

Research article

# ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการใส่ชุดอุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหว ของแนวกระดูกสันหลังอย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะถูกนำส่ง โรงพยาบาลโดยทีมอาสาฉุกเฉินการแพทย์ (อพ.) หรือ พนักงานฉุกเฉินการแพทย์ (พอ.)

## Factors Associated Prehospital Trauma Patients Transferred By EMS (FR/BLS) Without Spinal Motion Restriction (SMR)

ฟ้าใส รัตนบุรี\*, ภูมรินทร์ แซ่ลิ้ม, จุฑารัตน์ จรลักษณ์

Fasai Rattanaburee, MD, Phummarin Saelim, MD, Jutarat Jorarat, MD

แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉินโรงพยาบาลหาดใหญ่  
Emergency Department Hatyai Hospital

\* Corresponding author : Phasai.rg@gmail.com

Received 2 July 2020; Revised : 30 September 2020 ; Accepted 2 November 2020

### บทคัดย่อ

สภาพปัญหา การจำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังอย่างถูกต้องในผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บขณะนำส่งโรงพยาบาลมีความสำคัญต่อการป้องกันการบาดเจ็บของระบบประสาทไขสันหลัง

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาเปรียบเทียบหาสาเหตุ และปัจจัยที่ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ถูกนำส่งโดยหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นฐานไม่ได้รับการจำกัดแนวกระดูกสันหลังอย่างถูกต้อง

**วิธีดำเนินการวิจัย** การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบไปหน้า ระหว่างวันที่ 20 กันยายน พ.ศ.2562 ถึง 20 พฤศจิกายน พ.ศ.2562 ในผู้ป่วยเชื้อชาติไทยที่อายุมากกว่า 18 ปี ซึ่งได้รับบาดเจ็บ และถูกนำส่งโดยหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นฐานที่ถูกนำส่งห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยการทำแบบสอบถามโดยพยาบาลคัดกรองและแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน และทบทวนเวชระเบียน

**ผลการวิจัย** มีผู้ป่วยในการศึกษาทั้งหมด 428 ราย โดยมีเพียงร้อยละ 25 ที่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นผู้ป่วยอีเอสไอระดับ 3-5 ร้อยละ 85.5 โดยเป็นอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ร้อยละ 65 และปัจจัยหลักที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์ คือ ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการบาดเจ็บของแนวกระดูกสันหลังร้อยละ 44.4 นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีปัจจัยด้านอื่นที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์ เช่น ระดับอีเอสไอที่ 3-5 เมื่อเทียบกับระดับที่ 1-2 (OR 3.75,  $p \leq 0.001$ , 95%CI 2.15,6.65)

**สรุป** นอกจากสาเหตุและปัจจัยที่ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐาน แล้วยังมีปัจจัยด้านอื่นๆที่พบจากการทำการศึกษา คือ ระดับอีเอสไอ สาเหตุการบาดเจ็บ และประวัติดื่มสุรา

## คำสำคัญ Spinal motion restriction EMS personnel Prehospital

### Abstract

**Background:** Spinal motion restriction (SMR) plays a major role in spinal protection to prevent secondary injury during prehospital transportation

**Objectives:** To determine the factors associated with improper spinal motion restriction in trauma patients who transferred by emergency medical services (EMR/EMT).

**Methods** A prospective analytical study from September to November 2019. Adult trauma patients who were transferred by EMS (EMR/EMT) to the ED of Hatyai hospital, Songkla province was studied. Assessment of factors with questionnaire to EMS personnel by triage nurse or emergency resident and medical record.

**Results:** Of 428 patients were transferred to the ED by local basic EMS. Only 25% were received SMR properly and 70% were injured by traffic accidents. Patients were triaged into ESI level 3-5 85.5% and these groups of patient significantly weren't received the SMR properly compare to those in level 1-2 (OR 3.75 95% CI 2.15, 6.56 P<0.001)

**Conclusions:** The most three causes of improper SMR were patient's factors, EMS's protocol and personnel efficiently and mechanisms of injury.

**Keywords** Spinal motion restriction, Spinal motion restriction protocol, EMS personnel, Prehospital BLS

## บทนำ

### หลักการและเหตุผล

ความรุนแรงของการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังและเส้นประสาทไขสันหลังจากอุบัติเหตุ ขึ้นกับความรุนแรง รูปแบบการบาดเจ็บ ระดับที่ได้รับบาดเจ็บ รวมถึงการบาดเจ็บของอวัยวะข้างเคียง โดยการบาดเจ็บอาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุโดยตรง หรือเกิดขึ้นจากสาเหตุอื่น เช่น การบาดเจ็บเพิ่มเติมจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย หรือการเสียเลือด ทั้งนี้การบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง และเส้นประสาทไขสันหลังทำให้ผู้ป่วยมีอาการได้หลายระดับและเป็นการสูญเสียถาวร นำมาซึ่งการเจ็บป่วยที่ตามมาจากภาวะพิการ ไม่สามารถกลับไปทำงานได้ และการใช้ทรัพยากรอย่างมากในการดูแลรักษา<sup>(16)[PHTLS]</sup>

ประชากรในสหรัฐอเมริกาประมาณ 52 ล้านคนต่อปีได้รับบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง สาเหตุเกือบครึ่งมาจากอุบัติเหตุจราจร นอกจากนี้ เป็นการบาดเจ็บตกจากที่สูง การบาดเจ็บจากการโดนแทง/ยิง การบาดเจ็บจากกีฬา และอื่นๆ ซึ่งการได้รับบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง มีผลกระทบกับการใช้ชีวิตและการเงิน โดยประมาณ 1.6-4.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี นอกจากนี้ยังทำให้อายุของผู้ป่วยสั้นลงเนื่องจากผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดตามมา<sup>(16)[PHTLS]</sup> ดังนั้นผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่ถูกเคลื่อนย้ายไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดการสูญเสีย หรือบาดเจ็บของเส้นประสาทไขสันหลังเพิ่มขึ้น<sup>(15)[ATLS]</sup>

จากผลสรุปของการทบทวน วิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการนำส่งผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บและการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของ Henry Ahn และคณะ<sup>(17)</sup> พบว่าการใส่อุปกรณ์ตามคอ หมอนกันศีรษะ และกระดานแข็ง

เคลื่อนย้ายแบบยาว ประกอบกับการใส่สายรัดลำตัวอย่าง ถูกตำแหน่งและหนาแน่นเหมาะสม ทำให้ช่วยจำกัดการ เคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังตั้งแต่คอถึงเอวและ สะโพก เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของเส้นประสาทสันหลัง ขณะเคลื่อนย้ายและนำส่งผู้ป่วย

กว่าครึ่งของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ถูกนำส่งโดยทีมกู้ชีพพื้นฐาน ประกอบด้วย อาสาฉุกเฉิน การแพทย์ (อฉพ.) หรือ พนักงานฉุกเฉินการแพทย์ (พลพ.) ซึ่งได้รับการฝึกอบรมโดยหลักสูตรของสถาบันการแพทย์ ฉุกเฉินแห่งชาติ หลักสูตรดังกล่าวค่อนข้างกว้าง โดยให้ ประเมินระดับความรู้สึกตัวของผู้ประสบอุบัติเหตุ แบ่งเป็น รู้สึกตัว และไม่รู้สึกตัว แล้วจึงซักประวัติถามอาการเช่น ความรู้สึกเจ็บ ปวด หรือชา จากนั้นเป็นการตรวจร่างกาย โดยการดู คลำ และทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อ<sup>(17)</sup> (ภาคผนวกภาพที่ 1) เมื่อเทียบกับแนวทางการดูแลเคลื่อน ย้ายนำผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ [Prehospital trauma life support] (ภาคผนวกภาพที่ 2) ที่เริ่มจากประเมินปัจจัย เสี่ยงจากลักษณะการเกิดอุบัติเหตุที่นำมาซึ่งการบาดเจ็บ ที่อาจจะมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังและเส้น ประสาทไขสันหลัง แล้วจึงประเมินระดับความรู้สึกตัว โดยใช้ Glasgow Coma Score Scale ที่น้อยกว่า 15 คะแนน เป็นเกณฑ์ หากรู้สึกตัวดี หรือ GCS = 15 จึงประเมินโดย การซักประวัติแล้วตรวจร่างกาย ว่ามีอาการเจ็บหรือผิดปกติ ของแนวกระดูกสันหลัง และตรวจการทำงานของระบบ ประสาท เช่นการทำตามคำสั่งได้ทั้งแขนและขา ทั้งสอง ข้างหรือไม่ หรืออาการชาแขน/ขา หากไม่มีอาการเจ็บและ สูญเสียการทำงานของระบบประสาท แล้วจึงประเมินว่า ผู้ป่วยสามารถสื่อสารกับผู้ตรวจได้หรือไม่ รวมทั้งผู้ป่วยมี อาการมีเมมาจากยาหรือสุราหรือไม่ และยังคงตรวจว่ามี อาการบาดเจ็บอื่นที่สร้างความเจ็บปวดมากจนทำให้ผู้ป่วย ละเลยการเจ็บของแนวกระดูกสันหลัง<sup>(16)</sup> ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า แนวทางทั้งสองมีความแตกต่างกัน แต่ถูกใช้ในผู้ป่วยกลุ่ม เดียวกัน จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้

ทั้งนี้ยังมีการศึกษาแบบตัดขวางของ Rick hong และคณะ<sup>(18)</sup> ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำของ แนวทางการปฏิบัติในการป้องกันการบาดเจ็บของเส้น ประสาทสันหลัง ทั้งหมด 3 แนวทางคือ PHTLS, NEXUS

criteria และ Hankins' criteria พบว่าแนวทางทั้ง 3 สามารถใช้กับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเส้น ประสาทสันหลัง PHTLS นั้นประยุกต์ใช้ยาก และทำให้ผู้ ป่วยได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนว กระดูกสันหลังมากเกินไป แต่ยังคงพบว่าหากไม่ได้ใช้ แนวทางของ PHTLS ทำให้มีผู้ป่วย 2 คน ใน 498 คนที่ ได้รับบาดเจ็บของกระดูกสันหลังหรือเส้นประสาทสันหลัง ที่ไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสาเหตุ และปัจจัยที่ ทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ถูกนำส่งโดยหน่วยบริการการ แพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นฐานไม่ได้รับการจำกัดการ เคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังอย่างถูกต้องเหมาะสม

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### กลุ่มประชากรตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการโดยการสังเกตแบบไปข้างหน้า (A Prospective observational study) ศึกษาในผู้ป่วย อายุมากกว่าเท่ากับ 18 ปีที่ได้รับอุบัติเหตุ และถูกนำส่ง โดยอาสาฉุกเฉินการแพทย์ (อฉพ.) หรือ พนักงานฉุกเฉิน การแพทย์ (พลพ.) ไปยังห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2562 ถึง วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 โดยมีเกณฑ์คัดออกจากการศึกษาในผู้ป่วยที่เป็นต่างชาติ หญิงตั้งครรภ์ และผู้ป่วย ที่ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกสันหลัง และเส้นประสาท ไขสันหลัง โดยใช้สูตร For testing two independent proportions (two-tailed test)<sup>(11,12,13)</sup> ซึ่งได้มาจากการ ทดลองทำการศึกษาในผู้ป่วยกลุ่มย่อย (Pilot study)

### นิยาม

- ใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูก สันหลังครบ ประกอบด้วย อุปกรณ์ตามคอ หมอนกันศีรษะและสายรัดหน้าผากและคาง กระดานแข็งเคลื่อนย้ายแบบยาวและสายรัด ลำตัว 3 ตำแหน่ง

- หากขาดอุปกรณ์ขึ้นใดชิ้นหนึ่ง ถือว่า ใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังไม่ครบ
- ระบบคัดกรองความเร่งด่วนฉุกเฉิน ใช้ดัชนีฉุกเฉินเร่งด่วน (Emergency severity index) ซึ่งมี 5 ระดับ ระดับที่ 1 คือเร่งด่วนที่สุด ต้องการรักษาและช่วยเหลือโดยทันที และระดับที่ 5 คือไม่เร่งด่วน
- หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นฐาน คือ หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่มีสมาชิกเป็นอาสาฉุกเฉินการแพทย์ (อฉพ.) หรือ พนักงานฉุกเฉินการแพทย์ (พฉพ.) ที่ผ่านการอบรม และรับรองโดยสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ประเมินความครบถ้วนในการจำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์ตามคอ หมอนกันศีรษะ กระดานแข็งเคลื่อนย้ายแบบยาว และสายรัดลำตัว 3 ตำแหน่ง ประเมินโดยพยาบาลคัดกรองในผู้ป่วยที่สัญญาณชีพคงที่ และแพทย์เวรแผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉินในผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต และถามเจ้าหน้าที่นำส่งถึงปัจจัยที่ทำการจำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง แล้วบันทึกลงในแบบฟอร์ม ร่วมกับทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยและบันทึกข้อมูลผู้ป่วยลงในแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย และทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผล

## วิธีการทางสถิติ

บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลงานวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรทั้งชนิด categorical data และ continuous data ดังแสดงในตาราง

2. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ของกลุ่มประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติโดยใช้ chi-square table
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่สะสมที่เป็นไปในทางเดียวกัน โดยใช้ Ranksum test
4. วิเคราะห์ทดสอบความต่างของข้อมูลที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้ Fisher exact test
5. นำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ทางสถิติ ดังแสดงในตารางและแผนภูมิ

## การรับมือขอเชิงจริยธรรม

การศึกษานี้ผ่านการรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

## ผลการศึกษา

จากข้อมูลของผู้ป่วย 428 ราย มีผู้ป่วยเพียง 1 ใน 4 ที่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังมาอย่างครบถ้วนถูกต้อง เป็นเพศชาย 232 ราย และเพศหญิง 196 ราย อายุเฉลี่ย 42 ปี โดยเป็นผู้ป่วยส่วนใหญ่ถูกคัดกรองอยู่ที่ระดับ 3-5 ของระบบบีเอสไอ และพบว่าผู้ป่วยที่ถูกคัดกรองเป็นอีเอสไอระดับ 1 และ 2 ไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์

สัญญาณชีพ ความดันซิสโตลี อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับออกซิเจนในเลือดของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการใส่อุปกรณ์มีระดับความรู้สึกตัวน้อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์ และผู้ป่วยที่มีประวัติมีนเมา หรือดื่มสุราได้รับการใส่อุปกรณ์ ร้อยละ 32.1 ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ได้มีอาการมินเมาได้รับการใส่อุปกรณ์เพียงร้อยละ 23.7

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปแยกตามการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง

	ทั้งหมด (n = 428) จำนวน (%)	ครบ (n = 108) จำนวน (%)	ไม่ครบ (n = 320) จำนวน (%)	P-Value
<b>เพศ</b>				
หญิง	196 (45.8)	39 (19.9)	157 (80.1)	0.026
ชาย	232 (54.2)	69 (29.7)	163 (70.3)	0.287
อายุ : Mean (SD)	42.6 (18.3)	41 (16.7)	43.2 (18.8)	< 0.001
<b>Level</b>				
L1	10 (2.3)	8 (80)	2 (20)	
L2	52 (12.1)	23 (44.2)	29 (55.8)	
L3	280 (65.4)	67 (23.9)	213 (76.1)	
L4	82 (19.2)	9 (11)	73 (89)	
L5	4 (0.9)	1 (25)	3 (75)	
<b>Vital sign : Mean (SD)</b>				
SBP	138.8 (26)	140.5 (25.6)	138.3 (26.1)	0.456
DBP	81.7 (14.4)	84.5 (15.8)	80.8 (13.8)	0.020
PR	88.2 (15.6)	90.6 (18.0)	87.4 (14.7)	0.064
RR	20.9 (1.8)	21.4 (2.2)	20.8 (1.5)	0.003
SpO2	98.2 (2.3)	97.6 (2.9)	98.3 (2.1)	0.010
GCS	14.7 (1.1)	14.4 (1.8)	14.9 (0.7)	< 0.001
GCS group				0.003
< 13	12 (2.8)	4 (33.3)	8 (66.7)	
13-15	416 (97.2)	316 (76.0)	100 (24.0)	
<b>Alcohol</b>				
ไม่ดื่ม	350 (81.8)	83 (23.7)	267 (76.3)	0.165
ดื่ม	78 (18.2)	25 (32.1)	53 (67.9)	
<b>สาเหตุการบาดเจ็บ</b>				
<b>อุบัติเหตุจราจร</b>				
รถจักรยานยนต์	278 (65.0)	84 (30.2)	194 (69.8)	0.002
รถยนต์	7 (1.6)	3 (42.9)	4 (57.1)	0.376
คนเดินเท้า/คนโดยสาร/จักรยาน	19 (4.4)	4 (21.1)	15 (78.9)	0.792
<b>อุบัติเหตุอื่นๆ</b>				
ตกจากที่สูง	16 (3.7)	6 (37.5)	10 (62.5)	0.250
สิ่งของตกใส่	5 (1.2)	1 (20.0)	4 (80.0)	1.000
ไฟฟ้าช็อต	1 (0.2)	0 (0)	1 (100)	1.000
ลื่น/สะดุด/หกล้ม	55 (12.9)	5 (9.1)	50 (90.9)	0.005
ถูกทำร้ายร่างกาย ( Blunt)	13 (3.0)	3 (23.1)	10 (76.9)	1.000
ถูกยิง/แทง/บาด	21 (4.9)	1 (4.8)	20 (95.2)	0.050
แขวนคอ	2 (0.5)	1 (50.0)	1 (50.0)	0.441
สัตว์กัด	7 (1.6)	0 (0)	7 (100)	0.200
ไฟไหม้/น้ำร้อนลวก	4 (0.9)	0 (0)	4 (100)	0.576

จากตารางที่ 1 จะสามารถจำแนกผู้ป่วยได้เป็นสองกลุ่มหลักๆ ตามสาเหตุการบาดเจ็บ คือ กลุ่มแรกกลุ่มที่ไม่จำเป็นต้องใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง คือ ผู้ป่วยที่ถูกยิง/แทง/ของมีคมบาด, สัตว์กัด, สะดุด/หกล้ม, ไฟไหม้/น้ำร้อนลวก, และสิ่งของตกใส่ กลุ่มหลัง นอกจากนี้ผู้ป่วยไม่มีอาการหรืออาการแสดงของการบาดเจ็บตามแนวกระดูกสันหลัง ทั้งยังรู้สึกตัวดี

มีผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุที่ค่อนข้างรุนแรงและมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของแนวกระดูกสันหลังและเส้นประสาทไขสันหลัง ซึ่งก็คืออุบัติเหตุจากรถ และอุบัติเหตุจากการตกจากที่สูงที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง คิดเป็นร้อยละ 70 และ 62.5 ตามลำดับ

พบปัจจัยอื่นจากข้อมูลทั่วไปที่อาจจะมีผลต่อการไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังอย่างเหมาะสม คือ เพศหญิงเมื่อเทียบกับเพศชาย (OR 1.7,  $p < 0.032$ , 95%CI 1.09,2.67) ระดับอีเอสไอที่ 3-5 เมื่อเทียบกับระดับที่ 1-2 (OR 3.75,  $p \leq 0.001$ , 95%CI 2.15,6.65) ผู้ป่วยที่ประสบอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ เมื่อเทียบกับผู้ป่วยอุบัติเหตุรถยนต์ คนเดินเท้า (OR 0.58 และ 1.62,  $p < 0.001$ , 95%CI 0.13,2.64, 95%CI 0.52,5.04 ตามลำดับ) อุบัติเหตุจักรยานยนต์เทียบกับอุบัติเหตุตกจากที่สูง (OR 0.72,  $p \leq 0.001$ , 95%CI 0.25,2.05) อุบัติเหตุจักรยานยนต์เทียบกับเหตุจากสะดุด/หกล้ม (OR 4.33,  $p \leq 0.003$ , 95%CI 1.67,11.24) และอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ต่ออุบัติเหตุยิง/แทง (OR 8.66,  $p \leq 0.021$ , 95%CI 1.14,65.57)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง

	crude OR(95%CI)	adj. OR(95%CI)	P(Wald's test)	P(LR-test)
เพศ (หญิง:ชาย)	1.7 (1.09,2.67)	1.71 (1.05,2.78)	0.032	0.031
ESI level				
L3-5 : L1-2	3.75 (2.15,6.56)	3.95 (2.12,7.35)	< 0.001	< 0.001
DBP (cont. var.)	0.98 (0.97,1)	0.99 (0.97,1)	0.07	0.068
สาเหตุการบาดเจ็บ (อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์)				< 0.001
อุบัติเหตุรถยนต์	0.58 (0.13,2.64)	0.6 (0.12,2.95)	0.526	
อุบัติเหตุคนเดินเท้า	1.62 (0.52,5.04)	1.7 (0.5,5.73)	0.393	
ตกจากที่สูง	0.72 (0.25,2.05)	1.05 (0.34,3.23)	0.937	
สะดุด/หกล้ม	4.33 (1.67,11.24)	4.32 (1.62,11.51)	0.003	
ถูกทำร้ายร่างกาย	1.44 (0.39,5.38)	1.26 (0.33,4.78)	0.733	
ถูกยิง/แทง	8.66 (1.14,65.57)	11.32 (1.44,88.9)	0.021	
แวนคอค	0.43 (0.03,7)	0.62 (0.02,16.57)	0.778	
อื่นๆ*	6.93 (0.9,53.09)	11.05 (1.36,90.15)	0.025	

หมายเหตุ \*ไฟฟ้าช็อต, สิ่งของตกใส่, ไฟไหม้/น้ำร้อนลวก, สัตว์กัด

เมื่อรวบรวมผลการวิจัย พบว่ามีปัจจัยหลักอยู่ 4 ประเภท คือ ปัจจัยด้านอุปกรณ์ ผู้ป่วย เจ้าหน้าที่/แนวทาง และกลไกการบาดเจ็บ โดยปัจจัยส่วนใหญ่ที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนว

กระดูกสันหลังคือ ผู้ป่วยไม่มีอาการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังคิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือผู้ปฏิบัติงานเข้าใจแนวทางการใส่อุปกรณ์ผิด หรือแนวทางการปฏิบัติไม่ตรงกัน คิดเป็นร้อยละ 24

### ตารางที่ 3 สาเหตุที่ใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของ แนวกระดูกสันหลังไม่ครบ (n = 320)

ปัจจัย	จำนวน (%)
อุปกรณ์เสีย/หาย	6 (0.9)
ผู้ป่วยตื่นตี ไม่เจ็บ	142 (44.4)
ผู้ป่วยอละวาด	30 (9.4)
บาดเจ็บบริเวณคอ	6 (1.9)
เจ้าหน้าที่เข้าใจผิด / แนวทางปฏิบัติไม่ชัด	76 (23.8)
Isolated limb injury/minor injury	62 (19.4)

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ถูกนำส่งโดยระบบบริการ  
การแพทย์ฉุกเฉินของมูลนิธิมิตรภาพสามัคคีร้อยละ 52  
จากการหาข้อมูลเพิ่มเติมพบว่าหัวหน้า/สมาชิกหน่วย  
ปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินของทุกหน่วยงานมีเจ้าหน้าที่  
ระดับพนักงานฉุกเฉินการแพทย์อย่างน้อย 1 คน ขึ้นกับ  
ขนาดขององค์กร โดยจะเห็นว่ามูลนิธิกุ๊กชีพะตงเทิดธรรม,  
เทศบาลพะตง และเทศบาลเมืองควนลัง คือหน่วยงาน  
ที่ทำการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยได้รับ  
อุบัติเหตุขณะนำส่งโรงพยาบาลร้อยละ 40 ของเหตุที่ออก  
ทั้งหมด

### ตาราง 4 หน่วยงานบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่นำส่งผู้ป่วย (n = 428)

Team ที่นำส่ง	ทั้งหมด (n = 428)	ครบ (n = 108)	ไม่ครบ (n = 320)
	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)
มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี(ทั้งเซียเชียงตั้ง)	225 (52.6)	46 (20.4)	179 (79.6)
เทศบาลเมืองควนลัง	49 (11.4)	19 (38.8)	30 (61.2)
สมาคมกุ๊กชีบ้านพรุ	31 (7.2)	9 (29.0)	22 (71.0)
กุ๊กชีท่าช้าง	25 (5.8)	8 (32.0)	17 (68.0)
เทศบาลตำบลคูเต่า	18 (4.2)	3 (16.7)	15 (83.3)
เทศบาลเมืองทุ่งตำเสา	17 (4.0)	4 (23.5)	13 (76.5)
มูลนิธิกุ๊กชีพะตงเทิดธรรม	16 (3.7)	7 (43.8)	9 (56.2)
เทศบาลเมืองคลองแห	14 (3.3)	3 (21.4)	11 (78.6)
อบต.ฉลุง	10 (2.3)	3 (30.0)	7 (70.0)
มูลนิธิโรงเจเต่าบ่อเก็ง	7 (1.6)	2 (28.6)	5 (71.4)
เทศบาลเมืองคอหงส์	6 (1.4)	2 (33.3)	4 (66.7)
อบต.ท่าข้าม	5 (1.2)	0 (0.0)	5 (100.0)
เทศบาลตำบลพะตง	5 (1.2)	2 (40.0)	3 (60.0)

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการตรวจทางรังสีอย่างใด  
อย่างหนึ่งหรือมากกว่า ทั้งนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจทาง  
รังสีของแนวกระดูกสันหลังทั้งหมด ร้อยละ 9.6 โดยมีผู้  
ป่วย 3 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่ามีกระดูกสันหลังส่วนล่าง  
หัก สาเหตุมาจากอุบัติเหตุจากรถ 1 ราย และตกจากที่สูง  
2 ราย และผู้ป่วยกว่าร้อยละ 67 ได้รับการตรวจเพิ่มเติม  
ทางรังสีทรวงอกแลกระดูกเชิงกราน

### อภิปรายผลการศึกษา และข้อจำกัดของการศึกษา

จากผู้ป่วย 428 ราย มีถึงร้อยละ 44.4 ที่ไม่ได้รับ

การใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง  
เมื่อเทียบกับการศึกษาความต่างของการพิจารณาการใส่  
อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง  
ระหว่างหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นฐาน  
กับแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินของ Meldon SW และคณะ<sup>(2)</sup>  
ที่พบว่ามีผู้ป่วยร้อยละ 23 ที่หน่วยบริการการแพทย์  
ฉุกเฉินไม่ได้ใส่อุปกรณ์ขณะนำส่ง แล้วได้รับการใส่อุปกรณ์  
หรือได้รับการส่งตรวจเอกซเรย์กระดูกต้นคอโดยแพทย์  
เวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยสาเหตุส่วนใหญ่ คือ ผู้ป่วยรู้สึกตัว  
และไม่มีอาการเจ็บตามแนวกระดูกสันหลัง ซึ่งเมื่อเทียบกับ  
กับแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

ของเส้นประสาทสันหลังตาม PHTLS พบว่าไม่มีการประเมินกลไกการบาดเจ็บ การบาดเจ็บรุนแรง/หลายตำแหน่ง หรือการบาดเจ็บของอวัยวะอื่นร่วมด้วย (Distracting injury) รวมทั้งยังไม่ได้ประเมินระดับความรู้สึกตัวโดยใช้ Glasgow coma scale score<sup>(16)</sup> จากการศึกษานี้มีผู้ป่วย 3 รายที่ได้รับบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง คือ กระดูกระดับเอวหัก แต่ไม่มีผู้ป่วยรายใดที่ได้รับบาดเจ็บจนสูญเสียการทำงานของระบบประสาทไขสันหลัง และผู้ป่วยทั้งสามรายได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังมาครบถ้วน และเมื่อเทียบกับงานวิจัยของ Geoffrey Stroh และ Darren Braude<sup>(1)</sup> ในปี 2001 พบว่าผู้ป่วยถูกนำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินจำนวน 504 คน โดยมีเพียง 9 คน (ร้อยละ 1.78) ที่ไม่ได้รับการใส่เครื่องพยุงคอ (cervical collar) เนื่องจากผู้ป่วยปฏิเสธการใส่เครื่องพยุงคอ เพราะรู้สึกตัวดี 2 คน อีก 2 คนไม่สามารถทำการสวมเครื่องพยุงคอได้ และมีผู้ป่วยจำนวน 3 คน ที่ไม่ได้ถูกใส่เครื่องพยุงคอ เพราะเข้าไม่ได้กับแนวทางการคัดกรองผู้ป่วย อีก 2 คนไม่ได้ถูกสวนเครื่องพยุงคอ เพราะเกิดจากการใช้แนวทางการคัดกรองผิดวิธี โดยพบว่าผู้ป่วย 3 คน จาก 5 คนหลังมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังและไขสันหลัง ทำให้ทราบว่า การใช้แนวทางคัดกรองของ Fresno/Kings/Madeira Emergency Medical Services Selective spine immobilization protocol มีความไวต่อการคัดกรองการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง 99% โดยแนวทางการคัดกรองผู้ป่วยของ Fresno/Kings/Madeira Emergency Medical Services Selective spine immobilization protocol ซึ่งประกอบด้วย

- ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ร่วมกับมีอาการปวดหรือกดเจ็บบริเวณต้นคอ และแนวกระดูกสันหลัง
- ได้รับบาดเจ็บหลายตำแหน่ง หรือหลายระบบ
- ได้รับบาดเจ็บบริเวณใบหน้า หรือสมองบาดเจ็บขั้นรุนแรง (Severe head injury)
- แขน-ขาชาหรืออ่อนแรงหลังจากประสบอุบัติเหตุ
- หมดสติเนื่องจากอุบัติเหตุ
- ผู้ป่วยที่ระดับความรู้สึกตัวลดลง หรือไม่ทราบประวัติที่ชัดเจน
- การบาดเจ็บรุนแรง (Distracting injury)

ซึ่งแนวทางนี้ได้ถูกปรับใช้ในแนวทางของ ATLS ที่ใช้ NEXUS criteria เช่นกัน

ทั้งนี้การศึกษาค้นคว้ายังพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากการถูกยิง หรือถูกแทง ไม่ได้ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังถึงร้อยละ 95.2 เมื่อหาปัจจัยแล้ว พบว่าเพราะผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ซึ่งเข้าได้กับการศึกษาของ Richard A. Connell และคณะ<sup>(13)</sup> ในปี ค.ศ. 2003 ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุยิงหรือแทงเพียงอย่างเดียว ร่วมกับมีระดับความรู้สึกตัวปกติ (GCS = 15) และไม่มีการสูญเสียการทำงานของระบบประสาท ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พยุงแนวกระดูกสันหลังในการเคลื่อนย้ายนำส่ง

โดยผู้ป่วย 1 รายจากกลุ่มที่ถูกยิงหรือแทงในการศึกษานี้ นั้นได้รับการจำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังมาครบถ้วน เมื่อพบทวนเวชระเบียนกลับไปแล้ว พบว่าผู้ป่วยรายนี้ได้รับบาดเจ็บหลายตำแหน่ง ซึ่งถือว่าปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม

จากการศึกษาในปี ค.ศ. 2010 Christian P. DiPaola และคณะ<sup>(4)</sup> ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับหุน่าการใช้ปลอกพยุงคอเพียงอย่างเดียวในการยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วยประสบอุบัติเหตุ พบว่าไม่สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังได้ นำมาซึ่งการบาดเจ็บซ้ำสองของกระดูกสันหลังและไขสันหลัง ดังนั้นในการยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ได้ประสบอุบัติเหตุที่มีความเสี่ยง และสงสัยว่าจะมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง หรือประสาทไขสันหลังควรได้รับการใส่อุปกรณ์พยุงแนวกระดูกสันหลังอย่างครบถ้วน ประกอบด้วย ปลอกพยุงคอ หมอนกันศีรษะทั้งสองข้าง กระดานแข็งแบบยาว และการรัดด้วยแถบผ้าบริเวณ ออก สะโพก และเข่า เพื่อจำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง เมื่อเทียบกับการศึกษาครั้งนี้พบว่ายังมีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังไม่ครบถ้วน ซึ่งอาจมีผลให้เกิดการบาดเจ็บของเส้นประสาทสันหลังเกิดขึ้นได้ขณะเคลื่อนย้ายและนำส่ง

และจากการศึกษาผลกระทบจากการใส่อุปกรณ์พยุงแนวกระดูกสันหลังในผู้ป่วยปกติ และสุขภาพดี Irene Kwan และคณะ<sup>(3)</sup> ที่ประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ. 2004

พบว่าการใช้อุปกรณ์พยุงแนวกระดูกสันหลังสามารถจำกัดการเคลื่อนของแนวกระดูกสันหลังได้จริง ถึงแม้ว่าผู้เข้าร่วมวิจัยจะประเมินว่าทำให้รู้สึกอึดอัดหายใจไม่สะดวก เจ็บ ทำให้เกิดแผลกดทับ ซึ่งอาจจะเป็นเหตุผลส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยร้อยละ 9.4 ของการศึกษาครั้งนี้ถอดหรือไม่ยอมใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลัง

### ข้อจำกัดการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบไปข้างหน้าของโรงพยาบาลแห่งเดียว ก่อนทำการสำรวจได้ทำการสอนพยาบาลคัดกรองแต่ไม่ได้ทำการทดสอบความรู้ความเข้าใจแนวทางการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ ถึงแม้ว่าพยาบาลที่ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เป็นพยาบาลเวชศาสตร์

### Reference

1. Stroh G, Braude D. Can an out-of-hospital cervical spine clearance protocol identify all patients with injuries? An argument for selective immobilization. *Ann Emergency Med.* 2001 Jun; 37(6):609–15.
2. Meldon SW, Brant TA, Cydulka RK, Collins TE, Shade BR. Out-of-hospital cervical spine clearance: agreement between emergency medical technicians and emergency physicians. *J Trauma.* 1998 Dec; 45(6):1058–61. 1.
3. Kwan I, Bunn F. Effects of prehospital spinal immobilization: a systematic review of randomized trials on healthy subjects. *Prehospital Disaster Med.* 2005 Feb; 20(1):47–53.
4. Horodyski M, DiPaola CP, Conrad BP, Rechline GR. Cervical collars are insufficient for immobilizing an unstable cervical spine injury. *J Emergency Med.* 2011 Nov; 41(5):513–9.
5. Domeier RM, Swor RA, Evans RW, et al. Multi-center prospective validation of prehospital clinical spinal clearance criteria. *J Trauma.* 2002;53(4):744–750.
6. Domeier RM, Frederiksen SM, Welch K. Prospective performance assessment of an out-of-hospital protocol for selective spine immobilization using clinical spine clearance criteria. *Ann Emergency Med.* 2005 Aug;46(2):123–31.
7. Vaillancourt C, Charette M, Kasaboski A, Maloney J, Wells GA, Stiell IG. Evaluation of the safety of C-spine clearance by paramedics: design and methodology. *BMC Emergency Med.* 2011 Feb 1;11:1.
8. Theodore N, Hadley MN, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Hurlbert RJ, et al. Prehospital cervical spinal immobilization after trauma. *Neurosurgery.* 2013 Mar;72 Supply 2:22–34.
9. Sundström T, Asbjørnsen H, Habiba S, Sunde GA, Wester K. Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review. *J Neurotrauma.* 2014 Mar 15;31(6):531–40.
10. Bernard, R. (2000). *Fundamentals of biostatistics* (5<sup>th</sup> ed.). Duxbury: Thomson learning, 384-385.
11. Fleiss, J. L., Levin, B., Paik, M. C. (2003). *Statistical methods for rates and proportions* (3rd ed.). John Wiley&Sons
12. Ngamjarus C., Chongsuvivatwong V. (2014). n4Studies: Sample size and power calculations for iOS. The Royal Golden Jubilee Ph.D. Program - The Thailand Research Fund&Prince of Songkhla University

ฉุกเฉินที่ผ่านการฝึกอบรม PHTLS มาก่อนแล้ว แต่ยังมีบางส่วนที่ยังไม่ได้รับการฝึกอบรม ทำให้อาจมีความคลาดเคลื่อนและสับสนในการประเมินการดูแลผู้ป่วย จึงใช้ผลการตรวจวินิจฉัยมาช่วยร่วมในการประเมินในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

### สรุปผลการศึกษา

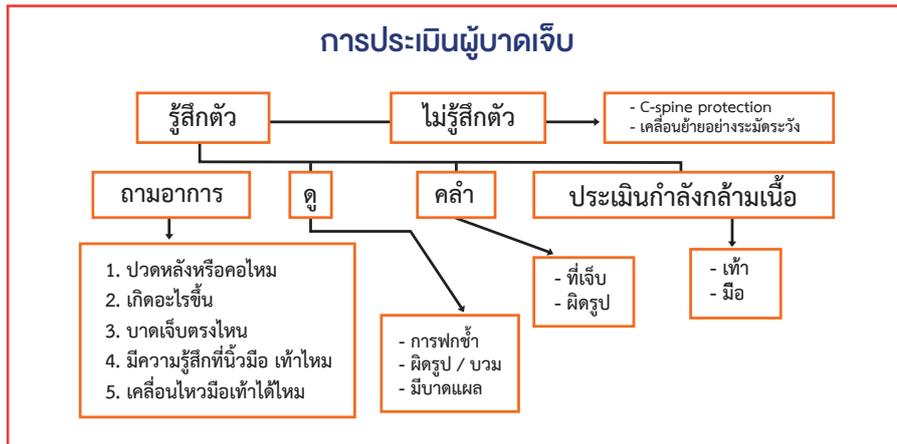
ปัจจัยหลักที่ผู้บาดเจ็บไม่ได้รับการใส่อุปกรณ์จำกัดการเคลื่อนไหวของแนวกระดูกสันหลังอย่างครบถ้วนเหมาะสม ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ และกลไกการบาดเจ็บ ดังนั้นควรมีการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมและแนวทางปฏิบัติของหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นฐานให้มีความทันสมัย เพื่อให้การดูแลผู้บาดเจ็บที่มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังและเส้นประสาทไขสันหลังมีความถูกต้องเหมาะสม

13. Connell RA, Graham CA, Munro PT. Is spinal immobilization necessary for all patients sustaining isolated penetrating trauma? Injury. December 2003;34(12):912-4.
14. Galvagno SM, Nahmias JT, Young DA. Advanced Trauma Life Support® Update 2019: Management and Applications for Adults and Special Populations. Anesthesiology Clinic. 2019 Mar;37(1):13-32.

15. The National Association of Emergency Medical Technicians. PHTLS: prehospital trauma life support/ National Association of Emergency Medical Technicians. 9th edition. Vol. 2019. United state of America;
16. สื่อการสอนของเจ้าหน้าที่ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นฐาน โดยสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย (2019)

## ภาคผนวก

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

