) ผู้บาดเจ็บที่อยู่ในภาวะนี้ สังเกตได้จากระดับความรู้สึกตัวที่ลดลง ผิวหนังซีดลง ระยะแรกชีพจรจะเร็วขึ้น ต่อมาความดันโลหิตจะลดลง ประเมินการเสียเลือดโดยสังเกตจากสีผิวและการคืนกลับของเลือดในหลอดเลือดฝอย (capillary refill time) รวมไปถึงประเมินการเสียเลือดทั้งภายในและภายนอกร่างกาย ส่วนใหญ่บริเวณที่ทำให้เสียเลือดแบบภายใน คือ ในทรวงอก ช่องท้อง อุ้งเชิงกราน และกระดูกต้นขาหัก ในกรณีที่มีเลือดออกในช่องท้องผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดที่มีอาการแสดงบริเวณหน้าท้องไม่ชัดเจน อาจต้องทำการวินิจฉัยโดยการนำสายยางใส่เข้าไปในเยื่อช่องท้อง (Diagnostic peritoneal lavage:DPL) หรือทำอัลตราซาวด์แบบจุดเน้น (Focused Assessment with Sonography in trauma: FAST) เพื่อหาเลือดในช่องท้อง และในกรณีที่ผู้บาดเจ็บมีกระดูกเชิงกรานหัก กระดูกต้นขาหัก ทำให้เกิดการสูญเสียเลือดปริมาณมากภายในบริเวณกระดูก ที่หัก ควรทำ external fixation หรือ pelvic binder เพื่อลดการทำอันตรายตลอดเลือดจากการเคลื่อนไหวกระดูกที่หัก กรณีเกิดภาวะช็อก ควรให้สารน้ำชนิดคริสตัลลอยด์ (crystalloid solution) ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 39 องศาเซลเซียส (Singleton, 2017) ปริมาณ 1,000 มิลลิลิตรใน 15 นาที ส่วนสารน้ำประเภทคอลลอยด์ (colloid) ซึ่งเป็นสารละลายโมเลกุลใหญ่ที่ช่วยเพิ่ม

ปริมาตรเลือดโดยไม่ทำให้เพิ่มการบวมของเซลล์ (อุไรพร, 2558) สามารถให้ทดแทนได้ในสัดส่วน 3 มิลลิลิตร ต่อการเสียเลือด 1 มิลลิลิตร พร้อมกับการตรวจหาการเสียเลือดของตำแหน่งดังที่กล่าว และรับหาวิธีหยุดเลือด โดยเร็ว ไม่ควรให้สารน้ำมากกว่า 1,500 มิลลิลิตร เพราะการให้สารน้ำปริมาณมาก สัมพันธ์กับการเพิ่มการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บ (Ley et al, 2011) แนะนำให้รับน้ำเลือดมาให้ผู้บาดเจ็บโดยเร็ว ภายหลังให้สารน้ำไปแล้ว 1,000 มิลลิลิตร ควรให้ผู้บาดเจ็บมีความดันซิสโตลิก (systolic BP) อยู่ในช่วง 90 – 100 mmHg ซึ่งเพียงพอที่เลือดจะไปเลี้ยงอวัยวะสำคัญได้อย่างพอเพียง ก่อนจะรีบส่งต่อผู้บาดเจ็บไปผ่าตัดรักษาในขั้นต่อไป

D = Disability: neurological status หมายถึง การประเมินทางระบบประสาทอย่างรวดเร็ว จะช่วยบอกได้ว่าผู้บาดเจ็บมีระดับความรู้สึกตัวดีเพียงใด อาจใช้วิธีประเมินง่ายๆ ที่เรียกว่า AVPU method ได้แก่ A = Alert หมายถึง การตื่นตัว V = Response to vocal stimuli หมายถึง การตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยคำพูด P = Response to painful stimuli หมายถึง การตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยความเจ็บปวด U = Unresponsive to all stimuli หมายถึง ไม่มีการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น หรือประเมินโดยใช้แนวปฏิบัติในการประเมินทางระบบประสาท (Glasgow Coma Scale: GCS) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินทางระบบประสาทที่ค่อนข้างละเอียดในผู้บาดเจ็บที่มีปัญหาทางระบบประสาททุกประเภท โดยการให้คะแนนตามการตอบสนองของผู้บาดเจ็บ ซึ่งคะแนนที่ต่ำสุดเท่ากับ 3 และสูงสุดเท่ากับ 15 คือระดับความรู้สึกตัวปกติ ผู้บาดเจ็บที่มีคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 แสดงว่าอาจมีภาวะสมองได้รับบาดเจ็บ

การประเมินการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัวในผู้บาดเจ็บ โดยการใช้ Glasgow Coma Scale ควรทำเป็นระยะ ๆ เพื่อให้การช่วยเหลือผู้บาดเจ็บได้อย่างทันที่ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงที่เลวลง ระดับความรู้สึกตัวที่ลดลงอาจเกิดขึ้นได้จากออกซิเจนและเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ อาจเกิดจากการรับประทายบางชนิด ตึ้มแอลกอฮอล์ หรือเกิดจากมีการบาดเจ็บที่สมองได้ โดยเฉพาะถ้ามีการขยายของรูม่านตาไม่เท่ากัน มีเลือดออกทางหู มีอาการอ่อนแรงของร่างกายไปด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งอาการเหล่านี้บอกได้ถึง การบาดเจ็บที่สมองและต้องอาศัยการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองต่อไป

พยาบาลควรประเมินและบันทึกที่ระดับความรู้สึกตัวของผู้บาดเจ็บทันทีที่เข้ามาในแผนกฉุกเฉิน โดยการประเมินอาการทางระบบประสาทโดยใช้เครื่องมือประเมินทางระบบประสาท (GCS) ทุก 15 นาที และบันทึกสัญญาณชีพบ่อย ๆ เพื่อสังเกตว่าผู้บาดเจ็บมีอาการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือไม่ และบันทึกภาวะของการเพิ่มความดันในสมอง เช่น อาการปวดศีรษะ อาเจียนพุ่ง ตาพร่ามัว ชีพจรช้าลง ความดันชีพจร (Pulse pressure) กว้าง ระดับความรู้สึกตัวลดลงเรื่อย ๆ

E = Exposure/Environment หมายถึง การประเมินโดยการตรวจร่างกายทั้งตัว เพื่อตรวจว่าได้รับบาดเจ็บบริเวณใดบ้าง การประเมินการบาดเจ็บจะกระทำได้ดีต้องถอดหรือตัดเสื้อผ้าออกได้หมด เพื่อตรวจดูโดยละเอียด ตำแหน่งที่มีกระดูกกละเลยคือบริเวณด้านหลัง และฝีเย็บ (perineum) จึงจำเป็นต้องพลิกร่างกายผู้บาดเจ็บ แต่ควรทำโดยวิธี log-roll เพื่อไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง เพราะผู้บาดเจ็บอาจมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังร่วม จึงต้องป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ จากนั้นควรตรวจทวารหนัก (per rectal examination) ร่วมกับตรวจหาการบาดเจ็บบริเวณ perineum ในลำดับต่อไป หลังจากตรวจประเมินครบแล้ว ควรรีบพลิกผู้บาดเจ็บให้อยู่ในท่านอนหงาย เช็ดร่างกายผู้บาดเจ็บให้แห้งและห่มด้วยผ้าให้อุ่น รวมทั้งการให้สารน้ำหรือเลือดควรทำให้อุ่นก่อนให้ผู้บาดเจ็บ เพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ซึ่งเป็นหนึ่งใน lethal triad (hypothermia, metabolic acidosis, coagulopathy) ถ้าผู้บาดเจ็บมีครบทั้ง 3 ปัจจัย จะมีโอกาสเสียชีวิตสูง (Mikhail, 1999) จึงไม่ควรละเลยปัญหานี้

2) *ระยะการช่วยชีวิต (Resuscitation)* ระยะนี้เกิดขึ้นหลังจากการประเมินสภาพเบื้องต้น ซึ่งใน ระยะนี้ภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดเป็นปัญหาสำคัญในผู้บาดเจ็บหลายระบบ อาจทำให้ผู้บาดเจ็บเสียชีวิตได้ และต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนภายใน 24 ชั่วโมง (กรองไต่, 2554) โดยใช้หลักการประเมินภาวะคุกคามชีวิต ได้แก่ การประเมินภาวะออกซิเจน (Oxygenation) และการกำซาบของออกซิเจนที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Perfusion) ของร่างกาย โดยประเมินจากระดับค่าปกติของความดันซิสโตลิก (SBP \geq 90 mmHg) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation: O₂ sat \geq 95 %) ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (Mean Arterial Pressure: MAP \geq 60 mmHg) และไม่มีอาการแสดงของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Intracranial hypertension) การขยายของรูม่านตาไม่เท่ากัน มีอาการอ่อนแรงของร่างกายไปด้านใดด้านหนึ่ง หากประเมิน พบความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง สามารถรายงานอาการเพื่อให้การรักษาได้ทันที และสามารถประเมินผลลัพธ์ การช่วยชีวิตไม่ประสบผลสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว เช่น สัญญาณชีพไม่อยู่ในระดับปกติ มีการสูญเสียเลือด ปัสสาวะ ออกน้อยกว่า 0.5-1 cc/kg/hr หรือระดับ Blood lactate ผิดปกติ

3) *ระยะการตรวจร่างกายโดยละเอียด (Secondary survey)* การประเมินในระยะนี้จะกระทำ หลังจากประเมินสภาพเบื้องต้นและระยะการช่วยชีวิต จนผู้บาดเจ็บเริ่มเข้าสู่ภาวะปกติ สัญญาณชีพคงที่ โดยการซักถามประวัติการบาดเจ็บจากผู้ป่วย ญาติ หรือผู้นำส่ง เพื่อประเมินกลไกการบาดเจ็บ ทำให้สามารถ ประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บได้ และใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนการรักษาต่อไป โดยกำหนดหลักการ ประเมินเป็นอักษรย่อว่า “AMPLE” ดังรายละเอียดต่อไปนี้

A = Allergies หมายถึง ประวัติการแพ้ยา แพ้อาหาร หรืออื่นๆ

M = Medications currently used หมายถึง ประวัติการใช้ยาต่างๆ

P = Past illness/Pregnancy หมายถึง ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต รวมทั้งประวัติการมี ประจำเดือน กรณีที่อาจตั้งครรภ์

L = Last meal หมายถึง เวลาที่รับประทานอาหารมื้อสุดท้าย เพื่อเป็นข้อมูลในการผ่าตัดหรือ การตรวจพิเศษอื่นๆ

E = Events/Environment related to the injury หมายถึง เหตุการณ์ที่ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งสามารถบอกถึงกลไกการบาดเจ็บได้ ลักษณะการบาดเจ็บอาจเกิดได้จากหลายกรณี เช่น การบาดเจ็บจาก แรงกระแทกหรือวัตถุไม่มีคม การบาดเจ็บจากการถูกตีแม่แทง บาดเจ็บจากความร้อน ความเย็น หรือ สิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย ได้แก่ สารเคมี วัตถุมีพิษ หรือกัมมันตภาพรังสี เป็นต้น หลังจากนั้น จึงทำการ ประเมินอย่างละเอียด โดยการตรวจร่างกายผู้บาดเจ็บตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า โดยยึดหลัก “tubes and fingers in every orifice” (อุไรพร, 2558) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การตรวจศีรษะและใบหน้า ตรวจหาการบาดเจ็บที่ศีรษะโดยการสังเกตรอยฟกช้ำ บวม และ คลำรอยปริ ฝึกขาด บวม โน มีก้อนเลือดคั่งที่ศีรษะ ใบหน้า หรือลักษณะกระดูกแตกกร่วมด้วย ถ้ามีอาการบวม บริเวณเปลือกตา ควรตรวจตาโดยละเอียด การเคลื่อนที่ของเลนส์ตา ประเมินการขยายของรูม่านตา ความ รู้สึกตัว คะแนน Glasgow coma scale ตรวจสอบการมีน้ำไขสันหลังออกจากจมูกและหู เลือดที่ออกภายใน ช่องปาก มีบาดแผล มีฟันหักหรือไม่ ผู้ที่บาดเจ็บกระดูกใบหน้า ถ้าสงสัยว่ามีการแตกหักของกระดูกในจมูก (cribriform) ควรหลีกเลี่ยงการใส่ท่อหรือสายยางทางจมูก (Urden, et al., 2006)

2. การตรวจกระดูกไขสันหลังและคอ ในผู้ที่พบการบาดเจ็บบริเวณศีรษะและใบหน้า ให้สงสัยไว้ ก่อนว่าอาจมีการบาดเจ็บของกระดูกต้นคอ โดยเฉพาะผู้บาดเจ็บที่ไม่รู้สึกตัวซึ่งไม่สามารถบอกเล่าประวัติ หรือ ตรวจได้ว่ามีอาการบาดเจ็บของกระดูกบริเวณคอ การวินิจฉัยให้แน่ชัดต้องอาศัยการเอกซเรย์ให้เห็นกระดูกสัน

หลังทั้ง 7 ว่าอยู่ในสภาพปกติ กรณียังไม่แน่ใจให้ใส่ที่รองกระดูกต้นคอ (Collar) ไว้ก่อน การถอดหมวกนิรภัย หรือที่รองกระดูกต้นคอเพื่อตรวจศีรษะและคอควรทำด้วยความระมัดระวังและมีผู้ช่วยจับยึดคอและศีรษะเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดการเคลื่อนของกระดูกต้นคอ กรณีที่มีการบาดเจ็บที่กระดูกไขสันหลัง การตรวจบริเวณคอต้องอาศัยการดู คลำ และฟังเพื่อตรวจหาความผิดปกติต่าง ๆ เช่น การอ่อนแรงของแขนขา และการใช้กล้ามเนื้อช่วยหายใจ เป็นต้น

3. การตรวจทรวงอก โดยตรวจดูผนังทรวงอกทั้งด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง เพื่อหาตำแหน่งที่บาดเจ็บโดยละเอียด เช่น รอยถลอก ฟกช้ำ ตรวจดูบาดแผลว่าเป็นแผลเปิด หรือมีลมในช่องเยื่อหุ้มปอดหรือไม่ การหักของกระดูกกึ่งกลางทรวงอก อาการที่สำคัญคือ การเจ็บ หายใจลำบาก ภาวะพร่องออกซิเจน การฟังเสียงหายใจของปอดทั้งสองข้าง การเคาะเพื่อแยกภาวะเลือดออกหรือมีลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด การเบี่ยงของหลอดลมไปด้านใดด้านหนึ่ง (Tracheal deviation) การฟังเสียงการเต้นของหัวใจ การเอกซเรย์ จะช่วยบอกถึงภาวะมีลมรั่วหรือมีเลือดในช่องเยื่อหุ้มปอด หรือมีกระดูกซี่โครงหัก หรือมีการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงในช่องทรวงอก

4. การตรวจช่องท้อง โดยสังเกตและสำรวจการบาดเจ็บบริเวณด้านหน้า และด้านหลังของหน้าท้อง การวินิจฉัยว่ามีการบาดเจ็บ หรือมีภาวะเลือดออกของอวัยวะในช่องท้องโดยเฉพาะในช่วงแรกของการบาดเจ็บอาจมีความยากในการวินิจฉัย ทั้งนี้เนื่องจากในระยะแรกเลือดออกเพียงเล็กน้อย หรืออาจอยู่ในภาวะที่ผู้บาดเจ็บหมดสติซึ่งมีอาการแสดงทางหน้าท้องไม่ชัดเจน ดังนั้น การวัดสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งสำคัญ กรณีผู้บาดเจ็บเกิดภาวะช็อกโดยไม่ทราบสาเหตุโดยเฉพาะผู้ที่มีการบาดเจ็บทางระบบประสาทและไม่รู้สึกรู้สียงตัว ให้สงสัยไว้ว่าเกิดจากภาวะเลือดออกในช่องท้อง การวินิจฉัยที่ต้องกระทำคือ การใส่สายยางในกระเพาะอาหาร หรือการทำ อัลตราซาวด์เพื่อตรวจดูภาวะเลือดออกในช่องท้อง แต่ถ้าอาการแสดงทางหน้าท้องชัดเจนว่ามีเลือดออกในช่องท้อง เช่น หน้าท้องแข็งเกร็ง มีการเคลื่อนไหวของลำไส้ (Bowel sound) ลดลง ให้ปรึกษาศัลยแพทย์เพื่อพิจารณาทำผ่าตัด สำหรับบริเวณใกล้เคียงที่อาจได้รับบาดเจ็บ เช่น บริเวณฝีเย็บ ช่องทวารหนัก ควรตรวจว่ามีรอยถลอก ฟกช้ำ หรือมีแผลฉีกขาด หรือมีเลือดออกจากท่อทางเดินปัสสาวะ เพื่อค้นหาการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น ในรายที่มีการบาดเจ็บของท่อทางเดินปัสสาวะ เช่น มีเลือดออกในทางเดินปัสสาวะ มีกระดูกเชิงกรานแตกหัก ตรวจโดยการคลำทางทวารหนักของผู้บาดเจ็บชาย จะพบว่า ถุงอัณฑะอยู่สูง หรือคลำไม่พบ กรณีนี้ห้ามใส่สายสวนทางเดินปัสสาวะ เพราะจะทำให้มีการบาดเจ็บในท่อทางเดินปัสสาวะมากขึ้น ในผู้บาดเจ็บหญิง การตรวจทางช่องคลอดมีความสำคัญ โดยเฉพาะกรณีที่มีแผลฉีกขาดภายใน หรือสงสัยว่าอาจมีการตั้งครรภ์ร่วมด้วย

5. การตรวจระบบกระดูก เป็นการตรวจระบบกระดูกทั้งหมด ได้แก่ กระดูกแขน ขา กระดูกสันหลัง กระดูกเชิงกราน เพื่อหาบาดแผล การผิดรูป และตำแหน่งที่มีการบาดเจ็บ การตรวจระบบกระดูกประกอบด้วย การคลำชีพจร การตรวจทางระบบประสาท หากไม่สามารถคลำชีพจรบริเวณแขน ขาได้ และปลายมือ ปลายเท้าเขียว (cyanosis) อาจเป็นอาการแสดงว่าแขน ขา ได้รับเลือดไปเลี้ยงไม่เพียงพอ ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขอาจทำให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อได้ (compartment syndrome)

6. การตรวจระบบประสาท เป็นการตรวจระดับความรู้สึกตัว การขยายของรูม่านตา การเคลื่อนไหวของลูกตา ตลอดจนประสาทรับคำสั่ง ประสาทรับความรู้สึกและปฏิกิริยาตอบสนอง ให้ตรวจและบันทึกอย่างต่อเนื่อง เพื่อสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น การตรวจทางระบบประสาทประกอบด้วย การประเมินอาการชาของแขน ขาอาจบ่งบอกว่าเส้นประสาทได้รับบาดเจ็บ ในกรณีที่มีกระดูกเชิงกรานหัก และกระดูกต้นขาหัก พยาบาลควรประเมินภาวะเลือดออก เนื่องจากการหักของกระดูกทั้งสองแห่งนี้

จะทำให้เกิดการสูญเสียเลือดจำนวนมากจนทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อกได้ (Newberry, 2003) โดยการใช้แบบประเมินทางระบบประสาท (GCS) เช่นเดียวกับการประเมินสภาพเบื้องต้น

7. การตรวจพิเศษอื่น ๆ จะกระทำหลังจากผู้ป่วยมีอาการทั่วไปคงที่และต้องมีการติดตามดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด การตรวจพิเศษต่าง ๆ ได้แก่ การเอกซเรย์ส่วนต่างๆ ของร่างกายที่สงสัยว่ามีการบาดเจ็บ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษอื่น ๆ ตามความจำเป็น เช่น การฉีดสีตรวจพิเศษ การทำอัลตราซาวด์ การส่องกล้องในหลอดลมหรือทางเดินอาหาร เป็นต้น

4) *ระยะดูแลที่มีแบบแผนเฉพาะโรค (Transfer to definite care)* ระยะนี้จะเริ่มเมื่อระยะเวลาตรวจร่างกายโดยละเอียดเสร็จสิ้นแล้ว การดูแลในระยะนี้เป็นการรักษาที่เฉพาะเจาะจงกับการได้รับบาดเจ็บตามการวินิจฉัย เนื่องจากผู้ป่วยหลายระบบต้องได้รับการคัดแยกว่าจำเป็นต้องได้รับการรักษาจากศัลยแพทย์เฉพาะทาง หรือส่งต่อไปรักษาที่ยังศูนย์ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ หรือโรงพยาบาลที่มีศักยภาพในการให้การรักษาผู้ป่วยเฉพาะด้าน ซึ่งต้องมีการติดต่อประสานงานไปยังโรงพยาบาลที่จะส่งตัวผู้ป่วยไปให้ทราบถึงข้อมูลเพื่อเตรียมการรักษาผู้ป่วย ก่อนส่งไปรับการรักษาต้องมีการประเมินร่างกายผู้ป่วยซ้ำก่อนนำขึ้นรถพยาบาล ในระหว่างที่เคลื่อนย้ายผู้ป่วยต้องมีบุคลากรที่สามารถช่วยเหลือให้การรักษาผู้ป่วยในระหว่างทาง และมีอุปกรณ์พร้อมรวมทั้งรายละเอียดการรักษามาผลการรักษาที่ได้ให้กับผู้ป่วยไปแล้วด้วย

สมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (American College of Surgeons [ACS], 2012) ได้มีการจัดทำเกณฑ์กำหนดในการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล โดยประเมินจากลักษณะทางคลินิกที่ควรได้รับการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลเมื่อเกินศักยภาพ โดยประกอบด้วยเกณฑ์การบาดเจ็บอย่างน้อย 1 เกณฑ์ ดังต่อไปนี้ การบาดเจ็บระบบประสาทส่วนกลาง บาดเจ็บทรวงอก กระดูกเชิงกรานและบาดเจ็บช่องท้อง กระดูกแขน ขา การบาดเจ็บอวัยวะหลายระบบ ปัจจัยทางกายภาพอื่นๆ หรือการเปลี่ยนแปลงในทางเลเวลของร่างกาย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ควรส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS) (ACS, 2012)

ประเภท	การบาดเจ็บเฉพาะและปัจจัยอื่น ๆ
ระบบประสาทส่วนกลาง	1) บาดเจ็บศีรษะ การบาดเจ็บจากการถูกตีแม่แท่ง หรือกะโหลกศีรษะแตกยุบ กะโหลกศีรษะเปิด หรือกะโหลกศีรษะเปิดและมีน้ำหล่อเลี้ยงสมองและไขสันหลังรั่ว ระดับความรู้สึกตัว (GCS) น้อยกว่า 15 คะแนน หรือมีความผิดปกติทางระบบประสาทอาการที่แสดงถึงความผิดปกติของสมอง (Lateralizing signs) 2) บาดเจ็บไขสันหลัง
ทรวงอก	1) บาดแผลเปิดที่ช่องอกมีขนาดกว้าง หรือมีการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องอก 2) บาดเจ็บของผนังทรวงอก หรือปอดซ้ำ 3) บาดเจ็บบริเวณหัวใจ 4) ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน
กระดูกเชิงกราน/ช่องท้อง	1) กระดูกเชิงกรานยับได้ 2) กระดูกเชิงกรานยับได้ร่วมกับมีภาวะช็อก และมีการเสียเลือดอย่างต่อเนื่อง 3) กระดูกเชิงกรานหักแบบเปิด

ประเภท	การบาดเจ็บเฉพาะและปัจจัยอื่น ๆ
	4) บาดเจ็บอวัยวะภายในช่องท้อง
กระดูกแขน ขา	1) กระดูกซี่โครงหักแบบเปิดอย่างรุนแรง 2) แขน ขาขาดจากการบาดเจ็บ 3) กระดูกแตกผิวข้อชนิดซับซ้อน 4) กระดูกแตกแบบเปิดที่เนื้อเยื่อรอบกระดูกถูกทำลาย 5) มีภาวะขาดเลือดเฉพาะที่
บาดเจ็บอวัยวะหลายระบบ	1) บาดเจ็บศีรษะร่วมกับใบหน้า ทรวงอก ช่องท้อง หรือกระดูกเชิงกราน 2) บาดเจ็บอวัยวะมากกว่า 2 ระบบขึ้นไป 3) บาดแผลไฟไหม้ขนาดใหญ่ หรือแผลไฟไหม้ร่วมกับการบาดเจ็บอื่น ๆ 4) กระดูกแขน ขาคหัก 2 ตำแหน่งขึ้นไป
ปัจจัยที่เกิดขึ้นร่วมกัน	1) อายุมากกว่า 55 ปีขึ้นไป 2) เด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี 3) มีโรคหัวใจหรือทางเดินหายใจร่วมด้วย 4) โรคเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน 5) โรคอ้วน 6) ตั้งครรภ์ 7) ภาวะต้านทางโรคของร่างกายต่ำ
การเปลี่ยนแปลงไปทางเลวลงของร่างกาย	1) ต้องการเครื่องช่วยหายใจ 2) มีภาวะติดเชื้อ 3) มีภาวะอวัยวะล้มเหลวหนึ่งระบบหรือมากกว่า 2 ระบบขึ้นไป (การเสื่อมลงของระบบประสาทส่วนกลาง หัวใจ ปอด ตับ ไต หรือภาวะการแข็งตัวของเลือด) 4) มีภาวะเนื้อตายขนาดใหญ่

โดยสรุปคือ เมื่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบได้รับการนำส่งถึงสถานพยาบาลแห่งแรก ทีมบุคลากรทางการแพทย์ควรมีการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บพร้อมทำการคัดแยกทันที และมุ่งเน้นให้การช่วยเหลือภาวะคุกคามชีวิตเป็นลำดับแรกคือ การจัดการทางเดินหายใจและป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกคอ การดูแลการหายใจ การแลกเปลี่ยนอากาศ การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและป้องกันการเสียเลือด รวมทั้งการประเมินทางระบบประสาทตามลำดับ เพื่อให้ผู้บาดเจ็บมีอาการคงที่มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ แล้วรีบส่งต่อไปยังโรงพยาบาลขนาดใหญ่หรือศูนย์อุบัติเหตุที่มีศักยภาพในการรักษาเฉพาะด้านอย่างปลอดภัยต่อไป

3.5 มาตรฐานการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุ

การส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุ เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุ สถานพยาบาลทุกแห่งจะต้องมีความพร้อมในการบำบัดรักษาเบื้องต้นอย่างถูกวิธี ตลอดจนบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ จะต้องมีความรู้ความเข้าใจ สามารถตัดสินใจดำเนินการการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุในระหว่างการส่งต่อได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

การนำส่งผู้ป่วยอุบัติเหตุ แบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การเตรียมความพร้อมก่อนการส่งต่อ

1. การวินิจฉัยและดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บเบื้องต้น

เมื่อโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลระดับต้น รับผู้ป่วยอุบัติเหตุไว้ดูแลรักษา จะต้องประเมินและวินิจฉัยให้ได้ว่ามีความรุนแรงของการบาดเจ็บอยู่ในระดับใด บุคลากรพยาบาลเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการให้การดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ระยะเริ่มแรก โดยประเมินผู้ป่วยจากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และการประเมินทางระบบประสาท โดยเฉพาะการประเมินปัญหาในระยะวิกฤต การประเมินในระยะนี้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ เพื่อค้นหาปัญหาวิกฤตซึ่งคุกคามชีวิตผู้ป่วย (กรองไค, 2554) และสามารถให้การช่วยเหลือดูแลระบบทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต ปัญหาสำคัญคือผู้ป่วยมักไม่รู้สึกรู้ตัว อาจสำลักเลือด เศษอาหาร ฟันที่แตกหัก และทำให้มีการอุดตันทางเดินหายใจได้ การช่วยเหลือดูแลและเตรียมการไว้ล่วงหน้าจะเพิ่มความสะดวกสำหรับพยาบาลที่นำส่งในระหว่างทางและปลอดภัยสำหรับผู้ป่วย รวมทั้งจะต้องสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงของสมองและไขสันหลังของผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง

2. การคัดกรองผู้ป่วยอุบัติเหตุเพื่อการส่งต่อ

หลังจากให้การดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุในเบื้องต้น สถานพยาบาลระดับต้นต้องสามารถวินิจฉัยได้ว่าผู้ป่วยมีความรุนแรงของการบาดเจ็บอยู่ในระดับที่ไม่สามารถให้การช่วยเหลือได้ในสถานพยาบาลระดับต้น ซึ่งถ้าปล่อยไว้อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ สถานพยาบาลระดับต้นจะต้องพิจารณาส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษายังสถานพยาบาลในระดับสูงกว่า และต้องเป็นสถานพยาบาลที่มีศักยภาพทั้งบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา และอุปกรณ์ที่เพียงพอที่จะให้การช่วยเหลือผู้ป่วยบาดเจ็บได้เป็นอย่างดี

3. การจัดเตรียมความพร้อมในการส่งต่อ

3.1 การเตรียมผู้ป่วย เมื่อพิจารณาส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุไปรับการรักษายังสถานพยาบาลในระดับที่สูงกว่า บุคลากรพยาบาลต้องดูแลผู้ป่วยให้มีความพร้อมในการส่งต่อนั้นคือ ต้องค้นหาและแก้ไขภาวะวิกฤตซึ่งคุกคามชีวิตของผู้ป่วย และดูแลให้มีอาการคงที่ก่อนจะนำส่ง (Jonathan et al, 2004) โดยดูแลระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต รวมทั้งสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทเป็นระยะ พร้อมทั้งบันทึกไว้เป็นหลักฐานเพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ถ้าผู้ป่วยมีปัญหาเกี่ยวกับทางเดินหายใจและการหายใจ หรือระบบไหลเวียนโลหิต ต้องรีบแก้ไขทันที เช่น ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจเองได้ บุคลากรพยาบาลต้องช่วยแพทย์ใส่ท่อทางเดินหายใจและให้ออกซิเจน 100 เปอร์เซ็นต์ ดูแลเสมหะ และสังเกตการอุดตันทางเดินหายใจ กรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาเกี่ยวกับระบบไหลเวียนโลหิต เช่น มีภาวะช็อก บุคลากรพยาบาลต้องช่วยแพทย์ในการรักษาภาวะช็อกทันที โดยให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำด้วยชนิดและปริมาณที่ถูกต้อง อาจให้ด้วยเข็มแทงเส้นสองทางพร้อมกัน หรือช่วยแพทย์ในกรณีที่ผ่าตัดหลอดเลือดดำ ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ห้ามเลือดในจุดที่มีเลือดออกมาก สังเกตระดับความรู้สึกตัว บันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นระยะเป็นต้น ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ไม่ได้ถูกเตรียมความพร้อมที่เหมาะสม และการไม่มีแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะคุกคามชีวิตก่อนการส่งต่อ ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยระหว่างส่งต่อ (Flabouris et al, 2006)

3.2 บุคลากรพยาบาลนำส่ง การให้ความรู้และฝึกอบรมแก่บุคลากรนำส่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้มีความรู้ในการดูแลผู้ป่วยทั้งก่อนและในระหว่างนำส่งอย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันหรือลดอันตรายเนื่องจากการจัดการที่ไม่ถูกวิธี โดยสามารถประเมินอาการและอาการแสดงที่ผิดปกติของผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว ต้องทราบ

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย การแก้ไขผู้ป่วยได้ทันเวลาที่ รับรู้วิธีการใช้อุปกรณ์ในรถพยาบาลได้ทุกชนิด ตลอดจนมีความสามารถในการจัดการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี (Jonathan et al, 2004)

ผู้ปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินที่ไม่ผ่านการอบรมการส่งต่อผู้ป่วยวิกฤตและไม่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตมีความสัมพันธ์กับการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยร้อยละ 8.6 (Flabouris et al, 2006) การศึกษาที่ผ่านมาของเบร์บและคณะ (Berube et al, 2013) พบว่า ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการดูแลจากผู้ปฏิบัติการส่งต่อที่ไม่ผ่านการอบรมความปลอดภัยในการส่งต่อผู้ป่วยวิกฤต เกิดเหตุการณ์ที่เป็นอันตรายระหว่างส่งต่อร้อยละ 57.2 มีสาเหตุมาจากปัญหาทางเทคนิคร้อยละ 25.0 และอาการทางคลินิก ร้อยละ 24.4 สอดคล้องกับการศึกษาของฟลาเบอร์ริสและคณะ (Flabouris et al, 2006) ที่พบว่า ผู้ปฏิบัติการส่งต่อที่ไม่ผ่านการอบรมการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการดูแลผู้ป่วยขณะอยู่บนรถพยาบาล เนื่องจากละเมิดแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต อีกทั้งมีระดับของสมรรถนะในด้านความรู้และทักษะไม่เหมาะสม นำไปสู่เหตุการณ์ที่เป็นอันตรายระหว่างส่งต่อ ร้อยละ 42.9 สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (2557) แบ่งระดับสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพด้านการปฏิบัติการตามสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับ Basic : มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องฉุกเฉิน 0 – 1 ปี และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการดูแลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยพื้นฐานในระบบส่งต่อภาคพื้นดิน (Basic Interfacility Ground Transportation)

ระดับ Doing : มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องฉุกเฉิน 1 – 3 ปี ผ่านเกณฑ์สมรรถนะระดับ Basic และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ใหญ่ (Advance Cardiovascular Life Support: ACLS) และหลักสูตรทักษะการกู้ชีพขั้นสูงในเด็ก (Pediatric Advance Life Support: PALS) หรือหลักสูตรเทียบเคียง

ระดับ Develop : มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องฉุกเฉิน 3 – 5 ปี ผ่านเกณฑ์สมรรถนะระดับ Doing และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการช่วยผู้บาดเจ็บขั้นสูงสำหรับผู้ปฏิบัติการฉุกเฉิน (International Trauma Life Support: ITLS) และหลักสูตร Neonatal Resuscitation หรือหลักสูตรเทียบเคียง

ระดับ Advance : มีประสบการณ์ในการปฏิบัติที่ห้องฉุกเฉินมากกว่า 5 ปี ผ่านเกณฑ์สมรรถนะระดับ Develop และผ่านการฝึกอบรม Critical Care Transportation หรือหลักสูตรเทียบเคียง

กรณีผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรเวชปฏิบัติฉุกเฉิน (Emergency Nurse Practitioner: ENP) ให้เทียบเท่าระดับ 3 โดยไม่นับประสบการณ์ในห้องอุบัติเหตุฉุกเฉินตามที่กำหนด

การบริหารบุคลากรในทีมปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาลให้เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วยตามแนวทางการจำแนกระดับความเฉียบพลันของอาการผู้ป่วย (Levels of Patient Acuity) เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการเตรียมทรัพยากรด้านบุคลากรให้เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557)

- U: Unstable (ผู้ป่วยไร้เสถียรภาพ) นำส่งโดยทีมจำนวนรวมทั้งสิ้นอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย
1. หัวหน้าทีม จำนวน 1 คน ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพระดับ Advance (หากมีแพทย์ติดตามส่งผู้ป่วย ให้แพทย์ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีม)
 2. พยาบาลวิชาชีพ ระดับ Develop หรือ Doing จำนวน 1 คน
 3. พยาบาลวิชาชีพ ระดับ Basic จำนวน 1 คน

H: Stable with high risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันสูง) นำส่งโดยทีมจำนวนรวมทั้งสิ้น อย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วย

1. หัวหน้าทีม จำนวน 1 คน ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพระดับ Develop
2. พยาบาลวิชาชีพ ระดับ Doing จำนวน 1 คน

M: Stable with Medium risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันปานกลาง) นำส่งโดยทีมจำนวนรวมทั้งสิ้น อย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วย

1. หัวหน้าทีม จำนวน 1 คน ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพระดับ Doing
2. พยาบาลวิชาชีพ ระดับ Basic จำนวน 1 คน

L: Stable with Low risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพมีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันต่ำ) นำส่งโดยพยาบาลวิชาชีพระดับ Basic จำนวน 1 คน

N: Stable with No risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ ไม่มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลัน) อาจนำส่งโดยพยาบาลวิชาชีพระดับ Basic จำนวน 1 คน หรือไม่มีบุคลากรในการนำส่งก็ได้

3.3 *ข้อมูลประวัติของผู้ป่วย* มีส่วนสำคัญในการวินิจฉัยโรค สำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุหากไม่ทราบประวัติการเกิดอุบัติเหตุที่สมบูรณ์อาจทำให้ไม่สามารถวินิจฉัยได้ว่าผู้ป่วยมีความรุนแรงของการบาดเจ็บอยู่ในระดับใด หรือตรวจร่างกายไม่พบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บที่สำคัญ ดังนั้น ข้อมูลผู้ป่วยต้องส่งต่ออย่างถูกต้องและเป็นจริงประกอบด้วย ประวัติการบาดเจ็บและการรักษาตั้งแต่แรกเริ่ม ขณะรักษาในสถานพยาบาลระดับต้น การรักษาและการช่วยเหลือที่ได้รับก่อนนำส่ง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยทุกขั้นตอน รายงานประวัติของผู้ป่วยอย่างละเอียด โดยข้อมูลต้องบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ชัดเจน ตรวจสอบได้ รวมถึงข้อมูลการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ และผลเอกซเรย์ เป็นต้น

3.4 *พาหนะและอุปกรณ์นำส่ง* พาหนะที่ใช้ขนส่งผู้ป่วยต้องเป็นรถพยาบาลสำหรับรับส่งผู้ป่วยที่มีการตรวจสภาพความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ มีการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบเพื่อไม่ให้เกิดอุปสรรคในระหว่างการส่งต่อ ตลอดจนอุปกรณ์ที่มีอยู่ประจำในรถ ทั้งอุปกรณ์พื้นฐานประจำรถ และอุปกรณ์จำเป็นในการช่วยชีวิต เช่น หน้ากากครอบกล่องเสียง (Laryngeal Mask Airway: LMA) ออกซิเจนพร้อมอุปกรณ์สำหรับให้ออกซิเจน เครื่องดูดเสมหะพร้อมสายยางดูดเสมหะทุกขนาด ยาที่จำเป็นในการช่วยชีวิตฉุกเฉิน สารน้ำที่จำเป็นชนิดต่าง ๆ เป็นต้น พาหนะและอุปกรณ์เหล่านี้ต้องมีการมอบหมายผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน เพื่อเตรียมความพร้อมและทดแทนเมื่อขาดหรือมีการใช้งานที่สำคัญ การขาดการตรวจสอบความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ในรถพยาบาล เป็นสาเหตุที่นำไปสู่การเกิดอันตรายแก่ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินระหว่างการส่งต่อได้ ร้อยละ 14.4 (Flabouris et al, 2006) นอกจากนี้พยาบาลนำส่งต้องมีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือดังกล่าวเป็นอย่างดี โดยเฉพาะก่อนการนำส่ง พยาบาลนำส่งต้องตรวจสอบอุปกรณ์ที่จำเป็นเหล่านั้น ให้มีความพร้อมในการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพอีกครั้ง

4. การสื่อสารเพื่อการประสานงานระหว่างโรงพยาบาล การติดต่อสื่อสารระหว่างสถานบริการเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุ ในกรณีฉุกเฉินที่ต้องทำการรักษาโดยแพทย์ผู้ชำนาญเฉพาะทางหรือผ่าตัดโดยด่วน เพื่อให้โรงพยาบาลที่รับผู้ป่วยทราบข้อมูลและเตรียมการล่วงหน้า ลดขั้นตอน และสามารถทำการช่วยเหลือได้ทันทีตั้งแต่หน่วยงานแรกที่รับผู้ป่วยจากการส่งต่อ จนกระทั่งถึงหน่วยงานที่รับผู้ป่วยไว้รักษา การติดต่อสื่อสารจะต้องกระทำทันทีเมื่อวินิจฉัยได้ว่า ผู้ป่วยมีความรุนแรงของการบาดเจ็บอยู่ในระดับที่ไม่สามารถให้การช่วยเหลือรักษาได้ในสถานพยาบาลระดับต้น ซึ่งปล่อยไว้จะเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ (Jonathan et al, 2004) การติดต่อสื่อสารระหว่างสถานบริการสามารถทำได้โดยทางวิทยุสื่อสาร โทรศัพท์ โทรสาร ไลน์กลุ่ม (Group line) เป็นต้น

ระยะที่ 2 ระหว่างนำส่งผู้ป่วยบนรถพยาบาล

ก่อนการออกเดินทางเพื่อไปส่งต่อผู้ป่วย พยาบาลหัวหน้าทีมต้องทำการตรวจสอบความพร้อมใช้ของรถพยาบาล อุปกรณ์ในรถพยาบาลและอุปกรณ์สำรองใช้ต่าง ๆ อุปกรณ์สื่อสาร ตรวจสอบเส้นทางการเดินทาง ความถูกต้องครบถ้วนของเอกสารต่าง ๆ และประเมินความพร้อมของผู้ป่วยและญาติก่อนการเดินทาง โดยควรนำผู้ป่วยขึ้นรถพยาบาลหลังจากที่ทุกอย่างได้รับการตรวจสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (Jonathan et al, 2004) โดยมีกระบวนการ ดังนี้

(1) ทำการประเมินผู้ป่วยซ้ำ (Re-assessment) ตามหลัก ABCDEFGH เพื่อให้แน่ใจได้ว่าผู้ป่วยไม่มีความผิดปกติใด ๆ เกิดขึ้น ดังมีรายละเอียด ดังนี้

A: Airway ได้แก่ การดูแลทางเดินหายใจ ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ตรวจสอบเช็คค่าความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจขณะหายใจออกสุด (End tidal CO₂)

B: Breathing เช่น ประเมินลักษณะและอัตราการหายใจ การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (arterial oxygen saturation: SpO₂) การทำงานของท่อนหายใจทรวงอก สังเกตการขยายของทรวงอกทั้งสองข้าง ฟังเสียงหายใจ เป็นต้น

C: Circulation ได้แก่ ประเมินการเต้นของชีพจร โดยคลำชีพจรที่คอหรือขานิ้ว ถ้าคลำได้เป็นการบ่งชี้ว่า systolic blood pressure (SBP) ของหลอดเลือดแดงมีค่าน้อยที่สุดคือประมาณ 60 mmHg (อุไรพร, 2558) ตรวจสอบเช็คความดันโลหิต การไหลเวียนกลับของเลือดส่วนปลาย (capillary refill time) สภาพผิวหนังซีดเย็น ตรวจสอบเช็คการหยดของสารน้ำ การทำงานของเครื่องควบคุมปริมาณสารน้ำ (infusion pump)

D: Disability ประเมินระดับความรู้สึกรู้ตัว (Glasgow Coma Scale) ตามความเหมาะสม, Drainage care ประเมินและบันทึกปริมาณสารคัดหลั่งที่ออก, Drug management ยาที่ให้ทางหลอดเลือด

E: Exposure and Environment control (Prevent hypothermia) เป็นการให้ความอบอุ่นร่างกายในระหว่างส่งต่อ โดยการใช้ผ้าห่มคลุมตัวผู้ป่วยเพื่อให้ได้รับความอบอุ่น ป้องกันการสูญเสียความร้อน

F: Fixation การผูกมัดตรึงผู้ป่วย ก่อนทำการเคลื่อนย้ายด้วยวิธีต่าง ๆ ตามแนวทางและประเภทของผู้ป่วย เพื่อป้องกันการตกเปลและป้องกันผู้ป่วยดึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สอดใส่เข้าสู่ร่างกาย

G: Gut การใส่ท่อสายยางลงในกระเพาะอาหาร (Nasogastric intubation) ต้องดูแลสายยางไม่ให้ถูกดึงรั้ง หักพับงอ หรือเลื่อนหลุด

H: Homeostasis (Hyper/Hypo) หมายถึง การที่ร่างกายสามารถรักษาสภาวะในร่างกายให้คงที่ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงอาจมี Systemic inflammatory Response Syndrome มีความไม่สมดุลของกรดต่างเกลือแร่ และมีความเจ็บปวด ตื่นเต้น หรือตึงเครียดจากการบาดเจ็บ เช่น Blood sugar, Electrolyte, Arterial blood gas, pain control, Sedation เป็นต้น

(2) การดูแลให้การพยาบาลระหว่างส่งต่อและการติดตาม (Monitoring) สัญญาณชีพที่สำคัญ หลังจากทำการประเมินผู้ป่วยซ้ำจนแน่ใจว่าไม่พบความผิดปกติใด ๆ ที่จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการทรุดระหว่างส่งต่อแล้วจึงเริ่มออกเดินทาง และในระหว่างการเดินทาง ควรมีการดูแลผู้ป่วยให้ได้รับการพยาบาลตามแผนที่ได้วางเอาไว้และดำเนินการติดตามสัญญาณชีพที่สำคัญ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1 การดูแลทางเดินหายใจ (Airway care) โดยดูแลผู้ป่วยให้ทางเดินหายใจโล่ง เช่น การจัดท่านอน การดูดเสมหะ และกรณีผู้ป่วยใส่ท่อทางเดินหายใจ มีการดูแลท่อทางเดินหายใจให้อยู่ในตำแหน่งที่

เหมาะสมไม่หัก พับ งอ ตลอดระยะทางที่ส่งต่อ ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนท่าของผู้ป่วยจะต้องตรวจเช็คตำแหน่งของท่อทางเดินหายใจ เพื่อให้มั่นใจว่าท่อทางเดินหายใจอยู่ในหลอดลมและเหนือต่อ carina โดยการประเมินและให้การดูแลตาม “DOPE” มีรายละเอียด ดังนี้

D: Displacement การเลื่อนหลุดของท่อทางเดินหายใจจากหลอดลมอาจเลื่อนลงลึกจนเป็น one lung intubation อาจเลื่อนหลุดออกมา หรือเลื่อนลงกระเพาะอาหาร ทั้งนี้ผู้รับหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยจะต้องทราบข้อมูลทั้งขนาดและความลึกของท่อทางเดินหายใจก่อนนำส่ง จัดตำแหน่งความลึกของท่อทางเดินหายใจ ถ้าสงสัยว่าเลื่อน ควรปรึกษาแพทย์เจ้าของไข้หรือแพทย์ผู้รับผิดชอบส่งต่อ หรือพิจารณานำท่อทางเดินหายใจออกแล้วทำการ bag valve mask ventilation ตามความเหมาะสมหรือนำส่งโรงพยาบาลใกล้ที่สุดเพื่อประเมินซ้ำ

การประเมินการเลื่อนหลุด/รั่วของท่อทางเดินหายใจบนรถพยาบาลระหว่างการส่งต่อ ทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากมีเสียงดังรบกวนจากภายนอก ดังนั้น จึงควรติดตั้งและตรวจสอบระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมากับลมหายใจออกขณะหายใจออกสุด (End tidal CO₂) ระหว่างการส่งต่อซึ่งเป็นมาตรฐานความปลอดภัยระหว่างการเดินทางย้ายผู้ป่วยวิกฤต (Intensive Care Society guidelines 2002 for transport of the critically ill) หากพบว่าท่อทางเดินหายใจเลื่อนหลุดกราฟจะแบนราบ เนื่องจากไม่สามารถตรวจพบระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมากับลมหายใจออกได้ (สมจินตนา, 2557)

O: Obstruction ท่อพับงอ หรือการอุดตันของท่อทางเดินหายใจจาก secretion plug ถ้ามีให้ช่วยดูดเสมหะ (suction)

P: Pneumothorax มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด หากเป็น Tension pneumothorax ปรึกษา แพทย์เจ้าของไข้หรือแพทย์ผู้รับผิดชอบส่งต่อเพื่อพิจารณาแก้ไขอย่างเหมาะสม

E: Equipment failure อาจเกิดจากท่อทางเดินหายใจหลุด สายหลุด แบตเตอรี่หมด หรือออกซิเจนหมด เป็นต้น

2.2 การดูแลการหายใจของผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนเพียงพอ โดยการบีบ Self-inflating bag ช่วยการหายใจ หรือใช้เครื่องช่วยหายใจ และหากพบว่าระหว่างส่งต่อ ผู้ป่วยมีอาการความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation) ลดลงจากระดับเดิมให้รีบตรวจสอบหาสาเหตุทันที ในกรณีที่ผู้ป่วยหายใจช้ากว่าปกติหรือในกรณีผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงซึ่งจำเป็นต้องให้ Hyperventilation โดยระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในกระแสเลือดมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 หรือตามพยาธิสภาพของโรค

2.3 ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนตามแผนการรักษา (Fluid therapy/resuscitation) โดยการดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนตามแผนการรักษาใช้เครื่องควบคุมปริมาณสารน้ำ (Infusion pump) ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการเสียเลือดจำนวนมากอย่างถูกต้องทั้งชนิดของสารน้ำ ปริมาณ และตำแหน่งที่ให้สารน้ำ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอระหว่างการส่งต่อ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะช็อกที่จับชีพจรหรือวัดความดันโลหิตไม่ได้ (Profound Shock) หรือจำเป็นต้องเปิดเส้นเลือดใหม่โดยการให้สารน้ำ ควรจอตลอดพยาบาลเพื่อดำเนินการ

2.4 ติดตามประเมินการทำงานของหัวใจ (Monitor EKG) โดยการติดตามลักษณะและรูปร่างของคลื่นไฟฟ้าหัวใจจากจอ Monitor EKG เป็นระยะตามอาการและข้อบ่งชี้ หากพบว่ามีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ หรือเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่อาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น อัตราการเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอ จังหวะการเต้นของหัวใจช้าหรือเร็วผิดปกติ มีอาการเจ็บหน้าอก ให้พยาบาลหัวหน้าทีมประสานกลับไปยังแพทย์โรงพยาบาลต้นทาง พร้อมส่งภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อขอคำปรึกษาเกี่ยวกับแผนการดูแลรักษาเพิ่มเติมหรือตามบริบทของพื้นที่

2.5 ติดตามการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Monitor SpO₂) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ต้องติดตามประเมินภาวะพร่องออกซิเจน ค่าที่วัดได้จะมีความสัมพันธ์กับความดันออกซิเจนในหลอดเลือดแดง ทำให้สามารถตรวจสอบภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (Hypoxemia) ได้ในระยะแรก ๆ ซึ่งต้องได้รับการแก้ไขและป้องกันไม่เกิดอันตรายต่อร่างกายที่รุนแรงมากขึ้น

2.6 ฝ้าระวังภาวะเลือดออก (Bleeding control) โดยในกรณีผู้ป่วยที่มีบาดแผลควรได้รับการห้ามเลือดที่เหมาะสม และในขณะที่ส่งต่อควรมีการฝ้าระวังการมีเลือดออกเพิ่มเติม ถึงแม้ว่าจะได้รับการเย็บแผลและทำ Pressure dressing มาแล้วควรมีการประเมินการไหลเวียนเลือดที่อวัยวะส่วนปลายเป็นระยะ ๆ พร้อมทั้งประเมินลักษณะการเต้นของชีพจร ความดันโลหิต ระดับความรู้สึกตัว ภาวะชืด เหงื่อออก ตัวเย็น ผู้ป่วยอาจซึมลงเนื่องจากระบบไหลเวียนเลือดไม่เพียงพอ ในกรณีที่มีการเสียเลือดภายใน (Internal bleeding) ควรประเมินการสูญเสียเลือดที่ออกเพิ่มขึ้นจากอวัยวะต่างๆ และจากสายระบายจากตัวผู้ป่วย สายสวนปัสสาวะ สังเกตอาการบวมเพิ่มขึ้นบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บ อาการแสดงทางหน้าท้อง

2.7 การยึดตรึงกระดูกสันหลัง (Spine immobilization) ในผู้บาดเจ็บที่สงสัยหรือมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังควรให้การดูแลเรื่องการป้องกันกระดูกสันหลัง (spine protection) อย่างเหมาะสมในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บส่วนคอ หรือบาดเจ็บที่ศีรษะที่มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 หรือมี neurological deficit ให้ใส่ Philadelphia collar หรือ hard collar อย่างถูกต้องเหมาะสมทั้งขนาด วิธีการใส่ และใช้ Head Immobilizer พร้อมทั้งให้ผู้บาดเจ็บนอนบนกระดานแข็ง (Long spinal board) พร้อมอุปกรณ์รัดตรึงที่มีการสวมใส่อย่างถูกวิธีก่อนนำขึ้นรถพยาบาล เพื่อป้องกันกระดูกสันหลังส่วนที่หักทำลายเนื้อเยื่อและเส้นประสาทบริเวณใกล้เคียง และควรประเมิน neurological deficit ระหว่างการส่งต่อเป็นระยะ รวมถึงส่งต่อด้วยความระมัดระวัง และเคลื่อนย้ายอย่างถูกต้อง

2.8 Pelvic splint การบาดเจ็บของกระดูกเชิงกรานหรือข้อสะโพกเคลื่อนหลุด (Hip dislocation) อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บของเส้นเลือดใหญ่และเส้นประสาทโดยรอบร่วมด้วย ผู้ป่วยกระดูกเชิงกรานแตกหักต้องมีการทำ Pelvic stabilization โดยทำ Pelvic binder ก่อนนำขึ้นรถพยาบาลและให้นอนบนกระดานแข็ง ในท่านอนหงายตลอดการส่งต่อระหว่างนำส่งดูแลให้ Pelvic binder อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมคือ ทำให้คลุม greater trochanters แต่ไม่สูงกว่า iliac crests เพื่อให้ pelvic ring คงตัวไม่ขยับไปมาช่วยลดเลือดที่ออกจากผิวกระดูกหัก ควรใส่ไว้จนกว่าจะสามารถตรึงกระดูกได้ (Permanent pelvic fixation)

2.9 Extremities splint การตามกระดูกปลายส่วนที่หักให้อยู่นิ่ง เพื่อป้องกันกระดูกส่วนที่หักทำลายเนื้อเยื่อและเส้นประสาทบริเวณใกล้เคียงและช่วยลดความเจ็บปวด

2.10 การติดตาม (Monitoring) สัญญาณชีพที่สำคัญ ได้แก่ ความดันโลหิต (Blood pressure) อัตราการหายใจ (Respiratory rate) อัตราการเต้นของหัวใจ (Pulse rate) EKG monitoring การวัดความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (Pulse oximetry) โดยมีการติดตามฝ้าระวังตามระดับความรุนแรงอย่างต่อเนื่องเพื่อแก้ปัญหาในทุกขั้นตอน เนื่องจากระหว่างที่รถพยาบาลเคลื่อนที่ ภายในร่างกายของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินจะมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบอวัยวะต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากแรงจากภายนอกที่กระทำต่อร่างกายผู้ป่วย ส่งผลให้กลไกการชดเชยภายในร่างกายผู้ป่วยลดลง ซึ่งเป็นผลพวงมาจากการบาดเจ็บที่รุนแรงและซับซ้อนและอาจนำไปสู่ความเสื่อมถอยทางสรีรวิทยาที่ทำให้อาการผู้ป่วยทรุดลง (Beard, Lax, & Tindall, 2016 อ้างถึงใน กัญญ์ณพัชญ์, 2020) การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินในรถพยาบาล ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะถูกจัดให้อยู่ในท่านอนบนเปลนอน ในขณะที่รถพยาบาลเคลื่อนที่ไปข้างหน้าจะมีแรงจากภายนอกมากระทำทำให้เกิดความเร็วที่ศีรษะของผู้ป่วย และเกิดแรงดันเฉื่อยในทิศตรงกันข้ามคือที่เท้า ซึ่งแรงดันเฉื่อยจะผลักดันเลือดไปที่เท้าของผู้ป่วย ในทางตรงกันข้าม การลดความเร็วลง จะมีแรงจากภายนอกมากระทำที่เท้าของผู้ป่วย และแรงดันเฉื่อยจะผลักเลือดไปที่ศีรษะ

อย่างไรก็ตามแรงที่ทำให้เกิดความแรงในผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งระบบประสาทและสมองระหว่างส่งต่อ สำหรับระบบหัวใจและหลอดเลือด เมื่อมีแรงดันเฉื่อยที่เท้าของผู้ป่วย ทำให้เลือดคั่งบริเวณเท้า ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำจากการไหลเวียนของเลือดดำกลับคืนสู่หัวใจลดลง และเลือดแดงออกจากหัวใจลดลง ร่วมกับผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินมีการเจ็บป่วยที่รุนแรงและซับซ้อน ส่งผลให้มีปฏิกิริยาของ Baroreceptor ลดลง และนำไปสู่ภาวะความยืดหยุ่นของหลอดเลือดต่ำลดลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทและสมอง เป็นผลมาจากความดันโลหิตต่ำ ทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงสมองลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินมีระดับความรู้สึกตัวลดลง นอกจากนี้การชะลอความเร็วสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาได้เช่นกัน สำหรับระบบหัวใจและหลอดเลือด แรงดันเฉื่อยจะผลักเลือดไปที่ศีรษะเป็นผลมาจากเลือดไหลกลับคืนสู่หัวใจเพิ่มขึ้น กรณีผู้ป่วยมีภาวะหัวใจล้มเหลวการเพิ่มปริมาณเลือดในห้องล่างขวาจะนำไปสู่การเกิดภาวะหัวใจวาย ภาวะน้ำท่วมปอด และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Arrhythmia) ส่วนการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทและสมอง เกิดการแทนที่ของเลือดดำและน้ำไขสันหลังที่นำไปสู่ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น (Intracranial pressure: ICP) การติดตามสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว และคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง ทำให้ทีมปฏิบัติการนำส่งสามารถจัดการช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันทั่วทั้ง นอกจากนี้การชะลอความเร็วของรถ ยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินอาหาร แรงดันเฉื่อยของกระเพาะอาหารไปทางศีรษะของผู้ป่วย ทำให้เกิดการสำลักรวมทั้งการเคลื่อนที่ของอวัยวะภายในช่องท้อง อาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของแรงดันในช่องอก (Intrathoracic pressure) รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ กรณีผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง แรงดันเฉื่อยจะกระทำระหว่างการชะลอความเร็ว อาจนำไปสู่การเคลื่อนที่ของกระดูกสันหลังได้

2.11 กรณีผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงสู่ภาวะวิกฤตให้การช่วยเหลือในเบื้องต้นหรือขอความช่วยเหลือตามระบบเครือข่าย และรับนำส่งสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่สุด โดยประสานศูนย์รับส่งต่อผู้ป่วย หรือประสานห้องฉุกเฉินที่ใกล้ที่สุดรับทราบ เพื่อเตรียมความพร้อมในการช่วยชีวิต พร้อมให้ข้อมูลญาติ

2.12 ดูแลอุปกรณ์ทุกอย่างที่ติดกับผู้ป่วย เช่น ท่อระบายทรวงอก สายน้ำเกลือ สายสวนปัสสาวะ ฯลฯ ควรทำการตรวจสอบประสิทธิภาพท่อระบายต่าง ๆ และการยึดตรึงให้แน่นหนาป้องกันการเลื่อนหลุด พร้อมทั้งตรวจสอบตำแหน่งที่ถูกต้องของท่อหรือสายอุปกรณ์เป็นระยะ ๆ

(3) บันทึกข้อมูลการดูแลและเฝ้าระวังอาการผู้ป่วยระหว่างส่งต่อ โดยการตรวจวัด บันทึกสัญญาณชีพ ทุก 5 – 15 นาที ในผู้ป่วยวิกฤต และผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ มีอาการทางสมอง ร่วมกับการประเมินอาการเปลี่ยนแปลงทางสมอง และติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (monitor EKG), ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation) เป็นระยะ ๆ ตามระดับความเจ็บป่วยของอาการผู้ป่วย โดยบันทึกลงในแบบบันทึกทางการพยาบาลส่งต่อผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาลให้ครบถ้วน

(4) การเตรียมส่งมอบผู้ป่วย ประเมินความพร้อมและความปลอดภัยก่อนการส่งมอบผู้ป่วยเมื่อถึงสถานพยาบาลปลายทาง มีรายละเอียด ดังนี้

- ติดต่อรายงานสถานพยาบาลปลายทางเมื่อใกล้ถึงตามความเหมาะสมเพื่อแจ้งกำหนดเวลาการมาถึงของรถพยาบาล เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับผู้ป่วย

- ประเมินความพร้อมและความปลอดภัยของผู้ป่วยก่อนเคลื่อนย้ายลงจากรถพยาบาล ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของเอกสาร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ

- ดูแลการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากรถพยาบาลลงเปลนอนอย่างถูกวิธี ระวังระวังกรณีผู้ป่วยบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลัง

- ระวังระวังอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตัวผู้ป่วยไม่ให้เลื่อนหลุดหรือตกแตก

- ระวังการบีบ Self-inflating bag with reservoir ต้องต่อออกซิเจนเสมอ
- ไม่ควร clamp สายท่อระบายทรวงอก และระวังการยกสายสูงกว่าตัวผู้ป่วย

ระยะที่ 3 ระยะสิ้นสุดการส่งต่อ

1. การให้ข้อมูลผู้ป่วยแก่โรงพยาบาลผู้รับการส่งต่อ แม้ว่าจะมีการติดต่อสื่อสารล่วงหน้าระหว่างสถานพยาบาล เพื่อแจ้งข่าวไปยังโรงพยาบาลที่รับการส่งต่อผู้ป่วยให้ทราบเกี่ยวกับอาการและการดูแลรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุก่อนแล้วก็ตาม แต่ในระหว่างการส่งต่ออาจมีการเปลี่ยนแปลงอาการของผู้ป่วย การดูแลผู้ป่วย และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ บุคลากรพยาบาลผู้ให้การดูแลผู้ป่วยในการส่งต่อซึ่งเป็นผู้ที่รู้ข้อมูลของผู้ป่วยดีที่สุด ตั้งแต่ประวัติการบาดเจ็บ อาการและอาการแสดงแรกเริ่ม การประเมินปัญหา การวินิจฉัยรักษา ตลอดจนจนการให้การช่วยเหลือดูแลรักษาในเบื้องต้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงอาการที่เกิดขึ้นในระหว่างการส่งต่อ ดังนั้น บุคลากรพยาบาลที่นำส่งจึงต้องส่งมอบข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอุบัติเหตุดังกล่าว ได้แก่ แบบฟอร์มการส่งต่อที่ครบถ้วนชัดเจน ผลเอกซเรย์ ผลการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการต่าง ๆ แบบบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอาการระหว่างนำส่ง รวมทั้งการรายงานข้อมูลด้วยคำบอกเล่าเกี่ยวกับผู้ป่วยให้แก่แพทย์ บุคลากรพยาบาลในโรงพยาบาลที่รับการส่งต่อ เพื่อช่วยให้ผู้รับการส่งต่อ ตัดสินใจรับผู้ป่วยไว้รักษาต่อ และให้การช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันทีอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

2. การตอบกลับใบรายงานการส่งต่อ เมื่อโรงพยาบาลผู้รับการส่งต่อได้รับผู้ป่วยอุบัติเหตุไว้รักษาในโรงพยาบาล และให้การรักษายาบาลผู้ป่วยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องตอบกลับใบรายงานการส่งต่อเกี่ยวกับการวินิจฉัย และการรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยรายนั้น ส่งกลับไปยังสถานบริการผู้ส่ง เพื่อให้แพทย์ผู้ทำการวินิจฉัย และรักษาผู้ป่วยในเบื้องต้นของสถานบริการนั้น ๆ มีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ เป็นการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรให้ดียิ่งขึ้น

จากขั้นตอนการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าสถานพยาบาลทุกแห่งต้องมีความพร้อมในการบำบัดรักษาเบื้องต้นอย่างถูกวิธี ตลอดจนบุคลากรพยาบาลต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการประเมินอาการ ตรวจร่างกาย วินิจฉัยปัญหาและให้การพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุได้อย่างถูกต้อง แก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ และปลอดภัยต่อภาวะคุกคามชีวิตของผู้ป่วย รวมทั้งเข้าใจกระบวนการพยาบาลผู้ป่วยในการส่งต่อ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยรอดชีวิต หรือกลับสู่สภาพปกติมากที่สุด

3.6 การประเมินคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุขณะส่งต่อ

จากคู่มือการใช้แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บแห่งชาติปี 2560 โรงพยาบาลศูนย์ 33 แห่งในประเทศไทยที่เป็นฐานข้อมูลผู้ป่วยอุบัติเหตุระดับชาติของประเทศไทย ใช้โปรแกรมประมวลผลการเฝ้าระวังการบาดเจ็บในโรงพยาบาลของสำนักกระบาดวิทยา เก็บข้อมูลผู้ป่วยอุบัติเหตุตามเกณฑ์ในคู่มือการใช้แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บที่ร่วมกันจัดทำ ให้ความหมายการปฐมพยาบาล/การดูแลขณะนำส่ง หมายถึง การดูแลช่วยเหลือรักษาพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุเบื้องต้น ณ โรงพยาบาลก่อนส่งต่อ การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอุบัติเหตุถูกต้อง และการดูแลระหว่างส่งต่อ โดยประเมินจากสภาพผู้ป่วยอุบัติเหตุในเรื่องดังต่อไปนี้

1. การดูแลการหายใจ หมายถึง มีการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุให้ทางเดินหายใจโล่ง ได้แก่ การจัดท่านอน และการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง เช่น การดูดเสมหะ การใส่ท่อทางเดินหายใจ การดูแลท่อทางเดินหายใจ และการให้ออกซิเจน การบีบถุงลมช่วยหายใจ (Self Inflating Lung Bag) ในกรณีที่ผู้ป่วยหายใจช้ากว่าปกติ เป็นต้น

1) เหมาะสม คือ สภาพผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกเริ่ม ทางเดินหายใจไม่อุดตัน หายใจไม่มีเสียงครืดคราด ไม่มีอาการเขียว ม่วง ปลายมือ ปลายเท้า มีการบีบ Self Inflating Lung Bag ช่วยกรณีที่หายใจช้า กรณีใช้

transfer ventilator สาย circuit ไม่หักพับงอ หลุด มีน้ำค้างในสาย หากมีการใส่ท่อระบายทรวงอก ระบบการระบายทำงานปกติ

2) ไม่เหมาะสม คือ สภาพของผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกรับ มีทางเดินหายใจอุดตัน หายใจเสียงครืดคราดหรือหายใจหอบ อัตราการหายใจเร็วกว่า 29 ครั้งต่อนาที หรือช้ากว่า 10 ครั้งต่อนาที มีปลายมือปลายเท้าเขียว และได้รับการดูแลการหายใจแต่ไม่เหมาะสม เช่น

1. Hypoventilation
2. Intubation ลึก/ตื้นเกินไป
3. มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันในท่อทางเดินหายใจ
4. ใส่ท่อทางเดินหายใจ แต่ไม่ใส่ oropharyngeal airway
5. ท่อทางเดินหายใจมีขนาดไม่เหมาะสม ขนาดเล็ก/ใหญ่ หรือ cuff รั่ว
6. ท่อระบายทรวงอกเลื่อน หลุด หักพับ อุดตัน content ล้นขวด

3) ไม่มีการดูแลการหายใจ คือ ผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกรับไม่ได้รับการดูแลการหายใจโดยวิธีใด ๆ ทั้งที่มีความจำเป็นต้องได้รับการดูแล

4) ไม่จำเป็น คือ สภาพผู้ป่วยอุบัติเหตุไม่มีความจำเป็นต้องดูแลการหายใจ

2. การห้ามเลือด หมายถึง การช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีเลือดออกจากบาดแผลภายนอก เพื่อหยุดเลือดหรือไม่ให้เลือดออกมากขึ้นจนอาจจะเป็นอันตรายถึงชีวิต เช่น การใช้แรงกดบริเวณบาดแผล เป็นต้น

1) เหมาะสม คือ การห้ามเลือดที่บาดแผลอย่างเพียงพอจนเลือดหยุดไหล หรือไหลน้อยลงจนไม่เป็นอันตรายถึงชีวิต และการไหลเวียนเลือดที่อวัยวะส่วนปลายเป็นปกติ

2) ไม่เหมาะสม คือ การห้ามเลือดที่ไม่เพียงพอยังคงมีเลือดออกจากบาดแผลจำนวนมาก

3) ไม่มี คือ ผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกรับ ไม่ได้รับการห้ามเลือดโดยวิธีใดๆ ทั้งที่จำเป็นต้องได้รับการดูแล

4) ไม่จำเป็น คือ สภาพผู้บาดเจ็บไม่มีความจำเป็นต้องห้ามเลือด

3. การตรึงแนวกระดูกสันหลังส่วนคอ (Immobilize C-Spine) หมายถึง การตามกระดูกคอในกรณีที่สงสัยว่าได้รับบาดเจ็บที่ต้นคอ และบาดเจ็บศีรษะที่มีการประเมินระดับความรู้สึกตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 หรือมีอาการเกิดจากสูญเสียหน้าที่ของสมอง (neurological deficit) รวมทั้งผู้ป่วยอุบัติเหตุที่หมดสติต้องตามต้นคอให้ลำคออยู่นิ่ง (Immobilization) เพื่อป้องกันกระดูกส่วนที่หักทำลายเนื้อเยื่อ เส้นประสาทบริเวณใกล้เคียงด้วยความระมัดระวังโดย

1. ใช้ Philadelphia collar (การตามคอที่ต้องทำให้ศีรษะอยู่นิ่ง) เช่น Chin collar support
2. ขนาดของ collar พอดีกับคอผู้บาดเจ็บ
3. ใช้ Long Spinal Board
4. มี Neck Support ติดกับ Spinal Board

1) เหมาะสม คือจะต้องมีการ Immobilization คอครบ 4 ข้อ

2) ไม่เหมาะสม คือ มีการ Immobilization คอ แต่ไม่ครบ 4 ข้อ

3) ไม่มี คือ ข้อมีข้อบ่งชี้ในการ Immobilization คอ แต่ไม่ได้ทำ

4) ไม่จำเป็น คือ ไม่มีข้อบ่งชี้ในการ Immobilization คอ

4. การตามกระดูกบริเวณที่หัก/เคลื่อน (Splint / Slab) หมายถึง มีการตามกระดูกส่วนที่หักให้อยู่นิ่ง ๆ (Immobilization) เพื่อป้องกันกระดูกส่วนที่หักทำลายเนื้อเยื่อและเส้นประสาทบริเวณใกล้เคียง และใน

กรณีที่สงสัยผู้ป่วยอุบัติเหตุมีกระดูกสันหลังหัก ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยอุบัติเหตุด้วยความระมัดระวัง โดยให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุนอนบน Long Spinal Board

1) เหมาะสม คือ การที่ผู้ป่วยอุบัติเหตุแรกได้รับบาดเจ็บได้รับการใส่เฝือกชั่วคราวบริเวณกระดูกหักโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ลดการเจ็บปวด (2) ป้องกันการบาดเจ็บเพิ่ม (3) สะดวกในการเคลื่อนย้ายในรายที่สงสัยบาดเจ็บที่กระดูกสันหลัง ได้รับการเคลื่อนย้ายโดยมี Long Spinal Board อย่างถูกต้อง

2) ไม่เหมาะสม คือ การใส่เฝือกชั่วคราวที่ไม่ถูกวิธีและไม่สามารถลดความเจ็บปวด ไม่สามารถป้องกันการบาดเจ็บเพิ่มเติมและเคลื่อนย้ายไม่สะดวก เช่น

- (1) ไม่ได้ขนาด คือ เฝือกชั่วคราวสั้นกว่าที่ควร
- (2) วิธีการใส่เฝือกไม่ถูกต้อง แน่นเกินไป หลวมเกินไป เฝือกหัก
- (3) ไม่ใช่ Long Spinal Board ในรายที่สงสัยบาดเจ็บที่กระดูกสันหลังหัก
- (4) ใช้วัสดุการตามไม่เหมาะสมวัสดุอ่อนนุ่มไม่สามารถ Support ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ไม่มี คือ ผู้ป่วยอุบัติเหตุมีข้อบ่งชี้หรือสงสัยว่ากระดูกหัก แต่ไม่ได้รับการช่วยเหลือ

4) ไม่จำเป็น คือ สภาพผู้บาดเจ็บไม่มีความจำเป็นต้องใส่เฝือกชั่วคราว

5. การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ (IV Fluid) หมายถึง มีการให้สารน้ำทดแทนในกรณีผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียเลือดหรืออยู่ในภาวะช็อกจากการได้รับบาดเจ็บได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอระหว่างการส่งต่อ และเพื่อความปลอดภัยอาจทำการผ่าตัดเปิดหลอดเลือดดำ (cut down) และให้สารน้ำมากกว่า 1 แห่ง

1) เหมาะสม คือ การได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างเพียงพอ ถูกต้อง เหมาะสมตามสภาพผู้ป่วยครบทั้ง 4 ข้อ คือ

(1) เข็ม ให้ดูขนาดของเข็มว่าเหมาะสมหรือไม่ เช่น ผู้ป่วยอุบัติเหตุเสียเลือดมาก ใช้เข็มเบอร์ 20, 18, 16 ถือว่าเหมาะสม

(2) ตำแหน่ง ตำแหน่งที่แทงเข็มให้ IV Fluid ในการ resuscitation ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ บริเวณระยางค์บนโดยเฉพาะ antecubital area (ปริณูญา,2556)

(3) ชนิดของสารน้ำ ดูว่าชนิดของ IV Fluid ที่ให้เหมาะสมกับสภาพผู้บาดเจ็บหรือไม่ เช่น ผู้บาดเจ็บเสียเลือดมากควรให้ Ringer Lactate

(4) Leakage ดูว่าเข็มอยู่ในเส้นเลือดดำนอกเส้นเลือด (Leak) หรือไม่

2) ไม่เหมาะสม คือ ปฏิบัติไม่ถูกต้องครบทั้ง 4 ข้อ

3) ไม่มี คือ ผู้บาดเจ็บไม่ได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ทั้งที่มีความจำเป็นต้องทำ

4) ไม่จำเป็น คือ สภาพผู้บาดเจ็บไม่มีความจำเป็นต้องได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

3.6 ผลลัพธ์การดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตระหว่างการส่งต่อ

การกำหนดผลลัพธ์การพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ควรคำนึงถึงผลลัพธ์ที่มีความสำคัญ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปสะท้อนผลของการพยาบาลในภาพรวมเพื่อนำไปแก้ไขหรือลดผลลัพธ์ไม่พึงประสงค์ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ป่วยในขณะส่งต่อและได้ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยที่ต้องการ โดยผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยเป็นสิ่งที่บ่งชี้ความสำเร็จของการดูแล รวมถึงคุณภาพและประสิทธิภาพในการให้การพยาบาลขณะนำส่งบนรถพยาบาล

การประเมินผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ภายหลังจากใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตที่มีการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า สามารถประเมินได้จากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในร่างกายของผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ กล่าวคือ เมื่อร่างกายได้รับบาดเจ็บ มักเกิดผลกระทบในด้านสภาวะการทำหน้าที่ของร่างกาย เนื่องจากการบาดเจ็บของอวัยวะต่างๆ เกิดความผิดปกติในระบบ การทำงานของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ จนไม่สามารถกระทำหน้าที่หรือกิจกรรมต่างๆ ได้ อีกทั้งความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ผู้ป่วยได้รับมีผลต่อการฟื้นฟูสภาพของอวัยวะในร่างกาย ส่งผลต่อการรอดชีวิต หรือความพิการ ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการดูแล นั่นคือสภาวะการทำหน้าที่ของอวัยวะในร่างกายดีขึ้นภายหลังจากได้รับการช่วยเหลือและแก้ไขภาวะวิกฤต เกิดการตอบสนองและกระตุ้นให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายสามารถทำหน้าที่ได้ปกติ โดยการบาดเจ็บส่วนใหญ่ซึ่งมีผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตมักมีสาเหตุจาก การเสียเลือด การขาดออกซิเจน เนื้อเยื่อต่างๆ ถูกทำลาย และความปวด เป็นต้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาภายหลังจากได้รับบาดเจ็บเป็นสิ่งที่คุกคามต่อชีวิตผู้ป่วย หากได้รับการจัดการที่ถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในระหว่างการส่งต่อบนรถพยาบาล ก็ จะส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี มีผลต่อการรอดชีวิต และคุณภาพชีวิตของผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ได้แก่ (1) อัตราการหายใจ (2) อัตราการเต้นของชีพจร (3) ความดันโลหิต (4) ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง (5) อุณหภูมิกาย (6) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (7) ระดับความรู้สึกตัว และ (8) ขนาดของรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงของตาทั้งสองข้าง

การประเมินผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าตามแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่ได้รับการส่งต่อเมื่อถึงโรงพยาบาลปลายทาง

การดูแลตามแนวปฏิบัติ	ผลลัพธ์
A: Airway and C-spine protection การดูแลทางเดินหายใจและการป้องกันกระดูกสันหลังส่วนคอ	- ประเมินจากการวัดความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดควรอยู่ในระดับ $\geq 95\%$ ซึ่งเป็นผลที่แสดงว่าหลอดเลือดส่วนปลายได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ - ได้รับการสวมอุปกรณ์ตามคออย่างถูกต้อง มีขนาดที่เหมาะสม ศีรษะนิ่ง หน้าตรง ลำตัวอยู่ในแนวตรง
B: Breathing and ventilation การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ	- อัตราการหายใจไม่น้อยกว่า 12 ครั้ง/นาทีและไม่มากกว่า 29 ครั้ง/นาที - ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดควรอยู่ในระดับ $\geq 95\%$ - ค่าความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจขณะหายใจออกสุด (End tidal CO ₂) ควรอยู่ในระดับ 30 – 35 มิลลิเมตรปรอท
C: Circulation and control bleeding การดูแลระบบไหลเวียนและการเฝ้าระวังการเสียเลือด	- ประเมินจากค่าความดันซิสโตลิก (SBP) ไม่ควรต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท - อัตราการเต้นของชีพจรไม่ควรเกิน 100 ครั้ง/นาที

การดูแลตามแนวปฏิบัติ	ผลลัพธ์
	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP) อยู่ในช่วง 70 – 110 มิลลิเมตรปรอท - การไหลเวียนกลับของเลือดส่วนปลาย (Capillary refill time) \leq 2 วินาที
D: Disability; neurological evaluation การประเมินสัญญาณทางระบบประสาท	- คะแนนความรู้สึกตัวของกลาสโกว (GCS) ไม่ลดลงจากระดับคะแนนความรู้สึกตัวก่อนการออกโรงพยาบาล
E: Exposure/environment control การตรวจสอบการบาดเจ็บเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 35 องศาเซลเซียส - ปริมาณปัสสาวะ (urine output) \geq 0.5 cc/kg/hr - คะแนนความปวด (Pain score) ไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม

4. การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

การวิจัยและพัฒนา เป็นลักษณะหนึ่งของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) แต่แตกต่างกันที่เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มุ่งพัฒนาทางเลือกหรือวิธีการใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการยกระดับคุณภาพงานหรือคุณภาพชีวิต (กฤษฎิากร, 2552)

การวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม หมายถึง วิธีการ สิ่งประดิษฐ์ หรือแนวปฏิบัติ แล้วมีการทดลองนำไปใช้ เพื่อตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ นวัตกรรมที่นำมาทดลองคือ ปฏิบัติการ (Treatment) หรือตัวแปรต้น โดยมีดัชนีชี้คุณภาพในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นตัวแปรตาม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงควบคู่กับการเรียนรู้ ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ใหม่จากการปฏิบัติงานจริงของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย

ลักษณะของงานวิจัยและพัฒนา

1. เป็นวิจัยเชิงประยุกต์ที่มุ่งนำผลวิจัยไปพัฒนา
2. มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน
3. มีกระบวนการที่ต่อเนื่องเป็นวงรอบ
4. มีแบบแผนการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
5. มีการตรวจสอบประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลของสิ่งที่พัฒนาขึ้นมา และมีการเผยแพร่

การวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาให้ชัดเจน เป็นการสำรวจข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ รวมถึงการศึกษาทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ศึกษา และสิ่งที่ต้องการพัฒนาขึ้นมา (Review literature) เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน หรือพัฒนางานให้ดีขึ้น (R1: Research ครั้งที่ 1)

ขั้นที่ 2 พัฒนาต้นแบบ ถ้าเป็นการเรียนการสอนจะเป็นการพัฒนา รูปแบบ กระบวนการ กิจกรรม การเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์ หรือระบบการจัดการ แต่ในทางพยาบาล หมายถึง แนวปฏิบัติการพยาบาล ระบบการทำงาน (D1: Development ครั้งที่ 1)

ขั้นที่ 2 ทดลองใช้ต้นแบบที่พัฒนาขึ้น โดยทดลองกับกลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก รวบรวมประเมินผลเชิงคุณภาพ เพื่อให้ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ เหมาะสมที่จะนำไปใช้ (R2)

ขั้นที่ 3 ปรับปรุงต้นแบบให้เหมาะสม (D2)

ขั้นที่ 3 นำต้นแบบที่สมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (R3) ซึ่งการพัฒนาต้นแบบมีการกระทำอย่างต่อเนื่อง จะพัฒนาและไปทดลองใช้ที่ครั้งขึ้นอยู่กับงานวิจัยแต่ละเรื่อง จนกว่าผู้วิจัยจะมั่นใจได้ว่าสามารถนำต้นแบบที่สมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างครบถ้วน

ขั้นที่ 4 ประเมินประสิทธิผลของต้นแบบและเผยแพร่ เช่น นำเสนอในที่ประชุมสัมมนาวิชาการ หรือตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ แนวการปฏิบัติในการออกแบบวิจัยและพัฒนา (ภคิณี, 2552)

การออกแบบวิจัยและพัฒนา มีลักษณะเช่นเดียวกับงานวิจัยทั่วไป คือ ต้องกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยอย่างชัดเจน กำหนดตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่ผู้วิจัยมุ่งศึกษา กำหนดแหล่งข้อมูล หรือผู้ใช้ข้อมูลในการวิจัยหรือทดลอง กำหนดแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ และกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ งานวิจัยและพัฒนาเป็นการทำวิจัยที่ต่อเนื่องเป็นวงรอบ จึงต้องมีการออกแบบในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องกำหนดประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายในการใช้ต้นแบบนวัตกรรม หรือแนวปฏิบัติให้ชัดเจน

2. การวัดตัวแปรหรือการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะต้องกำหนดประเด็น ตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด พร้อมทั้งกำหนดแหล่งข้อมูล หรือผู้ให้ข้อมูลหลักอย่างครบถ้วน กำหนดประเภทเครื่องมือหรือวิธีการวัด ช่วงเวลาในการวัด เช่น ก่อน และหลังการใช้แนวปฏิบัติ เป็นต้น พร้อมกำหนดวิธีการพัฒนาเครื่องมือ และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดแต่ละรายการ ต้องสรุปว่าตัวบ่งชี้ หรือประเด็นในการวัดในครั้งนั้นๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง แต่ละตัวบ่งชี้ หรือแต่ละประเด็น จะใช้เครื่องมือหรือวิธีการใดในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะพัฒนาเครื่องมือแต่ละชนิดอย่างไร และจะจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อใด

ในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ซึ่งมีหลายชนิด อาทิ แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบประเมินคุณลักษณะต่าง ๆ เป็นต้น การตัดสินใจว่าจะเลือกใช้เครื่องมือวัดชนิดใด ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงธรรมชาติ หรือลักษณะตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด และข้อจำกัดต่างๆ ถ้าเป็นตัวบ่งชี้ประเภทความรู้ ควรใช้แบบทดสอบ ถ้าเป็นพฤติกรรมบริการควรใช้แบบประเมินการปฏิบัติ เป็นต้น หรือในบางครั้งผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยสาระหลายตอน แต่ละตอนมุ่งวัดตัวบ่งชี้ที่แตกต่างกัน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยจะต้องพึงระลึกเสมอว่า จะต้องเน้นในเรื่องความรวดเร็ว คล่องตัว มีประสิทธิภาพ สามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็วทันกับช่วงเวลาต่างๆ ในขณะดำเนินการ และต้องไม่เกิดผลกระทบเชิงลบต่อกระบวนการพัฒนา

3. สถิติแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยและพัฒนา สามารถเลือกใช้สถิติในลักษณะเดียวกับงานวิจัยทั่วไป ซึ่งจะมีทั้งสถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistic) และสถิติอ้างอิง (Inferential statistic) ซึ่งในการเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมจะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลงานวิจัยได้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวางแผนและออกแบบวิจัยและพัฒนา คือ กรอบแนวคิดการวิจัย หรือโครงการวิจัยที่มีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์

ตัวแปรต้น ตัวแปรตามในงานวิจัยและพัฒนาในงานวิจัยและพัฒนาตัวแปรต้น (Independent variable) ได้แก่ นวัตกรรม ปฏิบัติการหรือแนวปฏิบัติที่นักวิจัยให้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจหมายถึง ชุดสื่อ หรือรูปแบบวิธีการใหม่ ๆ ในการปฏิบัติงาน ส่วนตัวแปรตาม คือ ตัวแปรที่เป็นผลลัพธ์ซึ่งเกิดจากนำรูปแบบ หรือวิธีการปฏิบัติไปใช้ เช่น ความพึงพอใจ เจตคติ ทักษะ สภาพการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ

1) เครื่องมือทดลอง หรือชุดนวัตกรรม หรือชุดปฏิบัติการ

การวิจัยและพัฒนาจะมีคุณค่ามากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักวิจัยในการแสวงหานวัตกรรมที่สร้างสรรค์ ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ (ลงทุนไม่มาก สะดวกใช้ สะดวกปฏิบัติ ให้ประสิทธิผลตามที่คาดหวัง) ซึ่งการแสวงหานวัตกรรมที่สร้างสรรค์ ผู้วิจัยจะต้องทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หรือทบทวนกรณีตัวอย่างนวัตกรรมที่หลากหลายก่อนที่จะสังเคราะห์เป็นนวัตกรรมที่จะนำมาทดลองใช้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยควรจะสามารถชี้บ่ง หรือระบุลักษณะที่เห็นว่าเป็นจุดเด่น ความสร้างสรรค์ หรือความเหมาะสมของนวัตกรรมได้อย่างชัดเจน อีกทั้งจะต้องเป็นนวัตกรรมที่มีความถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ

2) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเครื่องมือวัดตัวแปร

ในการออกแบบด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยต้องวิเคราะห์ ทบทวนวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย กำหนดหรือระบุตัวแปรหรือประเด็นที่มุ่งศึกษา กำหนดแหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูลที่จะทำได้ รายละเอียดของสิ่งที่ต้องการศึกษาที่มีความตรง ถูกต้อง กำหนดวิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และกำหนดแนวทางการพัฒนาเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา

การเลือกใช้วิธีการทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา ขึ้นอยู่กับชนิดของตัวแปรหรือตัวชี้วัดที่ทำการศึกษา โดยเน้นหลักการสามารถตอบคำถามวิจัยได้ ง่ายต่อการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะมีวิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ สำหรับตัวแปรตัดตอนทีวัดโดยเครื่องมือประเภทแบบตรวจสอบรายการ หรืออาจใช้การเปรียบเทียบสัดส่วนด้วยสถิติอ้างอิงไค สแควร์ (chi square)

2. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบความรู้ หรือคะแนนจากมาตรประมาณค่า และใช้สถิติอ้างอิง การทดสอบค่าที (t-test) สำหรับการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน หรือเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม หรือเปรียบเทียบก่อนใช้แนวปฏิบัติกับหลังใช้แนวปฏิบัติ หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อการตรวจความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกรณีทดสอบหลายกลุ่ม เป็นต้น

3. ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) สำหรับข้อความประเภทปลายเปิด หรือใช้เขียนแสดงความคิดเห็น หรือบรรยายสภาพการเปลี่ยนแปลงหลังใช้นวัตกรรมหรือแนวปฏิบัติ

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาพบว่าส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาระบบการเรียนการสอน เช่น การศึกษาของยุพิน เรื่องพิสิฐ (2558) ที่ทำการศึกษาระบบการเรียนการสอนของงานพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลเฉพาะทางแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนของพยาบาลวิชาชีพ โดยเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อระบบการเรียนการสอนก่อนและหลังการใช้ระบบการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนารูปแบบจำลองการเรียนการสอนของธัญพร ชื่นกลิ่น (2553) โดยใช้วิธีการเรียนการสอนเชิงระบบเป็นขั้นตอน เชื่อมโยงกับการเรียนการสอนของพยาบาลวิชาชีพสถาบันประสาทวิทยา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความจำเป็น (Analysis) ระบบการเรียนการสอน จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสพัฒนา ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Design and Development) การนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปตรวจสอบความสมเหตุสมผล โดยประยุกต์ร่วมกับการออกแบบเชิงระบบ ขั้นตอนที่ 3 การนำระบบการเรียนการสอนไปใช้ (Implementation: Research) การนำระบบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในสถาบันประสาทวิทยา ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลระบบการเรียนการสอน (Evaluation: Development) และกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การเตรียมการเรียนการสอน 2) การกำหนดแผนการเรียนการสอน 3) การดำเนินการเรียนการสอน และ 4) การติดตาม

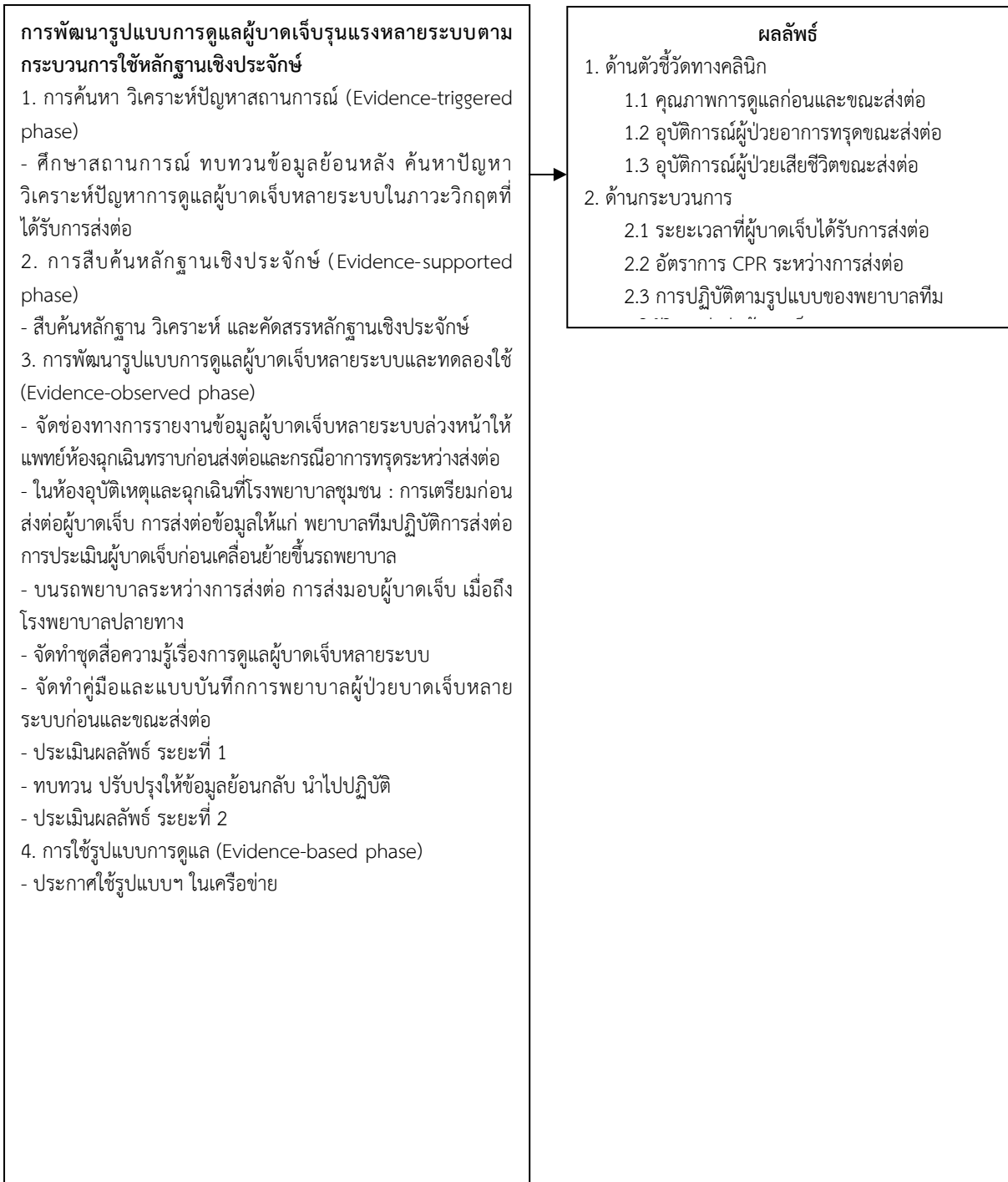
และประเมินผลการสอนงาน ผลการศึกษาพบว่า ระดับความพึงพอใจต่อระบบการสอนงานของพยาบาลวิชาชีพก่อนการใช้ระบบการสอนงานอยู่ระดับมาก หลังการใช้ระบบการสอนงานอยู่ในระดับมากที่สุด ระดับความพึงพอใจต่อระบบการสอนงานของพยาบาลวิชาชีพหลังการใช้ระบบการสอนงานสูงกว่าระดับความพึงพอใจก่อนการใช้ระบบการสอนงาน

จากการศึกษาของอวยพร นาริรัตน์ และศิริกุล (2563) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับแบบครบวงจร ของโรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา โดยใช้กรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับแบบครบวงจร ของโรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา และ 3) เพื่อทดสอบประสิทธิผลของรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับแบบครบวงจร ของโรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา ที่พัฒนาขึ้น ผลการศึกษา ระยะที่ 1 ใช้แนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์กลุ่ม (focus group) พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับมีความเครียดและวิตกกังวล เนื่องจากขาดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวก่อนและหลังผ่าตัด การดูแลระยะก่อนผ่าตัดที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมและไม่รู้กำหนดเวลาผ่าตัดชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยเครียดและวิตกกังวล มีจำนวนผู้ป่วยที่ไม่เข้ารับการผ่าตัดตามกำหนดนัด มากกว่าร้อยละ 60 และเกิดความเสี่ยงในระหว่างการผ่าตัด ระยะที่ 2 ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาพัฒนาเป็นรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับแบบครบวงจร ของโรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา พบว่ามีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริงกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ระยะที่ 3 ใช้เครื่องมือ ได้แก่ 1) รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับแบบครบวงจร ซึ่งประกอบด้วย การดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพในระยะก่อน ขณะผ่าตัด และหลังผ่าตัด และ 2) แบบประเมินประสิทธิผล หรือผลลัพธ์การพยาบาลหลังการผ่าตัด ในด้านความวิตกกังวล ความพึงพอใจ การติดเชื้อ ภาวะแทรกซ้อน (ปวด ตกเลือด และบวม) อัตรากลับมารักษาซ้ำภายใน 28 วัน และระยะเวลาในการฟื้นสภาพ พบว่า ไม่มีภาวะวิตกกังวล, มีความพึงพอใจต่อการบริการและการผ่าตัดในระดับดี, ไม่มีการติดเชื้อหลังผ่าตัด และ ไม่จำเป็นต้องกลับมารักษาซ้ำภายใน 28 วัน (ร้อยละ 100) ไม่พบภาวะแทรกซ้อน เช่น ปวด บวม หรือเลือดออก ส่วนการฟื้นสภาพพบว่า หลังผ่าตัด 2 ชั่วโมง สามารถใช้ชีวิตได้ปกติ แต่อาจจะมีอาการตึงแผลเล็กน้อย และยังไม่สามารถยกของหนักได้ภายใน 2 เดือน เพื่อป้องกันภาวะแรงดันในช่องท้องสูง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต โดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ร่วมกับกระบวนการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ Evidence Based Practice Model ของซูกัพ (Soukup, 2000) กระบวนการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ 4 ขั้นตอน คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ ประกอบด้วยขั้นตอน การค้นหาวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ (Evidence-triggered phase) การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-supported phase) และการพัฒนารูปแบบการดูแลและทดลองใช้ (Evidence-observed phase) 2) ระยะดำเนินการ เป็นการนำรูปแบบการดูแลปฏิบัติ (Evidence-based phase) ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ และ 3) ระยะประเมินผล โดยประเมินผลลัพธ์การใช้รูปแบบการดูแลด้านกระบวนการและด้านผู้ปฏิบัติ ดังแสดงในภาพที่ 1

**แนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูง
(Advanced trauma life support: ATLS 10th)**



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนมายังโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล ทำการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนเครือข่ายโรงพยาบาลขนาดใหญ่จำนวน 9 แห่ง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2565

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกตามกระบวนการในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์

ประชากร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. คณะทำงานพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต หมายถึง บุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยหลายระบบในภาวะวิกฤต

2. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (F2) และขนาดใหญ่ (M2)

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. คณะทำงานพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 8 คน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์ 1 ท่าน แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน 1 ท่าน หัวหน้ากลุ่มงาน การพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 1 ท่าน พยาบาลหัวหน้างานอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลชุมชน 3 ท่าน อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์ 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเฉพาะทาง 1 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) เป็นผู้มีความรู้เชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยหลายระบบในภาวะวิกฤต
- 2) ยินยอมให้ความร่วมมือในการศึกษา

2. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 9 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพพยาบาล
- 2) ปฏิบัติงานประจำโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ที่เป็นเครือข่ายของโรงพยาบาลขนาดใหญ่
- 3) มีประสบการณ์ในการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลศัลยกรรมสูงกว่า
- 4) ยินยอมให้ความร่วมมือในการศึกษา

ระยะที่ 2 และ 3 ระยะดำเนินการและประเมินผล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง และขนาดใหญ่

2. ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ หมายถึง ผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทุกประเภทที่มีการบาดเจ็บตั้งแต่ 2 อวัยวะขึ้นไป เข้ารับการรักษาเบื้องต้นในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งเป็นเครือข่ายของโรงพยาบาลขนาดใหญ่จำนวน 9 แห่ง

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง จำนวน 8 แห่ง และโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ 1 แห่ง คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 115 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพพยาบาล
- 2) ปฏิบัติงานประจำโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ที่เป็นเครือข่ายของโรงพยาบาลขนาดใหญ่
- 3) มีประสบการณ์ในการส่งต่อผู้บาดเจ็บ
- 4) ยินยอมให้ความร่วมมือในการศึกษา

2. ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ที่เข้ารับการรักษาเบื้องต้นในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งเป็นเครือข่ายของโรงพยาบาลขนาดใหญ่จำนวน 9 แห่ง คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 23 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป
- 2) เป็นผู้บาดเจ็บที่ได้รับการรักษาเบื้องต้นที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลชุมชน
- 3) มีคะแนนความรุนแรงการบาดเจ็บ (ISS) มากกว่า 15 คะแนน
- 4) บาดเจ็บมากกว่า 1 อวัยวะขึ้นไป ซึ่งจำแนกระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วยในปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างสถานพยาบาลระดับ U, H และ M (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2557)
- 5) อยู่ในระดับ Resuscitation (level 1) และ Emergent (level 2) ตามแนวทางการคัดแยกผู้ป่วยของ Emergency Severity Index: ESI
- 6) ยินยอมให้ความร่วมมือในการศึกษา

คุณสมบัติเกณฑ์คัดออก

1. ผู้ป่วยที่ประสบอุบัติเหตุจมน้ำ
2. ผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษทางร่างกายโดยการฉีด รับประทาน หรือสูดดม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามขึ้นเอง โดยศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ภาคผนวก ก) ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป สำหรับพยาบาลประจำโรงพยาบาลชุมชนที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งผู้บาดเจ็บที่ศึกษาชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน และระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล

ชุดที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check list) ตามระดับความคิดเห็น ซึ่งลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ

ระดับคะแนนความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

1	คะแนน	หมายถึง	ความคิดเห็นต่อชุดสื่อความรู้อยู่ในระดับ	น้อยที่สุด
2	คะแนน	หมายถึง	ความคิดเห็นต่อชุดสื่อความรู้อยู่ในระดับ	น้อย
3	คะแนน	หมายถึง	ความคิดเห็นต่อชุดสื่อความรู้อยู่ในระดับ	ปานกลาง
4	คะแนน	หมายถึง	ความคิดเห็นต่อชุดสื่อความรู้อยู่ในระดับ	มาก
5	คะแนน	หมายถึง	ความคิดเห็นต่อชุดสื่อความรู้อยู่ในระดับ	มากที่สุด

โดยแปลผลคะแนนดังนี้

1.00 – 1.49	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับ	น้อยที่สุด
1.50 – 2.49	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับ	น้อย
2.50 – 3.49	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับ	ปานกลาง
3.50 – 4.49	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับ	มาก
4.50 – 5.00	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับ	มากที่สุด

ชุดที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป สำหรับพยาบาลผู้ปฏิบัติการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ใช้ในการสอบถามพยาบาลวิชาชีพประจำโรงพยาบาลชุมชนที่ทำหน้าที่นำส่งผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตบนรถพยาบาลมายังโรงพยาบาลขนาดใหญ่ แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ประสบการณ์การส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล การฝึกอบรมหลักสูตรเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บ การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อผู้ป่วย และการใช้ชุดสื่อความรู้

ชุดที่ 4 แบบประเมินความรู้ ก่อนและหลังใช้ชุดสื่อความรู้ แบ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 10 ข้อ และข้อสอบแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ เกณฑ์การพิจารณาคะแนน คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน มีข้อคำถามจำนวนทั้งหมด 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยแปลผลคะแนน ดังนี้

1-8	คะแนน	หมายถึง	ระดับความรู้ต่ำ
9-16	คะแนน	หมายถึง	ระดับความรู้ปานกลาง
17-20	คะแนน	หมายถึง	ระดับความรู้สูง

ชุดที่ 5 แบบทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบ กำหนดลักษณะการสอบแบบออนไลน์ ผู้ประเมินการสอบ ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรม 1 ท่าน แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 3 ท่าน พยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาเวชปฏิบัติฉุกเฉิน 3 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเฉพาะทางการพยาบาลศัลยกรรมอุบัติเหตุ 1 ท่าน ใช้วิธีการประเมินทักษะทางคลินิก (Objective Structured Clinical Examinations: OSCEs) แบบสอบปากเปล่า (Oral examination) โดยใช้สถานการณ์จำลอง ให้ผู้เข้าสอบหมุนเวียนสอบ จัดสอบฐานละ 5 นาที แบ่งเป็น 4 ฐาน ตามหลักการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูง (ABCD) คือ การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันกระดูกสันหลังส่วนต้นคอ (A) การดูแล

การหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซ (B) การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและป้องกันการเสียเลือด (C) และการประเมินสัญญาณทางระบบประสาท (D) ผู้เข้าสอบต้องเตรียมความพร้อมทั้ง 4 ด้าน แต่เข้าสอบเพียง 1 ฐาน โดยคณะกรรมการที่คุมสอบจะเป็นผู้กำหนดฐานให้ หากสอบครั้งแรกผ่านไม่ต้องเข้าสอบในฐานอื่น แต่ถ้าไม่ผ่านจะต้องสอบในฐานถัดไป โดยแปลผลคะแนน ดังนี้

91 – 100 คะแนน	หมายถึงดีมาก	ผลการสอบ	A
81 – 90 คะแนน	หมายถึงดี	ผลการสอบ	B
71 – 80 คะแนน	หมายถึงปานกลาง	ผลการสอบ	C
61 – 70 คะแนน	หมายถึงพอใช้	ผลการสอบ	D
ต่ำกว่า 60 คะแนน	หมายถึงน้อย	ผลการสอบ	F

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำเสนอชุดสื่อความรู้ที่ใช้ในการวิจัย ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรม 1 ท่าน แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 1 ท่าน และพยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านอุบัติเหตุฉุกเฉิน 1 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา กรอบแนวคิด ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมในการนำเครื่องมือมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้ว ผู้วิจัยนำมาปรับปรุง แก้ไขตามความคิดเห็นและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้มีความชัดเจนของเนื้อหา และมีความถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบประเมินการดูแลก่อนและระหว่างส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ได้ปรับปรุงแก้ไข หาความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยวิธีการหาความเท่าเทียมของการสังเกต (Inter-Rater Reliability: IRR) โดยผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินและเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต นำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้โดยการสังเกตพร้อมกันในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตจำนวน 5 ราย ที่มีการบาดเจ็บของอวัยวะที่แตกต่างกัน หลังจากการประเมินการดูแลก่อนและระหว่างส่งต่อในแต่ละราย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้วิจัยจะนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจในประเด็นที่เห็นต่างกัน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินทั้ง 5 รายมาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร

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

โดย P คือ ความเท่าเทียมกันของการสังเกต
 P_0 คือ จำนวนการประเมินที่สอดคล้องกัน
 P_E คือ จำนวนการประเมินที่ไม่สอดคล้องกัน

โดยให้ค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ คือ .80 ขึ้นไป (บุญใจ, 2553)

โดยเครื่องในการวิจัยเป็นเครื่องมือชุดเดียวกับที่ใช้ในการวิจัยในการประเมินการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บก่อนและระหว่างส่งต่อซึ่งผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิได้นำไปใช้สังเกตพร้อมกันในผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบจำนวน 5 ราย และนำผลการประเมินการดูแลก่อนและระหว่างส่งต่อแต่ละรายมาวิเคราะห์ร่วมกันโดยพิจารณาจากจำนวนการประเมินที่สอดคล้องกัน และจำนวนการประเมินที่ไม่สอดคล้องกันแล้วนำมาคำนวณหาค่าความเที่ยงได้ $P = .80$

3. การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ โรงพยาบาลหาดใหญ่ เลขที่ HYH EC068-64-01 โดยมุ่งเน้นการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง 3 ด้าน ได้แก่ การรักษาความลับของข้อมูล ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

ผู้วิจัยยื่นเอกสารเพื่อขออนุมัติเก็บรวบรวมข้อมูลจากพยาบาลผู้ปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยของ โรงพยาบาลชุมชนทุกแห่ง ผ่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลของโรงพยาบาลต้นทาง ผู้วิจัยทำการพิทักษ์สิทธิผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยในส่วนของพยาบาลผู้ปฏิบัติการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตเริ่มจากการแนะนำตัว ทบทวนวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการรักษาความลับเพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไว้วางใจ ผลการวิจัยจะนำเสนอเป็นภาพรวม ไม่เปิดเผยหรือกล่าวเฉพาะเจาะจงถึงสถานที่ปฏิบัติงาน ซึ่งแจ้งให้พยาบาลผู้ปฏิบัติการส่งต่อทราบถึงสิทธิในการตอบรับหรือตอบปฏิเสธในการเข้าร่วมวิจัย พร้อมทั้งให้ผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย (ภาคผนวก ข) ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลสามารถออกจากกรการวิจัยได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลแก่ผู้วิจัย หากมีข้อคำถามหรือข้อสงสัยสามารถติดต่อสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา

สำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบหรือญาติ ผู้วิจัยได้ทำการพิทักษ์สิทธิโดยการแนะนำตัว ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมทั้งแจ้งให้ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบหรือญาติรับทราบว่า การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยแล้ว และข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บไว้เป็นความลับ และใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามในสิ่งที่ต้องการทราบ ซึ่งหลังจากให้ข้อมูลและตกลงกับผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบหรือญาติแล้ว ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยหรือญาติลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (ภาคผนวก ข) ทั้งนี้ ผู้ป่วยหรือญาติมีสิทธิในการตอบรับหรือตอบปฏิเสธในการให้ข้อมูลครั้งนี้ โดยไม่มีผลกระทบกับการรักษา

4. ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนเตรียมการดำเนินการวิจัย

1.1 ผู้วิจัยเสนอโครงการวิจัยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลหาดใหญ่เพื่อขอรับการพิจารณาผ่านความเห็นชอบด้านจริยธรรมงานวิจัย ภายหลังได้รับอนุมัติการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์แล้ว ผู้วิจัยประสานไปยังพื้นที่ในการเก็บข้อมูลจำนวนโรงพยาบาลชุมชนในเครือข่าย 9 แห่ง

1.2 ผู้วิจัยทำหนังสือเสนอผู้อำนวยการโรงพยาบาลทั้ง 9 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลบางกล้า โรงพยาบาลควนเนียง โรงพยาบาลรัตภูมิ โรงพยาบาลคลองหอยโข่ง โรงพยาบาลนาหม่อม โรงพยาบาลสะเดา โรงพยาบาลป่าดงเบขาร์ โรงพยาบาลสะบ้าย้อย และโรงพยาบาลนาทวี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ภายหลังได้รับอนุมัติการเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล ผู้วิจัยเชิญพยาบาลหัวหน้างานอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลชุมชนทุกแห่ง รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บข้อมูล การพิทักษ์สิทธิในการเข้าร่วมวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

1.4 เตรียมผู้ช่วยวิจัย 1 คนต่อโรงพยาบาลชุมชนแต่ละแห่ง รวมทั้งสิ้น 9 คน ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขอบเขตการศึกษา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การพิทักษ์สิทธิในการเข้าร่วมวิจัย ประโยชน์

ที่จะได้รับ และตอบข้อซักถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนกว่าผู้ช่วยวิจัยหมดข้อสงสัยในการซักถาม รวมทั้งขอความอนุเคราะห์ผู้ช่วยวิจัยเชิญชวนให้พยาบาลที่ปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย

2. ขั้นตอนการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์

เป็นการศึกษาบริบทและสถานการณ์ของการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบที่อยู่ในภาวะวิกฤตที่โรงพยาบาลชุมชนเครือข่ายโรงพยาบาลขนาดใหญ่

1) ผู้วิจัยรวบรวมแบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเวชระเบียนผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ส่งต่อมายังโรงพยาบาลขนาดใหญ่

2) ทีมพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบที่อยู่ในภาวะวิกฤต ได้แก่คณะผู้วิจัย แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน และพยาบาลหัวหน้าห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ร่วมกันทบทวนแบบสำหรับส่งตัวผู้ป่วยไปตรวจหรือรับการรักษาต่อ (ใบบส. 08) แบบบันทึกการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุแบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บ โรงพยาบาลศูนย์ขนาดใหญ่ (Injury surveillance) และเวชระเบียนของผู้บาดเจ็บหลายระบบที่ส่งต่อมาจากโรงพยาบาลชุมชน โดยค้นหาปัญหา อุปสรรคจากกระบวนการดูแลรักษาตั้งแต่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลชุมชนและการดูแลขณะนำส่งบนรถพยาบาล (คณะผู้วิจัยเข้าถึงทีมพัฒนาฯ ได้เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งในคณะทำงานพัฒนาระบบส่งต่อ รพ.ขนาดใหญ่)

3) จัดประชุมคณะทำงานพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์ 1 ท่าน แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน 1 ท่าน หัวหน้ากลุ่มงาน การพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 1 ท่าน พยาบาลหัวหน้างานอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลชุมชน 3 ท่าน อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์ 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเฉพาะทาง การพยาบาลศัลยกรรมอุบัติเหตุ (Nursing Specialty in trauma Nursing) 1 ท่าน เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาอุปสรรคการส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตของโรงพยาบาลชุมชน 2) วิเคราะห์แนวทางการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบ รวมถึงความรู้และสมรรถนะพยาบาลที่นำส่งผู้บาดเจ็บหลายระบบ และ 3) กำหนดรูปแบบในการพัฒนาการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและระหว่างส่งต่อบนรถพยาบาล

4) ผู้วิจัยสืบค้นข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวกับการดูแลและการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตจากตำรา เอกสารวิชาการ และผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ระหว่างปี 2554 – 2563 โดยใช้วิธีการคือ 1) กำหนดวัตถุประสงค์การสืบค้นตาม PICO framework 2) กำหนดคำหลักในการสืบค้น ดังนี้ multiple injury nursing guideline, multiple trauma, patient safety, multiple injury, nursing management 3) กำหนดแหล่งสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ PubMed, CINAHL, Medline ฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ และวารสารทางการพยาบาล เกี่ยวกับการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตตามวางแผน และปรับปรุงแนวทางการพยาบาลตั้งแต่การประเมินสภาพแรกเริ่ม การดูแลรักษาเบื้องต้นที่ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉินของโรงพยาบาลชุมชน การติดตามดูแลระหว่างส่งต่อบนรถพยาบาล จนกระทั่งส่งมอบผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ และส่งต่อข้อมูลให้ทีมการรักษาที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยมีงานวิจัยที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งหมด 6 เรื่อง คือระดับ 2 จำนวน 4 เรื่อง และระดับ 5 จำนวน 2 เรื่อง

5) นำหลักฐานเชิงประจักษ์ที่คัดสรรได้มายกร่างเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต โดยกำหนดแนวปฏิบัติการพยาบาลเป็น 3 ระยะ คือ ระยะประเมินสภาพเบื้องต้น

(Primary survey) ระยะเวลาเบื้องต้นเพื่อช่วยชีวิต (Resuscitation) และระยะดูแลขณะนำส่งผู้บาดเจ็บไปรับการ รักษาต่อเนื่องในสถานพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า (Transfer to definitive care) ซึ่งรวมถึงเฝ้าติดตามอาการ และการจัดการขณะอยู่บนรถพยาบาล โดยกำหนดตัวชี้วัดที่ใช้ในการติดตามคุณภาพการดูแลผู้บาดเจ็บตาม แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บของสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดย ดำเนินการดังนี้

5.1 เปลี่ยนเปลี่ยนขั้นตอน (Flow) การโทรประสานงานการส่งต่อให้สามารถติดต่อกับ แพทย์เวรประจำสาขาได้โดยตรงเพื่อความรวดเร็ว

5.2 กรณีเป็นผู้บาดเจ็บหลายระบบ ยกเลิกการโทรติดต่อแพทย์ให้ครบทุกสาขาที่ ได้รับการบาดเจ็บก่อนการส่งต่อ โดยให้ประสานกับแพทย์เวรที่เป็นสาเหตุการบาดเจ็บหลักเพียงสาขาเดียว

6) จัดทำชุดสื่อความรู้เพื่อเพิ่มพูนและฟื้นฟูความรู้เรื่องการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบใน ภาวะวิกฤตขณะส่งต่อบนรถพยาบาลสำหรับพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วย ประกอบด้วยสื่อวีดิทัศน์ จำนวน 4 เรื่อง

7) นำชุดสื่อความรู้ที่จัดทำขึ้นไปทดลองใช้กับพยาบาลประจำห้องฉุกเฉินโรงพยาบาล ชุมชนจำนวน 9 ราย ทีมผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและติดตามผลการใช้ชุดสื่อความรู้ เก็บรวบรวมสรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลเสนอคณะทำงาน และให้ผู้ปฏิบัติมีส่วนร่วมเสนอแนะการปรับปรุงชุดสื่อความรู้

8) คณะผู้วิจัยจำนวน 4 คน ร่วมกันนำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและพยาบาลกลุ่ม ตัวอย่างมาทบทวน และปรับปรุงชุดสื่อความรู้โดยเพิ่มข้อความเป็นตัวอักษรประกอบคำบรรยายเพื่อให้เข้าใจ จดจำง่ายขึ้น ปรับแก้วิธีการปฏิบัติพยาบาลให้ถูกเทคนิคตามหลักการ เรียงลำดับขั้นตอนเนื้อหาที่ถูกต้อง ตัดต่อ ให้กระชับขึ้น เพื่อให้ได้ชุดสื่อความรู้ที่ได้มาตรฐาน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้บาดเจ็บ รุนแรงหลายระบบที่ได้รับการส่งต่อบนรถพยาบาล

9) จัดทำคู่มือและแบบบันทึกการพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อน และขณะส่งต่อ สำหรับพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งผู้ป่วยใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินก่อนย้ายผู้ป่วยขึ้น รถพยาบาล รวมทั้งเฝ้าระวังและติดตามให้การดูแลผู้ป่วยตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงของสมาคม ศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 (ACS, 2012) ตลอดระยะทางที่ส่งต่อ

10) จัดให้มีช่องทางการแจ้งข้อมูลผู้บาดเจ็บจากโรงพยาบาลต้นทางมายังแพทย์ห้อง ฉุกเฉินของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมในการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง และให้คำปรึกษา กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะส่งต่อบนรถพยาบาลได้อย่างทันท่วงที

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ

เป็นการนำรูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่พัฒนาขึ้นไปใช้ใน โรงพยาบาลชุมชนในเครือข่ายโรงพยาบาลขนาดใหญ่

1) ผู้วิจัยนำชุดสื่อความรู้มอบให้กับผู้ช่วยวิจัยประจำโรงพยาบาลชุมชนทั้ง 9 แห่ง ในรูปแบบไฟล์ ต้นฉบับบันทึกไว้ในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิดยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB flash drive) เพื่อให้พยาบาลกลุ่มตัวอย่าง นำไปเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ

2) จัดประชุมชี้แจงแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบที่อยู่ในภาวะวิกฤตก่อนและขณะ ส่งต่อแก่แพทย์และพยาบาลประจำโรงพยาบาลชุมชนในเครือข่าย

3) ผู้ช่วยวิจัยเชิญชวนพยาบาลที่ปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยเจ็บ โดยชี้แจงและอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ผ่านชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง และระยะเวลาศึกษาด้วยตนเอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างแจ้งยินยอมเข้าร่วมวิจัยให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ทำแบบทดสอบก่อนใช้ชุดสื่อความรู้

4) ภายหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนรู้ชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง ผู้ช่วยวิจัยนัดหมายวัน เวลาในกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังใช้ชุดสื่อความรู้ และทำแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการศึกษาคู่มือด้วยตนเอง

5) หลังจากผ่านการสอบข้อเขียน พยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยเจ็บสามารถแจ้งความประสงค์สมัครสอบภาคปฏิบัติ เพื่อเข้ารับการสอบแบบออนไลน์ การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการรับฟังการอธิบายและคำบอกเล่าของพยาบาลผู้เข้าสอบเกี่ยวกับการประเมิน ติดตามอาการผู้ป่วยเจ็บ พร้อมทั้งวิธีการจัดการแก้ปัญหาหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการส่งต่อของ case scenario ตามสถานการณ์ที่กำหนด

6) ผู้วิจัยสามารถทราบล่วงหน้าว่าโรงพยาบาลชุมชนจะส่งต่อผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบจากโปรแกรมไทยรีเฟอ (Thai refer) เมื่อผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตมาถึงโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ผู้วิจัยจะร่วมรับฟังรายงานการส่งต่อข้อมูลการดูแลของพยาบาลหัวหน้าทีมปฏิบัติการส่งต่อ พร้อมทั้งติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตทันทีเมื่อมาถึงห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยรวบรวมจากเอกสารเวชระเบียนของผู้ป่วย แบบบันทึกการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุของโรงพยาบาลต้นทาง และแบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ก่อนและขณะส่งต่อ

7) การเก็บข้อมูลการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ได้รับการส่งต่อผู้วิจัย ตรวจสอบลักษณะของข้อมูลของผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบ ที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการวิจัยกำหนด โดยสังเกตจากแบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ก่อนและขณะส่งต่อ เพื่อรวบรวมข้อมูลการประเมินการกระทำกิจกรรมตามแนวปฏิบัติพยาบาลผู้ป่วยเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตของพยาบาลประจำแผนกฉุกเฉินที่โรงพยาบาลชุมชน ประกอบด้วย การดูแลตามหลักการช่วยชีวิตผู้ป่วยเจ็บขั้นสูง และการเฝ้าระวัง ติดตามดูแลอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการบันทึกสัญญาณชีพตลอดระยะเวลาทางที่ส่งต่อ

8) การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ผู้ช่วยวิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างหรือญาติ แนะนำตนเองพร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย สำหรับผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมวิจัย ลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร และอธิบายถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้ หากผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตหรือญาติปฏิเสธการให้ข้อมูล สามารถออกจากกรวิจัยได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลแก่ผู้วิจัย และผู้วิจัยจะไม่นำข้อมูลที่รวบรวมได้ก่อนหน้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในครั้งนี้

9) ผู้วิจัย/ผู้ช่วยวิจัย ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผล

เป็นการประเมินผลการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต

1) ประเมินผลการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่แผนกฉุกเฉินก่อนการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทาง

2) ประเมินความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ ก่อนและหลังการใช้ชุดสื่อความรู้

3) ประเมินทักษะการดูแลผู้ป่วยเจ็บหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพ ภายหลังจากการใช้ชุดสื่อความรู้

4) ประเมินความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ และความพึงพอใจต่อการใช้แบบบันทึกการพยาบาลของพยาบาลวิชาชีพ ภายหลังจากใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ นำมาวิเคราะห์โดยจัดระเบียบและจำแนกข้อมูลแต่ละส่วน แล้วนำมาสรุปเป็นประเด็นต่าง ๆ

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้มีการนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง การปฏิบัติพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ และความพึงพอใจต่อการใช้แบบบันทึกการพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 เปรียบเทียบระยะเวลาในการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบที่แบบสองกลุ่มที่อิสระจากกัน (Independent t-test)

2.3 เปรียบเทียบความรู้ในการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบที่แบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired sample t-test)

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนมายังโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์

ส่วนที่ 3 รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต

ระยะที่ 2 การดำเนินการ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินการ

ระยะที่ 3 การประเมินผล

ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ ก่อนและหลังการใช้ชุดสื่อความรู้

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพ

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบระยะเวลาในการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ก่อนและหลังการใช้

รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ทั้งหมดเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 100 อายุอยู่ในช่วง 31 – 40 ปี ร้อยละ 44.44 รองลงมาคือ 21 – 30 ปี และ 41 – 50 ปี มีจำนวนเท่ากัน ร้อยละ 22.22 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 88.89 ทั้งหมดไม่ผ่านการอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บ คิดเป็นร้อยละ 100 ปฏิบัติงานที่ห้องฉุกเฉินร้อยละ 88.89 ระยะ เวลาในการปฏิบัติงานอยู่ในช่วง 11 – 20 ปี ร้อยละ 44.44 รองลงมาคือช่วง 1 – 10 ปี ร้อยละ 33.33 มีประสบการณ์การส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล ในช่วง 1 – 10 ปี และ 11-20 ปี มี จำนวนเท่ากัน คิดเป็น ร้อยละ 44.44 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ จำแนกตามลักษณะข้อมูลทั่วไป (n = 9)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	9	100.00
อายุ (ปี) (M = 36.33 S.D. = 7.94 min-max = 25 - 52)		
21-30	2	22.22
31-40	4	44.44
41-50	2	22.22
51-60	1	11.11
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	8	88.89
ปริญญาโท	1	11.11
ประสบการณ์การอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บ		
เวชปฏิบัติฉุกเฉิน (ENP)	0	0
พยาบาลฉุกเฉิน (EN)	0	0
ไม่ผ่านการอบรมเฉพาะทาง	9	100
หน่วยงานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน		
ER	8	88.89
IPD	0	0
LR	0	0
OPD	1	11.11
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (M= 14.44 ปี, S.D.= 8.28)		
1-10 ปี	3	33.33
11-20 ปี	4	44.44
21-30 ปี	1	11.11
31-40 ปี	1	11.11
ประสบการณ์การส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล (M= 12 ปี, S.D.= 8.96)		
1-10 ปี	4	44.44
11-20 ปี	4	44.44
21-30 ปี	1	11.11

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์

จากการทบทวนแบบสำหรับส่งตัวผู้ป่วยไปตรวจหรือรับการรักษาต่อ (ใบบส. 08) แบบบันทึกการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุ แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บ โรงพยาบาลศูนย์หาดใหญ่ (Injury surveillance) และเวชระเบียนของผู้บาดเจ็บหลายระบบที่ส่งต่อมาจากโรงพยาบาลชุมชน ร่วมกับการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างคณะทำงานพัฒนารูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต

ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน หัวหน้ากลุ่มงาน การพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน พยาบาลหัวหน้างานอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลชุมชน อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์ และพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเฉพาะทาง พบปัญหาและอุปสรรคในการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต ตั้งแต่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลชุมชนและการดูแลขณะนำส่งบนรถพยาบาล ดังนี้

1. การประสานเพื่อส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบมีขั้นตอนซับซ้อน ยุ่งยาก ต้องใช้เวลานานในการติดต่อแพทย์เฉพาะทางเพื่อตอบรับการส่งต่อผู้ป่วย
2. โรงพยาบาลชุมชนยังไม่มีแนวทางการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ครอบคลุม ตั้งแต่การรับไว้รักษาที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินจนถึงการดูแลขณะนำส่งบนรถพยาบาล
3. การปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบเป็นไปตามประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติแต่ละบุคคลที่มีความหลากหลาย
4. การตรวจประเมินการบาดเจ็บเมื่อแรกรับไม่ละเอียด การตรวจสอบ การศึกษาข้อมูลผู้ป่วยเจ็บก่อนเคลื่อนย้ายขึ้นรถพยาบาลไม่ครอบคลุม
5. เกิดอุบัติการณ์ระหว่างการส่งต่อจากการเตรียมความพร้อมของผู้ปฏิบัติก่อนออกจากแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินไม่เหมาะสม
6. การติดตามสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิดและเฝ้าระวังภาวะวิกฤตคุกคามชีวิตผู้ป่วยเจ็บขณะนำส่งบนรถพยาบาลไม่ต่อเนื่อง
7. การส่งมอบผู้ป่วยเจ็บเมื่อถึงโรงพยาบาลปลายทางยังขาดการสื่อสารที่ครบถ้วน และไม่ทราบข้อมูลการรักษาของผู้ป่วย

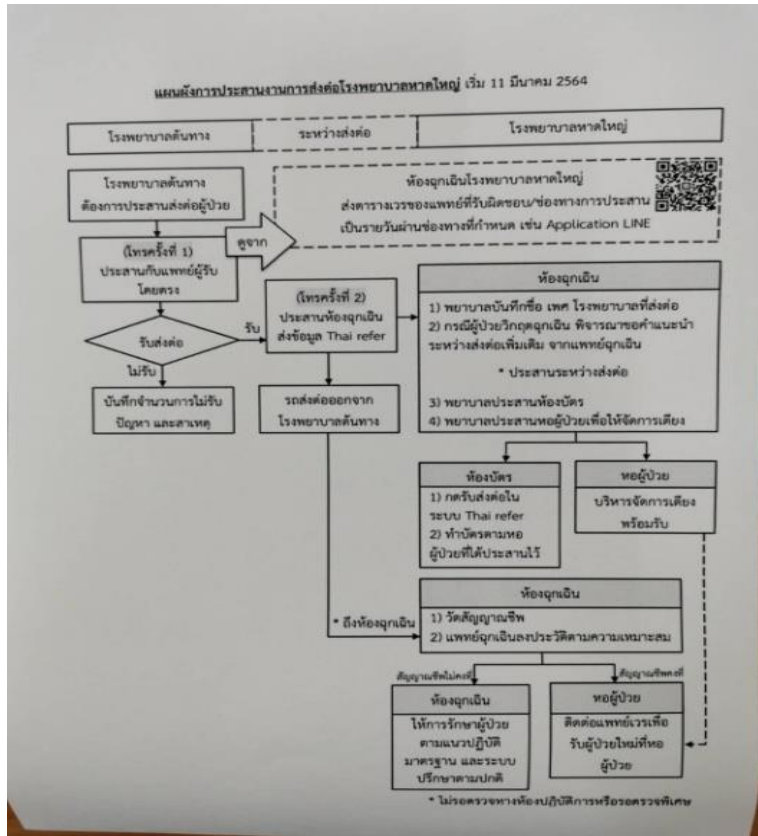
ส่วนที่ 3 รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต

รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ส่งต่อมายังโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติทางการแพทย์และพยาบาลใช้เป็นแนวทางในการดูแลและส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ประกอบด้วย แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและขณะส่งต่อ และชุดสื่อความรู้เรื่องการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต

เป็นแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต 3 ระยะ คือ ระยะประเมินสภาพเบื้องต้น (Primary survey) ระยะรักษาเบื้องต้นเพื่อช่วยชีวิต (Resuscitation) และระยะดูแลขณะนำส่งผู้ป่วยเจ็บไปรับการรักษาต่อเนื่องในสถานพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า (Transfer to definitive care) ซึ่งรวมถึงเฝ้าติดตามอาการ และการจัดการขณะอยู่บนรถพยาบาล

การปรับแนวทางในการโทรประสานแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางโดยให้โรงพยาบาลต้นทางติดต่อแพทย์สาขาที่เป็นการบาดเจ็บหลักของผู้ป่วยเพียงแผนกเดียว กรณีผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่มีภาวะช็อกให้ติดต่อแพทย์สาขาศัลยกรรมโดยตรง เมื่อแพทย์เฉพาะทางตอบรับการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบแล้วให้แพทย์โรงพยาบาลต้นทางประสานแพทย์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลศูนย์เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับผู้ป่วยเจ็บ



3.2 แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและขณะส่งต่อ

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบตั้งแต่ก่อนการส่งต่อ และการเฝ้าระวังและติดตามให้การดูแลผู้ป่วยขณะส่งต่อ ตามแนวทางการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2012 แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและขณะส่งต่อประกอบด้วย การประเมินและบันทึกข้อมูล 5 ส่วน (ภาคผนวก ค) ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการบาดเจ็บ ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล เพศ อายุ ระดับการประเมินภาวะวิกฤต ลักษณะการบาดเจ็บ และผลการวัดสัญญาณชีพ (vital sign)

2) การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บก่อนการส่งต่อ ใช้ประเมินการดูแลที่ห้องฉุกเฉินก่อนการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทาง ตามแนวทางการจัดการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่เครือข่ายพยาบาลอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยจัดทำขึ้นตามหลัก ABCDE มีทั้งหมด 23 ข้อ ได้แก่ การดูแลทางเดินหายใจและการป้องกันกระดูกสันหลังส่วนคอ จำนวน 5 ข้อ การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ จำนวน 5 ข้อ การดูแลระบบไหลเวียนและการเฝ้าระวังการเสียเลือด จำนวน 6 ข้อ การประเมินสัญญาณทางระบบประสาท จำนวน 3 ข้อ และการตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบ (check list) มี 3 ตัวเลือก คือ มี ไม่มี และไม่จำเป็น

3) การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บขณะส่งต่อบนรถพยาบาล ใช้ประเมินการดูแลขณะส่งต่อบนรถพยาบาลของพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บ ได้แก่ การจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันกระดูกสันหลังส่วนต้นคอ การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซ การดูแลระบบไหลเวียนเลือดและป้องกันการเสียเลือด การประเมินสัญญาณทางระบบประสาท การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติม และการประสานแพทย์กรณีมีปัญหา มีทั้งหมด 12 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก คือ มี ไม่มี และไม่จำเป็น

4. การบันทึกสัญญาณชีพและสัญญาณทางระบบประสาทขณะส่งต่อ ประกอบด้วยผลการวัด อัตราการหายใจ ชีพจร ความดันโลหิต ค่าออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation) ระดับความรู้สึกตัว (Glass glow coma score) การขยายของรูม่านตา และการบันทึกความก้าวหน้าทางการพยาบาล (Progress note)

5. การประเมินการดูแลโดยโรงพยาบาลปลายทาง ใช้สำหรับประเมินการดูแลเมื่อผู้บาดเจ็บมาถึงโรงพยาบาลปลายทาง จำนวน 9 ด้าน ได้แก่ การดูแลทางเดินหายใจ (Airway care) การดูแลการหายใจของผู้ป่วยอย่างเหมาะสม (Breathing/Oxygen support) การดูแลให้ผู้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนตามแผนการรักษา (Fluid therapy/resuscitation) การติดตามประเมินการทำงานของหัวใจ (Monitor EKG) ติดตามการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Monitor SpO2) การเฝ้าระวังภาวะเลือดออก (Bleeding control) การตามกระดูกซี่โครงส่วนที่หักให้อยู่นิ่ง (Extremities splint) การยึดตรึงกระดูกเชิงกราน (Pelvic splint) และการยึดตรึงกระดูกสันหลัง (Spine immobilization) ลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม และไม่ทำ

นอกจากนี้ ในแบบบันทึกยังมีส่วนให้ผู้ปฏิบัติงานได้เขียนรายงานปัญหาการส่งต่อ พร้อมให้ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงรูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตอย่างต่อเนื่อง

3.3 ชุดสื่อความรู้เรื่องการส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบ

เป็นชุดสื่อความรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มพูนและฟื้นฟูความรู้เรื่องการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตขณะส่งต่อบรรณพยาบาลสำหรับพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วย ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดสื่อความรู้ในรูปแบบของสื่อวีดิทัศน์ (video) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพได้ชัดเจนและสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ง่าย ตลอดเวลา ชุดสื่อความรู้เรื่องการส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบประกอบด้วยวีดิทัศน์ 4 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 วีดิทัศน์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบระหว่างส่งต่อ

เป็นคลิปวีดิทัศน์ความยาว 37.53 นาที ที่นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบตั้งแต่ก่อน ระหว่าง และหลังการส่งต่อ (Advanced trauma life support [ATLS]) ซึ่งในคลิปวีดิทัศน์แบ่งการให้ความรู้เป็นบทจำนวน 3 บท ดังนี้

บทที่ 1 การดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบก่อนและระหว่างการส่งต่อ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการประสานงานการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างสถานพยาบาล บทบาทหน้าที่ของพยาบาลรับ-ส่งผู้บาดเจ็บหลายระบบ และการประเมินและการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบ ประกอบด้วยผู้บาดเจ็บศีรษะ บาดเจ็บทรวงอก บาดเจ็บช่องท้องและกระดูกเชิงกราน และบาดเจ็บกระดูกสันหลัง

การดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบ
ระหว่างส่งต่อ

Advanced Trauma Life support
(ATLS)

Preparation

- * Universal Precaution
- * Cap
- * Mask/ Faceshield/ Eye Goggle
- * Gloves
- * Gown
- * Shoe Cover

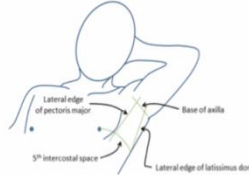
บาดเจ็บศีรษะ:



- * Aim : Minimized secondary brain injury
- * Treatment Goals : Normalization of ICP, Prevention of Hypotension, Hypoxia, Acidemia, Normoglycemia

B : Management

- * On O₂ mask with reservoir bag
- * Monitor O₂ sat
- * Needle Decompression : 4th- 5th ICS
- * ICD 28-32 Fr



Triage of Safety



บทที่ 2 การพยาบาลระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการติดตามและวิธีการประเมินผู้ป่วยซ้ำ ข้อบ่งชี้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ และการดูแลระหว่างการส่งต่อ

Monitoring and Reassessment

- * Primary goal of safe transfer is to move appropriate treatment environment with the patient.
- * Careful stabilization prior to transfer is important
- * Patient must have a definitive airway if there is any doubt

Checklist prior to leaving

- * Right Person
- * Ensure adequate ventilation both sides of chest
- * Ensure any chest drain is secure and functioning
- * Check bandages providing tamponade are secure
- * Ensure lines are secure and functioning
- * Hang up any fluid bag
- * Check position of urine cath/bag, nasogastric tube



บทที่ 3 การจัดการเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะส่งต่อ มีเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินและการดูแลพยาบาลเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะส่งต่อ ได้แก่ ความดันโลหิตต่ำ ท่อช่วยหายใจมีปัญหา เกิดลมดันในช่องปอด (Tension pneumothorax) และภาวะช็อค

ความดันตก

- * **Re-evaluate** : ประเมินสติ การรับรู้ของผู้ป่วย , ประเมินขนาด Cuff ให้เหมาะสมกับขนาดแขนผู้ป่วย , คลำ Radial pulse ว่าคลำได้ชัด ? หากคลำได้ SBP ~ 80 mmHg หากคลำ Pulse weak มือเย็น แสดงว่ามีภาวะ Shock จริง, หากใส่ ICD ยัง Fluctuate หรือไม่ ให้ระวังภาวะ Tension pneumothorax
- * **Management** : ตรวจสอบเช็คว่า IV ยัง Flow ได้ดี , โทรหาแพทย์เจ้าของไข้ รพ.ต้นทาง หรือ แพทย์เวร ER รพ. ปลายทาง เพื่อขอ Order Load iv

Circulation

- * Vital sign ↑ PR > 120/min → repeat BP, คลำ pulse เซน & ความเย็นของมือ หากพบ แสดงว่าเริ่มมี sign of shock (shock grade II) พิจารณาให้ IV เพิ่ม
- * BP < 90/60 mmHg ในผู้ใหญ่ หรือ SBP < 70+2(อายุ) ในเด็กถือว่ามีความดันต่ำ พิจารณา Load IV เพิ่ม
- * เด็ก Load 10-20 ml/kg ค่อยๆใส
- * RR > 24/min → การขยายตัวของทรวงอกทั้งสองด้านว่าเท่ากันหรือไม่ เคาบปร่างเท่ากันหรือไม่ ฟังเสียงปอด(ถ้ามี) ร่วมกับดูภาวะอื่นๆ เช่น มีภาวะ Shock หรือไม่, DTX, Pain score



ชุดที่ 2 วิดีทัศน์แนวคิดการพยาบาลขณะส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบ

เป็นคลิปวิดีโอทัศนความยาว 6.59 นาที นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมก่อนการส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบ วิธีการประเมินผู้ป่วยซ้ำก่อนการส่งต่อ



ชุดที่ 3 วิดีทัศน์แนวทางการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบขณะส่งต่อบนรถพยาบาล

เป็นคลิปวิดีโอทัศนความยาว 24.06 นาที ที่นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมก่อนนำผู้บาดเจ็บส่งต่อและการประเมินผู้บาดเจ็บก่อนและระหว่างการส่งต่อ ซึ่งในคลิปวิดีโอทัศนแบ่งการให้ความรู้เป็น 2 โมดูล (Module) คือ

Module ที่ 1 การเตรียมความพร้อมก่อนการส่งต่อ ประกอบด้วย การวินิจฉัยและดูแลรักษาพยาบาลผู้บาดเจ็บเบื้องต้น การคัดกรองผู้ป่วย และการเตรียมความพร้อมในการส่งต่อทั้งด้านตัวผู้ป่วย ข้อมูลผู้บาดเจ็บโดยใช้ ISBAR เทคนิค และอุปกรณ์ต่าง ๆ

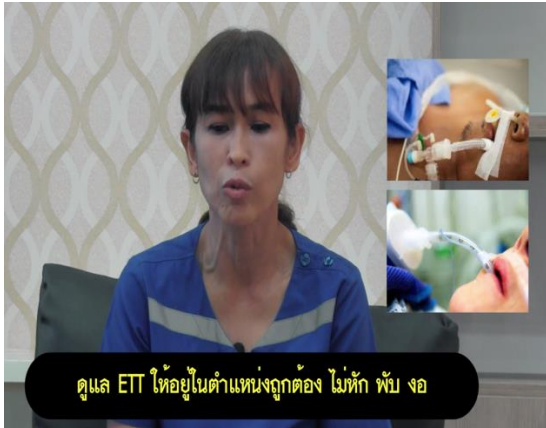




Module ที่ 2 หลักการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บและการจัดการภาวะฉุกเฉินขณะส่งต่อตามแนวทางในการปฏิบัติพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบที่อยู่ในภาวะวิกฤต ซึ่งพัฒนามาจากแนวทางการจัดการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบ (Multiple Injury Nursing Management Guideline) ที่เครือข่ายพยาบาลอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยจัดทำขึ้นตามหลัก ABCDE คือ

- 2.1 การดูแลทางเดินหายใจและการป้องกันกระดูกสันหลังส่วนคอ (A: Airway & C-spine protection)
- 2.2 การดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ (B: Breathing & Ventilation)
- 2.3 การดูแลระบบไหลเวียนและการเฝ้าระวังการเสียเลือด (C: Circulation & Hemorrhagic control)
- 2.4 การประเมินสัญญาณทางระบบประสาท (D: Disability)
- 2.5 การตรวจการบาดเจ็บอื่นเพิ่มเติมและการควบคุมสิ่งแวดล้อม (E: Exposure/Environment)



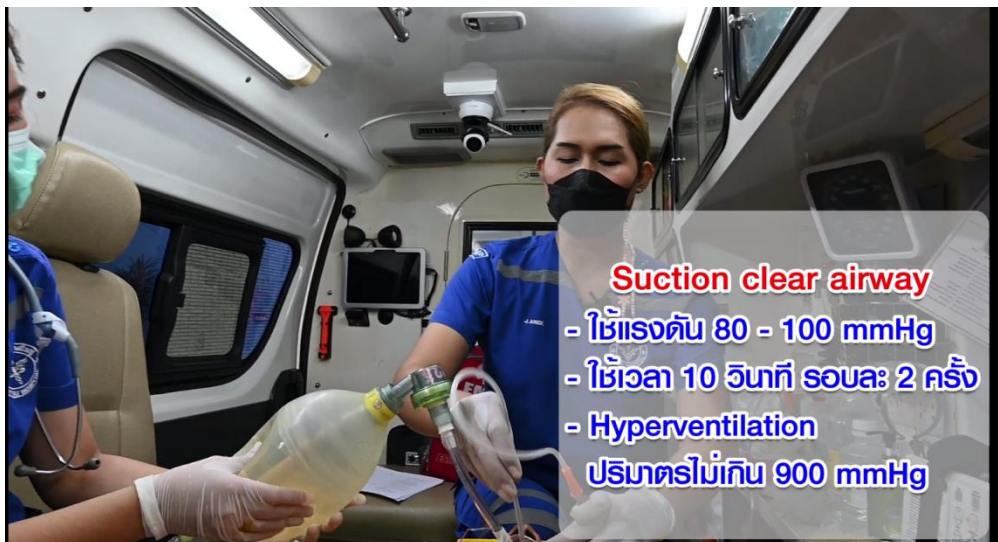


ดูแล ETT ให้อยู่ในตำแหน่งถูกต้อง ไม่หัก พับ งอ



ชุดที่ 4 แนวทางการจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบ ซึ่งประกอบด้วยเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ 4 เรื่อง คือ

1) การอุดตันของท่อทางเดินหายใจ (Endotracheal tube obstruction) เป็นคลิปวีดิทัศน์ความยาว 6.12 นาที แสดงสถานการณ์จำลองการเกิดการอุดตันของท่อทางเดินหายใจ พร้อมแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลขณะส่งต่อ



Suction clear airway

- ใช้แรงดัน 80 - 100 mmHg
- ใช้เวลา 10 วินาที รอบละ 2 ครั้ง
- Hyperventilation
- ปริมาตรไม่เกิน 900 mmHg

2) การเลื่อนหลุดของสายระบายทรวงอก (Intercostal Chest Drainage displacement) เป็นคลิปวีดิทัศน์ความยาว 9.53 นาที แสดงสถานการณ์จำลองการเกิดการเลื่อนหลุดของสายระบายทรวงอก และขวตระบายทรวงอกแตก พร้อมแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลขณะส่งต่อ



check ตำแหน่งระดับน้ำ ความลึก สาย และขวด



3) การมีภาวะเลือดออกภายนอก (External bleeding) เป็นคลิปวีดิทัศน์ความยาว 9.53 นาที แสดงสถานการณ์จำลองการเกิดสายน้ำเกลือหลุดจากผู้ป่วย การเกิดภาวะเลือดออกจากบาดแผล และการเกิดความดันโลหิตต่ำ พร้อมแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลขณะส่งต่อ



กรณีมี Active Bleeding ร่วมกับมีกระดูกหัก การห้ามเลือดต้อง pressure บริเวณแผลก่อน 1 ชั้น จึงจะทำการ Splint



วัดความดันโลหิตซ้ำ 2 ครั้ง ถ้า BP Drop จริง ให้ confirm กับเครื่องวัด manual ซ้ำ ก่อนรายงานแพทย์ทันที

4) ภาวะหัวใจหยุดเต้น (Cardiac arrest) เป็นคลิปีวิตที่สั้นความยาว 10.04 นาที แสดงสถานการณ์จำลองเมื่อผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวต่ำลงและเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น พร้อมแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลขณะส่งต่อ



กรณีไม่ใส่ ETT เปลี่ยนวิธีให้ O₂ ผู้บาดเจ็บทันที เป็น O₂ mask with bag หรือ hold mask โดยพิจารณาจากระดับ O₂ ร่วมกับคะแนน GCS ผู้บาดเจ็บ

เทคนิคในการกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาในการตอบสนอง

1 กดเล็บ 10 วินาที หรือ

2 บีบกล้ามเนื้อ Trapezius 10 วินาที หรือ

3 กด Supraorbital Ridge 10 วินาที

ไม่แนะนำ ให้กด หยิก ตรง Sternum หรือ

บีบหัวนม

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดสื่อความรู้ไปทดลองใช้ในพยาบาลวิชาชีพจำนวน 9 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อชุดสื่อความรู้โดยภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับมาก ยกเว้นระยะเวลาที่ใช้ในการให้ความรู้ของสื่อชุดที่ 2 คือเรื่องแนวทางการพยาบาลขณะส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบที่กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระยะเวลาในระดับปานกลาง (ตารางที่ 4) จากการสอบถามเพิ่มเติม กลุ่มตัวอย่างให้ข้อคิดเห็นว่าในบางกิจกรรม

การพยาบาลที่ไม่เข้าใจ และไม่สามารถซักถามวิทยากรได้ จึงควรมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ลงมือกระทำ หรือมีการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดทักษะและการเรียนรู้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อการศึกษาชุดสื่อความรู้ในระยะ วิเคราะห์สถานการณ์ (n = 9)

ความคิดเห็น	Mean	S.D.	ระดับ
1. รูปแบบ เนื้อหาน่าสนใจ	4.00	0.50	มาก
2. การออกแบบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.50	มาก
3. ตัวอักษรถูกต้อง สี พื้นหลัง ภาพประกอบเหมาะสม	4.22	0.67	มาก
4. การจัดภาพ ข้อความมีความเป็นระเบียบ	4.11	0.78	มาก
5. เสียงการบรรยาย/การสนทนาชัดเจน	4.11	0.60	มาก
6. การใช้ภาษา คำอธิบายเนื้อหาถูกต้อง เข้าใจง่าย	3.78	0.67	มาก
7. การเรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนตามความสำคัญ	4.00	0.00	มาก
8. แสดงให้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง	3.67	0.50	มาก
9. การนำเสนอสื่อแต่ละชุดใช้เวลาเหมาะสม			
- ชุดที่ 1	3.78	0.44	มาก
- ชุดที่ 2	3.67	0.50	ปานกลาง
- ชุดที่ 3	3.78	0.44	มาก
- ชุดที่ 4	3.78	0.44	มาก
10. มีความสะดวกในการศึกษาทบทวนด้วยตนเอง	4.22	0.83	มาก
11. เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับยุค “New Normal”	4.22	0.67	มาก
12. ทำให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจ และจดจำเนื้อหาได้ง่าย	4.11	0.60	มาก
13. ช่วยให้เตรียมความพร้อมในการส่งต่อผู้บาดเจ็บได้ครบถ้วน	4.11	0.33	มาก
14. มั่นใจมากขึ้นเมื่อปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้บาดเจ็บขณะอยู่ รถพยาบาล	4.11	0.60	มาก
15. ความพึงพอใจต่อชุดสื่อความรู้ฯ	3.89	0.33	มาก
ภาพรวม	4.77	1.73	มาก

ระยะที่ 2 การดำเนินการ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ในระยะดำเนินการและระยะประเมินผล กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย

1.1 พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต จำนวน 115 คน จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 90.43 อยู่ในช่วงอายุ 31 – 40 ปี ร้อยละ 46.96 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 97.39 ส่วนใหญ่ไม่ผ่านการอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บ คิดเป็นร้อยละ 76.52 มีประสบการณ์อบรมเฉพาะทางหลักสูตรเวชปฏิบัติฉุกเฉิน ร้อยละ 18.26 ปัจจุบันปฏิบัติงานที่ห้องฉุกเฉิน ร้อยละ 89.57 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานอยู่ในช่วง 1 – 10 ปี

และ 11 – 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.13 รองลงมาคือ 21 – 30 ปี ร้อยละ 16.52 อายุเฉลี่ย 35.43 ปี (S.D. = 7.74, min-max = 23 - 54) มีประสบการณ์การส่งต่อผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล ในช่วง 1 – 10 ปี ร้อยละ 45.22 รองลงมาอยู่ในช่วง 11 – 20 ปี และ 21 – 30 ปี ร้อยละ 32.17 และ 14.78 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของพยาบาลวิชาชีพในระยะดำเนินการและประเมินผล จำแนกตามลักษณะข้อมูลทั่วไป (n = 115)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	11	9.57
หญิง	104	90.43
อายุ (ปี) (M = 35.43 S.D. = 7.74 min-max = 23 - 54)		
21-30	31	26.96
31-40	54	46.96
41-50	26	22.61
51-60	4	3.48
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	112	97.39
ปริญญาโท	3	2.61
ประสบการณ์การอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยเจ็บ (4 เดือน)		
เวชปฏิบัติฉุกเฉิน (ENP)	21	18.26
พยาบาลฉุกเฉิน (EN)	6	5.22
ไม่ผ่านการอบรมเฉพาะทาง	88	76.52
หน่วยงานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน		
ER	103	89.57
IPD	8	6.96
LR	3	2.61
OPD	1	0.87
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (ปี) (M= 11.68 ,S.D.= 7.84)		
น้อยกว่า 1 ปี	4	3.48
1-10 ปี	45	39.13
11-20 ปี	45	39.13
21-30 ปี	19	16.52
31-40 ปี	2	1.74
ประสบการณ์การส่งต่อผู้ป่วยเจ็บหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล (ปี) (M= 10.45 ,S.D.= 7.98)		

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	7	6.09
1-10 ปี	52	45.22
11-20 ปี	37	32.17
21-30 ปี	17	14.78
31-40 ปี	2	1.74

1.2 ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบจำนวน 23 คน จากตารางที่ 6 พบว่า ร้อยละ 82.61 ของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 15 – 20 ปี รองลงมาคือช่วงอายุ 31 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.43 และ 21.74 ตามลำดับ อายุเฉลี่ย 33.35 ปี (S.D. = 16.12 min – max = 15 - 68) เป็นผู้บาดเจ็บที่ได้รับการคัดแยกตามระบบ Emergency Severity Index: ESI เป็นระดับ 1 (Level 1) ร้อยละ 60.87 มีค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับสาหัส (25 – 49 คะแนน) ร้อยละ 52.17 ระดับปานกลาง (16 – 24 คะแนน) ร้อยละ 47.83 มีกลไกการบาดเจ็บเป็นแบบแรงกระแทกทั้งหมด ร้อยละ 100 สาเหตุการได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจราจร ร้อยละ 78.26 การวินิจฉัยโดยแยกตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บพบว่า ส่วนใหญ่บาดเจ็บที่ศีรษะร่วมกับอวัยวะอื่น ร้อยละ 78.26 รองลงมาคือ บาดเจ็บช่องท้องร่วมกับเชิงกราน ร้อยละ 17.39

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในระยะดำเนินการและประเมินผล จำแนกตามลักษณะข้อมูลทั่วไป (n = 23)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	19	82.61
หญิง	4	17.39
อายุ (ปี) (M= 33.35, S.D.= 16.12 min-max = 15-68)		
15-20	7	30.43
21-30	4	17.39
31-40	5	21.74
41-50	4	17.39
51-60	1	4.35
มากกว่า 60	2	8.70
ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ		
ESI level 1	14	60.87
ESI level 2	9	39.13
ค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ISS) (M = 25.09 S.D. = 6.97)		
ระดับปานกลาง (16-24 คะแนน)	11	47.83
ระดับสาหัส (25-49 คะแนน)	12	52.17
กลไกการบาดเจ็บ		
แบบแรงกระแทก (Blunt injury)	23	100

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
สาเหตุของอุบัติเหตุ		
อุบัติเหตุจราจร	18	78.26
ถูกทำร้าย	2	8.70
พลัดตกหกล้ม	2	8.70
อื่นๆ	1	4.35
การวินิจฉัยโดยแยกตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ		
ศีรษะร่วมกับอวัยวะอื่น	18	78.26
คอร่วมกับหน้าอก	1	4.35
ช่องท้องร่วมกับเชิงกราน	4	17.39

ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินการ

1. การปฏิบัติทางการพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนการส่งต่อ

จากข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกการพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ซึ่งพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งผู้บาดเจ็บเป็นผู้บันทึกรายละเอียด และเอกสารแบบบันทึกข้อมูลการส่งต่อที่แพทย์โรงพยาบาลต้นทางเป็นผู้ระบุรายละเอียดในการรักษาเบื้องต้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่รับการรักษาเบื้องต้นที่ห้องฉุกเฉินก่อนการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทาง (ตารางที่ 7) ดังนี้

1) ด้านการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังส่วนคอ ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบทุกราย ร้อยละ 100 มีการจัดทำเพื่อให้ทางเดินหายใจตรง ศีรษะ ลำคอ ไม่เอียงหรือหักพับ มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันการกระดูกสันหลังส่วนคอ ใช้อุปกรณ์รัดตรึงศีรษะ และลำตัวอยู่ในแนวตรง เสมอด้วยการนอนบนแผ่นกระดานรองหลังแบบยาวทุกราย ร้อยละ 100 ผู้บาดเจ็บมีความจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจ จำนวน 13 ราย ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใส่อุปกรณ์ป้องกันลิ้นตกทุกราย ร้อยละ 100 มีความจำเป็นต้องดูแลให้ท่อช่วยหายใจโล่ง จำนวน 17 ราย ก่อนเคลื่อนย้ายขึ้นรถพยาบาลผู้บาดเจ็บได้รับการดูแลคัดหลังในปากและท่อช่วยหายใจ ไม่มีเสียงครีคราดในลำคอทุกราย ร้อยละ 100

2) ด้านการดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ ผู้บาดเจ็บหลายระบบมีความจำเป็นต้องได้รับการประเมินลักษณะการหายใจและฟังเสียงหายใจ จำนวน 21 คน ได้รับการประเมินการหายใจทุกรายคิดเป็น ร้อยละ 100 มีการให้ออกซิเจนแบบหน้ากากที่ต่อกับถังสำรองออกซิเจน จำนวน 4 คน ร้อยละ 100 ผู้บาดเจ็บได้รับการติดตามวัดระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด จำนวน 21 คน ร้อยละ 100 ไม่มีการติดตามค่าความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกในผู้บาดเจ็บที่ได้รับการใส่ท่อทางเดินหายใจ จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.31 กรณีผู้บาดเจ็บทรวงอกมีเลือดหรือลมในช่องเยื่อหุ้มปอดได้รับการพิจารณาใส่ท่อระบายทรวงอก จำนวน 3 ราย ร้อยละ 75.00

3) ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด ผู้บาดเจ็บทุกรายได้รับการดูแลให้ได้รับสารน้ำตามแผนการรักษา ร้อยละ 100 มีการติดตามบันทึกสัญญาณชีพทุกราย ร้อยละ 100 มีความจำเป็นต้องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ จำนวน 17 ราย ได้รับการติดตามบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 15 ราย ร้อยละ 88.24 ผู้บาดเจ็บที่มีบาดแผลเปิดได้รับการห้ามเลือด จำนวน 14 ราย ร้อยละ 100 ผู้บาดเจ็บจำนวน 3 รายมีกระดูกเชิงกรานหักได้รับการทำ pelvic binder ทุกๆ ราย คิดเป็นร้อยละ 100 สำหรับการใส่สายสวน

ปัสสาวะเพื่อติดตามปริมาณปัสสาวะและเฝ้าระวังความเสี่ยงจากภาวะช็อก มีผู้บาดเจ็บจำเป็นต้องใส่สายสวนปัสสาวะจำนวน 18 ราย ได้รับการสวนปัสสาวะทุกราย ร้อยละ 100 สายสวนปัสสาวะไม่หัก พบ งอ มีการติดตามบันทึกปริมาณ และสีของปัสสาวะ มีความจำเป็นต้องใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหาร เพื่อป้องกันการสำลักจำนวน 13 ราย มีผู้บาดเจ็บ 7 รายไม่ได้รับการใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหาร คิดเป็นร้อยละ 53.85

4) การประเมินทางระบบประสาท ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบได้รับการประเมินทางระบบประสาททุกราย ร้อยละ 100 ในส่วนการดูแลให้ยาเข้าสู่ภาวะสงบ (sedative drugs) มีผู้บาดเจ็บได้รับการให้ยาทางหลอดเลือดดำจำนวน 4 ราย ร้อยละ 100 สำหรับยาอื่นๆ ได้แก่ ยาปฏิชีวนะ ยาระงับอาการชัก มีผู้บาดเจ็บได้รับยาตามแผนการรักษาจำนวน 5 ราย ร้อยละ 100

5) ด้านการจัดการและควบคุมสิ่งแวดล้อมภายนอก ผู้บาดเจ็บทุกรายได้รับการควบคุมอุณหภูมิร่างกายโดยการเปลี่ยนเสื้อผ้า หรือห่มผ้าปกคลุมร่างกายทุกราย ร้อยละ 100 ในส่วนของการห้ามเลือด ผู้บาดเจ็บที่มีบาดแผลภายนอกได้รับการเย็บปิดบาดแผลจำนวน 9 ราย ร้อยละ 100 ได้รับการชำระล้างทำความสะอาดและปิดบาดแผลจำนวน 13 ราย ร้อยละ 100 ด้านการตามกระดูก มีผู้บาดเจ็บจำเป็นต้องได้รับการตามกระดูกจำนวน 8 ราย ได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสมทุกราย ร้อยละ 100 สำหรับการบรรเทาความเจ็บปวด ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการดูแลโดยได้รับยาระงับปวดตามแผนการรักษามีเพียง 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.00

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้บาดเจ็บหลายระบบ จำแนกตามการปฏิบัติการพยาบาลในภาวะวิกฤต ก่อนการส่งต่อ (n =23)

การปฏิบัติการพยาบาลก่อนส่งต่อ	การปฏิบัติการพยาบาล (คน/ร้อยละ)			
	จำเป็น	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ไม่จำเป็น
Airway & C-Spine protection				
1. จัดท่าเพื่อให้ทางเดินหายใจตรง คอไม่เอียง/พับ	23 (100)	23 (100)	0	0
2. On Cervical collar, Head immobilization device & Long spinal board	19 (82.61)	19 (100)	0	4 (17.39)
3. ใส่ Oropharyngeal airway / Nasopharyngeal airway	13 (56.52)	13 (100)	0	10 (43.48)
4. ใส่ท่อช่วยหายใจ	13 (56.52)	13 (100)	0	10 (43.48)
5. Suction clear airway (ไม่มีเสียง secretion)	17 (73.91)	17 (100)	0	6 (26.09)
Breathing & Ventilation				
1. ประเมินลักษณะการหายใจ / ฟังเสียงปอด	21 (91.30)	21 (100)	0	2 (8.70)
2. On O ₂ mask with bag 11 LPM	4 (17.39)	4 (100)	0	19 (82.61)
3. Monitor O ₂ sat	21 (91.30)	21 (100)	0	2 (8.70)

การปฏิบัติการพยาบาลก่อนส่งต่อ	การปฏิบัติการพยาบาล (คน/ร้อยละ)			
	จำเป็น	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ไม่จำเป็น
4. Monitor ET-CO ₂	13 (56.52)	1 (7.69)	12 (92.31)	10 (43.48)
5. ICD (ต่อสายถูกต้อง / อยู่ในตำแหน่ง / fluctuate)	4 (17.39)	3 (75.00)	1 (25.00)	19 (82.61)
Circulation & Bleeding control				
1. IV (ชนิดสารน้ำถูกต้อง / ปริมาณ)	23 (100)	23 (100)	0	0
2. Monitor Vital signs	23 (100)	23 (100)	0	0
Monitor EKG	17 (73.91)	15 (88.24)	2 (11.76)	6 (26.09)
3. การห้ามเลือด (Direct pressure)	14 (60.87)	14 (100)	0	9 (39.13)
4. Pelvic binder	3 (13.04)	3 (100)	0	21 (91.30)
5. Retained foley's cath	18 (78.26)	18 (100)	0	5 (21.74)
6. Retained NG tube	13 (56.52)	6 (46.15)	7 (53.85)	10 (43.48)
Disability				
1. Neurological status (GCS, pupil size, motor power)	23 (100)	23 (100)	0	0
2. ยา Sedative	4 (17.39)	4 (100)	0	19 (82.61)
3. ยาอื่นๆ	5 (21.74)	5 (100)	0	18 (78.26)
Exposure & Environment				
1. Keep warm	23 (100)	23 (100)	0	0
2. Wound care : Suture	9 (39.13)	9 (100)	0	14 (60.87)
: Dressing	15 (65.22)	15 (100)	0	8 (34.78)
3. Splint	8 (34.78)	8 (100)	0	15 (65.22)

การปฏิบัติการพยาบาลก่อนส่งต่อ	การปฏิบัติการพยาบาล (คน/ร้อยละ)			
	จำเป็น	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ไม่จำเป็น
4. Pain control	4 (17.39)	1 (25.00)	3 (75.00)	19 (82.61)

2. การปฏิบัติการพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบขณะส่งต่อ

จากข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกการพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ซึ่งพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งผู้บาดเจ็บเป็นผู้บันทึกรายละเอียด และเอกสารแบบบันทึกการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบขณะส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังโรงพยาบาลขนาดใหญ่ (ตารางที่ 8) ดังนี้

1) การดูแลท่อช่วยหายใจ มีผู้บาดเจ็บที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจจำนวน 13 ราย ได้รับการดูแลไม่ให้ท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมตรงกับที่ระบุในแบบบันทึกการส่งต่อ และมีการดูดเสมหะ สิ่งคัดหลั่ง พร้อมทั้งมีการใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจทุกราย ร้อยละ 100 เมื่อถึงโรงพยาบาล ศูนย์ไม่มีเสียงครีคราดในลำคอ การบีบถุงลมช่วยหายใจ (Artificial Manual Breathing Unit: AMBU) ไม่มีแรงต้านจากผู้บาดเจ็บ ทรวงอกมีการเคลื่อนไหว

2) การให้ออกซิเจน มีผู้บาดเจ็บหลายระบบที่ไม่จำเป็นต้องได้รับออกซิเจน จำนวน 16 ราย ร้อยละ 69.57 ระหว่างการส่งต่อมีการดูแลให้ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา โดยมีการปฏิบัติที่เหมาะสม 3 ราย ร้อยละ 42.86 มี 4 ราย ร้อยละ 57.14 มีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม คือ ได้รับออกซิเจนแบบหน้ากากชนิดมีถังเก็บออกซิเจน 3 ลิตรต่อนาที โดยพยาบาลที่นำส่งให้เหตุผลว่าเนื่องจากสังเกตเห็นค่าความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือดของผู้บาดเจ็บมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์

3) การป้องกันกระดูกสันหลังส่วนคอและสายรัดศีรษะ ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการประเมินว่ามี การบาดเจ็บของกระดูกสันหลังส่วนคอ จำเป็นต้องใส่อุปกรณ์ตามคอ ได้รับการจัดทำให้ศีรษะ คอ อยู่ในแนวตรงเสมอ โดยใช้สายรัดศีรษะให้อยู่ในบริเวณหน้าผากและคาง และใส่อุปกรณ์ตามคอที่มีขนาดพอดีกับลำคอ มีการปฏิบัติที่เหมาะสม จำนวน 17 ราย ร้อยละ 100

4) การใช้แผ่นกระดานรองหลังแบบยาวผู้บาดเจ็บที่ได้รับการส่งต่อจำเป็นต้องนอนบนแผ่นกระดานรองหลังแบบยาว จำนวน 23 ราย ร้อยละ 100 มีผู้บาดเจ็บที่ใช้แผ่นกระดานรองหลังแบบยาว โดยใช้สายรัดตรึงบริเวณลำตัวครบ 3 เส้น จำนวน 19 ราย ร้อยละ 82.61 อีก 4 รายใช้สายรัดตรึงลำตัวไม่ครบ 3 เส้น โดยพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งแจ้งว่าอุปกรณ์สูญหาย ไม่มีสายรัดตรึงผู้ป่วยสำรองบนรถพยาบาล ซึ่ง 1 ใน 3 รายเป็นผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่ไม่รู้สึกตัว

5) การดูแลท่อระบายทรวงอกและติดตามการทำงานของท่อระบายทรวงอก มีผู้บาดเจ็บหลายระบบที่จำเป็นต้องใส่ท่อระบายทรวงอกจำนวน 3 ราย พบว่า มีการปฏิบัติที่เหมาะสมทุกราย ร้อยละ 100 โดยขนาด และความลึกของท่อระบายทรวงอกตรงกับในแบบบันทึกการส่งต่อ ต่อสายท่อระบายถูกต้อง หลอดแก้วในขวดระบายอยู่ได้ระดับน้ำ น้ำภายในหลอดแก้วมีการขยับขึ้นลง (fluctuated) ตามจังหวะการหายใจเข้าออกของผู้บาดเจ็บ ในรายที่มีเลือดในช่องเยื่อหุ้มปอดมีการบันทึกปริมาณสิ่งคัดหลั่ง

6) การดูแลให้ได้รับสารน้ำตามแผนการรักษา ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบทุกราย จำเป็นต้องได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ พบว่า ทุกราย ร้อยละ 100 มีการปฏิบัติ โดยเข็มให้สารน้ำอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ไม่มีสารน้ำรั่ว (leak) ออกนอกหลอดเลือด ผิวหนังบริเวณที่ให้สารน้ำไม่บวม และไม่มี

อากาศในสายให้สารน้ำ แต่เป็นสารน้ำอยู่ในระดับอุณหภูมิปกติ ไม่มีการให้สารน้ำอุ่น (Warm intravenous fluid) ทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากโรงพยาบาลต้นทางไม่มีเครื่องอุ่นสารน้ำ

7) การติดตามสัญญาณชีพ การประเมินค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด และบันทึกผลในเอกสารการส่งต่อ ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบทุกรายจำเป็นต้องมีการประเมิน และติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกอย่างต่อเนื่องระหว่างนำส่งบนรถพยาบาล พบว่า มีการปฏิบัติทุกราย ร้อยละ 100 แต่ในบางรายระยะเวลาที่บันทึกไม่สม่ำเสมอทุก 15 นาที จากการสอบถามพยาบาลที่นำส่งแจ้งว่ารถพยาบาลแล่นเร็วไม่สะดวกในการบันทึกแต่ขณะส่งต่อมีการติดตามสัญญาณชีพผู้บาดเจ็บจากหน้าจอเครื่องวัดสัญญาณชีพพบว่าสัญญาณชีพ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดอยู่ในระดับปกติ ร่วมกับประเมินผู้ป่วยอาการไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม

สำหรับผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจจำนวน 13 ราย จำเป็นต้องได้รับการประเมินค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (end-tidal CO₂) และบันทึกผลระหว่างการส่งต่อ พบว่าผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้ไม่ได้รับการปฏิบัติทั้งหมด ร้อยละ 100 เนื่องจากส่วนใหญ่โรงพยาบาลต้นทางมีอุปกรณ์ในการติดตามประเมินค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกใช้สำหรับที่ห้องฉุกเฉิน ซึ่งมีขนาดใหญ่ไม่สะดวกในการนำขึ้นรถพยาบาล จะใช้ติดตามประเมินเมื่อใส่ท่อช่วยหายใจเสร็จและระหว่างการช่วยฟื้นคืนชีพที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลต้นทาง ในส่วนของการประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจและบันทึกผลระหว่างการส่งต่อ ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่จำเป็นต้องประเมินระหว่างการส่งต่อ จำนวน 13 ราย มีเพียง 6 ราย ร้อยละ 46.15 ที่ได้รับการปฏิบัติอย่างเหมาะสม อีก 7 ราย ร้อยละ 53.85 ไม่มีการปฏิบัติ

8) การรัดตรึงเชิงกรานที่หักให้อยู่นิ่ง มีผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่กระดูกเชิงกรานหัก จำเป็นต้องได้รับการรัดตรึงเชิงกรานให้อยู่นิ่ง จำนวน 3 ราย ทุกราย ร้อยละ 100 มีการปฏิบัติที่เหมาะสม 1 ใน 3 รายกระดูกเชิงกรานหักชนิด open book injury ผู้บาดเจ็บได้รับการตรึงกระดูกเชิงกราน (pelvic binder) โดยใช้ผ้าขางพันรอบกระดูกเชิงกรานบิดเป็นเกลียวให้แน่น ใช้คีมหนีบปมผ้าเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุด ร่วมกับมีการรัดตรึงบริเวณข้อเท้าของผู้บาดเจ็บทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ทำให้กระดูกเชิงกรานที่หักไม่เคลื่อนไหวและผ้าที่รัดตรึงไม่เลื่อนหลุด

9) การตรึงกระดูกที่หักให้อยู่นิ่ง ในการศึกษาครั้งนี้มีผู้บาดเจ็บหลายระบบที่มีกระดูกข้อมือหัก จำเป็น ต้องได้รับการตามให้อยู่นิ่งจำนวน 7 ราย ร้อยละ 30.43 อีก 16 ราย ร้อยละ 69.57 ไม่จำเป็นต้องตามกระดูก โดยทั้ง 7 ราย ร้อยละ 100 ได้รับการตามกระดูกข้อมืออย่างถูกต้อง ร่วมกับมีการประเมินส่วนปลายเป็นระยะ เมื่อนำส่งถึงโรงพยาบาลศูนย์ตรวจดูสีผิวบริเวณปลายมือปลายเท้าที่ได้รับการตามของผู้บาดเจ็บไม่พบอาการซีด เย็น หรือบวม ในส่วนของผู้บาดเจ็บที่มีกระดูกข้อมือหักแบบเปิด ได้รับการห้ามเลือดโดยใช้ผ้ายืด (elastic bandage) พันทับบนผ้าก๊อสนาก่อนตามกระดูกที่หัก

10) การประสานแจ้งกลับโรงพยาบาล กรณีมีปัญหา/อาการเปลี่ยนแปลงขณะส่งต่อ ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบมีอาการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ภาวะวิกฤต จำเป็นต้องได้รับการประสานแจ้งแพทย์โรงพยาบาลต้นทาง เพื่อพิจารณาขอคำสั่งการรักษาเพิ่มเติมระหว่างการส่งต่อมีจำนวน 4 ราย ร้อยละ 17.39 จากการศึกษา พบว่า มีผู้บาดเจ็บ 1 ราย วัดความดันโลหิตไม่ได้ และอีก 3 ราย ค่าความดันซิสโตลิก (systolic blood pressure) ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของชีพจรมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที แพทย์โรงพยาบาลต้นทางมีคำสั่งให้เพิ่มอัตราเร็วของสารน้ำ ซึ่งพยาบาลที่นำส่งได้มีการปฏิบัติตามแผนการรักษา พร้อมทั้งติดตามประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัวผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง

11) การประสานแจ้งโรงพยาบาลปลายทาง กรณีมีปัญหา/อาการเปลี่ยนแปลง ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบมีอาการเปลี่ยนแปลงจำเป็นต้องได้รับการประสานแจ้งแพทย์โรงพยาบาลปลายทาง เพื่อขอ

คำปรึกษาและสั่งการรักษาเพิ่มเติมระหว่างการส่งต่อ พร้อมทั้งเตรียมความพร้อมในการรับผู้บาดเจ็บ มีจำนวน 4 ราย ร้อยละ 17.39 มีเพียง 1 ราย ร้อยละ 25.00 ที่ได้รับการประสานแจ้งมายังแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลหาดใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมในการช่วยชีวิต เนื่องจากพยาบาลที่นำส่งเป็นบุคลากรของโรงพยาบาลหาดใหญ่ซึ่งอยู่ระหว่างการอบรมหลักสูตรพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผู้บาดเจ็บหลายระบบ จำแนกตามการปฏิบัติการพยาบาลในภาวะวิกฤตขณะส่งต่อ (n =23)

การปฏิบัติการพยาบาลขณะส่งต่อ	การปฏิบัติการพยาบาล (คน/ร้อยละ)			
	จำเป็น	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ไม่จำเป็น
1. ดูแลท่อช่วยหายใจ (อยู่ในตำแหน่ง, secretion)	13 (56.52)	13 (100)	0	10 (43.48)
2. O ₂ Mask with bag 11 LPM	7 (30.43)	3 (42.86)	4 (57.14)	16 (69.57)
3. ใช้ Cervical collar, Head immobilization ถูกต้อง	17 (73.91)	17 (100)	0	6 (26.09)
4. on long spinal board ใช้รัดสายครบ 3 เส้น	23 (100)	19 (82.61)	4 (17.39)	0
5. ดูแล ICD อยู่ในตำแหน่ง fluctuated ดี	3 (13.04)	3 (100)	0	20 (86.96)
6. IV (ตามแผนการรักษา ไม่ leak ไม่มีอากาศในสาย)	23 (100)	23 (100)	0	0
7. Monitor V/S	23 (100)	23 (100)	0	0
O ₂ sat	23 (100)	23 (100)	0	0
ET-CO ₂	13 (56.52)	0	13 (100)	10 (43.48)
EKG	13 (56.52)	6 (46.15)	7 (53.85)	10 (43.48)
8. Pelvic binder รัดแน่น ถูกตำแหน่ง	3 (100)	3 (100)	0	20
9. Splint มีประสิทธิภาพ	7 (30.43)	7 (100)	0	16 (69.57)
10. การประสานแจ้งกลับ รพ.กรณีมีปัญหา/อาการเปลี่ยนแปลงขณะส่งต่อ	4 (17.39)	4 (100)	0	19 (82.61)
11. การประสานแจ้ง รพ.ปลายทาง กรณีมีปัญหา/อาการเปลี่ยนแปลงขณะส่งต่อ	4 (17.39)	1 (25.00)	3 (75.00)	19 (82.61)

ระยะที่ 3 การประเมินผล

ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ ก่อนและหลังการใช้ชุดสื่อความรู้

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า พยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนการใช้ชุดสื่อความรู้ 10.59 คะแนน (S.D. = 2.19) และหลังการใช้ชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง 14.11 คะแนน (S.D. = 1.72) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนและหลัง การใช้ชุดสื่อความรู้ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ภายหลังการใช้ชุดสื่อความรู้สูงกว่าก่อนการใช้ชุดสื่อความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -27.60$; $p < .01$)

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Pre/Post test ต่อการศึกษาชุดความรู้ (n = 115)

การทดสอบ	M	SD	df	t-test
Pre-test	10.59	2.19	120	-27.60*
Post-test	14.11	1.72		

* $p < 0.0001$

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพ

ภายหลังจากการประเมินความรู้ มีกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบจำนวน 59 คน จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างได้ระดับผลการสอบดีมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 10.17 ระดับดี จำนวน 17 คน ร้อยละ 28.81 ระดับปานกลาง จำนวน 30 คน ร้อยละ 50.85 และระดับพอใช้ จำนวน 2 คน ร้อยละ 3.39 แต่มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78 ที่สอบภาคปฏิบัติไม่ผ่าน

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของพยาบาลวิชาชีพ จำแนกตามระดับคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ (n = 59)

ระดับผลการสอบ	ช่วงคะแนน	จำนวน	ร้อยละ
ต้องปรับปรุง	ต่ำกว่า 60	4	6.78
พอใช้	61 – 70	2	3.39
ปานกลาง	71 – 80	30	50.85
ดี	81 – 90	17	28.81
ดีมาก	91 – 100	6	10.17

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต

ในส่วนของระยะเวลาที่ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลต้นทางจนถึงเวลาที่รถพยาบาลเคลื่อนตัวออกจากโรงพยาบาลต้นทาง (Door to refer time) ผู้วิจัยรวบรวมจากแบบบันทึกการส่งต่อผู้ป่วยอุบัติเหตุ และแบบบันทึก Standing order “Fast Track Neurotrauma” เครือข่ายที่ 12 โดยเริ่มนับระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยบาดเจ็บได้รับการนำส่งที่โรงพยาบาลต้นทาง เข้ารับการรักษาและช่วยชีวิต (Resuscitation) รวมทั้งระยะเวลาที่แพทย์โรงพยาบาลต้นทางใช้ในการประสานแพทย์โรงพยาบาลปลายทาง และได้รับการตอบรับให้ส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบตามระบบ

การส่งต่อเดิม 114.70 นาที (S.D. = 48.86) และเมื่อปรับเปลี่ยนระบบโดยใช้รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่พัฒนาขึ้นใช้เวลา 97.26 นาที (S.D. = 42.64) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบระหว่างก่อนและหลังใช้รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต พบว่า ภายหลังใช้รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ใช้ระยะเวลาในการส่งผู้ป่วยน้อยกว่าก่อนในช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.78; p < .01$) ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบระยะเวลาก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบการประสานส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ (นาที) (N = 23)

รูปแบบการประสาน	M	SD	df	t-test
ก่อนพัฒนา	114.70	48.86	22	2.78*
หลังพัฒนา	97.26	42.64		

P < .01

2.2 ความคิดเห็นของพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บต่อการศึกษาคู่มือความรู้

ผลการศึกษาหลังจากกลุ่มตัวอย่างได้นำคู่มือความรู้เรื่องการส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบทั้ง 4 ชุดไปศึกษาด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการศึกษาคู่มือความรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้กลุ่มตัวอย่างทำการประเมิน เพื่อให้ทราบถึงความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อคู่มือความรู้ พบว่า พยาบาลมีความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (M = 4.05 S.D. = 0.07)

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อการใช้คู่มือความรู้

จากตารางที่ 12 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้คู่มือความรู้โดยภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับมาก เมื่อสอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาในคู่มือความรู้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย การเลือกภาพและเสียงประกอบเหมือนสถานการณ์จริง และมีประโยชน์มากในการนำไปทบทวนความรู้ สามารถเลือกช่วงเวลาในการศึกษาได้ แต่ในคู่มือความรู้ชุดที่ 4 เรื่องแนวทางการจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบยังไม่ครอบคลุมทุกเหตุการณ์ และหากผู้ศึกษามีข้อสงสัยไม่สามารถสอบถามจากวิทยากรได้

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อการใช้คู่มือความรู้ (n = 115)

ความคิดเห็น	M	S.D.	ระดับ
1. รูปแบบ เนื้อหา น่าสนใจ	4.09	0.64	มาก
2. การออกแบบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.07	0.60	มาก
3. ตัวอักษรถูกต้อง สี พื้นหลัง ภาพประกอบเหมาะสม	4.05	0.65	มาก
4. การจัดภาพ ข้อความมีความเป็นระเบียบ	4.02	0.63	มาก
5. เสียงการบรรยาย/การสนทนาชัดเจน	3.98	0.63	มาก
6. การใช้ภาษา คำอธิบายเนื้อหาถูกต้อง เข้าใจง่าย	3.98	0.59	มาก
7. การเรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนตามความสำคัญ	4.00	0.58	มาก

ความคิดเห็น	M	S.D.	ระดับ
8. แสดงให้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง	4.08	0.58	มาก
9. การนำเสนอสื่อแต่ละชุดใช้ระยะเวลาเหมาะสม			
- ชุดที่ 1	3.91	0.51	มาก
- ชุดที่ 2	4.00	0.51	มาก
- ชุดที่ 3	4.01	0.50	มาก
- ชุดที่ 4	4.02	0.53	มาก
10. มีความสะดวกในการศึกษาทบทวนด้วยตนเอง	4.03	0.69	มาก
11. เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับยุค “New Normal”	4.21	0.67	มาก
12. ทำให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจ และจดจำเนื้อหาได้ง่าย	4.03	0.61	มาก
13. ช่วยให้เตรียมความพร้อมในการส่งต่อผู้บาดเจ็บได้ครบถ้วน	4.13	0.55	มาก
14. มั่นใจมากขึ้นเมื่อปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้บาดเจ็บขณะอยู่รถพยาบาล	4.17	0.61	มาก
15. ความพึงพอใจต่อชุดสื่อความรู้ฯ	4.12	0.58	มาก
ภาพรวม	4.05	0.07	มาก

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนา รูปแบบการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่ได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและอภิปรายผลโดยใช้กรอบแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2018 (ACS, 2018) ซึ่งมีรายละเอียดในการอภิปรายผล ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของพยาบาลที่ศึกษาชุดสื่อความรู้และปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บ (2) ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ (3) ระยะเวลาประสานการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนนำส่งโรงพยาบาลศูนย์ (4) ผลการปฏิบัติการพยาบาลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนและขณะการส่งต่อ

(1) ข้อมูลทั่วไปของพยาบาลที่ศึกษาชุดสื่อความรู้และปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บ

จากผลการศึกษาพบว่า พยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลศูนย์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 90.43 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 97.39 ปฏิบัติงานที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ร้อยละ 89.57 แต่ส่วนใหญ่ไม่ผ่านการอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวกับการดูแลผู้บาดเจ็บ ร้อยละ 76.52 และเกือบครึ่งหนึ่งของพยาบาลที่นำส่ง ร้อยละ 45.22 มีประสบการณ์ในการส่งต่อผู้บาดเจ็บระยะ 1 – 10 ปี ซึ่งอาจไม่เชี่ยวชาญพอ หรือไม่มั่นใจในการตัดสินใจรายงานแพทย์ที่สถานพยาบาลต้นทางเมื่อผู้บาดเจ็บเกิดอาการเปลี่ยนแปลง เมื่อได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ส่งผลต่อการดูแลและอาจเกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บได้ สะท้อนให้เห็นว่าพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งและต้องดูแลผู้บาดเจ็บตลอดระยะทางที่ไปโรงพยาบาลศูนย์ ยังไม่ได้รับการสนับสนุนให้ฝึกอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้บาดเจ็บอย่างเพียงพอสอดคล้องกับการศึกษาของฟลาเบอร์ริสและคณะ (Flabouris et al, 2006) ที่พบว่า ผู้ปฏิบัติการส่งต่อที่ไม่ผ่านการอบรมการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการดูแลผู้ป่วยขณะอยู่บนรถพยาบาล เนื่องจากอาจละเมิดแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต อีกทั้งมีระดับของสมรรถนะในด้านความรู้และทักษะไม่เหมาะสม นำไปสู่เหตุการณ์ที่เป็นอันตรายระหว่างส่งต่อ ร้อยละ 42.9

ซึ่งการศึกษาของเบร์บ์และคณะ (Berube et al, 2013) พบว่า ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการดูแลจากผู้ปฏิบัติที่ไม่ผ่านการอบรมความปลอดภัยในการส่งต่อผู้ป่วยวิกฤต เกิดเหตุการณ์ที่เป็นอันตรายระหว่างส่งต่อ ร้อยละ 57.2 มีสาเหตุมาจากปัญหาทางเทคนิคร้อยละ 25.0 และอาการทางคลินิก ร้อยละ 24.4

ทั้งนี้ หากมีการสนับสนุนให้พยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบได้รับการอบรม สัมมนาในระยะสั้นอย่างต่อเนื่องทุกๆ ปี หรือจัดให้มีชุดสื่อความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้บาดเจ็บสำหรับศึกษาด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และฟื้นฟูประสบการณ์ในการดูแลผู้บาดเจ็บ รวมทั้งการกำหนดสมรรถนะของพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้บาดเจ็บให้ชัดเจน อาจส่งผลให้ผู้บาดเจ็บได้รับการดูแลที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นได้

(2) ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ

จากการศึกษา พบว่า ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 82.61 อยู่ในช่วงอายุ 15 – 20 ปี รองลงมาคือช่วงอายุ 31 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.43 และ 21.74 ตามลำดับ มีกลไกการบาดเจ็บเป็นแบบแรงกระแทกทั้งหมด ร้อยละ 100 สาเหตุการได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจราจร ร้อยละ 78.26 สอดคล้องกับสถิติขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2018) และสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2562) ที่รายงานว่า การบาดเจ็บรุนแรงซึ่งเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต ส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุทางถนน ในส่วนของลักษณะกลไกการบาดเจ็บและการวินิจฉัยโดยแยกตามระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ พบว่าทุกราย ร้อยละ 100 ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก ส่วนใหญ่ได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะร่วมกับอวัยวะอื่นร้อยละ 78.26 สอดคล้องกับการศึกษาของแสงโฉม, กาญจนีย์ และอวยพร (2552) ที่พบว่าอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรสูงสุดคือศีรษะ และการบาดเจ็บหลายระบบ ค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับสาหัส (25 – 49 คะแนน) ร้อยละ 60.87 หากไม่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติด้วยรูปแบบที่เฉพาะสำหรับผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบอาจส่งผลให้เกิดความพิการหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้น เมื่อผู้บาดเจ็บได้รับการช่วยเหลือเบื้องต้นจากโรงพยาบาลต้นทางแล้ว ควรมีการส่งต่อเพื่อรับการรักษาที่เฉพาะเจาะจงกับการได้รับบาดเจ็บตามเกณฑ์การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงที่ควรส่งต่อระหว่างสถานพยาบาลของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS) (ACS, 2012)

(3) ระยะเวลาประสานการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนนำส่งโรงพยาบาลศูนย์

ผลจากการศึกษาสถานการณ์การส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบของเครือข่ายโรงพยาบาลขนาดใหญ่ พบว่า มีปัญหาการส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนล่าช้า ขั้นตอนหนึ่งที่เป็นสาเหตุให้ต้องใช้เวลาในการประสานแพทย์เฉพาะทางที่โรงพยาบาลปลายทาง เนื่องจากระบบเดิมแพทย์โรงพยาบาลต้นทางจะต้องติดต่อแพทย์เฉพาะทางของโรงพยาบาลศูนย์ให้ครบทุกแผนกตามระบบอวัยวะที่มีการบาดเจ็บ และต้องรอให้มีการตอบรับครบทุกแผนกก่อน จึงจะส่งต่อผู้บาดเจ็บมารับการรักษาที่โรงพยาบาลศูนย์ได้ การปรับช่องทางการประสานแพทย์ผู้เชี่ยวชาญก่อนการส่งต่อ และการมีส่วนร่วมของทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบทั้งแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ศัลยแพทย์ ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ และประสาทศัลยแพทย์ที่มีมติเห็นชอบในการให้แพทย์ประจำโรงพยาบาลชุมชนติดต่อแพทย์เฉพาะทางที่เป็นสาเหตุหลักของการบาดเจ็บเพียงแผนกเดียว ยกเลิกการประสานแพทย์ผู้เชี่ยวชาญให้ครบทุกแผนกตามการบาดเจ็บของผู้ป่วย กรณีผู้บาดเจ็บมีภาวะช็อกให้ประสานศัลยแพทย์โดยตรง รวมทั้งการจัดให้มีไลน์กลุ่ม (Group line) ของแพทย์โรงพยาบาลชุมชน แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน และพยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน สำหรับแจ้งตารางเวรแพทย์ทุกสาขา เพื่อให้สามารถประสานการส่งต่อได้โดยตรงไม่ต้องผ่านโอเพอร์เรเตอร์ และยังใช้เป็นช่องทางในการปรึกษาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลรักษาก่อนการส่งต่อ ทำให้ผู้บาดเจ็บได้รับการส่งต่อที่รวดเร็วขึ้น ผลการศึกษา พบว่า เมื่อเปรียบเทียบ

ค่าเฉลี่ยระหว่างก่อนและหลังปรับรูปแบบการประสานส่งต่อผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบ เวลาเฉลี่ยหลังการปรับรูปแบบฯ (M = 97.26) น้อยกว่าก่อนการปรับรูปแบบฯ (M = 114.70) ทั้งนี้ ระยะเวลาหลังการปรับรูปแบบฯ ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ตัวชี้วัดตามแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) สาขาอุบัติเหตุจังหวัดสงขลา ซึ่งกำหนดว่าอัตราการส่งต่อผู้ป่วยเจ็บหลายระบบที่มีภาวะช็อกภายในเวลา 1 ชั่วโมงมากกว่า ร้อยละ 80 จึงเป็นสิ่งที่คณะกรรมการแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพสาขาอุบัติเหตุระดับจังหวัดร่วมกับสหสาขาวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยเจ็บต้องร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางพัฒนาต่อไป

(4) ผลการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนและขณะการส่งต่อ

การดูแลและผลการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนและขณะการส่งต่อ ผลการศึกษาได้จากการส่งต่อข้อมูลของพยาบาลที่นำส่ง การสัมภาษณ์ และรวบรวมจากแบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บหลายระบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2018 (ACS, 2018) ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1) การดูแลท่อนช่วยหายใจ มีผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับการใส่ท่อนช่วยหายใจจำนวน 13 ราย ได้รับการดูแลไม่ให้ท่อนช่วยหายใจเลื่อนหลุด อยู่ในตำแหน่งมุมปากตรงกับที่ระบุในแบบบันทึกการส่งต่อ พร้อมทั้งติดพลาสติกแผ่นกระชับ และมีการดูดเสมหะ สิ่งคัดหลั่ง พร้อมทั้งมีการใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจทุกราย ร้อยละ 100 ข้อมูลในส่วนนี้สะท้อนให้เห็นถึงความต่อเนื่องของการดูแลและตรวจสอบตำแหน่งของท่อนช่วยหายใจ

2) ด้านการดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ จากการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเกือบทุกรายการ ยกเว้น การติดตามประเมินค่าความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกในผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับการใส่ท่อนทางเดินหายใจ มีเพียง 1 ราย ร้อยละ 7.69 ที่ได้รับการประเมินที่ห้องฉุกเฉิน แต่อีก 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.31 ไม่ได้รับการประเมิน และขณะส่งต่อผู้ป่วยเจ็บหลายระบบทุกรายที่ใส่ท่อนช่วยหายใจ ไม่ได้รับการปฏิบัติทั้งหมด ร้อยละ 100 ซึ่งเห็นได้ชัดว่ายังไม่เป็นไปตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงของสมาคมศัลยแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACS, 2018) การประเมินการเลื่อนหลุด การอุดตัน หรือมีลมรั่วของท่อนช่วยหายใจบนรถพยาบาลระหว่างการส่งต่อกระทำได้อ่อนช้อยยาก เนื่องจากมีเสียงดังรบกวนจากภายนอก การติดตั้งและตรวจสอบระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมาที่ลมหายใจออกขณะที่หายใจออกสุดระหว่างการส่งต่อเป็นมาตรฐานความปลอดภัยขณะการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต (Intensive Care Society guidelines 2002 for transport of the critically ill) หากพบว่าท่อนช่วยหายใจเลื่อนหลุดกราฟจะแบนราบ เนื่องจากไม่สามารถตรวจพบระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกมาที่ลมหายใจออกได้ (สมจินตนา, 2557) การสอบถามพยาบาลที่นำส่งทราบว่า เครื่องวัดความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกมีขนาดใหญ่ ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายและนำไปใช้บนรถพยาบาล จากข้อจำกัดดังกล่าว หากได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์ที่เหมาะสม อาจส่งผลให้ผู้ป่วยเจ็บรุนแรงหลายระบบได้รับการดูแลตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูง ส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตได้

ในส่วนของผู้ได้รับบาดเจ็บทรวงอกมีเลือดหรือลมในช่องเยื่อหุ้มปอด ได้รับการพิจารณาใส่ท่อนระบายทรวงอก จำนวน 3 ราย ร้อยละ 75.00 มีผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่โรงพยาบาลต้นทาง แต่ไม่ได้รับการใส่ท่อนระบายทรวงอกก่อนการส่งต่อจำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 อาจเนื่องมาจากปริมาณลมรั่วหรือเลือดที่ออกในช่องเยื่อหุ้มปอดมีปริมาณเพียงเล็กน้อย ทำให้ภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ป่วยในระยะแรกที่โรงพยาบาลต้นทางสังเกตเห็นได้ไม่ชัดเจน เมื่อนำส่งถึงห้องฉุกเฉินที่โรงพยาบาลปลายทาง ผู้บาดเจ็บได้รับการใส่ท่อนระบายทรวงอกทันที เนื่องจากมีเลือดในช่องเยื่อหุ้มปอด 200 มิลลิลิตร ทั้งนี้ อาจขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ หรือประสบการณ์ ทักษะ และความชำนาญของแพทย์ที่โรงพยาบาลต้นทางในการอ่านผล

ภาพถ่ายรังสีทรวงอก สอดคล้องกับการศึกษาของฐิติภัทร (2556) ที่กล่าวว่า ภาพถ่ายรังสีทรวงอกไม่สามารถเป็นการวินิจฉัยการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงใหญ่ได้ แต่เป็นเพียงเครื่องมือช่วยแยกโรคเท่านั้น ปัจจุบันในโรงพยาบาลขนาดใหญ่มีการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ซึ่งมีความแม่นยำสูงกว่า สามารถบอกรายละเอียดความผิดปกติได้ชัดเจน

3) ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด ผู้บาดเจ็บทุกรายได้รับการดูแลให้ได้รับสารน้ำตามแผนการรักษา ร้อยละ 100 แต่สารน้ำที่ให้มึระดับอุณหภูมิปกติ ไม่มีการให้สารน้ำอุ่น (Warm intravenous fluid) ทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากที่โรงพยาบาลต้นทางไม่มีเครื่องอุ่นสารน้ำ เพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงควรได้รับสารน้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิ 39 องศาเซลเซียส (ACS, 2018) เนื่องจากภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงมีผลยับยั้งการทำงานของเกล็ดเลือดให้ลดลง ทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (Ryan, 2016) ดังนั้น จึงควรสนับสนุนให้โรงพยาบาลต้นทางมีการให้สารน้ำอุ่นทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงก่อนการส่งต่อ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ซึ่งเป็นหนึ่งในสามสัญญาณอันตรายที่นำไปสู่การเสียชีวิต (triad of death) ในผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง นอกเหนือจากภาวะเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) และภาวะการแข็งตัวของเลือด (coagulopathy) (อุไรพร, 2558; Pearson, Round, & Ingram, 2014)

ในส่วนของการประเมินและติดตามบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจระหว่างการส่งต่อ ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่จำเป็นต้องประเมินระหว่างการส่งต่อ จำนวน 13 ราย มีเพียง 6 ราย ร้อยละ 46.15 ที่ได้รับการปฏิบัติอย่างเหมาะสม อีก 7 ราย ร้อยละ 53.85 ไม่มีการปฏิบัติ เนื่องจากการมีอุปกรณ์ติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจจำกัดที่โรงพยาบาลต้นทาง และไม่มีอุปกรณ์สำรองสำหรับติดตามอย่างต่อเนื่องบนรถพยาบาลเมื่อผู้บาดเจ็บมีอาการเปลี่ยนแปลง ซึ่งระหว่างการส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบควรมีการติดตามประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจและบันทึกผลอย่างต่อเนื่อง (ACS, 2018) เพื่อติดตามการประเมินการไหลเวียนของเลือดและระบบการทำงานของหัวใจ จึงควรสนับสนุนให้โรงพยาบาลต้นทางมีอุปกรณ์ติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจบนรถพยาบาลที่ใช้สำหรับส่งต่อผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ซึ่งระบบการบริหารจัดการรถพยาบาลแบบรวมศูนย์ (Ambulance Operation Center) ที่กำลังจะจัดตั้งขึ้นในจังหวัดสงขลาในระยะเวลาดังกล่าวนี้มีอุปกรณ์ติดตามสัญญาณชีพและคลื่นไฟฟ้าหัวใจประจำรถพยาบาลให้แต่ละ 1 ชุด มีแนวโน้มว่าผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบจะได้รับการติดตามประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

สำหรับการใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหาร ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบมีความจำเป็นต้องใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหารเพื่อป้องกันการสำลักจำนวน 13 ราย มีผู้บาดเจ็บ 7 รายไม่ได้รับการใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหาร คิดเป็นร้อยละ 53.85 ในกรณีที่มีเลือดออกในช่องท้องผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดที่มีอาการแสดงบริเวณหน้าท้องไม่ชัดเจน อาจต้องทำการวินิจฉัยโดยการนำสายยางใส่เข้าไปในเยื่อช่องท้อง (Diagnostic peritoneal lavage: DPL) หรือทำอัลตราซาวด์แบบจุดเน้น (Focused Assessment with Sonography in trauma: FAST) เพื่อตรวจค้นหาน้ำหรือเลือดที่ออกในช่องท้อง นอกจากนี้ การใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหารจะช่วยลดอาการแน่นท้อง และป้องกันความเสี่ยงจากการสำลักที่อาจจะส่งผลให้เกิดการอุดตันทางเดินหายใจ อีกทั้งยังเป็นการประเมินภาวะเลือดออกในทางเดินหายใจส่วนบนด้วย

4) การประเมินทางระบบประสาท ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตทุกรายจำเป็นต้องได้รับการประเมินและติดตามบันทึกผลเกี่ยวกับระดับความรู้สึกตัว และประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงของตาทั้งสองข้างอย่างต่อเนื่องระหว่างการส่งต่อ จากผลการศึกษา ในส่วนของการประเมินระดับความรู้สึกตัว และปฏิกิริยาต่อแสงของรูม่านตาสองข้างทั้งซ้าย และขวา ได้รับการติดตามบันทึกผลทุกราย ร้อยละ 100 มีการปฏิบัติแม้ว่าจะไม่ใช่ผู้บาดเจ็บที่ศีรษะ เนื่องจากการประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลาสโกวร่วมกับ

การประเมินขนาดรูม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสงสามารถประเมินระดับความรู้สึกตัวได้อย่างรวดเร็ว มีความแม่นยำ เป็นดัชนีชี้ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ศีรษะ ตลอดจนการทำนายผลหรือพยากรณ์โรคร้ายหลังจากการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ ซึ่งการที่จะใช้ได้ดีก็ต้องมีการประเมินซ้ำอย่างต่อเนื่องหลายๆ ครั้ง เนื่องจากอาจได้ค่าที่ไม่ถูกต้องเมื่อประเมินทันที หรือสองสามนาทีแรกหลังได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะหรือผู้ป่วยที่มีการตีมแอลกอฮอล์ (พงษ์เทพ และลัดดา, 2562; ACS, 2018) แต่ในส่วนของ การประเมินกำลังของแขนขาไม่มีการบันทึกในแบบบันทึกทางการแพทย์ มีเฉพาะในส่วนการบันทึกของแพทย์โรงพยาบาลต้นทาง

5) ด้านการจัดการและควบคุมสิ่งแวดล้อมภายนอก ผู้บาดเจ็บทุกรายได้รับการควบคุมอุณหภูมิกาย โดยการเปลี่ยนเสื้อผ้า หรือห่มผ้าปกคลุมร่างกายระหว่างการส่งต่อทุกราย ร้อยละ 100 เมื่อแรกรับ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินที่โรงพยาบาลปลายทาง เสื้อผ้าแห้ง ผิวหนังไม่เปียกชื้น แต่ไม่พบการบันทึกการประเมินอุณหภูมิภายในผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบทุกราย ทำให้ไม่สามารถประเมินได้ว่าผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Hypothermia) หรือไม่ ซึ่งภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำเป็นหนึ่งในสามสัญญาณอันตราย (lethal triad) ถ้าผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบมีครบทั้ง 3 ปัจจัย จะมีโอกาสเสียชีวิตสูง (Mikhail, 1999) จึงไม่ควรละเลยปัญหานี้

โดยสรุป ผลของการศึกษาพบว่า ผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบได้รับการดูแลก่อนและระหว่างส่งต่อตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บขั้นสูงเป็นส่วนใหญ่ แต่ในกระบวนการดูแลที่ไม่มีการปฏิบัติ เนื่องจากความขาดแคลนของอุปกรณ์เครื่องมือ หรือความไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไปยังรถพยาบาลหากได้รับการสนับสนุนทรัพยากร และส่งเสริมให้พยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่นำส่งผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบได้รับการฝึกอบรมเฉพาะทางเกี่ยวกับการดูแลผู้บาดเจ็บ รวมทั้งการมีระบบประสานงานช่วยเหลือผู้บาดเจ็บที่ได้รับการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลให้สามารถเข้าถึงบริการรักษาที่เฉพาะเจาะจงกับการได้รับบาดเจ็บอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบลดลง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ทำการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนเครือข่ายโรงพยาบาลหาดใหญ่จำนวน 9 แห่ง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 กระบวนการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ 4 ขั้นตอน คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ ประกอบด้วยขั้นตอนการค้นหาคำวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ (Evidence-triggered phase) การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-supported phase) และการพัฒนารูปแบบการดูแลและทดลองใช้ (Evidence-observed phase) 2) ระยะดำเนินการ เป็นการนำรูปแบบการดูแล (Evidence-based phase) ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ และ 3) ระยะประเมินผล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย คณะทำงานพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยเจ็บ และผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความรู้ ก่อนและหลังใช้ชุดสื่อความรู้ แบบประเมินความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง แบบทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แบบบันทึกการพยาบาล มีการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง การปฏิบัติพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต ความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ และความพึงพอใจต่อการใช้แบบบันทึกการพยาบาล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์เปรียบเทียบระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต โดยใช้สถิติการทดสอบทีแบบสองกลุ่มที่อิสระจากกัน (Independent t-test) และวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบของพยาบาลวิชาชีพ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต โดยใช้สถิติการทดสอบทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired sample t-test)

ผลการศึกษา พบว่า

1. รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่ส่งต่อมายังโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ประกอบด้วย 1) แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต 2) แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและขณะส่งต่อ และ 3) ชุดสื่อความรู้เรื่องการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ซึ่งประกอบด้วยสื่อวีดิทัศน์ จำนวน 4 ชุด คือ วีดิทัศน์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบระหว่างส่งต่อ วีดิทัศน์แนวคิดการพยาบาลขณะส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ วีดิทัศน์แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบขณะส่งต่อบนรถพยาบาล และวีดิทัศน์แนวทางการจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ

2. ผลการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนการส่งต่อตามแนวคิดการช่วยชีวิตผู้ป่วยเจ็บขั้นสูง 5 ด้าน มีดังนี้ 1) ด้านการจัดการทางเดินหายใจและการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังส่วนคอ พบการปฏิบัติครบทุกรายการ ร้อยละ 100 2) ด้านการดูแลการหายใจและการแลกเปลี่ยนอากาศ มีการปฏิบัติเรื่องการติดตามค่าความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกของผู้เจ็บที่ได้รับ การใส่ท่อช่วยหายใจเพียง ร้อยละ 7.69 ส่วนการใส่ท่อระบายทรวงอก กรณีมีเลือดหรือลมในช่องเยื่อหุ้มปอด มีการปฏิบัติ ร้อยละ 75.00 3) ด้านการดูแลระบบไหลเวียนเลือดและการป้องกันการเสียเลือด พบการติดตาม

บันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และการใส่สายยางเข้าสู่กระเพาะอาหารเพื่อป้องกันการสำลัก ร้อยละ 88.24 และ 46.15 ตามลำดับ 4) ด้านการประเมินทางระบบประสาท พบการปฏิบัติครบทุกรายการ ร้อยละ 100 และ 5) ด้านการจัดการและควบคุมสิ่งแวดล้อมภายนอก มีการปฏิบัติเกือบครบทุกรายการ ยกเว้น เรื่องการบรรเทาความเจ็บปวดมีการปฏิบัติเพียง ร้อยละ 25.00

3. พยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนการใช้ชุดสื่อความรู้ 10.59 คะแนน (S.D. = 2.19) และหลังการใช้ชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง 14.11 คะแนน (S.D. = 1.72) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนและหลังการใช้ชุดสื่อความรู้ พบว่า ภายหลังจากการใช้ชุดสื่อความรู้ กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สูงกว่าก่อนการใช้ชุดสื่อความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -27.60$; $p < .01$)

4. จากการทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบของกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 59 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้ระดับผลการสอบดีมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 10.17 ระดับดี จำนวน 17 คน ร้อยละ 28.81 ระดับปานกลาง จำนวน 30 คน ร้อยละ 50.85 และระดับพอใช้ จำนวน 2 คน ร้อยละ 3.39 แต่มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78 ที่สอบภาคปฏิบัติไม่ผ่าน

5. ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤตที่พัฒนาขึ้น 114.70 นาที (S.D. = 48.86) และหลังการใช้รูปแบบฯ ใช้เวลา 97.26 นาที (S.D. = 42.64) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบระหว่างก่อนและหลังใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต พบว่า ภายหลังจากใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ใช้ระยะเวลาในการส่งผู้ป่วยน้อยกว่าก่อนในข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.78$; $p < .01$)

6. กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดสื่อความรู้โดยภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับมาก เมื่อสอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาในชุดสื่อความรู้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย การเลือกภาพและเสียงประกอบเสมือนสถานการณ์จริง และมีประโยชน์มากในการนำไปทบทวนความรู้ สามารถเลือกช่วงเวลาในการศึกษาได้ แต่ในสื่อความรู้ชุดที่ 4 เรื่องแนวทางการจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบยังไม่ครอบคลุมทุกเหตุการณ์ และหากผู้ศึกษามีข้อสงสัยไม่สามารถสอบถามจากวิทยากรได้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการศึกษา ผู้วิจัยจำแนกการพัฒนาเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับปฏิบัติการ

การพัฒนาความรู้และส่งเสริมทักษะของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในระยะการส่งต่อบนรถพยาบาลมีความจำเป็นบริบทของเครือข่ายจังหวัดสงขลา เนื่องจากส่วนใหญ่พยาบาลต้องปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลแม่ข่าย การสนับสนุนองค์ความรู้ด้านวิชาการจากสถานพยาบาลที่มีความพร้อม เพื่อการพัฒนาาระบบบริการให้มีประสิทธิภาพ ผู้ปฏิบัติทั้งเครือข่ายจะต้องร่วมกันสรรสร้างรูปแบบการบริการขึ้นตามแนวทางของวิชาชีพที่แสดงออกของพฤติกรรมที่สื่อให้เห็นถึงการดูแลเอาใจใส่ด้วยความปรารถนาที่จะสร้างคุณภาพและความปลอดภัยในทุกขั้นตอนของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบซึ่งเป็นภาวะวิกฤตของชีวิตที่ผู้ให้การดูแลจะต้องมีการประสานความร่วมมือกันระหว่างทีมการดูแล เพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บปลอดภัยที่สุดในทุกกระบวนการ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) พัฒนาแบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบก่อนและขณะส่งต่อจากรูปแบบการบันทึกข้อมูลด้วยลายมือเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์
- 2) ควรมีการศึกษาและพัฒนารูปแบบการดูแลและส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงประเภทอื่น เพื่อสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์และใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน
- 3) พัฒนาระบบการดูแลและติดตามเยี่ยมผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบหลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ให้มีความปลอดภัย ลดภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้ มีคุณภาพชีวิตที่ดีตามอัตรภาพอย่างปกติสุข

2. ระดับบริหาร

ในการจัดรูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบมีความจำเป็นสำหรับผู้บริหารทางการพยาบาลที่จะต้องมีความไว้วางใจในการปฏิรูประบบบริการสุขภาพในทุกกระบวนย่อยภายในขอบเขตของการบริการสุขภาพที่จำเป็นต้องบูรณาการทั้ง 4 มิติเข้าด้วยกัน คือ การรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันความเจ็บป่วย และการฟื้นฟูสภาพ การปรับเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้การพยาบาลเพื่อบรรลุเป้าหมายเพียงอย่างเดียว มาเป็นผู้จัดการด้านสุขภาพที่ขยายขอบเขตความรับผิดชอบของพยาบาลสู่การจัดระบบการดูแลสุขภาพให้มีความต่อเนื่อง เน้นความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ของประชาชน โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุหรือลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ประสานความร่วมมือจากภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อการดูแลรักษาพยาบาลที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สร้างดุลยภาพระหว่างความต้องการของผู้รับบริการและความพึงพอใจของผู้ให้บริการ ลดข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นในระบบสุขภาพ โดยหาจุดลงตัวที่มีความพอดีระหว่างสถานพยาบาลขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การปรับเปลี่ยนแนวทางการประสานการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาที่ออกเดินทางจากโรงพยาบาลต้นทางรวดเร็วขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยเจ็บได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์เฉพาะทางและเข้าถึงการรักษาที่เฉพาะเจาะจงอย่างรวดเร็ว ข้อเสนอในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) ควรนำเสนอและผลักดันให้ผู้บริหารระดับจังหวัดเห็นความสำคัญของการมีเครื่องติดตามวัดคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกของผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ซึ่งมีขนาดกระทัดรัดเหมาะสำหรับใช้บนรถพยาบาล เพื่อจัดซื้อในระดับจังหวัด

- 2) ในการจัดทำแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) สาขาอุบัติเหตุ ควรกำหนดให้มีการออกแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่มีความเชื่อมโยงอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่ออกมารับผู้ป่วยเจ็บตั้งแต่ที่เกิดเหตุ นำส่งสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้โดยได้รับการช่วยเหลือเบื้องต้นที่รวดเร็ว ทันท่วงที และปลอดภัย รวมทั้งจัดทำแผนพัฒนาการดูแลการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบร่วมกับโรงพยาบาลชุมชน โดยทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องร่วมกำหนดแนวทางการดูแลที่ผู้ป่วยเจ็บสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างรวดเร็วตามสภาพปัญหา ครอบคลุมตั้งแต่จุดเกิดเหตุไปจนถึงการติดตามผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

3. ภาคประชาชน

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่คืออุบัติเหตุจราจร ปัจจุบันปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนมักเกิดพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน ได้แก่ การขับซี่ยานพาหนะด้วยความเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ใช้สารเสพติด/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อนขับซี่ยานพาหนะ ขาดวินัยในการขับขี่ ไม่เคารพกฎจราจร ไม่ใช้อุปกรณ์ลดความรุนแรงจากการบาดเจ็บ ฯลฯ เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาที่เกิดจากความไม่ตระหนักถึงผลกระทบของความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ประเทศไทยประสบปัญหาการเสียชีวิตจาก

อุบัติเหตุจราจรเป็นลำดับต้นๆ ในโลก และสูงเป็นลำดับหนึ่งในเอเชีย จากการศึกษาพบว่า ช่วงอายุ 15-20 ปี เป็นกลุ่มที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ คือ

- 1) ผู้ปกครองควรมีมาตรการที่เข้มงวดในการเลี้ยงดูบุตรให้มีวินัยในการขับขี่ หากบุตรที่อยู่ในความดูแลกระทำผิดกฎจราจรควรลงโทษผู้ปกครองด้วย เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- 2) อบรมให้ความรู้เยาวชนเรื่องการป้องกันอุบัติเหตุจราจร เพื่อให้ตระหนักถึงความรุนแรงที่เกิดขึ้น และผลกระทบต่อตนเอง สังคม ประเทศชาติ

เอกสารอ้างอิง

- กรกฎ อภิรัตน์วารากุล, กมลวรรณ เอียงสง, วัชรระ รัตนสีหา, มจรุส บุรณศักดิ์, ปรีวัฒน์ ภูเงิน, วัชรพงศ์ พุทธิสวัสดิ์. การใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจเหนือกล่องเสียงชนิด LMA ในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2561; 33(3): 211-215.
- กรองไต อุดมสุด. *คู่มือการปฏิบัติงานของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ* หน่วยงานอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ก้องการพิมพ์; 2554.
- กฤษิยากร เตชะปิยะพร. *เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการวิจัยและพัฒนา (R&D)*. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. วันที่ 17 – 19 สิงหาคม; 2552.
- กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง. *เหตุการณ์ซึ่งเป็นอันตรายในการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตระหว่างโรงพยาบาล*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรดุษฎีบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2020
- กำธน จันท์แจ่ม. Principle management of trauma. ใน *ทวิศศักดิ์ จิตตวัฒน์รัตน์ และคณะ, บรรณาธิการ. ศัลยศาสตร์วิวัฒน์. เล่ม 53. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร; 2558. หน้า 1-42.*
- โกเมศร์ ทองขาว. การประเมินและการดูแลเบื้องต้นในผู้บาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ. ใน *ศกดิ์ชัย เรืองสิน, บรรณาธิการ. พื้นฐานศัลยศาสตร์ ม.อ. เล่ม 1. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์; 2554. หน้า 21-38.*
- จันทิมา พรเชนศรพงศ์, เพ็ญศรี ละออ, กวินทร์นาฏ บุญชู. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนครนายก. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข* 2559;26(2),89-102.
- ฐิติภัทร ถาวรพัฒน์พงศ์. Management of Exsanguinating hemorrhage in trauma patient. [เข้าถึงเมื่อ 22 เมษายน 2564]. เข้าถึงได้จาก [http://medinfo2.psu.ac.th/surgery/Collective%20review/\(Thitiphat%2011.9.56\).pdf](http://medinfo2.psu.ac.th/surgery/Collective%20review/(Thitiphat%2011.9.56).pdf)
- นิชภัทร บุชมงคล, ชัจฉณิศ แพรขาว. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บและผลลัพธ์ทางการพยาบาลในผู้ป่วยบาดเจ็บ. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ* 2560; 35(1): 110-118.
- ดวงเดือน รัตนมงคลกุล, นปภัช ทองคำวงศ์, ประพันธ์ เพชรเลิศศิริกุล. แนวทางการดูแลคนไข้ผู้ใหญ่ที่ใส่ท่อช่วยหายใจ. *วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ* 2563; 27(3): 145-156.
- ถวิล กลิ่นวิมล. บาดเจ็บกระดูกเชิงกราน. ใน *ปรีชา ศิริทองถาวร, สืบวงศ์ จุฑาภิสิตี และอนันต์ ตันมุกขกุล, บรรณาธิการ. ศัลยศาสตร์อุบัติเหตุ 12. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์; 2545. หน้า 290-305.*
- บุญใจ ศรีสถิตนรากุล. *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ยูแอนด์ไออินเตอร์ มีเดีย; 2553. ประณีต ส่งวัฒนา. กระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาส*. Princess of Naradhiwas University Journal. 2554; 4(2): 102-114.
- ปริญญา บุญยสนธิกุล. Fluid resuscitation in trauma. ใน *Trauma review*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์; 2556. หน้า 1-32.
- พงษ์เทพ โกฉัยพัฒน์, ลัดดา อินทฤทธิ์. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองในโรงพยาบาลชุมชน. *วารสารวิทยาลัยพระปกเกล้า จันทบุรี* 2562; 30(2): 203-218.

พรพิไล นิยมถิ่น. การพัฒนารูปแบบการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงสำหรับทีมกู้ชีพ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชด่านซ้าย จังหวัดเลย. *วารสารโรงพยาบาลสกลนคร* 2562; 22(3): 22-30.

เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย, ศิริพร ชัมภลิจิต, และทัศนีย์ นະแส. วิจัยทางการพยาบาล: *หลักการและกระบวนการ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. สงขลา: เทมการพิมพ์; 2539.

เพ็ญศรี ดำรงจิตติ, รสสุคนธ์ ศรีสนิท, พรเพ็ญ ดวงดี. การพัฒนาแนวปฏิบัติพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. *วารสารพยาบาลสาธารณสุข* 2557;28(1):43-54.

เพ็ญศรี เปลี้นฆ่า. *การสาธารณสุขมูลฐาน*. พิมพ์ครั้งที่ 1. ราชบุรี: ธรรมรักษ์การพิมพ์; 2542.

ภาณี เทพส่องแสง, วรณลี ยอดรักษ์, สุดศิริ หิรัญชุนหะ. การดูแลคนไข้ทางท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะรุนแรง. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์* 2561: 35(3): 192-197.

ยุพิน เรื่องพิสิฐ. การพัฒนาระบบการส่งงานของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลเฉพาะทางแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข [วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล] นครปฐม: มหาวิทยาลัยคริสเตียน; 2558.

รัฐพลี ภาคอรธ. *การดูแลผู้ป่วยเสียเลือดมากจากการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ*. ใน: เอกรินทร์ ภูมิพิเชษ, ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, บรรณาธิการ. *คู่มือการอบรมระยะสั้นประจำปี 2550: Critical care in everyday practice*. กรุงเทพมหานคร: ปิยอนต์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด; 2550. หน้า 112-125.

รังสฤกษ์ รังสรรค์ (EP note) ER goldbook Prehospital trauma care; kinematic เผยแพร่เมื่อ 3 ก.ค. 2560

ลัดดา วงษ์พันธ์กมล, นันทา เล็กสวัสดิ์, มารยาท ณ นคร. ผลของโปรแกรมการจัดการความปวดต่อความเจ็บปวดของผู้ป่วยที่ได้รับการควบคุมการให้ยาระงับปวดด้วยตนเอง. *พยาบาลสาร* 2551;35(1):105-114.

ลิวรรณ อุนนาภิรักษ์. *พยาธิสรีรวิทยาทางการพยาบาล*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2558.

วชิราภรณ์ สมนางค์. *การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บทรวงอก* พิมพ์ครั้งที่ 2. ชลบุรี: กมลศิลป์การพิมพ์; 2550.

วรพจน์ ชุนทดคล้าย. บาดเจ็บต่อกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ ใน: เอกรินทร์ โชติกวาณิชย์, ธนศ ไทยดำรงค์, ณัฐพงศ์ บินษรี, เปรมสันต์ สังข์คุ้ม, กิตติพงษ์ พิณรุโสภณ, บรรณาธิการ. *ภาวะฉุกเฉินทางศัลยศาสตร์ยูโรวิทยา (Urological Emergency)*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: ปิยอนต์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด; 2563. หน้า 234-246.

วิบูลย์ เตชะโกศล. ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบทางด่วนพิเศษในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2557;29(6):524-529.

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. *การปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างสถานพยาบาล interfacility Patient Transfer*. นนทบุรี: อัลทีเมท พรินติ้ง จำกัด; 2557.

สมจินตนา เอี่ยมสรรพงค์. *การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอุบัติเหตุระหว่างสถานพยาบาล*. 2557. [เข้าถึงเมื่อ 16 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.bangkokhospital/Com/media/download/trauma%20transport.pdf>

สวิง ปันจัยสีห์, นครชัย เผื่อนปฐม, กุลพัฒน์ วีรสาร. *แนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ*. กรุงเทพมหานคร: ธนาเพรส; 2556.

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. *รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของกระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2561*. [เข้าถึงเมื่อ 29 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.egov.go.th/25620916Accident report2561_OTP.pdf](http://www.egov.go.th/25620916Accident%20report2561_OTP.pdf)

สิโรจน์ กาญจนปัญพล. *ตำราศัลยศาสตร์ทั่วไป หน่วยศัลยศาสตร์ทั่วไป สาย B*. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพเวชสาร; 2550.

- สิริรัตน์ เปรมประวัตติ. *คู่มือการพยาบาลการดูแลผู้ป่วยที่มีอาการชักต่อเนื่อง*. งานการพยาบาล
อายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล. 2556. หน้า 28-37.
- สุกษม อัตนวานิช. *การบาดเจ็บทรวงอก*. ใน: สุกษม อัตนวานิช, วิวัฒน์ วจนะวิศิษฐ์, บรรณาธิการ.
การบาดเจ็บหลายระบบ (multiple injuries). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: วรานนท์เอ็น
เตอร์ไพรส์; 2542. หน้า 159-174.
- สุวรรณ นาทิ. การศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติสำหรับพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะ
คุกคามชีวิตขณะส่งต่อในรถพยาบาลเครือข่ายโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุดรธานี. *วารสาร
การแพทย์โรงพยาบาลอุดรธานี* 2560: 25(1): 50-59.
- แสงโสม ศิริพานิช, กาญจนีย์ ดำนาคแก้ว, อวยพร คำวงศ์ศา. วิเคราะห์การบาดเจ็บและ
เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางถนนในประเทศไทย. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*
2552;3(4):598-605.
- แสงทิพย์ ลีลาภานต์. การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงระหว่างการส่งต่อโดยบุคลากรการแพทย์ฉุกเฉิน
ระดับสูงและผลลัพธ์การดูแล [วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่].
สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2561.
- อวยพร จงสกุล, นารีรัตน์ อยู่สมบรม, ศิริกุล การุณเจริญพานิชย์. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่
ได้รับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับแบบครบวงจร ของโรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา. *วารสาร
แพทย์เขต* 4-5 2563: 39(1):109-125.
- อุไรพร ศิริเทพ. การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ. ใน: รัชณี เบญจฉัตร, พิมพ์จิตร์ กาญจนสินธุ์, ปราณี
ทองใส, สุมิตรา สินธุ์ศิริมานะ, บรรณาธิการ. การพยาบาลศัลยศาสตร์วิกฤต. พิมพ์ ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลีฟวิง จำกัด; 2558. หน้า 103-129.
- อรทัย ชาทกิตติคุณวงศ์. *การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะในระยะวิกฤต*. ใน: รัชณี เบญจฉัตร,
พิมพ์จิตร์ กาญจนสินธุ์, ปราณี ทองใส, สุมิตรา สินธุ์ศิริมานะ, บรรณาธิการ. การพยาบาล
ศัลยศาสตร์วิกฤต. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลีฟวิง จำกัด; 2558. หน้า 35-61.
- อลิสสร่า วนิชกุลบดี. บทบาทการใช้คลื่นเสียงความถี่สูงในห้องฉุกเฉิน. *วารสารเวชศาสตร์และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง*
2559; 60(4): 297-308.
- อาทิ เครือวิทย์. Wound management. เอกสารคำสอนสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4. เผยแพร่
เมื่อ 16 กรกฎาคม 2553.
- DÜnser M, Duranteau J, Geerates T. Severe and Multiple trauma: Clinical problems
2013 [update 04/12/2013; cited 2015 12/05/2014]. Available form:
http://pact.esicm.org/media/Multiple_trauma_Final_Version_4_Dec_2013.pdf.
- Flabouris, A., Runciman, W. B., & Levings, B. (2006). Incidents during out-of-hospital
patient transportation. *Anaesthesia and intensive care*, 34(2), 228-236.
- Gray A, Bush S, Whiteley, S. Secondary transport of the critical ill and injured adult.
Emergency Medicine Journal 2004;21(3): 281-285.
- Johannes Retief, Michelle Chopra. Pitfalls in the ultrasonographic diagnosis of
pneumothorax. *Journal of the Intensive Care Society* 2017: 18(2): 143-145.

- Jonathan W, Robert EF, Richard AO, Leo CR, Mathida H. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critical ill patient. *Crit Care Med* 2004;32(1):256-262.
- Kenneth KC, Daniel AJ, Andrew DM, Yemisi T, Zahra AP, Eddy L, Abel W. การตรวจคลื่นความถี่สูงทรวงอกเปรียบเทียบกับภาพถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกในท่านอนหงายเพื่อวินิจฉัยภาวะลมรั่วในโพรงเยื่อหุ้มปอดของผู้บาดเจ็บในแผนกฉุกเฉิน. 23 July 2020.
- Ley, E. J., Clond, M. A., Srour, M. K., Barnajian, M., Mirocha, J., Margulies, D. R., & Salim, A. (2011). Emergency department crystalloid resuscitation of 1.5 L or more is associated with increased mortality in elderly and nonelderly trauma patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 70(2), 398-400.
- Mikhail, J. (1999). The trauma triad of death: hypothermia, acidosis, and coagulopathy. *AACN Advanced Critical Care*, 10(1), 85-94.
- National Highway Traffic Safety Administration. (2006) Guide for Interfacility patient transfer (Online). Available : <http://www.nhtsa.gov/people/injury/ems/interfacility/index.htm>.
- Newberry L. Emergency nursing principle and practice. Philadelphia: Mosby; 2003.
- Pearson JD, Round JA, Ingram M. Management of shock In trauma. *Anesthesia & Intensive Care Medical* 2014; 15(9):408-410.
- Phillips KJ. Nursing management shock and multiple organ dysfunction syndrome. In: Lewis SM, Heitkemper MM, Dirksen RS, editors. *Medical-surgical nursing*. 6th ed. St. Louis: Mosby; 2004.
- Rehn M, Perel P, Blackhall K, Lossius HM. Prognostic models for the early care of trauma patients: a systematic review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*; 2011.
- Rueden KTV, Bolton PJ, Vary TC. Shock and multiple organ dysfunction syndromes. In: McQuillan KA, Makic MBF, Whalen E, editors. *Trauma Nursing: From Resuscitation through Rehabilitation*. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier; 2009. p. 200-227.
- Ryan Perlman, Jeannie Callum, Claude Laflamme, Homer Tien, Barto Nascimento, Andrew Beckett, and Asim Alam. A recommended early goal-directed management guideline for the prevention of hypothermia-related transfusion, morbidity, and mortality in severely injured trauma patients. *Critical care* 2016: 20:107: 1-11.
- Saimai P, Norrasan S, Pungkingtrip S, Unhasuta K. The First 10 Minutes Trauma Protocol for Nurses at Resuscitation Unit: Ramathibodi Hospital. *Rama Med J* 2012;35:122-135.
- Singleton W, McLean M, Smale M, Alkhalifah M, Kosahk A, Ragina N, et al. An Analysis of the Temperature Change in Warmed Intravenous Fluids during Administration in Cold Environments. *A Med J* 2017; 36(3):127-30.
- Soukup SM. Evidence-based practice model promoting the scholarship of practice. In: Soukup SM, Beason CF, editos. *Nursing Clinic of North America*. Philadelphia: WB Saunders. 2000. P. 301-309. Strickler J. Traumatic hypovolemic shock. *Nursing* 2010;1:34-39

Trauma: ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย. แนวทางการรักษาพยาบาลผู้ป่วยทางศัลยกรรม.

[เข้าถึงเมื่อ 23 มกราคม 2563] เข้าถึงได้จาก

<http://www.rcst.or.th/web-upload/filecenter/CPG/Trauma.html>

Unhasuta K. Utilization of trauma guidelines by ER nurse in Thailand. *Journal of Acute Disease* 2012;1(1):51-57.

Urden LD, Stacy KM, Lough ME. *Thelan's critical care nursing: Diagnosis and management*. St. Louis: Mosby; 2006.

World Health Organization. *Guideline for essential trauma care*. In: Mock C, editor. Geneva: World Health Organization; 2004.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือวิจัย

ชุดที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปสำหรับพยาบาลที่ศึกษาชุดสื่อความรู้ด้วยตนเองเรื่องการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบและส่งต่อไปยังโรงพยาบาลศูนย์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน และเติมข้อความในช่องว่างให้ตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษา
 ปริญญาตรี ปริญญาโท ระบุสาขาวิชา.....
 อื่นๆ ระบุ.....
4. ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน
 พยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน (ENP) หอผู้ป่วย.....โรงพยาบาล.....
 พยาบาลฉุกเฉิน (EN) หอผู้ป่วย..... โรงพยาบาล.....
 พยาบาลวิชาชีพ (RN) หอผู้ป่วย..... โรงพยาบาล.....
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน.....ปี.....เดือน
6. ประสบการณ์การส่งต่อผู้บาดเจ็บหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล.....ปี.....เดือน

ชุดที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ด้วยตนเอง

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ท่านเลือกในแต่ละข้อ

ความคิดเห็นต่อการศึกษาคู่มือความรู้เรื่องการดูแลผู้บาดเจ็บหลายระบบและส่งต่อไปยังโรงพยาบาลศูนย์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. รูปแบบ เนื้อหาน่าสนใจ					
2. การออกแบบสอดคล้องกับเนื้อหา					
3. ตัวอักษรถูกต้อง สี พื้นหลัง ภาพประกอบเหมาะสม					
4. การจัดภาพ ข้อความมีความเป็นระเบียบ					
5. เสียงการบรรยาย/การสนทนาชัดเจน					
6. การใช้ภาษา คำอธิบายเนื้อหาถูกต้อง เข้าใจง่าย					
7. การเรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนตามความสำคัญ					
8. แสดงให้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง					
9. การนำเสนอสื่อแต่ละชุดใช้ระยะเวลาเหมาะสม					
- ชุดที่ 1					
- ชุดที่ 2					
- ชุดที่ 3					
- ชุดที่ 4					
10. มีความสะดวกในการศึกษาทบทวนด้วยตนเอง					
11. เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับยุค “New Normal”					
12. ทำให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจ และจดจำเนื้อหาได้ง่าย					
13. ช่วยให้เตรียมความพร้อมในการส่งต่อผู้บาดเจ็บได้ครบถ้วน					
14. มั่นใจมากขึ้นเมื่อปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้บาดเจ็บขณะอยู่รถพยาบาล					
15. ความพึงพอใจต่อชุดสื่อความรู้ฯ					

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ.....

.....

ชุดที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป สำหรับพยาบาลผู้ปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน และเติมข้อความในช่องว่างให้ตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษา
 ปริญญาตรี ปริญญาโท ระบุสาขาวิชา.....
 อื่นๆ ระบุ.....
4. ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน
 โรงพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน (ENP) หอผู้ป่วย..... โรงพยาบาล.....
 โรงพยาบาลฉุกเฉิน (EN) หอผู้ป่วย.....โรงพยาบาล.....
 โรงพยาบาลวิชาชีพ (RN) หอผู้ป่วย..... โรงพยาบาล.....
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน.....ปี.....เดือน
6. ประสบการณ์การส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบระหว่างสถานพยาบาล.....ปี.....เดือน
7. การฝึกอบรมหลักสูตรเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ
 ไม่เคย เคย (โปรดระบุ หลักสูตร และปีที่เคยได้รับการฝึกอบรม)
1. ชื่อหลักสูตร.....ปี พ.ศ.....
2. ชื่อหลักสูตร.....ปี พ.ศ.....
3. ชื่อหลักสูตร.....ปี พ.ศ.....
8. การฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อผู้ป่วย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 ไม่ได้รับการอบรม ได้รับการอบรม
 หลักสูตร Basic Interfacility Ground Transportation ปี พ.ศ.....
 หลักสูตร Critical Care Transportation ปี พ.ศ.....
 หลักสูตรการช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บก่อนถึงโรงพยาบาล (PHTLS) ปี พ.ศ.....
 อื่นๆ ระบุ.....
9. ท่านได้รับชมวิดีโอที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบและส่งต่อไปยังโรงพยาบาลศูนย์ ใช่ ไม่ใช่

ชุดที่ 4 แบบประเมินความรู้ ก่อนและหลังใช้ชุดสื่อความรู้

ข้อสอบเรื่องการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่ได้รับการส่งต่อ ชุดที่ 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย x ลงบนคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. หากท่านได้รับมอบหมายให้ refer ผู้ป่วย SHI with Rt. hemothorax on Rt. ICD GCS: E1VTM5 ขณะอยู่บนรถพยาบาลผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่าย เหงื่อแตก O2 sat 89% respirator alarm ข้อใดคือสิ่งที่ต้องคิดเป็นอันดับแรก

- ก. What is needed now? ข. What is being done?
ค. What is the problem? ง. What effect is it having?

2. ผู้ป่วยเข้ารับรถกระบะพลิกคว่ำ แกร็บรู้สึกตัว เจ็บแน่นหน้าอกขวาหายใจเร็วขึ้น RR : 36/min O2 sat 88% Dx. Rt. pneumothorax on O2 mask c bag 10 LPM on Rt ICD No. 32 Fix 12 ต่อแบบ 1 ขวด รถ refer ออกจาก รพช. 30 นาที ขวด ICD ตกแตก บนรถไม่มีขวด ICD สำรอง ท่านจะทำอย่างไรเป็นลำดับแรก

- ก. Clamp สาย ICD ทันที ข. ใช้ขวดน้ำเกลือแทนขวด ICD
ค. รายงานแพทย์ ง. แวะสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

3. การให้การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่มีภาวะ hemopneumothorax ที่ใส่สาย Chest drain และมีการส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุที่เหมาะสมคือข้อใด

- ก. Clamp สายระบายตลอดการนำส่งเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของสารน้ำ
ข. วางระดับของขวดระบายให้ต่ำกว่าระดับผู้ป่วย 2-3 ฟุต
ค. จัดท่านอนผู้ป่วยในท่านอนหงายศีรษะต่ำเพื่อให้ระบายได้ดี
ง. ดูแลให้ระดับ under water seal จุ่มอยู่ใต้น้ำ 5 cm. เสมอ

4. การดูแลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจขณะส่งต่อควรใช้หลักการใดในการดูแลผู้ป่วย

- ก. DOPE ข. ABCD
ค. MR SOPA ง. ACCEPT

5. ผู้ป่วยถูกตีที่ศีรษะด้วยไม้หน้าสาม ไม่รู้สึกตัว E1V2M4 มีแผลฉีกขาดที่ท้ายทอย 5 ซม. on ETT No.8 fix 22 cm ขณะ refer เวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง GCS: E1VTM1 BP 180/110 mmHg O2sat 88% ventilator alarm เช็ค ETT ยังอยู่ตำแหน่งเดิม ท่านคิดว่า O2sat drop ในผู้ป่วยเกิดจากสาเหตุใด

- ก. ออกซิเจนหมด ข. secretion obstruction
ค. ventilator เสีย ง. ถูกทุกข้อ

6. ขณะนำส่งผู้ป่วย Fx. pelvic บนรถพยาบาลพบว่าวัดความดันโลหิตไม่ได้ แต่ยังคงลำชีพจรบริเวณขาหนีบได้ ชัดเจน วัดซ้ำด้วยเครื่องวัดชนิดมือบีบไม่สามารถวัดได้ชีพจรเบามาก ท่านคิดว่า SBP มีค่าประมาณเท่าใด

- ก. ประมาณ 60 mmHg ข. ประมาณ 70 mmHg
ค. ประมาณ 80 mmHg ง. ประมาณ 90 mmHg

7. ผู้บาดเจ็บอยู่ในภาวะ Profound shock และจำเป็นต้องเปิดเส้นเลือดใหม่เพื่อให้สารน้ำในขณะส่งต่อข้อใดเหมาะสมที่สุด

- ก. ไม่ต้องจอตรพยาบาล ให้สารน้ำโดยใช้เข็มเบอร์ใหญ่ เลือกตำแหน่งที่ไม่ใช่ข้อพับ เลือกชนิดของสารน้ำ RLS
- ข. ไม่ต้องจอตรพยาบาล ให้สารน้ำโดยใช้เข็มเบอร์ใหญ่ เลือกตำแหน่งที่เหมาะสม เลือกชนิดของสารน้ำ RLS หรือ NSS สังเกตเข็มที่แทงไม่ leakage
- ค. จอตรพยาบาล ให้สารน้ำโดยใช้เข็มเบอร์ใหญ่ เลือกตำแหน่งที่ไม่ใช่ข้อพับ เลือกชนิดสารน้ำ RLS หรือ NSS
- ง. จอตรพยาบาล ให้สารน้ำโดยใช้เข็มเบอร์ใหญ่ เลือกตำแหน่งข้อพับ เลือกชนิดสารน้ำ RLS หรือ NSS ยึดตรึงเข็มให้มั่นคง

8. จากภาพเป็นลักษณะการหายใจที่ผิดปกติ แบบใด

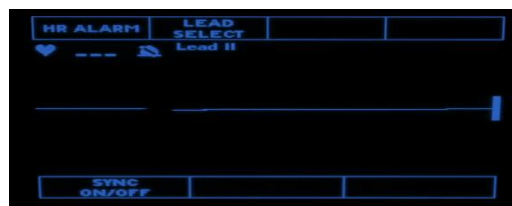


- ก. Dyspnea
- ข. bilot or cluster respiration
- ค. Cheyne- stroke respiration
- ง. Hyperpnea

9. ระหว่างการส่งต่อ หากผู้บาดเจ็บไม่รู้สีกตัวและยังไม่ได้รับการใส่ท่อทางเดินหายใจ ท่านจะพิจารณาใช้อุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันลื่นตกอุดกั้นทางเดินหายใจชนิดใด เหมาะสมที่สุด

- ก. Oro- pharyngeal airway
- ข. Endotracheal tube
- ค. Nasopharyngeal airway
- ง. LMA

10. ขณะ refer ผู้ป่วย multiple trauma GCS= E1VTM2 pupil 4 min fix BE มี hemothorax Rt. on ICD ได้เลือด 600 ml. และมี closed Fx. Femur BP: 96/48 mmHg PR:120 /min O2sat 96% on RLS 2 เส้น rate 120 cc/hr ขณะเดินทางมาได้ 30 นาที หน้าจอ monitor EKG ลักษณะดังภาพ



หากท่านเป็นพยาบาลที่นำส่งผู้ป่วยควรทำอย่างไรเป็นลำดับแรก

- ก. CPR ทันที
- ข. ประเมินชีพจรแบบ manual
- ค. รายงานแพทย์ทันที
- ง. รีบนำส่งผู้ป่วยโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

ข้อสอบเรื่องการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่ได้รับการส่งต่อ ชุดที่ 2	
คำชี้แจง	โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย x หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด
1	ก่อนเคลื่อนรถพยาบาลออกจากสถานพยาบาลต้นทาง ควรตรวจสอบความเรียบร้อยและความพร้อมใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ และเวชภัณฑ์ต่างๆ เช่น ตรวจสอบเช็คระบบไฟ Oxygen , อุปกรณ์สื่อสารในรถพยาบาล
2	Nasopharyngeal airway เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อช่วยเปิดทางเดินหายใจ ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดการอุดตันของทางเดินหายใจส่วนบน กระตุ้น gag reflex และทำให้เกิดอาเจียนน้อยกว่า Oro-pharyngeal airway สามารถใช้ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ไม่รู้สึกตัว
3	วิธีวัดขนาดของ Nasopharyngeal airway ที่เหมาะสมคือวัดจากปลายจมูกของผู้ป่วยถึงมุมของกระดูกขากรรไกรล่าง
4	กรณีสาย ICD เลื่อนหลุดให้ใช้ Vasaline gauze หรือผ้า gauze หลายแผ่นปิดบริเวณแผล ICD ให้สนิท กดให้แน่น ปิดทับด้วยพลาสติกป้องกันลมเข้า แล้วรีบรายงานแพทย์ทันที
5	กรณีบาดเจ็บมี Active bleeding ระหว่างนำส่งให้ขึ้นชะเนาะซึ่งอาจจะใช้ BPcuff ควรขึ้นความดันให้สูงกว่า SBP 30 mmHg. และให้คลายทุก 5 นาทีและยกบริเวณนั้นให้สูง
6	อาการแสดงของภาวะ IICP คือ ระดับความรู้สึกตัวลดลง SBP สูงขึ้น pulse pressure แคบ น้อยกว่า 60 mmHg ซีพจรเต้นช้าลง รูปแบบการหายใจเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ (Cushing's triad)
7	ระหว่าง refer ผู้ป่วย SHI ที่มีภาวะ IICP พบว่ามี secretion ใน ETT ไม่จำเป็นต้องเพิ่มการระบายอากาศโดยใช้ O ₂ 100% ก่อนและหลัง suction
8	การทำ Pelvic binder สามารถใช้ผ้าปูเตียงรัดที่ระดับ greater trochanter ถึง lower abdomen ของผู้ป่วย ร่วมกับทำ internal rotation ของขาทั้งสองข้างเพื่อลดปริมาณเลือดที่ออกในอุ้งเชิงกราน
9	การ clamp สาย ICD จะยับยั้งการไหลของอากาศทำให้เกิด tension pneumothorax กรณีเคลื่อนย้ายผู้ป่วยต้องให้ขวระบายต่ำกว่าระดับทรวงอก ถ้ามีเลือดออกจากท่อระบายไม่ควร clamp เพราะจะทำให้เลือด clot อุดตันสาย
10	ขณะ transfer บนรถพยาบาลหากผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงสู่ภาวะวิกฤติให้ช่วยเหลือเบื้องต้น หรือขอความช่วยเหลือตามระบบเครือข่ายและนำส่งโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

ชุดที่ 5 แบบทดสอบภาคปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยเจ็บหลายระบบ

โจทย์ ฐานที่ 1

ชายไทยอายุ 40 ปี ประสบอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์เสียหลักล้ม เนื่องจากฝนตกถนนลื่นแรมรับที่ ER โรงพยาบาลชุมชนของท่าน ผู้ป่วยซีมปลุกไม่ตื่น

Vital sign: BT 36.2°C, PR 88 bpm, RR 20/min, BP 140/85 mmHg

Neuro sign: E2V2M4 pupil ด้านขวาขนาด 5 mm, ด้านซ้ายขนาด 2.5 mm

แพทย์เวรประจำ รพช Diagnosis: Severe head injury ใส่ท่อช่วยหายใจ ให้สารน้ำเป็น NSS1,000 ml IV 100ml/hr, ให้ Mannitol 1g/kg พิจารณาส่ง Refer เพื่อรักษาต่อ ณ โรงพยาบาลจังหวัด ซึ่งห่างจากโรงพยาบาลของท่าน 45 นาที

คำสั่งปฏิบัติ

ท่านได้รับการมอบหมายจากหัวหน้าเวรให้เป็นพยาบาลบนรถ Refer เพื่อดูแลผู้ป่วยขณะส่งต่อจงแสดงวิธีการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ก่อน-ระหว่าง-ส่งต่อ

ชื่อ-สกุลผู้สอบ..... โรงพยาบาล.....

แบบประเมิน ฐานที่ 1

ขั้นตอนการประเมิน		ทำ	ทำไม่สมบูรณ์	ไม่ทำ
ประเมินผู้ป่วยก่อน Refer ณ ห้องฉุกเฉิน รพช				
1.	Universal Precaution + แนะนำตัว	5	3 (ทำอย่างเดียว)	0
2.	เช็คชื่อผู้ป่วยว่าตรงกับข้อมูลผู้ป่วยที่ต้องนำส่ง	5		0
3.	ประเมินคนไข้ A: on ETT, on hard collar B: equal BS, O ₂ sat 96% C: BP 130/60 mmHg, PR 90/min FAST negative D: E2V2M4	5	3 (ทำไม่ครบ)	0
4.	ตรวจเช็คความพร้อมของรถ อุปกรณ์ เมื่ออุปกรณ์ที่ต้องใช้ระหว่าง Refer เช่น O ₂ tank, suction	5		0
หลังจากออกจากโรงพยาบาลได้ 30 นาที ผู้ป่วยมี O ₂ sat 85% ให้ท่านทำการช่วยเหลือผู้ป่วย				
5.	ทำการ Re-evaluate ผู้ป่วย ตาม ABCDE	5		0
6.	A: Airway มีเลือดออกจาก ETT ตลอด	5		0
7.	รู้ว่าต้องประเมิน DOPE D: Displacement of tube พบว่า ตำแหน่ง ETT เป็น 21 cm เท่าเดิม	5		0
8.	O: Obstruction เมื่อ suction พบว่ามีเลือดออกจาก ETT ประมาณ 100 ml หลัง suction O ₂ sat 94 %	5		0
9.	P: no Pneumothorax: Equal breathsound RR 24/min O ₂ sat 94%	5		0
10.	E: Equipment failure สายยังต่อกับถัง O ₂ , O ₂ ในถังยังไม่หมด	5		0
11.	C: PR 66/min cap. refill < 2 sec BP 130/70 mmHg	5		0
12.	D: E2V2M4 pupil ด้านขวาขนาด 3 mm, ด้านซ้ายขนาด 2.5 mm (score เท่าเดิม)	10		0
13.	Dx. Tube obstruction	5		0
14.	Suction & Monitor O ₂ sat ตลอดการเดินทาง	10		0
เมื่อถึงโรงพยาบาลปลายทาง ให้ส่งเวรกับโรงพยาบาลปลายทาง				
15.	Identify ผู้ป่วย	5		0
16.	เล่าเคสได้กระชับ	5		0
17.	ข้อมูลครบถ้วน	10	5 (ขาดข้อมูลบางส่วน)	0

Overall Performance Excellence Pass Borderline Fail

คะแนนเต็ม 100 คะแนน ลายมือชื่อผู้คุมสอบ.....
เกณฑ์ผ่าน 60 คะแนน วันที่

โจทย์ ฐานที่ 2

ชายอายุ 20ปี ปฏิเสธโรคประจำตัว

30 นาที PTA ซีจี้กรยานยนต์ชนต้นไม้ สลบ ไม่รู้สึกตัว มีแผลถลอกที่อกขวา นำส่งรพช.

แพทย์ที่ รพช. Dx severe head injury, Fracture right 3rd-4th ribs

แรกรับ E2V1M4 V/S HR 120 bpm BP 100/60 mmHg RR 18 /min SpO₂(RA) 99%

ให้การรักษาเบื้องต้น

- On ETT No.8 depth 20

- Ringer lactate solution load 1000 ml (HR 90, BP 110/60) > rate 120 ml/h

Status ก่อน refer E1VTM4 pupil 3 mm BRTL

V/S BT 37°C HR 90 BP 110/60 SpO₂ 99%

คำสั่งปฏิบัติ

ท่านมีหน้าที่นำส่งผู้ป่วยรายนี้จากรพช. ไปรพ.ศูนย์

ชื่อ-สกุลผู้สอบ..... โรงพยาบาล.....

แบบประเมิน ฐานที่ 2

ขั้นตอนการประเมิน		ทำ	ทำไม่สมบูรณ์	ไม่ได้ทำ
ที่รพช. (ประเมินผู้ป่วยก่อน refer) (30 คะแนน)				
1	Universal precaution+แนะนำตัว	5	0	0
2	A: On ETT D – Displacement of ETT + check เบอร์ และ ความลึก O – Obstruction > suction P – no Pneumothorax E – Equipment failure (ดู circuit, O ₂ supply)	5	3 (ทำไม่ครบ)	0
3	B: SpO ₂ 99% หา sign tension pneumothorax: <u>Trachea midline,</u> <u>no neck vein engorges, lung Lt=Rt</u>	10	4 (ทำไม่ครบ)	0
4	C: ถาม HR 90, BP 110/70 no external bleeding	5	0	0
5	D: E1VTM4 pupil 3 mm BRTL	2	0	0
6	E: no stepping at back, normal sphincter tone	3	0	0
ในรต refer ผู้ป่วยเหนื่อยมากขึ้น บีบ Ambu bag ลมเข้ายากขึ้น SpO₂ 85% BP 80/60 HR 120 (50 คะแนน)				
7	A: On ETT D – Displacement of ETT + check เบอร์ 8 ความลึก 20 O – Obstruction > suction P – Pneumothorax E – Equipment failure (ดู circuit, O ₂ supply)	5	3	0
8	B: SpO ₂ 85% - หา sign tension pneumothorax: <u>Trachea shift</u> <u>to left, neck vein engorge, lung Lt>Rt</u>	10	0	0
9	Dx Tension pneumothorax รายงานแพทย์	10	0	0
10	แจ้ง พชร.หยุดรททำ Needle thoracostomy at 4 th , 5 th ICS (Ant.to mid axillary line) ใช้เข็มยาว 8 cm (เบอร์16, 18) กรณีไม่ใช่ ENP ให้ขอคำสั่งการรักษาจากแพทย์	10	5 (ระบุเข็ม/ ตำแหน่ง ไม่ได้)	0
11	ให้แพทย์ Notify รพ.ปลายทางเพื่อเตรียมใส่ ICD	5	0	0

ขั้นตอนการประเมิน		ทำ	ทำไม่สมบูรณ์	ไม่ได้ทำ
12	Re-evaluated A: on ETT > OK B: SpO2 97%, trachea midline, Lt>Rt C: BP 100/60 HR 80 D: E1VTM4, pupil 3mm BRTL E: WNL	10	5 (ทำไม่ครบ)	
ถึงรพ.ศูนย์ ให้ส่งเวรกับพยาบาลโรงพยาบาลปลายทาง (20 คะแนน)				
13	Identify pt.	5	0	0
14	เล่าเคสได้กระชับ	5	0	0
15	ข้อมูลครบถ้วน	10	0	0

Overall Performance Excellence Pass Borderline Fail

คะแนน 100 คะแนน

เกณฑ์ผ่าน 60 คะแนน

ลายเซ็นผู้ประเมิน.....

วันที่ประเมิน.....

โจทย์ ฐานที่ 3

ชายไทยอายุ 30 ปี ปฏิเสธโรคประจำตัว 10 นาทีก่อนมา รพ. ซีจี้กรยานยนต์สวมหมวกกันน็อค ตกคูน้ำ กู้ภัยนำส่ง รพช. แพทย์ที่ รพช. วินิจฉัย fracture pelvis ให้การรักษาเบื้องต้น

- ทำ pelvic binder ด้วยผ้าขวางปูเตียง
- FAST: minimal free fluid in pelvic area
- Ringer lactate solution IV load 1000 ml then rate 120 ml/hr
- On O₂ mask with bag 11 LPM (SpO₂ 99 %)

ท่านมีหน้าที่นำส่งผู้ป่วยรายนี้จาก รพช. ไป รพ.ศูนย์ ใช้เวลาเดินทางประมาณ 40 นาที

คำสั่งปฏิบัติ

จงให้การพยาบาลผู้ป่วยเสมือนจริง ตั้งแต่เตรียมผู้ป่วยจนถึงส่งมอบผู้ป่วยที่ รพ. ปลายทาง

แบบประเมิน **ฐานที่ 3**

ขั้นตอนการประเมิน		ทำ	ทำไม่สมบูรณ์	ไม่ได้ทำ
ที่ รพช. (ประเมินผู้ป่วยก่อน refer) 32 คะแนน				
1	Universal precaution + แนะนำตัว + ตรวจสอบชื่อคนไข้ + บอกว่าเป็นพยาบาลที่จะนำส่งคนไข้ไปยัง รพ.ปลายทางเพื่อรักษาต่อ	5	2	0
2	A: ประเมินทางเดินหายใจ = คนไข้ตื่น พูดคุยได้รู้เรื่อง ไม่มีอะไรกีดขวางในช่องปาก ไม่มีไบหน้าบวม/ผิดปกติ สวม hard collar กระชับดี	3	1	0
3	B: ประเมินการหายใจ = RR 22 (เร็วต้น), SpO ₂ 99% on O ₂ mask with bag 11 LPM, lung clear, symmetrical chest movement, no chest contusion	5	2	0
4	C: ประเมินภาวะ shock = ตาม V/S ใหม่ PR 110, BP 100/70, ปลายมืออุ่น, คลำ radial pulse ได้, no bleeding on extremity, no chest/abdomen pain, <u>pelvic binder อยู่ตำแหน่งที่ถูกและแน่นดี</u>	10	5	0
5	ตำแหน่งที่ถูกต้องของการทำ pelvic binder: รัศระหว่าง intertrochanter ทั้ง 2 ข้าง	5	0	0
6	D: ประเมินทางระบบประสาท (เพื่อดูว่ามี sign of brain herniation หรือไม่) = E4V5M6 pupil 3 mm BRTL กระดิกปลายเท้าได้ทั้ง 2 ข้าง	2	0	0
7	E: on spinal board with head immobilizer แน่นแข็งแรงดี ห่มผ้า keep warm	2	1	0
ในรถ refer (แก้ปัญหาระหว่างนำส่ง) 50 คะแนน ผู้ป่วยดูกระสับกระส่าย เหงื่อแตก ปลายมือเย็น				
8	A: ยังพูดคุยได้ ไม่มี secretion หรือเลือดในช่องปาก	5	0	0
9	B: RR 28, SpO ₂ 95% + ประเมินหา sign tension pneumothorax: Trachea, neck vein, lung sound	5	2	0
10	C: BP 85/50, PR 140, sweating, mild agitation, <u>ผ้าที่ทำ pelvic binder หลวม clamp คลาย, ท้องดูอืดตึงมากขึ้น</u>	10	0	0
11	(ให้ถามนำได้เพื่อให้ตอบว่าตอนนี้เกิดอะไรขึ้น คิดถึงภาวะอะไร) Imp: decompression of pelvic compression >> rebleeding + / - intraabdominal bleeding >> hypovolemic shock	5	0	0

ขั้นตอนการประเมิน		ทำ	ทำไม่ สมบูรณ์	ไม่ได้ทำ
12	จัดการดึงผ้าที่ทำ pelvic binder ให้แน่นตึงเหมือนเดิมและผูก/รัดให้เรียบร้อย, รายงานแพทย์เพื่อขอคำสั่ง Load RLS หรือ NSS IV free flow	10	3	0
13	Re-evaluated A: air way and c-spine immobilized: OK B: SpO ₂ 99% on mask with bag, trachea midline, lung clear C: BP 90/60 HR 120 D: E4V5M6, pupil 3 mm BRTL E: on board, ห่มผ้า, ไม่มีแขนขาผิดปกติ OK	5	1	0
14	โทรกลับแจ้งแพทย์ที่ รพ. ต้นทาง (team medical commander) ว่าเกิดเหตุอะไรขึ้น และได้ให้การพยาบาลไปอย่างไร ตอนนี้ผู้ป่วยเป็นอย่างไร เพื่อแพทย์จะได้โทรแจ้งแพทย์เฉพาะทางปลายทางหรือทาง ER ให้เตรียมรับผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลง เสี่ยงต่อภาวะ shock/arrest	10	5	0
ถึง รพ.ศูนย์ ให้ส่งเวรกับพยาบาลโรงพยาบาลปลายทาง 18 คะแนน				
15	Identify pt.	4	0	0
16	เล่าเคสได้กระชับ	7	3	0
17	ข้อมูลครบถ้วน	7	2	0

Overall Performance Excellence Pass Borderline Fail

คะแนน 100 คะแนน

ลายเซ็นผู้ประเมิน.....

เกณฑ์ผ่าน 60 คะแนน

วันที่ประเมิน.....

โจทย์ ฐานที่ 4

ท่านได้รับมอบหมายให้เป็นพยาบาลส่งต่อผู้บาดเจ็บรายหนึ่ง

ประวัติผู้บาดเจ็บ

ผู้ชายอายุ 60 ปี ชี้อาการยานยนต์ล้มลง 10 นาทีก่อนมาโรงพยาบาล มีประวัติสลบไป 5 นาที มีประวัติโรคหลอดเลือดหัวใจ รับประทานยา aspirin

ตรวจร่างกายแรกรับ

Primary survey: Airway: patent airway

Breathing: RR 16/min, oxygen sat 94% Room air

Circulation: BP 120/80 mmHg, PR 60/min

Disability: E4V4M6, pupils 2 mm RTL BE

Exposure: mild swelling right parietal 4 cm

ได้รับการ Management

1. On hard collar
2. Oxygen mask with bag 15 LPM
3. NSS IV rate 80 cc/hr

แพทย์โรงพยาบาลชุมชนตัดสินใจส่งต่อผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลศูนย์

คำถาม

1. ท่านจะประเมินผู้บาดเจ็บก่อนส่งต่ออย่างไร
2. ผู้บาดเจ็บรายนี้มีความเสี่ยงอะไรบ้างขณะส่งต่อบนรถพยาบาล
3. ท่านต้องเตรียมอุปกรณ์การแพทย์, ยาอะไรบ้าง เพราะอะไร
4. ท่านจะประเมินผู้ป่วยระหว่างนำส่งอะไรบ้าง
5. ท่านจะแก้ไขภาวะผิดปกติระหว่างนำส่งอย่างไร
6. ท่านจะส่งผู้บาดเจ็บที่โรงพยาบาลปลายทางอย่างไร

ชื่อ-สกุลผู้สอบ..... โรงพยาบาล.....

แบบประเมิน ฐานที่ 4

	ประเมินผู้บาดเจ็บก่อนส่งต่อ	ทำ	ทำ ไม่สมบูรณ์	ไม่ได้ทำ
1	ประวัติการบาดเจ็บ	4		0
2	แพทย์ที่รับส่งต่อ	4		0
3	ใบส่งต่อ	4		0
4	ผล film, LAB	4		0
5	คำแนะนำระหว่างส่งต่อ	4		0
เตรียมอุปกรณ์การแพทย์ ยา				
6	Oxygen mask with bag	4		0
7	Supraglottic airway	4		0
8	Endotracheal tube	4		0
9	Valium	4		0
10	Mannitol	4		0
ประเมินผู้ป่วยระหว่างนำส่ง				
11	BP	4		0
12	PR	4		0
13	Oxygen saturation	4		0
14	Monitor EKG	4		0
15	GCS	4		0
16	Pupils size and light reaction	4		0
17	ประเมินทุก 15 นาที	4		0
แก้ไขภาวะผิดปกติระหว่างนำส่งระหว่างนำส่งผู้บาดเจ็บซีมลง				
	BP= 160/100 mmHg PR= 100/min RR =8/min GCS: E2V3M3 O ₂ sat =90% Pupils: Rt. 2mm SLRTL Lt: 4 mm fixed			
18	Q: เกิดภาวะอะไร A: increase intracranial pressure	4		0
19	Q: ดูแลเบื้องต้นอย่างไร A: ใส่ ETT, ambubag rate 10-14/min รายงานแพทย์ (แพทย์แนะนำ ambubag), Monitor N/S, V/S, pupils, O ₂ sat q 5 min	12	6 (ทำไม่ครบ)	0
ส่งผู้บาดเจ็บที่โรงพยาบาลปลายทาง				
20	เล่าประวัติการบาดเจ็บ	4		0
21	แจ้งอาการผู้บาดเจ็บระหว่างในรถพยาบาล	4		0

	ประเมินผู้บาดเจ็บก่อนส่งต่อ	ทำ	ทำ ไม่สมบูรณ์	ไม่ได้ทำ
22	การพยาบาลผู้บาดเจ็บในรถพยาบาล	4		0
23	การส่งเอกสาร สิ่งส่งตรวจ ของมีค่า	4		0

Overall Performance Excellence Pass Borderline Fail

คะแนนเต็ม 100

คะแนน

ลายมือชื่อผู้คุมสอบ.....

เกณฑ์ผ่าน 60

คะแนน

วันที่

ภาคผนวก ข
ใบพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

คำชี้แจงสำหรับผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย

ดิฉัน นางสาวศรียา แก้วพิบูลย์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลศูนย์หาดใหญ่ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบและส่งต่อมายังโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบที่มีการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลศูนย์ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และพัฒนาสมรรถนะพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ รวมทั้งพัฒนาระบบการรายงานข้อมูลและการสื่อสารของทีมสหวิชาชีพในระยะก่อนเคลื่อนย้ายขึ้นรถพยาบาล และขณะส่งต่อ ซึ่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลหาดใหญ่แล้ว

ด้วยเหตุนี้ ดิฉันมีความประสงค์ที่จะขอความร่วมมือจากท่านเพื่อเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ ซึ่งท่านมีสิทธิตอบรับหรือตอบปฏิเสธได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาใดๆ ถ้าหากท่านยินดีเข้าร่วมวิจัย ดิฉันจะขอเก็บข้อมูลทั่วไป ข้อมูลส่วนตัวของท่านไม่มีผลทำให้เกิดความเสียหายต่อท่าน โดยข้อมูลส่วนตัวของท่านจะมีเพียงผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยเท่านั้นที่ทราบ แต่จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการอ้างอิงชื่อของท่านในรายงานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปอภิปรายและสรุปผลออกเป็นภาพรวม และในระหว่างการวิจัยหากท่านต้องการยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย ท่านสามารถกระทำได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลของท่านแต่อย่างใดทั้งขณะนี้และต่อไปในอนาคต

หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งสิทธิของท่าน สามารถติดต่อผู้วิจัย คือ นางสาวศรียา แก้วพิบูลย์ หมายเลขโทรศัพท์ 089- 2999122 เมื่อท่านได้อ่านข้อความนี้แล้ว หากยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ กรุณาลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานด้วย

ศรียา แก้วพิบูลย์
ผู้วิจัย

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

ใบพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง
คำชี้แจงสำหรับพยาบาลที่เข้าร่วมวิจัย

ดิฉันนางสัทธยา แก้วพิบูลย์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลศูนย์หาดใหญ่ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานหลายระบบและส่งต่อมายังโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานหลายระบบที่มีการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลศูนย์ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และพัฒนาสมรรถนะพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยเบาหวานหลายระบบ รวมทั้งพัฒนาระบบการรายงานข้อมูลและการสื่อสารของทีมสหวิชาชีพในระยะก่อนเคลื่อนย้ายขึ้นรถพยาบาล และขณะส่งต่อ ซึ่งการศึกษานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลหาดใหญ่แล้ว

ด้วยเหตุนี้ ดิฉันมีความประสงค์ที่จะขอความร่วมมือจากท่านเพื่อเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ ซึ่งท่านมีสิทธิตอบรับหรือตอบปฏิเสธได้ และหากท่านยินดีเข้าร่วมการวิจัย ดิฉันจะขอเก็บข้อมูลทั่วไป และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในส่วนของข้อมูลทั่วไป การตอบแบบทดสอบความรู้ก่อน-หลังการศึกษาชุดสื่อความรู้ฯ รวมทั้งแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้ชุดสื่อความรู้ฯ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยเบาหวานหลายระบบในภาวะวิกฤตก่อนและขณะส่งต่อบนรถพยาบาล ซึ่งทุกคำตอบของท่านไม่มีผลทำให้เกิดความเสียหายต่อท่าน ข้อมูลทั้งหมดของท่านจะมีเพียงคณะผู้วิจัยเท่านั้นที่ทราบ และจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการอ้างอิงชื่อของท่านในรายงานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปอภิปรายและสรุปผลออกมาเป็นภาพรวม และให้ระหว่างกรวิจัยหากท่านต้องการยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย ท่านสามารถกระทำได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานของท่านขณะนี้และต่อไปในอนาคต

หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งสิทธิของท่าน สามารถติดต่อผู้วิจัย คือ นางสัทธยา แก้วพิบูลย์ หมายเลขโทรศัพท์ 089-2999122 ได้ตลอดเวลา เมื่อท่านได้อ่านข้อความนี้แล้ว หากยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ กรุณาลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานด้วย

สัทธยา แก้วพิบูลย์
ผู้วิจัย

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

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบในภาวะวิกฤต ก่อนและขณะส่งต่อ

แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต ก่อนและขณะส่งต่อ โรงพยาบาล..... จ.สงขลา

ชื่อ-นามสกุล.....อายุ.....ปี	Triage <input type="checkbox"/> ESI Level 1	ติดต่อ Refer แผนก.....เวลา.....น.
HN.....ID.....เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง	<input type="checkbox"/> ESI Level 2	แพทย์ผู้รับ Refer
Injury Date.....Time..... Arrival Date.....Time..... Place of Injury.....		
Mechanism of injury <input type="checkbox"/> Blunt <input type="checkbox"/> Penetrating <input type="checkbox"/> Blunt & Penetrating <input type="checkbox"/> Other..... Cause of Injury		
Chief Complaint.....		
Diagnosis.....		
Vital signs ก่อน Refer เวลา.....น. BT.....°C PR...../min RR...../min BP...../.....mmHg O ₂ sat.....% GCS.....Pupils RE.....LE.....		
Refer ไป รพ วันที่..... เวลา.....น. (เวลาล้อหมุน)		

Part I การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บก่อนส่งต่อ

Primary Survey	Intervention/Nursing Care	มี	ไม่มี	ไม่จำเป็น	หมายเหตุ
Airway & C-Spine protection	1. จัดท่าเพื่อให้ทางเดินหายใจตรง คอไม่เอียง/พับ				
	2. On Cervical collar, Head immobilization device & Long spinal board				
	3. ใส่ Oropharyngeal airway / Nasopharyngeal airway				
	4. ใส่ท่อช่วยหายใจชนิดขนาด.....ลึก.....ซม. (ตำแหน่ง / ติดแน่น)				
	5. Suction clear airway (ไม่มีเสียง secretion)				
Breathing & Ventilation	1. ประเมินลักษณะการหายใจ / ฟังเสียงปอด				
	2. On O ₂ mask with bag 11 LPM				
	3. Monitor O ₂ sat				
	4. Monitor ET-CO ₂				
	5. ICD No.....Deep.....cm. (ต่อสายถูก/อยู่ในตำแหน่ง/Fluctuated ดี) Rt. <input type="checkbox"/> เลือด ปริมาณ.....ml. <input type="checkbox"/> ลม Lt. <input type="checkbox"/> เลือด ปริมาณ.....ml. <input type="checkbox"/> ลม				
Circulation & Bleeding control	1. IV ชนิด <input type="checkbox"/> 0.9% NSS 1,000 ml <input type="checkbox"/> LRS 1,000 ml rate.....ml/hr <input type="checkbox"/> PRC BLgr O (Un-cross match) จำนวน.....ml. (seal ติดแน่น / ถูกตำแหน่ง / ขนาดเข็ม / จำนวนเส้น IV, จำนวน, ปริมาณ, อัตรา)				
	2. Monitor <input type="checkbox"/> Vital signs <input type="checkbox"/> EKG				
	3. ห้ามเลือด <input type="checkbox"/> Direct pressure <input type="checkbox"/> รัดTourniquet <input type="checkbox"/> Elevation				
	4. Pelvic binder (ตำแหน่งถูกต้อง / รัตแน่น)				
	5. Retained foley's cath (บันทึกปริมาณ, สี)				
	6. Retained NG tube (บันทึกปริมาณ, สี)				
Disability	1. Neurological status (ประเมิน GCS , pupils size , motor power)				
	2. ยา Sedative				
	3. ยาอื่นๆ				
Exposure & Environment	1. Keep warm				
	2. Wound care <input type="checkbox"/> Suture wound <input type="checkbox"/> Dressing wound				
	3. Splint (ขนาด / ตำแหน่ง)				
	4. Pain control : ยา				

Others	มี	ไม่มี
<input checked="" type="checkbox"/> การประสานแจ้ง รพ.ปลายทาง		
<input checked="" type="checkbox"/> ใบ Refer		
<input checked="" type="checkbox"/> Link Film X-Ray, write CD CT, U/S		
<input checked="" type="checkbox"/> ผล LAB, EKG 12 lead		
<input checked="" type="checkbox"/> ข้อมือค้ำ		
<input checked="" type="checkbox"/> ยาอื่นๆ ที่ได้รับ (dT ,TT,TAT,TIG, ATB)		

Part II การพยาบาลผู้บาดเจ็บขณะส่งต่อ

รายการ	มี	ไม่มี	ไม่จำเป็น	หมายเหตุ
1. ท่อช่วยหายใจ (อยู่ในตำแหน่ง, secretion)				
2. O ₂ Mask with bag 11 LPM				
3. Cervical collar, Head immobilization (แน่น ไม่หลวม)				
4. Long spinal board (รัดสายแน่น ครบทุกเส้น)				
5. ICD (อยู่ในตำแหน่ง, Fluctuated ดี)				
6. IV (อยู่ในตำแหน่ง, ไม่รวม, ไม่ leak, ไม่มีอากาศในสายน้ำเกลือ)				
7. Monitor V/S , O ₂ sat, ET-CO ₂ , EKG				
8. Pelvic binder (รัดแน่น)				
9. Splint (รัดแน่น, ประเมินส่วนปลาย)				
10. อื่นๆ.....				
11. การประสานแจ้งกลับ รพ. กรณีมีปัญหา/อาการเปลี่ยนแปลงขณะส่งต่อ				
12. การประสานแจ้ง รพ.ปลายทาง กรณีมีปัญหา/อาการเปลี่ยนแปลงขณะส่งต่อ				

การบันทึกสัญญาณชีพระหว่างส่งต่อ

เวลา	BP mmHg	PR /min	RR /min	O ₂ sat	ET-CO ₂	GCS			Pupils		Progress Note	
						E	V	M	Rt.	Lt.		

ลงชื่อ ผู้บันทึก..... ตำแหน่ง..... พยาบาลผู้นำส่ง..... ตำแหน่ง.....

สำหรับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง เวลาที่มาถึง..... น. วันที่..... HN โรงพยาบาล..... Admit.....

- Airway care ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Breathing/Oxygen support ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Fluid therapy/Resuscitation ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Monitor EKG ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Monitor SpO₂ ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Bleeding control ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Extremities splint ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Pelvic splint ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ
- Spine immobilization ไม่จำเป็น ทำเหมาะสม ทำไม่เหมาะสม..... ไม่ทำ

ปัญหาการส่งต่อ	แนวทางแก้ไข

ผู้ประเมิน แพทย์..... พยาบาล.....

