



# วารสารอุบัติเหตุ

THE THAI JOURNAL OF TRAUMA

สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย <http://www.traumathailand.org>

- ▶ Accuracy of Trauma Injury Severity Score (TRISS) in Khon Kaen Hospital
- ▶ Nurse Coordinator and Scope of Practices for Trauma Performance Improvement
- ▶ Interhospital Trauma Conference: A Case Report and Review Article of Blunt Hollow Viscus Organ Injury

ISSN 0125-6750







ISSN 0125-6750

วารสาร

# อุบัติเหตุ

THE THAI JOURNAL OF TRAUMA

วารสารของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

## คณะกรรมการบริหาร

### สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

#### ที่ปรึกษา

ศ. เกียรติคุณ นพ.จอมจักร จันทรสกุล  
พล.ต.ต. นพ.เยาวพันธ์ ยงพานิช  
พล.อ.อ. นพ.อวยชัย เปลื้องประสิทธิ์  
พลโท ศ. นพ.นพดล วรอุไร  
นพ.ชาตรี บานชื่น  
ศ. คลินิกเกียรติคุณ นพ.ปรีชา ศิริทองถาวร  
ผศ. ดร.กรรองไธ อุณหสูตร  
นพ.ชาญเวช ศรีธาทพุทธร  
นพ.สมศักดิ์ ผ่องประเสริฐ  
นพ.อำนาจ จิตธรรมนันท์  
ศ. นพ.นครชัย เผื่อนปฐม  
นพ.ทวิวงษ์ จุลกมนตรี  
รศ. นพ.ไชยยุทธ ธนไพศาล

#### นายกสมาคม

ผศ. นพ.ธีระชัย อุกฤษณ์โนนรถ

#### อุปนายกฝ่ายบริหาร

รศ. นพ.เรวัต ชุมหสุวรรณกุล

#### อุปนายกฝ่ายวิชาการ

นพ.สมประสงค์ ทองมีสี

#### เลขาธิการ

นพ.ธวัชชัย อัมพุล

#### เหรัญญิก

นพ.เอกกิตติ สุรการ

#### ปฎิคม

พญ.จิตติมา เจริญสุข

#### ประชาสัมพันธ์

นพ.ผาติ อังคสิทธิ์

#### นายทะเบียน

พ.อ. นพ.ณัฐ ไกรโรจนานันท์

#### บรรณาธิการ

ศ. นพ.พรพรหม เมืองแมน

#### กรรมการกลาง

รศ. นพ.รัฐพลี ภาคอรรถ  
พล.อ.ต. นพ.นิพนธ์ รุทธพิชัยรักษ์  
นพ.ศุภโชค มาศปกรณ  
นพ.บวร เกียรติมงคล

## กองบรรณาธิการวารสารอุบัติเหตุ

### สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

#### ที่ปรึกษา

ศ. เกียรติคุณ นายแพทย์จอมจักร จันทรสกุล  
นพ.ชาตรี บานชื่น

#### บรรณาธิการ

ศ. นพ.พรพรหม เมืองแมน

#### กองบรรณาธิการ

ศ. นพ.สุวิทย์ ศรีอำภพร  
ศ. นพ.นครชัย เผื่อนปฐม  
รศ. นพ.สรนิต ศิลธรรม  
นพ.ชาญเวช ศรีธาทพุทธร  
ศ. คลินิกเกียรติคุณ นพ.ปรีชา ศิริทองถาวร  
รศ. นพ.เรวัต ชุมหสุวรรณกุล  
นพ.อำนาจ จิตธรรมนันท์  
ผศ. นพ.สมพล อุกฤษณ์โนนรถ

#### ผู้จัดการ

นางณิชนันท์ สุขสุมิตร

#### ผู้ช่วยผู้จัดการ

นางสุริษา ศรีราตรี  
น.ส. สุภาพรรณ เอี่ยมชื่น

#### สำนักงาน สำนักงานแพทย์อุบัติเหตุ ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 4

โรงพยาบาลศิริราช ถนนวังหลัง เขตบางกอกน้อย

กรุงเทพฯ 10700

โทร. 0-2411-3004, 0-2419-7727-9 โทรสาร 0-2419-7730

#### พิมพ์ที่

บริษัท พี. เอ. ลิฟวิ่ง จำกัด เลขที่ 4 ซอยสิรินธร 7 แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทร. 0-2881-9890 E-mail : paliving@gmail.com



ISSN 0125-6750

วารสาร

# อุบัติเหตุ

THE THAI JOURNAL OF TRAUMA

วารสารของสมาคมแพทยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

วารสารอุบัติเหตุ หรือ The Thai Journal of Trauma เป็นวารสารอย่างเป็นทางการของสมาคมแพทยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย พิมพ์เผยแพร่แก่สมาชิกและผู้สนใจ มีกำหนดออกทุก 6 เดือน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. นำเสนอบทความวิชาการทางการแพทย์ และการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ และอุบัติเหตุ
2. เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดประสบการณ์ ระหว่างบุคลากรทุกสาขาวิชาชีพ ปฏิบัติงานดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ
3. เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดข่าวสาร และรายงานกิจการของสมาคมฯ

## คำแนะนำสำหรับผู้ส่งบทความ

วารสารอุบัติเหตุ นำเสนอบทความประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article) เป็นการรายงานผลการวิจัยงานด้านอุบัติเหตุ รวมทั้งศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และยังไม่เคยตีพิมพ์หรืออยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ในวารสารอื่น
2. รายงานผู้ป่วย (Case report)
3. บทความพินิจ (Review article) เป็นบทความแสดงถึงความก้าวหน้าของงานด้านอุบัติเหตุ
4. เรื่องย่อวารสาร (Abstract) เป็นการแปลเรื่องย่อบทความที่ได้ตีพิมพ์แล้วทั้งในและต่างประเทศที่น่าสนใจ
5. บทความทั่วไปที่เกี่ยวกับงานด้านอุบัติเหตุ
6. จดหมายถึงบรรณาธิการ
7. อภิปรายผู้ป่วย (Trauma round)

## การเตรียมต้นฉบับ

1. บทความทุกประเภทจะเขียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้
2. การเตรียมต้นฉบับ ให้พิมพ์ด้วยโปรแกรม MSWord Angsana new หรือ upc ขนาด 14 pt, double space ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ ชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องย่อ ผู้วิจัย สถานที่ทำงานของผู้วิจัย บทคัดย่อ Keywords เนื้อเรื่อง กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง ตารางและหรือรูปแสดง
3. ชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย และบทคัดย่อ ต้องมีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
4. การเขียนเอกสารอ้างอิง ใช้ระบบ Vancouver ใส่หมายเลขเรียงลำดับที่อ้างอิงภายในเรื่องการย่อชื่อวารสาร ใช้ตาม index medicus
5. ส่งต้นฉบับ 2 ชุดพร้อมแผ่นดิสก์ ที่คุณสุริษา ศรีราตรี หรือคุณสุภาพรณ เอี่ยมชื่น ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 4 โรงพยาบาลศิริราช ถนนวังหลัง เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

ทำเนียบประธานชมรมแพทย์อุบัติเหตุ  
สมาคมแพทย์อุบัติเหตุ, สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

| รายนาม                                   | ตำแหน่ง | ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง             |
|------------------------------------------|---------|------------------------------------|
| <b>ชมรมแพทย์อุบัติเหตุ</b>               |         |                                    |
| ศ.นพ.พิสิฐ วัชรกุล                       | ประธาน  | พ.ศ. 2522 - 2524, พ.ศ. 2524 - 2526 |
| ศ. เกียรติคุณ นพ.นที รักษ์พลเมือง        | ประธาน  | พ.ศ. 2526 - 2528                   |
| <b>สมาคมแพทย์อุบัติเหตุ</b>              |         |                                    |
| ศ. เกียรติคุณ นพ.นที รักษ์พลเมือง        | นายก    | พ.ศ. 2528 - 2530                   |
| พล.อ.ต. นพ.กิตติ เย็นสุดใจ               | นายก    | พ.ศ. 2530 - 2532, พ.ศ. 2534 - 2536 |
| ศ. เกียรติคุณ นพ.จอมจักร จันทรสกุล       | นายก    | พ.ศ. 2532 - 2534                   |
| <b>สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย</b> |         |                                    |
| นพ.สมัย ขาววิจิตร                        | นายก    | พ.ศ. 2536 - 2540, พ.ศ. 2544 - 2546 |
| ศ. คลินิกเกียรติคุณ นพ.อนันต์ ตัณมุขกุล  | นายก    | พ.ศ. 2540 - 2544                   |
| นพ.ชาตรี บานชื่น                         | นายก    | พ.ศ. 2546 - 2548                   |
| ศ. คลินิกเกียรติคุณ นพ.ปรีชา ศิริทองถาวร | นายก    | พ.ศ. 2548 - 2552                   |
| นพ.ชาญเวช ศรีธราพุท                      | นายก    | พ.ศ. 2552 - 2557                   |
| นพ.สมศักดิ์ ผ่องประเสริฐ                 | นายก    | พ.ศ. 2557 - 2561                   |
| นพ.ทวีวงศ์ จุลกมนตรี                     | นายก    | พ.ศ. 2561 - 2563                   |
| รศ. นพ.ไชยยุทธ ธนไพศาล                   | นายก    | พ.ศ. 2563 - 2565                   |
| ผศ. นพ.ธีระชัย อุกฤษณ์มโนรณ              | นายก    | พ.ศ. 2565 - ปัจจุบัน               |

## จดหมายจากนายกสมาคมฯ

สวัสดีครับท่านสมาชิก และบุคลากรทางการแพทย์ วารสารอุบัติเหตุ ของสมาคมฯ ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 1 ของปี 2567 (มกราคม-มิถุนายน) ซึ่งในฉบับนี้มีเนื้อหาการวิจัย เรื่อง Accuracy of Trauma Injury Severity Score (TRISS) in Khon Kaen Hospital โดย Jutitep Charoenkwan, Tawatchai Impool. จากโรงพยาบาลขอนแก่น ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อท่านสมาชิก และมีบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับระบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ เรื่อง Nurse Coordinator and Scope of Practices for Trauma Performance Improvement โดย ผศ.ดร.กรองไธ อุณหสูต และบทความวิชาการ แมลงกินได้ (ชุดที่ 5) ใน Order Coleoptera (Linnaeus, 1753): แมลงปีกแข็ง ตัวง และมอด หรือ Beetles and Weevils. นอกจากนี้เช่นเคยในวารสารฉบับนี้ยังมีเรื่องวิชาการที่เป็นบทสรุปประเด็นที่สำคัญจาก Interhospital Trauma Conference เป็นการนำเสนอประเด็นจากรพ.ศรีนครินทร์ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ ถูกเสียดวงเดือนบาดเจ็บที่ขาขวามีบาดแผลที่รุนแรง เป็นตัวอย่างกรณีศึกษาที่น่าสนใจและน่าจะมีประโยชน์มากต่อท่านสมาชิก

และในระหว่างวันที่ 30 เมษายน -2 พฤษภาคม 2568 ผมขอประชาสัมพันธ์เชิญชวนสมาชิกเข้าร่วมประชุมวิชาการประจำปีของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย โดยมีการนำเสนอในหัวข้อ “Innovative Practices in Trauma Care” จัดที่โรงแรม The Berkeley Hotel ประตูน้ำ กรุงเทพฯ มีเนื้อเรื่องที่น่าสนใจมากมาย มีเนื้อหา Update การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บในด้านต่างๆ และจัดให้มี Workshop ปฏิบัติการด้าน Care Process for Severely Injured Patients และ Practical Traumatic Burn and Wound Care อยากขอเชิญท่านสมาชิก และบุคลากรทางการแพทย์ทุกท่านเข้าร่วมประชุมวิชาการครั้งนี้ครับ

สมาชิกและผู้สนใจทุกท่านสามารถติดตามรายละเอียด ข่าวสารของทางสมาคม และเนื้อหาวิชาการ อีกช่องทาง โดยสามารถติดตามทาง [www.traumathailand.or.th](http://www.traumathailand.or.th) และ Facebook ของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

ด้วยความเคารพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ธีระชัย อุกฤษณ์มโนรถ

นายกสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

## บทบรรณาธิการ

เรียนท่านสมาชิกและบุคลากรทางสาธารณสุขทุกท่าน

วารสารอุบัติเหตุของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทยฉบับนี้เป็นปีที่ 43 ของวารสารฯ ในฉบับนี้ประกอบด้วยงานวิจัย Accuracy of Trauma Injury Severity Score (TRISS) in Khon Kaen Hospital ซึ่งนับเป็นข้อมูลทางศัลยกรรมอุบัติเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งในการประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุ และสามารถบ่งบอกอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย พบว่าการปรับปรุงการตัดเกณฑ์ของค่าดังกล่าวเพียงเล็กน้อย สามารถเพิ่มความแม่นยำในการประเมินการรอดชีวิตได้นับเป็นอีกหนึ่งงานวิจัยที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังมีบทความ Nurse Coordinator and Scope of Practices for Trauma Performance Improvement ซึ่งให้เห็นถึงความสำคัญในการมีพยาบาลเฉพาะทางด้านอุบัติเหตุ และหน้าที่ที่สำคัญยิ่งในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ และสุดท้ายมีเคสตัวอย่างที่น่าสนใจ นำเสนอในการอภิปรายระหว่างโรงพยาบาล (Interhospital Conference) คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บจากการจากรถจักรยานยนต์ชนรถบรรทุก ตรวจพบ น้ำในช่องท้องร่วมกับสัญญาณชีพไม่คงที่ มาร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างแต่ละสถานพยาบาล

ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารอุบัติเหตุฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ท่านสมาชิกและผู้สนใจทุกท่าน และหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากทุกสาขาวิชาชีพในการแบ่งปันบทความ และผลงานวิจัยมาตีพิมพ์เผยแพร่ความรู้ เพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ดีขึ้นในโอกาสต่อไป

กองบรรณาธิการ

## สารบัญ

- ▶ Accuracy of Trauma Injury Severity Score (TRISS) in Khon Kaen Hospital **1**  
*Jutitep Charoenkwan*  
*Tawatchai Impool*
  
- ▶ Nurse Coordinator and Scope of Practices for Trauma Performance Improvement **11**  
*ผศ.ดร.กรองไฉ่ อุบลสุต*
  
- ▶ Interhospital Trauma Conference: A Case Report and Review Article of Blunt Hollow Viscus Organ Injury **21**  
*ผพ.วริศ วีระวัฒนตระกูล*  
*ผพ.ภรณ์ยู เจริญวานิช*  
*พญ.พลอยทิพย์ จันทรศิริโยธิน*

# Accuracy of Trauma Injury Severity Score (TRISS) in Khon Kaen Hospital

Jutitep Charoenkwan\*

Tawatchai Impool\*

## Abstract

**Objective:** To validate the accuracy of the Trauma Injury Severity Score (TRISS) in predicting the probability of survival (Ps) for trauma patients admitted to Khon Kaen Hospital, compared with actual in-hospital mortality.

**Materials and Methods:** This cross-sectional diagnostic study used trauma patient data from the Khon Kaen Trauma Registry, between January 2017 to December 2019. Ps was calculated using the national standard formula and compared to actual mortality. ROC curve analysis was used to determine the optimal Ps cut-off value based on sensitivity and specificity. Data were analyzed using SPSS v25.

**Results:** Data from 44,120 trauma patients were included. Most patients were male (71.1%) with a mean age of 39.6 years, and 86.8% sustained blunt trauma. The mean Revised Trauma Score (RTS) was 7.6, and the mean Injury Severity Score (ISS) was 7.8. A Ps cut-off of >95.0% yielded the highest accuracy (94.65%) for TRISS, with sensitivity and specificity of 79.0% and 93.9%, respectively.

**Conclusion:** The TRISS methodology accurately predicted survival for trauma patients at Khon Kaen Hospital, with improved accuracy achieved by adjusting the Ps cut-off value.

**Keywords:** Trauma Injury Severity Score (TRISS), Revised Trauma Score (RTS), Injury Severity Score (ISS)

---

\* Department of surgery, Khon Khan Hospital, Khon Khan, Thailand.

## Introduction

Traumatic injuries are a significant burden to our healthcare system especially in the lower income countries [1]. A lack of modernized public transportation, lack of road traffic law enforcement, and wide geographical landscape lead to a poorer outcome in the majority of traumatic cases. Therefore, by setting up a trauma unit within a tertiary hospital may improve the outcomes of traumatic injuries [2].

Trauma is an important health problem and a major cause of death in the world particularly in young adults and adolescents [3]. The mortality from trauma are the 3<sup>rd</sup> ranking cause of death in Thailand and Road Traffic Injury (RTI) is the major cause of death (Thai Roads Foundation). There were more than 20,000 deaths per year from RTI (Global status report on road safety 2018).

According to the severity of trauma patients, can be divided into mild, moderate and severe by using organ injury and/or physiologic status of the patients to assessment. There are several trauma-scoring systems have been developed over the past 50 years for predict the probability of survival (Ps). However, we still have not found the ideal scoring system available yet. TRISS was first described in 1981 and it has been widely used for a long time. TRISS combines both anatomical and physiological grading of injury severity (Injury Severity Score-ISS and Revised Trauma Score-RTS, respectively) with patient age to predict survival from trauma. TRISS determines the probability of survival (Ps) of a patient from the ISS and RTS.

The purpose of this study to validate the accuracy of the TRISS score to predict probability of survival (Ps) of admitted trauma patients in Khon Kaen Hospital compared with the actual mortality (in-hospital mortality) during 3-years period.

## Materials and Methods

### Study design and populations

This is a cross-sectional analytic study. The data was collected from all trauma patients with any ages who admitted to the division of Trauma Surgery between January 2017 and December 2019. All data was Collected from Trauma

Registry of Khon Khan Hospital. The data collection included baseline demographic data, RTS, ISS, TRISS score and actual mortality of trauma patients (in-hospital mortality).

TRISS determined the probability of survival ( $P_s$ ) of patient from the ISS and RTS Using the following formula:

$$P_s = 1/(1+e^{-b})$$

$$e = 2.718282$$

Where 'b' was calculated from:

$$b=b_0+b_1(\text{RTS})+b_2(\text{ISS})+b_3(\text{age index}) [4,5]$$

The coefficients  $b_0$ - $b_3$  were derived from multiple regression analysis of the Major Trauma Outcome Study (MTOS) database. Age Index was 0 if the patient was below 54 years of age or 1 if 55 years and over.  $b_0$  to  $b_3$  were coefficients, which were different for blunt and penetrating trauma. If the patient was less than 15, the blunt coefficients were use regardless of mechanism.

Blunt injury:  $b_0 = -1.2470$ ,  $b_1 = 0.9544$ ,  $b_2 = -0.0768$ ,  $b_3 = -1.9052$

Penetrating injury:  $b_0 = -0.6029$ ,  $b_1 = 1.1430$ ,  $b_2 = -0.1516$ ,  $b_3 = -2.6676$

This study was approved by the Research Ethics Committee of the Khon Khan hospital (KEXP65036).

### Statistical analysis

Statistical data was analyzed by statistical package for the social sciences (SPSS) for Window Version 25.0. The outcome measurements were used for predicting the survival pf admitted trauma patients at Khon Khan hospital and were compared with the actual mortality. The area under the receiver operating characteristic (ROC) curve of sensitivity versus 1-specificity between observed and expected risk of mortality was used to find the cut-off value for  $P_s$  that was the most accurate level of TRISS.

## Results

### Demographic characteristics

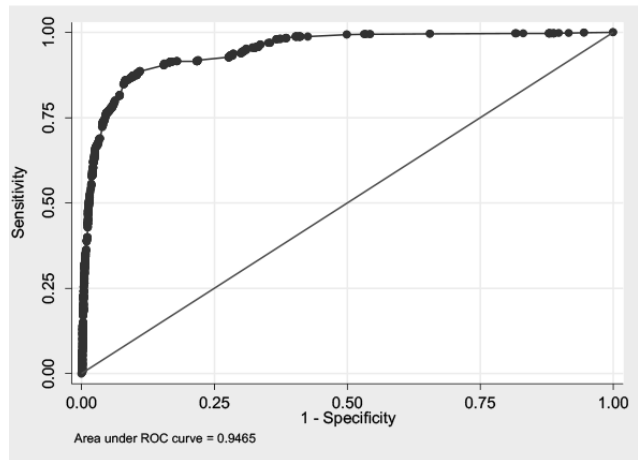
We reviewed 44,120 admitted trauma patient's data in Khon Khan hospital between January 2017 and December 2019. The majority patients were male (71.1%), Mean age 39.6, 86.8% were blunt injuries. The mean Revised Trauma Score (RTS) was 7.6 and the mean Injury Severity Score (ISS) was 7.8. The demographic and clinical characteristics were shown in the **Table 1**.

**Table 1** Demographic and clinical characteristics of Trauma patients (n=44,120)

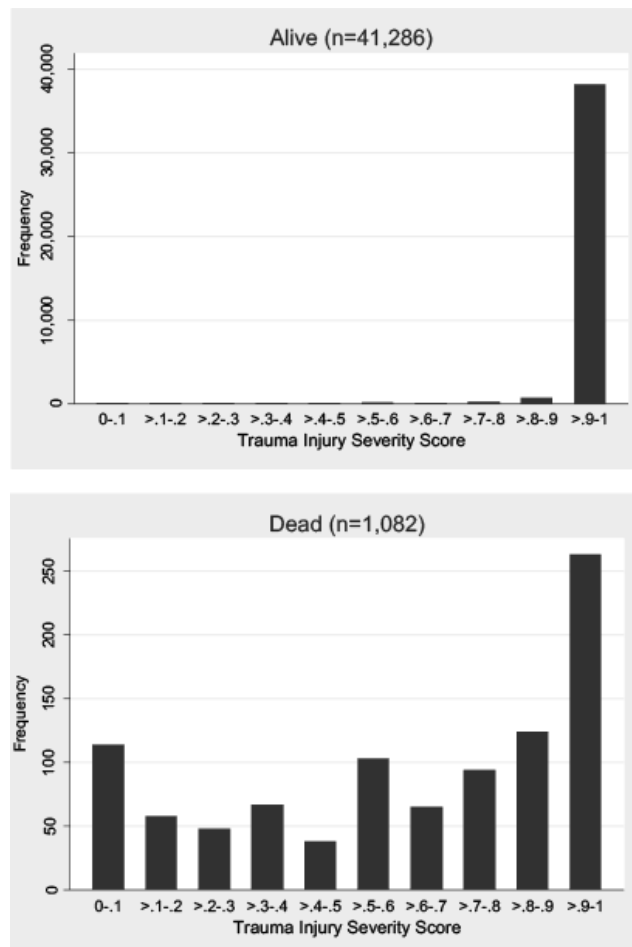
|                             | Total<br>(n=44,120) |        |
|-----------------------------|---------------------|--------|
|                             | N                   | %      |
| Gender: Male                | 31,444              | 71.1%  |
| Age: Mean±SD (years)        | 39.6                | ± 21.1 |
| Injury type                 |                     |        |
| Blunt injury                | 38,297              | 86.8%  |
| Penetrating injury          | 5823                | 13.2%  |
| Injury Severity Score (ISS) | 7.8                 | ± 6.5  |
| Revised Trauma Score (RTS)  | 7.6                 | ± 1.0  |
| Death                       | 1,082               | 2.6%   |

### The probability of survival in Khon Khan hospital

The receiver operating characteristic (ROC) curve for TRISS was showed in **Figures 1**. The Area under the ROC curves of TRISS in Khon Khan hospital were 0.9465. **Figures 2** displayed histograms of probability of survival using TRISS methodology among patients who were either death or alive. The cut-off value for Ps >95.0% was the most accurate level of TRISS of which the sensitivity and specificity of TRISS were 79.0% and 93.9% respectively. The detail of sensitivity and specificity for different cut point of Ps are show in **Table 2**.



**Figure 1** The receiver operating characteristic (ROC) curve for TRISS



**Figure 2** histograms of probability of survival using TRISS methodology among patients who were either death or alive.

**Table 2** Sensitivity and Specificity of different cut point for probability of survival from TRISS.

| probability | Sensitivity | specificity | PPV  | NPV  |
|-------------|-------------|-------------|------|------|
| 5           | 6.9         | 99.8        | 48.9 | 97.8 |
| 10          | 11.7        | 99.8        | 57.9 | 97.9 |
| 15          | 14          | 99.8        | 58.9 | 97.9 |
| 20          | 17.8        | 99.7        | 58.1 | 98   |
| 25          | 20.2        | 99.7        | 58.8 | 97.9 |
| 30          | 22.6        | 99.6        | 59.8 | 98.1 |
| 35          | 26.3        | 99.5        | 56.9 | 98.2 |
| 40          | 29.5        | 99.5        | 57.2 | 98.3 |
| 45          | 32          | 99.4        | 56.5 | 98.4 |
| 50          | 33.4        | 99.3        | 53.2 | 98.4 |
| 55          | 36.3        | 99.1        | 49.7 | 98.5 |
| 60          | 43.9        | 98.8        | 47.9 | 98.6 |
| 65          | 47.9        | 98.7        | 48.1 | 98.7 |
| 70          | 50.6        | 98.6        | 46.3 | 98.8 |
| 75          | 53.4        | 98.3        | 43.8 | 98.9 |
| 80          | 60.3        | 97.9        | 41   | 99   |
| 85          | 65.6        | 97.4        | 38.3 | 99.1 |
| 90          | 73          | 96          | 31   | 99.3 |
| 95          | 79          | 93.9        | 24.2 | 99.5 |

### The probability of survival and associated factors

The factors associated with probability of survival are presented in **Table 3**. The result showed that the significant were RTS ( $p < 0.001$ ), ISS ( $p < 0.001$ ), Age index ( $p < 0.001$ ) and mechanism of injury ( $p < 0.001$ ) Adjusted OR and 95% CI of factors associated with probability of survival were shown in the **Table 4**.

**Table 3** Variables that associate with probability of survival

|                     | Mean(SD) or Number(%) |                | p-value  |
|---------------------|-----------------------|----------------|----------|
|                     | Alive (N=41,201)      | Dead (N=1,082) |          |
| Mechanism of injury |                       |                | < 0.001* |
| Blunt               | 35,990 (97.4)         | 979 (2.6)      |          |
| Penetrating         | 5,206 (98.1)          | 103 (1.9)      |          |
| Age index           |                       |                | < 0.001* |
| < or = 54           | 30,637(98.0)          | 641 (2.0)      |          |
| ➤ 54                | 10,643 (96.0)         | 441 (4.0)      |          |
| RTS                 | 7.6 (0.8)             | 4.7 (2.3)      | < 0.001* |
| ISS                 | 7.4 (6.1)             | 20.7 (9.6)     | < 0.001* |

**Table 4** showed the adjusted OR and 95% CI of factors associated probability of survival. The result showed that risk factors for probability of survival were RTS (OR =0.42; 95% CI 0.40 – 0.44), ISS (OR = 1.11; 95% CI 1.10 – 1.12), Age index > 54 (OR 3.30 ;95%CI 2.79, 3.90) and Mechanism of injury not significant to probability of survival (OR 0.93 ;95%CI 0.60, 1.46)

**Table 4** Multivariate Logistic Regression analysis of factors associated with probability of survival

| Factors                               | Adj OR | 95% CI |      | p-value  |
|---------------------------------------|--------|--------|------|----------|
| RTS                                   | 0.42   | 0.40   | 0.44 | <0.001 * |
| ISS                                   | 1.11   | 1.10   | 1.12 | <0.001 * |
| Age index > 54                        | 3.30   | 2.79   | 3.39 | <0.001 * |
| Mechanism of injury : Blunt(Ref.) = 1 | 0.93   | 0.60   | 1.46 |          |
| Penetrating injury                    |        |        |      |          |

## Discussion

A trauma scoring system is an important step to identify patients at high risk of death. It allows accurate triaging of severely injured patients. Several score systems have been developed to assess the severity of injury. The TRISS score is widely used to predict the trauma outcome. The objective of the study was to determine the accuracy of the TRISS score to predict survival of admitted trauma patients in Khon Kaen Hospital.

Accuracy of TRISS score for prediction from ROC curve was good diagnostic tool. (The Area under the ROC curves were 0.9465) then improving by adjusting the cut-off value. The most accurate level of TRISS is 79% sensitivity and 93.9% specificity and the cut-off value of  $P_s > 0.95$ . Therefore, it could be used as a description of overall injury severity for injured patients and to compare the results between alternative treatments to improve the quality of trauma system at Khon Khan Hospital

Regarding the literature review, Similar to this study. Preecha Siritongtaworn et. al [6] study the TRISS score in Trauma patients in Siriraj hospital. That study show that TRISS Score is good diagnostic tool. (The sensitivity and specificity were 90.9% and 97.2% respectively.) by adjusting the cut-off value.  $P_s > 95.0\%$  was the most accurate level of TRISS same as this study. Shahrokh Yousefzadeh-Chabok et. al [9] study the valid of trauma score at Pour-Sina Hospital in Rasht-Iran. That study showed that the best diagnostic tool to predict the probability of survival was TRISS score prepare to RTS and ISS. (Sensitivity of 99%, 84%, and 95% and Specificity of 62%, 62%, and 72%, respectively.) Although Jih Huei Tan et. al [8] that study the validation of the trauma mortality prediction scores from a Malaysian population showed that the best diagnostic tool was NISS score, but the TRISS score also good diagnostic tool. (AUC for the NISS and TRISS were 0.878, and 0.848, respectively.)

From this study, although multiple factor associate to the of probability of survival was RTS ( $p < 0.001$ ), ISS ( $p < 0.001$ ), Age index ( $p < 0.001$ ) and mechanism of injury ( $p < 0.001$ ), but Mechanism of injury was not significant to probability of

survival by adjusted OR and 95% CI of factors (OR 0.93 ; 95% CI 0.60, 1.46) The most impact to probability of survival was age (OR 3.30 ; 95% CI 2.79, 3.90).

There are some limitations of the present study. The ISS was found in the TRISS, particularly the inability to account for multiple injuries to the same body region. Similar to the RTS, intubated patients were excluded from TRISS because respiratory rates and verbal responses were not obtainable. The specific conditions of the countries such as the epidemiology of trauma, the emergency medical services, referral system, and the medical care could not be overlooked. Finally, variations in trauma outcomes might be a result of a number of factors, including patient injury severity and co-morbidities, individual practitioner management of trauma, and center-specific systems management of trauma.

## **Conclusion**

Mortality in traumatic patients is high, and based on our results, TRISS is the most powerful predictor of mortality in these patients, which may be due to consideration of physiological and anatomical parameters. Thus, Authors find that the accuracy of TRISS methodology for prediction in Khon Khan Hospital is improved by adjusting the cut-off value. Therefore, it should be used as a more accurate description of overall injury severity

## **Conflict of interest**

The authors, hereby, declare no conflict of interest.

## References

1. Perel P, Prieto-Merino D, Shakur H, Clayton T, Lecky F, Bouamra O, et al. Predicting early death in patients with traumatic bleeding: development and validation of prognostic model. *BMJ*. 2012;345:e5166.
2. Hashmi ZG, Haider AH, Zafar SN, Kisat M, Moosa A, Siddiqui F, et al. Hospital-based trauma quality improvement initiatives: first step toward improving trauma outcomes in the developing world. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(1):60–8. discussion 68 Puthran R, Zhang MW, Tam WW, Ho RC. Prevalence of depression amongst medical students: a meta-analysis. *Med Educ*. 2016; 50(4):456–468.
3. Murlidhar V, Roy N. Measuring trauma outcomes in India an analysis based on TRISS methodology in a Mumbai university hospital. *Injury* 2004; 35:
4. Bergeron E, Rossignol M, Osler TM, Clas D, Lavoie A. Improving the TRISS Methodology by restructuring age categories and adding comorbidities. *J Trauma* 2004; 56: 760-7.
5. Adele M, John AM. Injury Severity Scoring. In: Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL, editors. *Trauma* 5th ed. New York: McGraw-Hill; 2004: 87-91.
6. Preecha Siritongtaworn, Supaporn Opasanon. The use of Trauma Score-Injury Severity Score (TRISS) at Siriraj Hospital: how accurate is it? *J Med Assoc Thai*. 2009 Aug;92(8):1016-21
7. J Podang, P Singhasivanon, A Podhipak, C Santikarn, JN Sarol Jr and CA Ancheta. PRIMARY VERIFICATION: IS THE TRISS APPROPRIATE FOR THAILAND? *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2004 Mar;35(1):188-94.
8. Jih Huei Tan, Henry Chor Lip Tan, Nur Azlin Md Noh, Yuzaidi Mohamad, Rizal Imran Alwi. Validation of the trauma mortality prediction scores from a Malaysian population. *Burns Trauma*. 2017 Dec 22;5:37.
9. Shahrokh Yousefzadeh-Chabok, Marieh Hosseinpour, Leila Kouchakinejad-Eramsadati, Fatemeh Ranjbar, Reza Malekpouri, Alireza Razzaghi, Zahra Mohtasham-Amiri. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016 Nov;22(6):536-540.
10. Canon King On Chan, Kelvin K W Yau, Moon-Tong Cheung. Trauma survival prediction in Asian population: a modification of TRISS to improve accuracy. *Emerg Med J*. 2014 Feb;31(2):126-33.

## Nurse Coordinator and Scope of Practices for Trauma Performance Improvement

พศ.ดร.กรองไธ อุณหสูต

### บทคัดย่อ

Nurse coordinator คือ พยาบาลผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทำหน้าที่ประสานกำกับการดูแลรักษาให้เป็นไปตามแนวทางการดูแลรักษาและมาตรฐานของหน่วยงานแต่ละลักษณะงานที่ปฏิบัติ Nurse coordinator ที่สื่อประสานและกำกับการกระบวนการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ เรียกว่า Trauma nurse coordinator (TNC) เป็นผู้รับผิดชอบกำกับการรักษาพยาบาลร่วมกับทีมดูแลผู้บาดเจ็บ ที่มีหลายทีม ด้วยความสามารถเชิงสมรรถนะหลักของพยาบาลอุบัติเหตุ ด้านความร่วมมือในการทำงาน การตัดสินใจ ภาวะผู้นำ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และความรู้เฉพาะด้าน เพื่อประสานกำกับการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะฉุกเฉิน วิกฤต และฟื้นฟู เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการดูแลผู้บาดเจ็บด้วยลักษณะงานคุณภาพ เน้นที่การปรับปรุงคุณภาพ การดูแลผู้บาดเจ็บ ด้วยการติดตามผลลัพธ์ของอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนต่างๆ โดยทำงานร่วมกับ Trauma Medical Director (TMD) หรือผู้อำนวยการศูนย์อุบัติเหตุ

### Abstract

Nurse coordinator is a specialized nurse responsible for coordinating and managing patient care according to the practice guidelines and standards of each department. Nurse coordinator who communicates and directs the care process for injured patients is called a Trauma Nurse Coordinator (TNC). The TNC is responsible for overseeing medical treatment in collaboration with multiple teams caring for injured patients. With trauma core competencies in collaboration,

\* EdD (Higher Education)

decision-making, leadership, problem-solving, teamwork, and specialized knowledge, the TNC coordinates and manages the care process for injured patients throughout the emergency, critical, and recovery phases. This role aims to improve the quality of care for injured patients by focusing on enhancing the quality of care through outcomes tracking, such as mortality and morbidity, in conjunction with the Trauma Medical Director (TMD) or the director of the trauma center.

Nurse coordinator คือ พยาบาลผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทำหน้าที่ประสานและกำกับการดูแลรักษาระหว่างผู้ป่วยและทีมสหสาขา เช่น แพทย์ พยาบาล กายภาพบำบัด นักโภชนาการ นักจิตวิทยา และนักสังคมสงเคราะห์ ช่วยให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจในการวินิจฉัยและแผนการรักษา สื่อประสานรับผิดชอบความพร้อมใช้ของเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการรักษาผู้ป่วย โดยมีเป้าหมายที่ผลลัพธ์ทางคลินิก ติดตามตรวจสอบความสมบูรณ์ของเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการปรับปรุงคุณภาพการดูแลรักษา Nurse coordinator จึงต้องจบปริญญาตรี มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ ในสาขาหรือแผนกที่ปฏิบัติประสานการดูแลผู้ป่วย มีใบประกอบวิชาชีพและเป็นสมาชิกองค์กรในระดับประเทศ และ/หรือต่างประเทศ ที่มีอายุสมาชิกเป็นปัจจุบัน มีการอบรม พัฒนาความรู้ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงานที่รับผิดชอบ ซึ่งได้รับรองมาตรฐานจากองค์กร ระดับประเทศอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อปี เพื่อให้มีความสามารถเชิงสมรรถนะหลัก ด้านการสื่อสารระหว่างบุคคล (interpersonal communication) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) และการจัดการเวลา (time management) ในการประสานกำกับและปรับปรุง ประสิทธิภาพการดูแลรักษาร่วมกับทีมผู้ดูแลรักษา ให้เป็นไปตามแนวทาง การดูแลรักษาและ มาตรฐานของหน่วยงาน Nurse Coordinator จึงมีหลากหลายขึ้นกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ เช่น Orthopedic coordinator Cancer coordinator Neurosurgery coordinator และ Trauma coordinator ซึ่งทำหน้าที่สื่อสารประสานและกำกับกระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขานั้นๆ

Trauma coordinator คือ Coordinator ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ ในการดูแลผู้บาดเจ็บตลอดช่วงการดูแลรักษา ตั้งแต่ระยะก่อนถึงโรงพยาบาลฉุกเฉิน วิกฤต และ พิ้นฟู ทำหน้าที่สื่อประสานและกำกับกระบวนการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ โดยใช้กระบวนการปรับปรุง ประสิทธิภาพและคุณภาพ เพื่อให้แน่ใจว่าทีมดูแลผู้บาดเจ็บให้การดูแลรักษาเป็นระบบอย่างรวดเร็ว ทั้งยังทำหน้าที่อำนวยความสะดวกผู้บาดเจ็บที่พักรักษาในโรงพยาบาล ครอบครัว และ/หรือญาติ กับทีมสหสาขา<sup>1</sup> Trauma coordinator มักคัดเลือกมาจาก Trauma nurse “พยาบาลผู้ดูแล ผู้บาดเจ็บ” หรือมักเรียกทั่วไปว่า “พยาบาลอุบัติเหตุ” เป็นพยาบาลที่ผ่านการอบรมระยะสั้น การอบรมเฉพาะสาขา หรือการศึกษาต่อเนื่องเกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ ทั้งในระดับพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เฉพาะตามมาตรฐานของพยาบาลเฉพาะทาง มีความรู้ ความสามารถเชิงสมรรถนะหลักในการดูแลผู้บาดเจ็บ<sup>2</sup> เข้าใจลักษณะการทำงานภายใต้ ความกดดันทั้งความรุนแรงการบาดเจ็บ ความเจ็บปวดที่ซับซ้อน การทำงานเป็นทีม และทักษะ การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ในการจัดการกับการบาดเจ็บที่คุกคามชีวิต ช่วยให้ผู้ป่วยรอดปลอดภัย จะเรียก Trauma nurse ที่ทำหน้าที่ Trauma coordinator นี้ว่า Trauma nurse coordinator Trauma nurse coordinator (TNC) “พยาบาลผู้ประสานงานด้านการบาดเจ็บ” คือ พยาบาล หนึ่งในทีมงานของศูนย์อุบัติเหตุ (trauma center) ทำหน้าที่รับผิดชอบการกำกับการรักษา พยาบาลร่วมกับทีมดูแลผู้บาดเจ็บที่อาจจะมีหลายทีม ด้วยความสามารถเชิงสมรรถนะหลักของ

พยาบาลอุบัติเหตุ ทั้งในด้านความร่วมมือในการทำงาน (cooperation) การตัดสินใจ (decision making) ภาวะผู้นำ (leadership) การแก้ปัญหา (problem solving) การทำงานเป็นทีม (teamwork) และความรู้เฉพาะด้าน (technical knowledge)<sup>2</sup> และคุณสมบัติชี้ชัดที่สามารถประสานกำกับการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง (a continuum of trauma care) ตลอดระยะฉุกเฉิน วิกฤต และฟื้นฟู Trauma nurse coordinator เริ่มมีมาตั้งแต่ปี 2523<sup>3</sup> เป็นผู้มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการรับรองมาตรฐานศูนย์อุบัติเหตุ ในปี 2530 ได้มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจนขึ้น โดยให้ทำหน้าที่เกี่ยวกับกิจกรรมทางคลินิก การศึกษา การรวบรวมข้อมูล การวิจัย และการประกันคุณภาพ<sup>4</sup> กระทั่งปี 2535 Society of trauma nurses (STN) และ ACS Committee on Trauma (COT) ได้ร่วมกันพัฒนามาตรฐานหน้าที่ความรับผิดชอบของ Trauma nurse coordinator ไปสู่ขอบเขตและความรับผิดชอบของ Trauma Program Manager และในปี 2542 ได้มีการกล่าวถึงบทบาทและความรับผิดชอบของ Trauma Program Manager (TPM) ไว้อย่างชัดเจนในหนังสือ Resources for Optimal Care of the Injured Patient standards (ACS 1999) และ ACS Trauma Performance Improvement Reference Manual (ACS 2002)<sup>3,5</sup> โดยไม่มีคำว่า Trauma nurse coordinator ที่เคยระบุไว้ใน Resources for Optimal Care of the Injured Patient standards (ACS 1999) ใน Resources for Optimal Care of the Injured Patient standards: 2022 Standards<sup>5,6</sup>

จากข้อกำหนดหนึ่งของการรับรองศูนย์อุบัติเหตุทุกระดับในมาตรฐานสากล ระบุให้มี Nurse coordinator เป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงานเพื่อให้มีการพัฒนาประสิทธิภาพการดูแลผู้บาดเจ็บมาโดยลำดับนั้น<sup>1,3,4,5,6</sup> ด้วยลักษณะงานคุณภาพได้มุ่ง เน้นที่การปรับปรุงคุณภาพการดูแลผู้บาดเจ็บด้วยการติดตามผลลัพธ์ของอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนต่างๆ<sup>7</sup> จึงกำหนดให้ Trauma Program Manager (TPM) “ผู้จัดการงานด้านการบาดเจ็บ” เป็นผู้จัดการงานการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ ทำหน้าที่ประสานและกำกับกระบวนการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติหรือมาตรฐานขององค์กร โดยทำงานร่วมกับ Trauma Medical Director (TMD) “ผู้อำนวยการศูนย์อุบัติเหตุ”<sup>8</sup> ทั้งในการดูแลผู้บาดเจ็บ จัดทำงบประมาณแผนงาน พัฒนาและการปฏิบัติใช้แนวทางการปฏิบัติทางคลินิก จัดการศึกษาพัฒนาคณาจารย์ ติดตามกิจกรรมการปรับปรุงคุณภาพ ประสานการจัดการในฐานะตัวแทนของโรงพยาบาลและคณะกรรมการระดับภูมิภาคเพื่อส่งเสริมการดูแลผู้บาดเจ็บ กำกับดูแลระบบทะเบียนการบาดเจ็บ (trauma registry) และพัฒนานโยบายงานการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ<sup>5,7,9</sup> ส่วนเวลาในการปฏิบัติงาน FTE 1.0 หรืออื่นๆ ขึ้นอยู่กับศูนย์อุบัติเหตุแต่ละระดับ<sup>3,5,6</sup> Society of trauma nurses ระบุไว้ว่า Trauma Program Manager ต้องใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สัมพันธ์กับการดูแลรักษาติดตามกระบวนการพัฒนาคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการพยาบาลในการดูแลผู้บาดเจ็บ ปรับปรุงประสิทธิภาพความปลอดภัยผู้บาดเจ็บ และงานการป้องกันอุบัติเหตุ<sup>3</sup> Trauma Program Manager จึงควรพัฒนาอบรมเกี่ยวกับการดูแล

รักษาผู้ป่วยเจ็บอย่างน้อย 36 ชั่วโมงต่อปี<sup>3,5,6</sup> โดยเฉพาะหลักสูตรที่เป็นมาตรฐานสากลและ พัฒนาความรู้ให้เป็นปัจจุบันตามข้อกำหนดของหลักสูตร เช่น Advanced Trauma Care for Nurses® (ATCN), Optimal Trauma Center Organization & Management Course® (Optimal), Trauma Outcomes and Performance Improvement Course® และควร เป็นสมาชิกองค์กรระดับประเทศและองค์กรเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บในระดับภูมิภาค<sup>3</sup> ทั้งนี้เพื่อ ความเข้าใจในการสื่อสารระหว่างเครือข่ายเป็นไปในแนวทางเดียวกัน แม้ว่าศูนย์อุบัติเหตุแต่ละ ระดับอาจแตกต่างกัน แต่ลักษณะงานของ Trauma Program Manager เป็นงานคุณภาพ Society of trauma nurses (STN) จึงได้กำหนดบทบาท สัดส่วน และกิจกรรมการปฏิบัติไว้เป็นมาตรฐาน การปฏิบัติ เมื่อปี 2561<sup>3</sup> ดังสรุปไว้ในตารางที่ 1

จากบทบาท สัดส่วน และกิจกรรมการปฏิบัติงานของ Trauma Program Manager ตารางที่ 1 ช่วยให้เข้าใจในลักษณะงานและความรับผิดชอบที่ต้องปฏิบัติ ที่สื่อสารมาตาม มาตรฐานการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บในระดับสากลระหว่างเครือข่ายได้โดยง่ายและเป็นไปในแนวทางเดียวกัน เพราะความรู้และทักษะที่จำเป็นที่สุดในความสำเร็จของบทบาท Trauma Program Manager ต้องสอดคล้องกับความสามารถในการประยุกต์ใช้และเผยแพร่ความรู้ทางการแพทย์ การรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการแนวทางสู่การปฏิบัติ การตีความและ การปฏิบัติตาม มาตรฐานทางคลินิกและการจัดการ ตลอดจนการใช้วิจารณ์ทางคลินิกและ ทักษะการตัดสินใจในการแก้ปัญหา ภารกิจแต่ละวันของ Trauma Program Manager จะสังเกต พบว่าเป็นด้านการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง (ร้อยละ 25) ความเชี่ยวชาญ (ร้อยละ 28) การจัดการและร่วมมือประสานงาน (ร้อยละ 47) เป็นงานกำกับติดตามคุณภาพและการปรับปรุง ประสิทธิภาพในการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บ Society of trauma nurses จึงได้ระบุคุณสมบัติ เบื้องต้นของ Trauma Program Manager<sup>3</sup> ไว้ ดังนี้

1. จบปริญญาตรีทางการแพทย์พยาบาล และ/หรือ จบปริญญาโทสาขาที่เกี่ยวข้องในการดูแล รักษาผู้ป่วยเจ็บ และมีใบประกอบวิชาชีพการพยาบาลที่เป็นปัจจุบัน
2. เป็นสมาชิกองค์กรการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บในระดับประเทศ และ/หรือต่างประเทศ ที่มีอายุ สมาชิกเป็นปัจจุบัน
3. มีประสบการณ์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยเจ็บติดต่อกัน อย่างน้อย 3 ปี
4. ผ่านการอบรม Advanced Cardiac Life Support® (ACLS), Trauma Nursing Core Course® (TNCC) หรือหลักสูตรที่มีมาตรฐานคล้ายคลึงกันซึ่งผ่านการรับรองมาตรฐานจากองค์กร การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ, Advanced Trauma Care for Nurses® (ATCN), Trauma Care After Resuscitation® (TCAR), Pediatric Care After Resuscitation® (PCAR) ที่มีอายุความรู้เป็น ปัจจุบันตามข้อกำหนดของหลักสูตร
5. มีความรู้ ทักษะ และสื่อสาร ในการนำเสนอข้อมูลและรายงานในระดับดีเยี่ยม

## ตารางที่ 1 บทบาท สัดส่วน และกิจกรรมการปฏิบัติงานของ Trauma Program Manager

| บทบาท สัดส่วน และกิจกรรมการปฏิบัติงาน                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. การดูแลผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง (A continuum of trauma care) ร้อยละ 25</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.1                                                                              | วิเคราะห์ช่องว่างการขอรับรองศูนย์อุบัติเหตุ การกำหนด และข้อกำหนดการตรวจสอบ อย่างต่อเนื่อง                                                                                                                                                                           |
| 1.2                                                                              | เคารพความคิดต่างระหว่างหน่วยงานและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ                                                                                                                                                                                                         |
| 1.3                                                                              | ส่งเสริมความรู้และการศึกษาเกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บของสหสาขา                                                                                                                                                                                                  |
| 1.4                                                                              | ปรับปรุงคุณภาพการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บให้ปลอดภัย (Performance Improvement Program for Safety; PIPF)                                                                                                                                                                   |
| 1.5                                                                              | ตรวจสอบ ติดตาม และดำเนินการการขับเคลื่อนข้อมูลในการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                                                                                                                                                              |
| 1.4                                                                              | สื่อสารแผนเชิงกลยุทธ์และรายงานประจำปีกับผู้บริหารทุกระดับอย่างมีประสิทธิภาพ                                                                                                                                                                                         |
| 1.5                                                                              | ดำเนินโครงการป้องกันการบาดเจ็บและลดอัตราการบาดเจ็บ ในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับชาติ                                                                                                                                                                        |
| <b>2. ความเชี่ยวชาญ (Professional issues) ร้อยละ 28</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1                                                                              | ดูแลรักษาผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่องร่วมกับหน่วยงานภายใน ตามเกณฑ์และข้อปฏิบัติของศูนย์อุบัติเหตุ                                                                                                                                                                       |
| 2.2                                                                              | ปรับปรุงคุณภาพการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ ลดอัตราการเสียชีวิตและความเจ็บป่วย (morbidity)                                                                                                                                                                                 |
| 2.3                                                                              | จัดหาแหล่งข้อมูลและการศึกษาตามหลักฐานเชิงประจักษ์ สนับสนุนบุคลากรในการเรียนรู้ตลอดชีวิต                                                                                                                                                                             |
| 2.4                                                                              | อำนวยความสะดวกในการทำงานและการสื่อสาร เพิ่มผลลัพธ์การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บให้สูงสุด                                                                                                                                                                                   |
| 2.5                                                                              | ส่งเสริมสัมพันธ์ทางงานการดูแลผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาล (prehospital) และการส่งต่อระหว่างสถานพยาบาล                                                                                                                                                                    |
| 2.6                                                                              | เข้าร่วมกิจกรรมการเตรียมความพร้อมรับมือเหตุฉุกเฉินและภัยคุกคาม ทั้งในระดับสถาบันและภูมิภาค                                                                                                                                                                          |
| 2.7                                                                              | ส่งเสริมสุขภาวะอารมณ์และป้องกันความเหนื่อยล้าด้านจิตใจเจ้าหน้าที่ดูแลผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง                                                                                                                                                                       |
| 2.8                                                                              | อำนวยความสะดวกในการศึกษา Advanced Trauma Life Support® Advanced Trauma Care for Nurses® Trauma Nursing Core Course® Trauma Care After Resuscitation® Pediatric Care After Resuscitation® ของทีมสหสาขาในการดูแลผู้บาดเจ็บตามข้อกำหนดการรับรอง การกำหนด และการตรวจสอบ |
| 2.9                                                                              | เข้าร่วมและประชุมกับองค์กรวิชาชีพในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับชาติ เกี่ยวกับผู้บาดเจ็บ ระบบการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ และการพัฒนาวิชาชีพของผู้ให้การดูแล                                                                                                        |
| <b>3. ทรัพยากรบุคคล (Human resources) ร้อยละ 18</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1                                                                              | ปฏิสัมพันธ์และสื่อสารทางตรงกับเจ้าหน้าที่บุคลากรศูนย์อุบัติเหตุ                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2                                                                              | ใช้แบบวัดลักษณะงานเฉพาะวัดผลการปฏิบัติงานโดยรวมของเจ้าหน้าที่ศูนย์อุบัติเหตุประจำปีและเฉพาะกิจ                                                                                                                                                                      |
| 3.3                                                                              | ติดตามความสอดคล้องกระบวนการปฐมนิเทศเจ้าหน้าที่ธุรการและเจ้าหน้าที่ในการดูแลผู้บาดเจ็บ ตามข้อกำหนดการรับรอง การกำหนด และการตรวจสอบ และหน้าที่เฉพาะงาน                                                                                                                |
| 3.4                                                                              | ติดตามความสามารถเฉพาะจากการปฐมนิเทศการดูแลผู้บาดเจ็บ กับหน่วยงานต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง                                                                                                                                                                               |
| 3.5                                                                              | เพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารกับเจ้าหน้าที่เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องและการพัฒนาวิชาชีพ                                                                                                                                                                   |
| 3.6                                                                              | ทำงานร่วมกับแผนกต่าง ๆ ตลอดช่วงการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของโรงพยาบาลและข้อกำหนดของศูนย์อุบัติเหตุ                                                                                                                               |

## ตารางที่ 1 บทบาท สัดส่วน และกิจกรรมการปฏิบัติงานของ Trauma Program Manager (ต่อ)

| บทบาท สัดส่วน และกิจกรรมการปฏิบัติงาน |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.                                    | การจัดการทรัพยากรทางกายภาพ การเงิน และผู้เชี่ยวชาญในการดูแลรักษา (Management of physical resources, financial resources, and medical professionals) ร้อยละ 11                                               |
| 4.1                                   | อำนวยความสะดวกในการประเมินอุปกรณ์การแพทย์และความต้องการทรัพยากรทางกายภาพอื่นๆ จากกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                                              |
| 4.2                                   | ประเมินความต้องการทางการเงินเพื่อปรับงบประมาณในการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บอย่างเหมาะสม                                                                                                                           |
| 4.3                                   | สำรวจแหล่งเงินทุนภายนอกเพื่อเพิ่มโอกาสการวิจัย การศึกษา และการป้องกัน ในการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                                                                              |
| 4.4                                   | พัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสหสาขาในการสร้างงานการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                                                                                                 |
| 5.                                    | ประชาสัมพันธ์ และการตลาด (Publics relation and marketing) ร้อยละ 9                                                                                                                                          |
| 5.1                                   | มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์การวิจัย นวัตกรรม รายงานประจำปีการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บของศูนย์อุบัติเหตุ                                                                                                         |
| 5.2                                   | ร่วมพัฒนากลยุทธ์ในการส่งเสริมงานการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาล                                                                                                                          |
| 5.3                                   | ร่วมมือกับฝ่ายการตลาดในการประชาสัมพันธ์งานการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                                                                                                            |
| 5.4                                   | ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงานและเสริมสร้างสัมพันธ์ภาพเจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการการดูแลผู้บาดเจ็บ                                                                                                 |
| 6.                                    | การจัดการโครงการ (Project management) ร้อยละ 9                                                                                                                                                              |
| 6.1                                   | ติดตามแนวโน้มข้อมูล ผลลัพธ์ และตัววัดอื่นๆ ในการดำเนินโครงการปรับปรุงคุณภาพการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                                                                           |
| 6.2                                   | จัดลำดับความสำคัญในการริเริ่มโครงการปรับปรุงสุขภาพตามฐานประชากร (population-based health) จากทะเบียนการบาดเจ็บและแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่สอดคล้องกับการป้องกันการบาดเจ็บระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับชาติ |
| 6.3                                   | ให้ความร่วมมือเป็นสื่อกลางในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และหน่วยงานของรัฐ เกี่ยวกับระบบการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                                                                     |

6. มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ

7. มีภาวะผู้นำ และสมรรถนะของพยาบาลในการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ

การประสานงานในการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บของศูนย์อุบัติเหตุทั้ง 5 ระดับ มีเป้าหมายในการกำกับ ปรับปรุง รักษาคุณภาพ และพัฒนาประสิทธิภาพการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ<sup>3,9,10</sup> พบว่าในโรงพยาบาลหรือศูนย์อุบัติเหตุ ไม่ได้มีเฉพาะ Trauma Program Manager ประสานและดำเนินงานเท่านั้น หากจะมี Coordinator อื่นๆ เสริมการทำงานที่รับผิดชอบงาน โดยเชื่อว่า Coordinator “ผู้ประสานงาน” เป็นกลไกในการประสานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการบาดเจ็บ (Trauma Performance Improvement) ศูนย์อุบัติเหตุหลายแห่งจึงได้กำหนดให้มี Trauma coordinator ที่หลากหลาย ซึ่งขึ้นกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ เช่น Trauma performance

improvement coordinator/ Trauma quality improvement coordinator “ผู้ประสานงานปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการบาดเจ็บ” Trauma Process Improvement Coordinator “ผู้ประสานงานปรับปรุงกระบวนการด้านการบาดเจ็บ” Trauma Clinical Coordinator “ผู้ประสานงานความรู้ด้านการบาดเจ็บ” และ Trauma Research Coordinator “ผู้ประสานงานการวิจัยด้านการบาดเจ็บ” นอกจากนี้แต่ละศูนย์อุบัติเหตุได้กำหนด Trauma Quality Improvement Coordinator (TQI coordinator) และ Trauma Process Improvement Coordinator (TPI coordinator) ในผังการบริหารงานด้านอุบัติเหตุ โดยกำหนดลักษณะงานเบื้องต้น ดังตารางที่ 2

Coordinator ที่ทำงานในศูนย์อุบัติเหตุ ต้องเป็นผู้ที่มีความพร้อมทบทวน ตรวจสอบ และปรับปรุงประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ (Trauma Performance Improvement) เป็นประจำสม่ำเสมอ โดยเฉพาะการวิเคราะห์ วิพากษ์ ตรวจสอบกรณีการเจ็บป่วยและการเสียชีวิต American Trauma Society ได้ระบุสาระความรู้ ที่ Trauma coordinator โดยเฉพาะ Trauma Program Manager ต้องมีและพร้อมใช้ในปฏิบัติงาน<sup>11</sup> ต่อไปนี้

1. Essential components of a trauma system
2. Leadership roles critical to the success of a Trauma Program
3. Key components of the Trauma Program Manager role
4. Important elements of a successful Performance Improvement Patient Safety Program
5. Planning and preparation for trauma center verification/designation
6. Best practice recommendations for trauma outreach and education
7. Implementing a dynamic trauma registry
8. Important elements of the trauma budget
9. Design process, tools, and data that will influence optimal reporting in accordance with accepted standards within the industry
10. Key psychological and socio-economic challenges common in trauma patients

การดูแลบาดเจ็บให้มีประสิทธิภาพ Coordinator และ/หรือ ทีม Coordinator ต้องมีความรู้เฉพาะทางในด้านคลินิก รวมถึงกลไกการบาดเจ็บ รูปแบบการบาดเจ็บ การดำเนินงานการบาดเจ็บประจำวัน การติดตามมาตรฐานและกระบวนการปรับปรุงคุณภาพร่วมกับ Trauma Medical Director ตลอดช่วงการรักษาให้มีหลักฐานสนับสนุน รวมถึงความเชี่ยวชาญในการปรับปรุงประสิทธิภาพความปลอดภัยของผู้บาดเจ็บ และงานป้องกันการบาดเจ็บ โดยเฉพาะ

## ตารางที่ 2 ลักษณะงานของ TQI Coordinator และ TPI Coordinator

| Trauma Performance Improvement Coordinator                                                                                       | Trauma Process Improvement Coordinator                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. สร้างสัมพันธภาพ ร่วมมือ และติดตามคุณภาพ การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บทุกช่วงอย่างต่อเนื่อง กับ ทีมบุคลากรงานคุณภาพ และหน่วยงานภายนอก | 1. กำกับการดำเนินโครงการ กฎระเบียบ คุณภาพ และความปลอดภัยของผู้บาดเจ็บ                       |
| 2. กำกับ ทบทวน ตรวจสอบ มาตรการ และนโยบาย การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ ตามมาตรฐานของศูนย์ อุบัติเหตุ                                    | 2. ปรับปรุงเอกสารการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บและ ติดตามการปฏิบัติใช้ตามระเบียบขั้นตอน             |
| 3. นำเสนอรายงานการทบทวนคุณภาพในที่ประชุม และจัดเตรียมเอกสารเพื่อรับการตรวจสอบ                                                    | 3. ติดตามการใช้กระบวนการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ ของทีมสหสาขา                                    |
| 4. สรุปข้อมูลผู้บาดเจ็บจากผู้บันทึกทะเบียนให้เป็นไปตาม ระบบทะเบียนการบาดเจ็บ                                                     | 4. ปรับปรุงประสิทธิภาพตามที่สังเกตพบจากการ ดูแลทางคลินิกและเข้าร่วมประชุมรายงานทุกเช้า      |
| 5. ประเมินคุณภาพผลลัพธ์ และสังเคราะห์การ ปรับปรุงคุณภาพการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บให้เป็น ปัจจุบัน                                    | 5. ปรับปรุงกระบวนการป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำๆ                                                 |
| 6. ดำเนินการแก้ไข ปิโตรงปัญหา และประเมินผล การแก้ไข                                                                              | 6. ทบทวนแผนภูมิรายวัน และรายงานเหตุการณ์ที่ ควบคุมคุณภาพ                                    |
| 7. ส่งเสริมการปรับปรุงคุณภาพ การติดตาม และ ประเมินผลโครงการการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                                | 7. ให้คำแนะนำ รับข้อเสนอแนะ และปรับปรุงคุณภาพ การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บทุกสายงานทั่วทั้งองค์กร |
| 8. ประสาน กำกับ ดูแล รวบรวม วิเคราะห์ และ รายงานกิจกรรมการปรับปรุงการดูแลรักษา ผู้บาดเจ็บ                                        | 8. ป้อนข้อมูลในทะเบียนการบาดเจ็บ วิเคราะห์ความ ปลอดภัย จัดทำระบบ และรายงานเหตุการณ์         |
| 9. ปรับปรุงความรู้และทักษะของผู้ให้การดูแลรักษา ผู้บาดเจ็บ                                                                       | 9. จัดทำเอกสารการแก้ไขตามข้อบังคับขององค์กร และรายงานฝ่ายบริหาร                             |
| 10. รายงานเหตุการณ์ตามที่หน่วยงานกำกับดูแล กำหนด                                                                                 | 10. เป็นแหล่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการ ดูแลผู้บาดเจ็บ                           |
| 11. ริเริ่มกิจกรรมด้านความปลอดภัยให้กับฝ่ายบริหาร และบุคลากรที่ดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ                                               | 11. ประสานงานการศึกษาต่อเนื่องให้กับบุคลากรที่ ดูแลผู้บาดเจ็บ                               |

คุณสมบัติและทักษะในการทำงานร่วมกับทีมงานระหว่างสาขา พร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและมาตรฐาน รวมถึงการพัฒนาและดำเนินการตามแนวทาง นโยบาย และขั้นตอนที่ขับเคลื่อนด้วยการวิจัยและการปฏิบัติที่อิงจากหลักฐาน ทั้งนี้เพราะ  $\text{Value of care} = (\text{Quality of process} + \text{Quality of outcome}) / \text{Cost}$ <sup>5</sup>

## References

1. กรองโต อุณหุต. Trauma Nurse Coordinator. ใน: กรองโต อุณหุต, บรรณาธิการ. Important Issues in Trauma Care. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯ: ก้องการพิมพ์; 2558. น. 62-70.
2. กรองโต อุณหุต. บรรณาธิการ. Dictionary A-Z; ความสามารถเชิงสมรรถนะหลักในการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุ. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯ: ก้องการพิมพ์; 2554.
3. Society of Trauma Nurses. STN Position Statement on qualifications and competencies for the trauma program manager [Internet]. Frankfort, KY: [cited 2024 Oct 5]. Available from: [www.traumanurses.org/resources/position-papers](http://www.traumanurses.org/resources/position-papers)
4. American College of Surgeons. Resources for Optimal Care of the Injured Patient. Chicago IL, 2006.
5. American College of Surgeons. Resources for Optimal Care of the Injured Patient. Chicago, IL, 2014.
6. American College of Surgeons. Resources for Optimal Care of the Injured Patient: Standards. Revises December 2023, Chicago IL.
7. Meera Kotagal, Eileen M. Bulger, Avery B. Nathens, Jeffrey D. Kerby, and Melanie Neal. The COT at 100: Setting the Standard for Quality Programs. *Bull Am Coll Surg.* 2022;107(5). Chicago, IL [cited 2024 Oct 5]. Available from: <https://www.facs.org/for-medical-professionals/news-publications/news-and-articles/bulletin/2022/may-2022-volume-107-number-5/the-cot-at-100-setting-the-standard-for-quality-programs/>
8. ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย. เกณฑ์มาตรฐานศูนย์อุบัติเหตุ ฉบับปรับปรุง 2566 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ [เข้าถึงเมื่อ 5 ต.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://www.rcst.or.th/web-upload/filecenter/Trauma>
9. American Trauma Society. Trauma Program Management Course [cited 2024 Oct 5]. Available from: <https://www.amtrauma.org/page/TPM Course>
10. American Trauma Society. Trauma Center Levels Explained [cited 2024 Oct 5]. Available from <https://www.amtrauma.org/page/traumalevels>
11. Alison P. Southern, and Daniel H. Celik. EMS, Trauma Center Designation [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2024 Oct 5]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560553/StatPearls>

## Interhospital Trauma Conference: A Case Report and Review Article of Blunt Hollow Viscus Organ Injury

วริศ วีระวัฒนตระกูล  
ภริณยู เจริญวานิช  
พลอยทิพย์ จันทรศิริโยธิน

### บทคัดย่อ

จากการประชุมอภิปรายด้านศัลยศาสตร์อุบัติเหตุ ผ่านระบบออนไลน์ในวันที่ 25 กันยายน พ.ศ.2566 โดยมีหน่วยศัลยศาสตร์อุบัติเหตุ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น เป็นเจ้าภาพ เตรียมกรณีศึกษา มีโรงพยาบาลศูนย์และคณะแพทยศาสตร์ที่มีการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ศัลยกรรมเข้าร่วมอภิปรายเป็นจำนวนมาก กรณีศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บาดเจ็บชายไทย อายุ 33 ปี ภูมิลำเนาอยู่ต่างอำเภอ ขับรถจักรยานยนต์ชนรถบรรทุก ตรวจพบมีของเหลวในช่องท้อง จากอัลตราซาวด์ (FAST – positive) สัญญาณชีพไม่คงที่ โรงพยาบาลต้นทางได้ตรวจประเมิน และให้การรักษาเบื้องต้นแล้วจึงส่งตัวมายังโรงพยาบาลขอนแก่นและได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น การบาดเจ็บของดูโอเดนิม ลำไส้ใหญ่ ตับ ลำไส้เล็ก และขั้วลำไส้ (mesentery) ลักษณะการดูแล ผู้บาดเจ็บตั้งแต่ที่ห้องฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด การเตรียมและการเลือกวิธีผ่าตัด ตลอดจนการดูแล ผู้ป่วยที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ แสดงถึงความซับซ้อนของการตัดสินใจในแนวทางการรักษา การประชุมในครั้งนี้ได้รับความร่วมมือในการอภิปรายเป็นอย่างดี ทำให้การอภิปราย เป็นไปอย่างราบรื่นและเรียบร้อย

\* กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น.

## บทนำ

การบาดเจ็บช่องท้อง (blunt abdominal trauma) มักได้รับการประเมินเบื้องต้น (primary survey) ในขั้นตอน circulation and hemorrhage control เมื่อประเมินส่วนท้องจากลักษณะทางคลินิก ได้แก่ การดู (inspection) และการคลำ (palpation) ร่วมกับการทำ focused assessment sonography for trauma (FAST) เพื่อค้นหาของเหลวในช่องท้องที่อาจเป็นเลือดหรือของเหลวในลำไส้<sup>1</sup> ความรุนแรงสามารถเป็นได้ตั้งแต่ระดับปานกลางจนถึงระดับวิกฤตที่ส่งผลให้เกิดภาวะช็อก โดยเฉพาะจากการเสียเลือด (hemorrhagic shock) การดูแลผู้บาดเจ็บช่องท้องที่เหมาะสมจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจ

กรณีศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นการนำกรณีการบาดเจ็บช่องท้องจากหลายอวัยวะ (multiple abdominal organ trauma) ที่มีอาการไม่คงที่มาศึกษาถึงการดูแลตั้งแต่ห้วงโรงพยาบาลต้นทางจนถึงการฟื้นฟูสมรรถภาพ

## ข้อมูลผู้บาดเจ็บและการอภิปรายจากที่ประชุม

อาการนำ: ชีบรถจักรยานยนต์ชนรถบรรทุก ปวดท้อง

ประเด็นอภิปรายที่ 1: การดูแลผู้บาดเจ็บเบื้องต้นก่อนส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลจังหวัด การตรวจประเมินผู้บาดเจ็บเบื้องต้น (primary survey) ดังนี้

- A: no stridor, on hard collar
- B: decreased breath sound right lung, on oxygen mask with bag 10 LPM
- C: pulse rate 150 bpm, BP 46/26 mmHg, generalized abdominal tenderness with FAST: positive at hepatorenal and splenorenal pouch, and cul-de sac, no active external bleeding
- D: E2V1M5 pupil 3 mm RTLBE
- E: abrasion at left flank

ทางโรงพยาบาลต้นทางได้ทำการใส่ท่อช่วยหายใจ ใส่สายระบาย (intercostal drainage: ICD) ที่ช่องอกขวา ให้สารน้ำ (Acetar) ทั้งหมด 2 ลิตร ใส่สายสวนปัสสาวะได้ปัสสาวะสีเหลืองใส ให้ยาปฏิชีวนะ และเตรียมยากระตุ้นความดันอะดรีนาลีนไปกับรถส่งตัว

ที่ประชุมได้อภิปรายและได้ข้อสรุปว่า ควรใส่สายระบายช่องอกก่อนใส่ท่อช่วยหายใจ และการให้ยากระตุ้นความดันในภาวะช็อกจากการเสียเลือด ควรเลือกการรักษานี้เป็นอย่างสุดท้าย การรักษาหลักควรเป็นการให้สารน้ำ โดยเฉพาะส่วนประกอบของเลือด อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลชุมชนมีข้อจำกัดด้านการจัดเก็บส่วนประกอบของเลือดที่ยังไม่เพียงพอ

## ประเด็นอภิปรายที่ 2: การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ห้องฉุกเฉิน

เมื่อผู้ป่วยบาดเจ็บมาถึงห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลขอนแก่น ผู้บาดเจ็บยังคงมีภาวะช็อก ผู้รักษาจึงได้ให้เลือด Packed red cell (PRC) group O low titer ทันที ทำให้ความดันของผู้บาดเจ็บดีขึ้น BP 80/60 mmHg จึงพิจารณารีบส่งตัวผู้ป่วยบาดเจ็บไปยังห้องผ่าตัดโดยด่วน

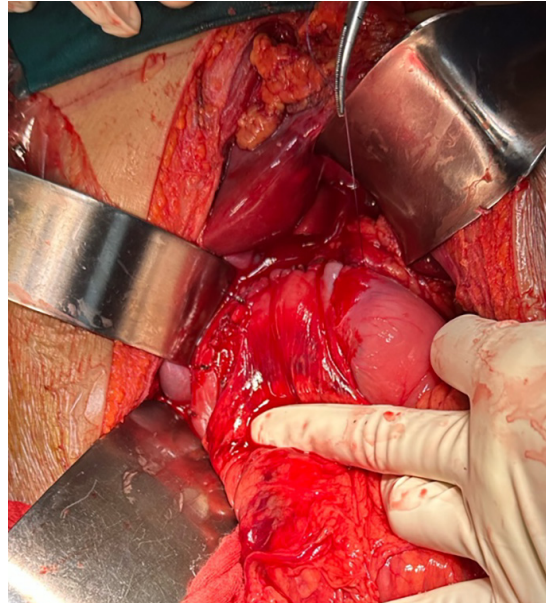
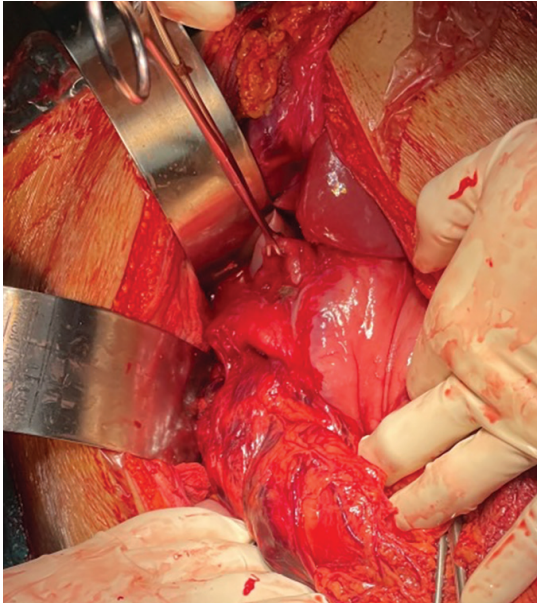
ที่ประชุมได้อภิปรายถึงหลักการในการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดในภาวะช็อกจากการเสียเลือดมากที่เรียกว่า massive transfusion protocol (MTP) ซึ่งมีหลักการคือ ต้องให้ส่วนประกอบของเลือดเป็นอัตราส่วน 1:1:1 เพื่อรักษาภาวะเลือดไม่แข็งตัว (coagulopathy) อันจะนำมาสู่วงจรอุบาทว์ (vicious cycle หรือในภาษาอังกฤษคือ lethal triad) การที่โรงพยาบาลมี MTP จะมีการให้ Group O low titer PRC จำนวน 2 ยูนิต ณ ห้องฉุกเฉิน จากนั้นจึงตามด้วย PRC และ fresh frozen plasma (FFP) จากคลังเลือดมาอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะควบคุมการเสียเลือดได้ การพิจารณาตัดสินใจรักษาและห้ามเลือดด้วยการทำ Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of Aorta (REBOA) ยังเป็นวิธีที่มีข้อจำกัด เนื่องจากยังไม่ได้มีการเตรียมพร้อมที่เพียงพอ อาจทำให้การรักษาผู้ป่วยล่าช้าออกไป ส่วนการทำ emergency department thoracotomy (EDT) ก็ยังไม่มีข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยบาดเจ็บรายนี้อย่างชัดเจน และควรมีการสื่อสารกับห้องผ่าตัด และ วิสัญญีแพทย์ ว่าต้องการเตรียมการอะไรเพิ่มเติมเป็นพิเศษ โดยในผู้ป่วยรายนี้ควรมีการเตรียม เลือด และส่วนประกอบของเลือด ให้เพียงพอ, อุปกรณ์ในห้องผ่าตัด ควรมี suction 2 ตัว และมี set Thoracotomy ไว้หากต้องมีการทำ Resuscitative thoracotomy ในห้องผ่าตัด

## ประเด็นอภิปรายที่ 3: การเตรียมผ่าตัดและเลือกวิธีผ่าตัด

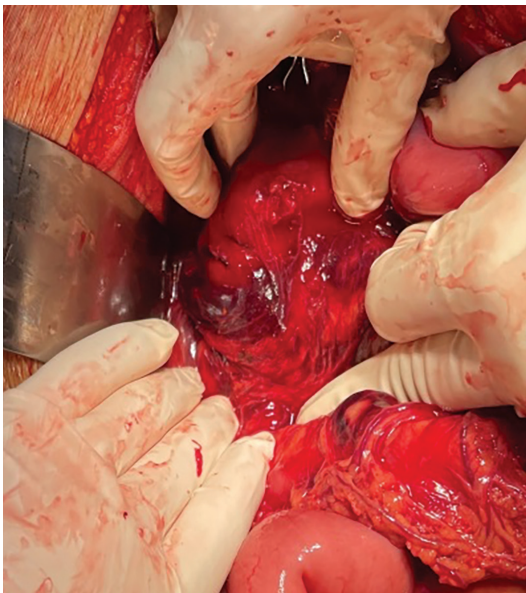
การบาดเจ็บที่ตรวจพบในห้องผ่าตัดคือ

- Hemoperitoneum 2,500 ml
- 1st part duodenal laceration 5 cm, 2nd part duodenal laceration 1 cm
- Stable right retroperitoneal hematoma zone 2
- Serosal tear of transverse colon 4 cm
- Transverse colon mesenteric injury with bleeding
- Small bowel mesenteric injury with bowel gangrene 20 cm
- Laceration 5 cm at liver segment 5

Operative procedure: exploratory laparotomy to bleeding control at omentum and mesentery, hepatorrhaphy, primary duodenal repair, small bowel resection, temporary abdominal closure



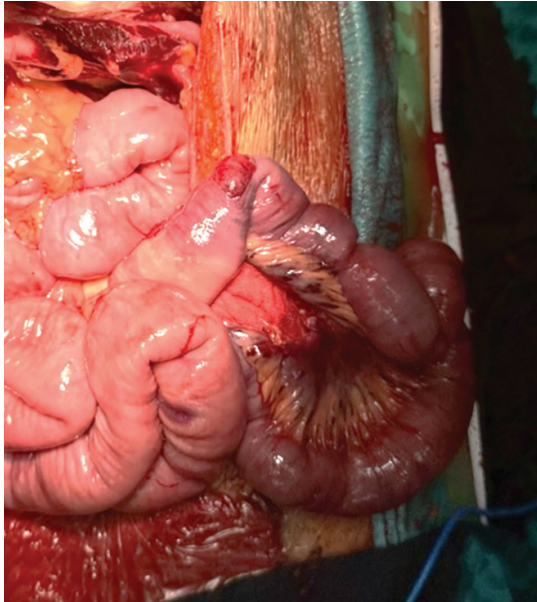
ภาพที่ 1 รอยฉีกขาดที่ลำไส้เล็กส่วนต้นขนาด 5 เซนติเมตร ก่อนและหลังการเย็บซ่อม



ภาพที่ 2 แสดงรอยฉีกขาดที่ลำไส้เล็กส่วนต้น ส่วนที่ 2 ขนาด 1 เซนติเมตร



ภาพที่ 3 รอยปริที่ชั้นกล้ามเนื้อที่ลำไส้ใหญ่ ขนาด 4 เซนติเมตร



**ภาพที่ 4** การบาดเจ็บของลำไส้เล็ก และการฉีกขาดของขั้วลำไส้ส่งผลให้ลำไส้ขาดเลือด

Estimated blood loss: 5500 ml

เนื่องจากสัญญาณชีพของผู้บาดเจ็บไม่คงที่ หลังจากผู้บาดเจ็บมาถึงโรงพยาบาล ควรตัดสินใจทำ damage control surgery ตั้งแต่แรก โดยลำดับการผ่าตัดให้เริ่มจากการห้ามเลือด การทำ 4-quadrant packing เพื่อห้ามเลือด อาจเลือกทำเฉพาะบางราย ไม่มีความจำเป็นจะต้องทำทุกราย โดยในรายนี้มี mesenteric bleeding และ liver injury จากนั้นจัดการตำแหน่งที่มี GI spillage คือ duodenal laceration ซึ่งในรายนี้ใช้การเย็บแบบ continuous suture เพื่อความรวดเร็ว แล้วจัดการ small bowel gangrene ด้วย staple และยังไม่ต่อลำไส้เข้าด้วยกัน ตำแหน่งที่มีการบาดเจ็บของลำไส้ใหญ่ หากไม่แน่ใจควรตัดตั้งแต่การผ่าตัดครั้งแรก

High grade duodenal injury อาจพิจารณาทำ protective procedure ตั้งแต่ในการผ่าตัดรอบแรก เนื่องจากถ้ามีการรั่ว ผู้บาดเจ็บจะมีภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้อาการแย่ลง

#### **ประเด็นอภิปรายที่ 4: การดูแลผู้ป่วยที่หอผู้ป่วยหนักและการวางแผนผ่าตัดครั้งถัดไป**

ทางผู้รักษาได้ทำการส่ง Rotational Thromboelastometry (ROTEM) เพื่อค้นหาความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือดให้เร็วที่สุด พบผลผิดปกติที่ CT ของ INTEM และ A5 ของ FIBTEM ซึ่งรักษาโดยการให้ FFP และ cryoprecipitate การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บวิกฤต ให้นั้นการแก้ไขภาวะ lethal triad ได้แก่ coagulopathy, acidosis, และ hypothermia และปัจจุบัน

ภาวะแคลเซียมต่ำ (hypocalcemia) มีบทบาทในเรื่องของการรอดชีวิตในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับเลือดปริมาณมาก ควรติดตามระดับแคลเซียมอย่างต่อเนื่องและพิจารณาให้แคลเซียมทางหลอดเลือด นอกจากนี้ ต้องมีการเฝ้าระวังอวัยวะภายในล้มเหลวหลายระบบ (multiple organ failure) รวมถึงการวางแผนเพื่อผ่าตัดครั้งถัดไปในระยะเวลาที่เหมาะสม

การบาดเจ็บที่ดูโอติ้นมในผู้ป่วยรายนี้ ที่ประชุมตั้งประเด็นในเรื่องการทำ protective procedure เนื่องจากการบาดเจ็บมี 2 ตำแหน่งและมีขนาดใหญ่ จึงควรทำ triple ostomy หรือ pyloric exclusion with gastrojejunostomy เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการรั่วของลำไส้ อย่างไรก็ตาม ไม่พบการรั่วของดูโอติ้นมในการผ่าตัดครั้งที่สอง ผู้บาดเจ็บรักษาตัวในโรงพยาบาลนอนแกล่นรวม 23 วัน และได้ส่งตัวกลับโรงพยาบาลชุมชนเพื่อทำกายภาพบำบัด

ที่ประชุมได้เสนอแนะเพิ่มเติมในเรื่องของการเตรียมการเพื่อทำ REBOA และ EDT ที่สามารถทำได้ทั้งห้องฉุกเฉิน ซึ่งควรเตรียมความพร้อมด้านระบบประสานงาน บุคลากรทั้งแพทย์และพยาบาล และอุปกรณ์ที่จำเป็น

การรับผู้ป่วยบาดเจ็บช่องท้องที่มีสัญญาณชีพไม่คงที่ ควรเน้นการนำผู้ป่วยบาดเจ็บไปผ่าตัดให้เร็วที่สุดเพื่อทำการผ่าตัดห้ามเลือด ร่วมกับทีมวิสัญญีช่วย resuscitation ไปพร้อมๆกัน

## ประเด็นอภิปราย (Discussion)

โรงพยาบาลขอนแก่นมีการจัดเก็บทะเบียนผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ (trauma registry) มาอย่างยาวนาน ปัญหาอุบัติเหตุจราจรถือเป็นสาเหตุสำคัญของการบาดเจ็บและเสียชีวิต โดยยานพาหนะที่พบทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยที่สุด ได้แก่ จักรยานยนต์ ซึ่งมีมากถึงร้อยละ 85<sup>2</sup> การบาดเจ็บช่องท้องเป็นการบาดเจ็บที่พบได้บ่อยในอุบัติเหตุจราจร แต่การบาดเจ็บของลำไส้และ mesentery นั้นพบน้อยในกลไกการบาดเจ็บแบบ blunt<sup>3</sup>

### เกณฑ์การทำนายโอกาสเกิด blunt bowel injury

มีการนำระบบคะแนนพยากรณ์โอกาสในการเกิด blunt bowel injury โดยใช้ทั้งอาการทางคลินิก ผลเลือด และลักษณะทางรังสี มาพิจารณาร่วมกัน มีการแบ่งการทำนาย blunt bowel/mesenteric injury (BBMI) ที่มิต้องได้รับการผ่าตัด จากการประเมินเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง แบ่งเป็น mesenteric signs ได้แก่ hemoperitoneum, mesenteric stranding, mesenteric hematoma, active arterial mesenteric vessel extravasation, irregular beading of the mesenteric vessel, abrupt termination of mesenteric vessel และ bowel signs ได้แก่ bowel wall discontinuity, free intra-or retroperitoneal air,

bowel wall thickening, decreases bowel wall enhancement, mesenteric pneumoperitoneum พบว่า mesenteric pneumoperitoneum และ bowel wall discontinuity เป็นลักษณะสำคัญที่บ่งถึงการบาดเจ็บของลำไส้ที่ต้องได้รับการผ่าตัด<sup>4,5</sup> มีการนำลักษณะทางคลินิกมาใช้เป็นเกณฑ์การทำนาย ได้แก่ grade 4 or higher mesenteric injury (any size of mesenteric hematoma, combined with bowel wall thickening or adjacent interloop fluid) ร่วมกับมีผลเลือดที่เม็ดเลือดขาวมากกว่า 17,000 /microliter หรือ ปวดท้อง โดยถ้ามีลักษณะทางรังสีดังกล่าวจะเพิ่มโอกาสเกิดลำไส้บาดเจ็บ 9 เท่า และถ้ามีเม็ดเลือดขาวสูงหรือปวดท้องร่วม จะเพิ่มโอกาสเกิด 19.2 เท่า<sup>6,7</sup> หากเข้าเกณฑ์ดังกล่าวจึงมีคำแนะนำให้ผ่าตัด

### การบาดเจ็บของดูโอดินัมชนิดซับซ้อน (complex duodenal trauma)

AAST duodenum injury grade จะสัมพันธ์กับ AIS scale โดยการบาดเจ็บชนิดซับซ้อนจะหมายถึงระดับ 3 ขึ้นไป ได้แก่ การฉีกของดูโอดินัมมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงการบาดเจ็บต่อ ampulla of Vater หรือ ท่อน้ำดีส่วนปลาย (distal common bile duct: CBD) หรือการฉีกขาดของดูโอดินัมร่วมกับส่วนหัวของตับอ่อน (massive disruption of duodenopancreatic complex) หรือ ดูโอดินัมเน่าจากการขาดเลือด (devascularization)<sup>8</sup> การรักษาจึงต้องพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ การซ่อมแซมส่วนที่บาดเจ็บ (repair, resection, reconstruction: 3R) และการผ่าตัดเสริม (ancillary procedures) ในกรณีที่มีการบาดเจ็บมีความซับซ้อนและมีโอกาสร้ายสูง ได้แก่ blunt injury, defect ขาดมากกว่า 75% circumference, การบาดเจ็บต่อดูโอดินัมส่วนที่ 1 หรือ 2, การผ่าตัดล่าช้าเกิน 24 ชั่วโมง, และ มีการบาดเจ็บร่วมของ CBD<sup>9</sup>

หลักการผ่าตัดเสริม ได้แก่ decompression, drainage, และ distal enteral access<sup>10</sup> สามารถท่องจำเป็นตัวย่อว่า 3D จะขอก้าวในรายละเอียดต่อไป

Decompression คือการเบี่ยงเส้นทางของน้ำย่อยและน้ำดีให้มีทางระบายออก เพื่อให้มีของเหลวผ่านจุดที่บาดเจ็บน้อยที่สุด มีตัวย่อ คือ 3D เช่นกัน ได้แก่ pyloric exclusion<sup>11</sup> (diversion of gastric content), duodenostomy (triple ostomy), และ diverticularization<sup>12</sup> ปัจจุบันนิยมทำ pyloric exclusion และ triple ostomy ในขณะที่การทำ duodenal diverticularization ยังคงมีที่ใช้ใน complex stomach, duodenum, and pancreas trauma<sup>13</sup> และการทำ duodenostomy ร่วมกับ gastrostomy และ feeding jejunostomy ได้ถูกดัดแปลงเป็น nasogastric insertion และ retrograde jejunostomy เพื่อระบายของเหลวจากดูโอดินัมและกระเพาะอาหาร

Drainage คือการวางสายระบายรอบดูโอติ้นมที่บาดเจ็บ นิยมใช้เป็นระบบปิด (closed suction drain) โดยอาจมีประโยชน์ในแง่ของการทำให้เป็น controlled fistula ในกรณีที่ย่ำ<sup>8</sup>

Distal enteral access ในที่นี้หมายถึง feeding jejunostomy สำหรับเป็นช่องทางให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร

ในผู้บาดเจ็บรายนี้มีเกณฑ์ทำ ancillary procedure ได้แก่ การเป็น blunt mechanism และตำแหน่งที่บาดเจ็บอยู่ส่วนที่ 1 และ 2 แต่ไม่ได้ทำ อย่างไรก็ตาม ผู้บาดเจ็บมีอาการและสัญญาณชีพที่ดีขึ้นตามลำดับ อาจอธิบายได้จากปัจจัยอื่นๆที่ส่งเสริมให้ผู้บาดเจ็บมีอาการที่ดีขึ้นแม้ไม่ได้ทำ ancillary procedure เพื่อควบคุมการรั่ว ภาวะที่ทำให้โอกาสรั่วสูง เช่น ภาวะช็อก แลคเตตที่สูง ภาวะเลือดเป็นกรด เป็นต้น<sup>14</sup>

## สรุป

การบาดเจ็บช่องท้องโดยเฉพาะส่วนดูโอติ้นมเป็นภาวะสำคัญที่นำมาซึ่งทุพพลภาพและการเสียชีวิต วิธีจัดการกับดูโอติ้นมที่บาดเจ็บได้แก่ การผ่าตัดซ่อมแซมส่วนที่บาดเจ็บ (3R) และการผ่าตัดเสริม (3D) การรักษาผู้บาดเจ็บจะต้องคำนึงตั้งแต่ห้วงก่อนถึงโรงพยาบาล การประเมินและดูแลภาวะวิกฤตเบื้องต้นที่โรงพยาบาลต้นทาง การจัดการที่ห้องฉุกเฉินที่เหมาะสม นำผู้บาดเจ็บไปผ่าตัดได้รวดเร็วทันที่ การดูแลต่อเนื่องที่หอผู้ป่วยหนัก และการฟื้นฟูสมรรถภาพ ซึ่งทุกระยะควรมีการประสานงานเพื่อผลการรักษาที่ดีที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

1. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition - PubMed [Internet]. [cited 2024 Jul 21]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23609291/>
2. Daengpruan N. 27 YEARS ANNIVERSARY TRAUMA REGISTRY 1997-2023.
3. Smyth L, Bendinelli C, Lee N, Reeds MG, Loh EJ, Amico F, et al. WSES guidelines on blunt and penetrating bowel injury: diagnosis, investigations, and treatment. World J Emerg Surg. 2022 Mar 4;17(1):13.
4. Bonomi AM, Granieri S, Gupta S, Altomare M, Cioffi SPB, Sammartano F, et al. Traumatic hollow viscus and mesenteric injury: role of CT and potential diagnostic–therapeutic algorithm. Updat Surg. 2021 Apr 1;73(2):703–10.
5. Faget C, Taourel P, Charbit J, Ruyer A, Alili C, Molinari N, et al. Value of CT to predict surgically important bowel and/or mesenteric injury in blunt trauma: performance of a preliminary scoring system. Eur Radiol. 2015 Dec 1;25(12):3620–8.

6. McNutt MK, Chinapuvvula NR, Beckmann NM, Camp EA, Pommerening MJ, Laney RW, et al. Early surgical intervention for blunt bowel injury: The Bowel Injury Prediction Score (BIPS). *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Jan;78(1):105.
7. Wandling M, Cuschieri J, Kozar R, O'Meara L, Celii A, Starr W, et al. Multi-center validation of the Bowel Injury Predictive Score (BIPS) for the early identification of need to operate in blunt bowel and mesenteric injuries. *Injury*. 2022 Jan 1;53(1):122–8.
8. Bolaji T, Ratnasekera A, Ferrada P. Management of the complex duodenal injury. *Am J Surg*. 2023 Apr 1;225(4):639–44.
9. Snyder WH, Weigelt JA, Watkins WL, Bietz DS. The surgical management of duodenal trauma. Precepts based on a review of 247 cases. *Arch Surg Chic Ill* 1960. 1980 Apr;115(4):422–9.
10. Feliciano D, Mattox K, Moore E. *Trauma, Ninth Edition*. 9th edition. New York: McGraw-Hill Education / Medical; 2020. 1440 p.
11. Degiannis E, Krawczykowski D, Velmahos GC, Levy RD, Souter I, Saadia R. Pyloric exclusion in severe penetrating injuries of the duodenum. *World J Surg*. 1993;17(6):751–4.
12. Kelly G, Norton L, Moore G, Eiseman B. The continuing challenge of duodenal injuries. *J Trauma*. 1978 Mar;18(3):160–5.
13. da Costa Ferreira CP, Lima NS, Mortati MCG, Ribeiro MA, Taha MIA, Perlingeiro JAG, et al. Duodenal diverticulization as treatment of complex duodeno-pancreatic lesions: Case report. *Int J Surg Case Rep*. 2020 Jan 1;66:298–303.
14. Weale RD, Kong VY, Bekker W, Bruce JL, Oosthuizen GV, Laing GL, et al. Primary repair of duodenal injuries: a retrospective cohort study from a major trauma centre in South Africa. *Scand J Surg SJS Off Organ Finn Surg Soc Scand Surg Soc*.

