

Initial management in Trauma

นพ.วิชชัย ตูลวรรณะ
ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มศว

ในการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ป่วยจะต้องได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง และทันต่อที่อันจะทำให้ผู้ป่วยรอดพ้นจากภาวะ " Emergency life threatening condition " ได้ ปัจจุบันหลักการในการให้การรักษาผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุนี้ยึดตามหลักการของ " *Advanced trauma Life Support (ATLS)* " ซึ่งประกอบไปด้วย

- *Preparation*
- *Triage*
- *Primary survey (ABCDE)*
- *Resuscitation*
- *Adjuncts to Primary survey and Resuscitation*
- *Consider need for transfer patient*
- *Secondary survey (Head to toe evaluation and patient history)*
- *Adjuncts to Secondary*
- *Continued postresuscitation monitoring and reevaluation*
- *Definite care*

Preparation

เป็นกระบวนการเตรียมความพร้อมในการรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการประสานงาน ระหว่าง ทีมงานกู้ชีวิตผู้ป่วยในที่เกิดเหตุ และ ทีมงานบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องเตรียมความพร้อม ในห้องฉุกเฉิน สำหรับการให้การรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุ ขั้นตอนนี้ประกอบไปด้วย

Prehospital phase

เป็นกระบวนการที่ทีมงานกู้ชีพให้การช่วยเหลือผู้ป่วยในที่เกิดเหตุ เช่น airway maintenance, control of external bleeding and shock, immobilization และนำผู้ป่วยส่งรพ.เพื่อให้ได้รับการรักษาอย่างทันต่อที่ นอกจากนี้ จำเป็นที่จะต้องได้ข้อมูล ณ สถานที่เกิดเหตุ เช่น ระยะเวลาการเกิดอุบัติเหตุ, ลักษณะกลไกของการเกิดอุบัติเหตุ, ข้อมูลประวัติและการรักษา ในเบื้องต้นก็เป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อม สำหรับการรักษาผู้ป่วย

Hospital phase

เป็นการเตรียมความพร้อมของทีมบุคลากรทางการแพทย์ในการรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุ เช่น airway

equipment (Laryngoscope and tube), warmed intravenous crystalloid solution, อุปกรณ์ในการ Monitoring ซึ่งต้องดูแลให้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนจนถึงการเตรียมส่งตรวจ Laboratory test , การตรวจทางรังสีวิทยา และ การเตรียมความพร้อมของธนาคารเลือด

Triage

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการคัดแยกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุขณะที่ผู้ป่วยมาถึงที่ห้องฉุกเฉิน โดยที่ผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องของ airway และ cervical spine จะได้รับการดูแลรักษาเป็นลำดับแรก และผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่อง breathing และ circulation จะได้รับการดูแลรักษาเป็นลำดับถัดไป ในกระบวนการ triage นี้ จะขอยกตัวอย่างพอสังเขป

Multiple casualties

เป็นกรณีอุบัติเหตุที่จำนวนผู้ป่วยและความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นไม่เกินขีดความสามารถของโรงพยาบาล ในกรณีนี้ผู้ป่วยที่มี Life threatening condition และ Multiple system injuries ควรได้รับการดูแลรักษาก่อน

Mass casualties

เป็นกรณีอุบัติเหตุที่จำนวนผู้ป่วยและความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกินขีดความสามารถของโรงพยาบาล ในกรณีนี้ผู้ป่วยที่มีโอกาสรอดชีวิตควรได้รับการรักษาในเบื้องต้นก่อน

Primary Survey

กระบวนการนี้เป็นการประเมินหาภาวะ Life threatening condition และให้การรักษาอย่างทันที่ซึ่งมีขั้นตอนในการประเมินผู้ป่วยตามหลักการของ ABCDE ดังต่อไปนี้

A : Airway maintenance and Cervical spine protection

การประเมิน airway เป็นสิ่งแรกที่ต้องทำในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่อง Neck injury และ maxillofacial injury อาการแสดงที่บ่งว่าผู้ป่วยน่าจะมีปัญหา airway compromise ได้แก่ *change in voice / sore throat, stridor (airway obstruction), tachypnea, agitation, abnormal breathing pattern, decrease level of consciousness, decrease oxygen saturation*

ส่วนปัญหาเรื่องของ cervical spine injury ควรระวังในผู้ป่วยที่มีปัญหา *altered level of consciousness* และผู้ป่วยที่มี *blunt injury above the clavicle*

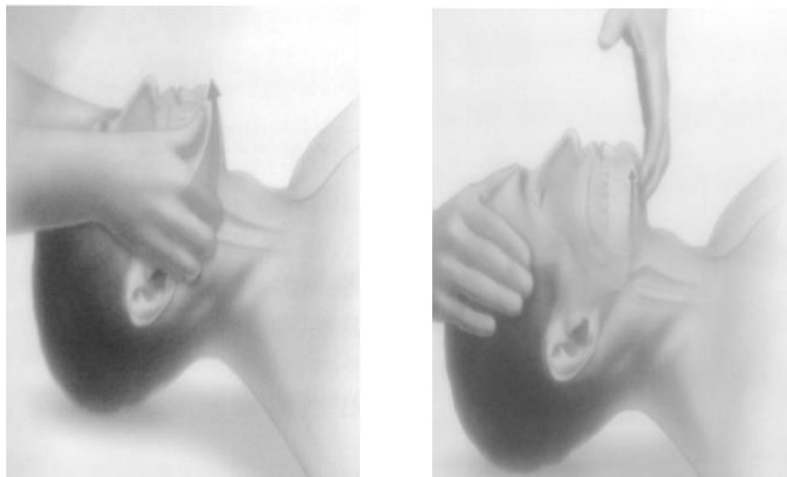
การให้การรักษาในผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่อง airway นี้ต้องคอยระวังไม่ให้เกิด hyperextension หรือ excessive movement ของ cervical spine มากเกินไปซึ่งอาจมีผลทำให้เกิด spinal cord injury ได้ จึงมีความจำเป็นที่กระบวนการนี้ต้องมีบุคลากรทางแพทย์อย่างน้อย 2 คนในการดูแลผู้ป่วยโดยใช้หลักของ " Manual in line stabilization "



รูปที่ 1 แสดง Manual in line stabilization และ Protection of cervical spine ด้วย Hard cervical collar

โดยแนวทางการรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหา airway compromise ประกอบไปด้วย

- ผู้ป่วยทุกรายที่มีปัญหา airway compromise ควรได้รับการรักษาโดยให้ Oxygen supplement โดยให้ High flow oxygen (oxygen mask with bag 10L/min)
- Airway maintenance technique เป็นการ open airway ของผู้ป่วยเพื่อนำสิ่งแปลกปลอม, เลือด หรือเศษอาหารที่อาจมีอุดตันทางเดินหายใจของผู้ป่วย โดยใช้ Chin-Lift Maneuver หรือ Jaw-Thrust Maneuver ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดง Chin -lift maneuver และ Jaw thrust Maneuver

- Oropharyngeal airway ใช้เพื่อป้องกันไม่ให้ลิ้นของผู้ป่วยตกลงไปอุดตันทางเดินหายใจ ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่ยังรู้สึกตัวดีอยู่เพราะอาจไปกระตุ้น gag reflex ทำให้เกิดการสำลักได้
- Definite airway management หัตถการที่ใช้ในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีปัญหา airway

compromise ได้แก่การใส่

Endotracheal tube และ การทำ

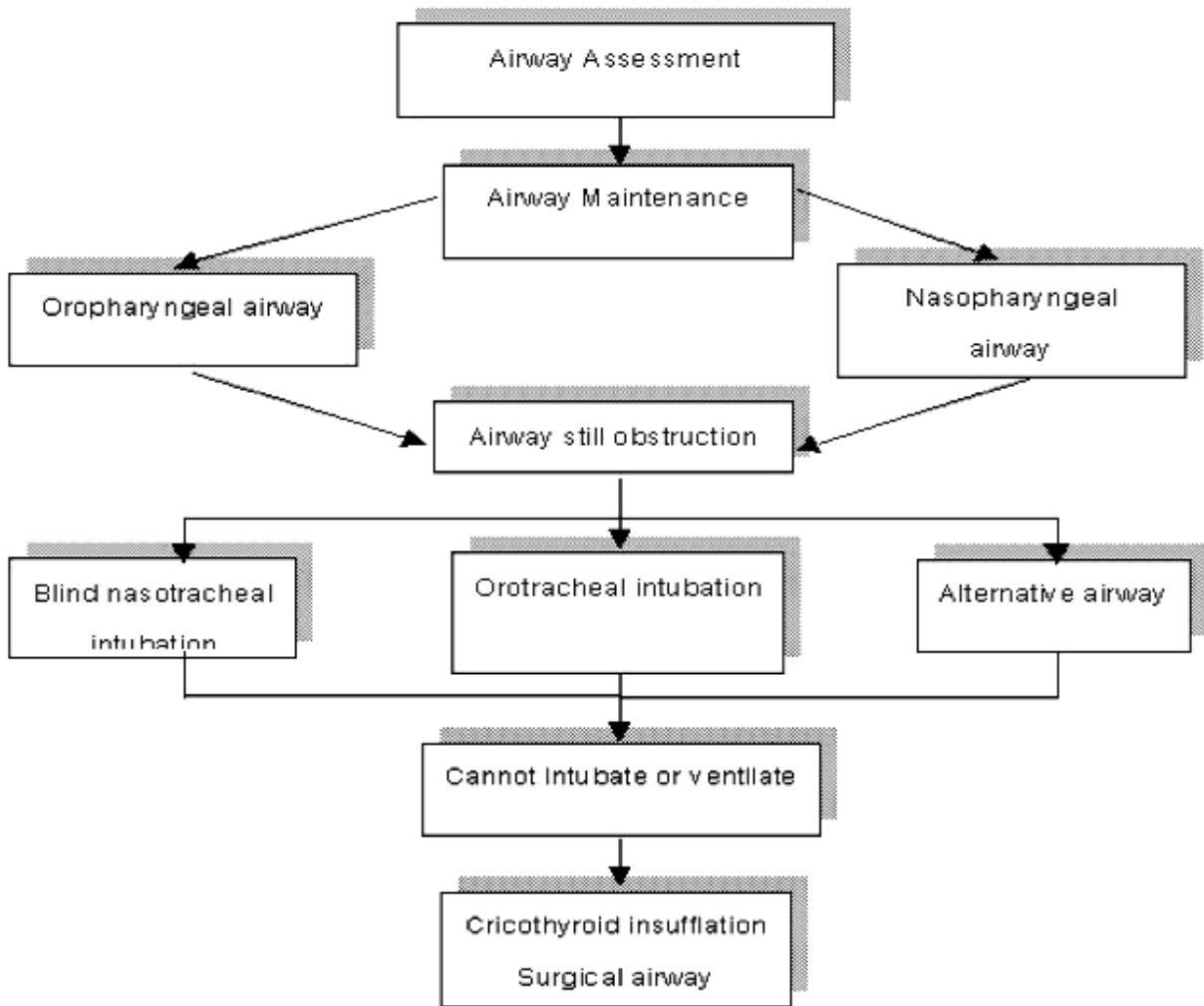
Surgical Cricothyroidotomy

ข้อบ่งชี้ในการให้ Definite airway managementมีดังต่อไปนี้

1. Presence of apnea
2. Inability to maintain a patent airway
3. Need for protect airway from aspiration of blood or vomitus
4. Impending or potential compromise airway (Inhalation injury, Retropharyngeal hematoma, Sustained seizure)
5. Severe Head injury (Glasgow coma scale <8)
6. Inability to maintain oxygenation by facemask oxygen supplementation

การใส่ Endotracheal intubation ในผู้ป่วยอุบัติเหตุจะต้องการกดบริเวณ Cricoid เพื่อให้มี Esophageal occlusion ป้องกันการเกิด aspiration หลังจากใส่ Endotracheal tube แล้วควรตรวจยืนยันว่า tube อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยตรวจร่างกายจะต้องฟังเสียงปอดทั้ง 2 ข้างเท่ากันดี , Monitor oxygen saturation และ End-tidal CO₂ และ ส่งตรวจ Chest X-ray

การทำ Surgical cricothyroidotomy อาจพิจารณาทำในผู้ป่วยที่มีปัญหาใส่ Endotracheal tube ไม่ได้หลังพยายามใส่แล้ว 2 ครั้ง ผู้ป่วยที่ความโอกาสต้องได้รับการทำ Surgical cricothyroidotomy ได้แก่ Severe maxillofacial injury, Fracture of larynx, Edema of glottis, Severe oropharyngeal hemorrhage โดยแนวทางการให้ airway management ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แนวทางการรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีปัญหา airway compromise

B : Breathing and Ventilation

การที่ผู้ป่วยจะมี adequate ventilation ได้นั้น นอกจากจะต้องมี airway patency ที่ดีแล้วยังต้องมี adequate gas exchange ของ Oxygen และ carbon dioxide ซึ่งต้องมี adequate function ของ Lung, Chest wall และ Diaphragm ซึ่งจะทำให้กระบวนการ ventilation เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม ในขั้นตอนนี้จะเป็นการหา Emergency life threatening condition ที่มีผลทำให้เกิด Inadequate ventilation ได้แก่

Tension Pneumothorax เกิดจากการที่มีลมรั่วในช่องปอดจากการฉีกขาดของเนื้อปอด และมีลักษณะเป็น "One-way valve" ผลที่ตามมาทำให้มีการ collapse ของเนื้อปอด และ กดเบียด mediastinum ไปฝั่งตรงข้าม ผู้ป่วยจะมีอาการแสดงคือ *chest pain, tachypnea, air hunger, tracheal deviation, unilateral absence of breath sound, hypotension, neck vein distension* การรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้ทำ needle Thoracocentesis ทันที โดยใช้เข็ม NO.16-18 เจาะที่บริเวณ second intercostal space ตำแหน่ง mid-clavicular line เพื่อให้เป็น simple pneumothorax และใส่ Intercostal chest tube ต่อไป



รูปที่ 4 แสดง Needle thoracocentesis ในผู้ป่วย tension pneumothorax

Open Pneumothorax (Sucking chest wound) การที่มีแผลเปิดที่ผนังทรวงอกขนาดใหญ่กว่า 2/3 ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ trachea ทำให้อากาศจากภายนอกเข้าสู่ช่องปอดได้ขณะผู้ป่วยหายใจทำให้เกิด lung collapse และผู้ป่วยจะมีปัญหา Hypoxia, Hypercarbia ตามมา การรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรรีบปิดบาดแผลด้วย sterile occlusive 3 side dressing เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้อากาศจากภายนอกเข้าสู่ช่องปอดขณะผู้ป่วยหายใจเข้า และยอมให้ลมจากในช่องปอดออกไปได้ขณะผู้ป่วยหายใจออก (Flutter -type valve effect) จากนั้นให้ใส่ Intercostal chest tube และนำผู้ป่วยไปผ่าตัดเย็บปิดบาดแผลต่อไป

Failed chest และ Pulmonary contusion การมีอุบัติเหตุที่รุนแรงต่อผนังทรวงอก ทำให้มีการหักของกระดูกซี่โครงมากกว่า 2 ตำแหน่ง ติดต่อกันมากกว่า 3 ribs ขึ้นไปจะทำให้เกิด "Paradoxical movement" ของ failed segment นอกจากนี้แรงกระแทกยังมีผลโดยตรงต่อ Lung parenchyma ทำให้เกิด Pulmonary contusion และผู้ป่วยเกิดภาวะ Hypoxia ตามมาได้ การรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้คือ ให้มี adequate ventilation, oxygen supplementation, ให้สารน้ำด้วยความระมัดระวัง และ ให้ยาแก้ปวด โดยวิธีที่เหมาะสมคือการให้ Epidural anesthesia หรือ Systemic narcotic

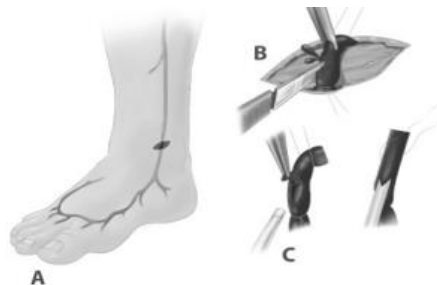
Massive Pneumothorax เกิดจากการที่มีเลือดออกในทรวงอกปริมาณมาก ทำให้เลือดนั้นไปกดเนื้อปอดทำให้ไม่สามารถมี adequate ventilation ได้ การตรวจร่างกายจะพบมี *Decrease breath sound* และ *Dullness on percussion* และมี *Hypotension* โดยที่ Definiton ของ Massive pneumothorax คือ การมีเลือดออกจากทรวงอกมากกว่า 1500 cc ทันทีขณะใส่ Intercostal chest tube หรือ มีเลือดออกทาง Intercostal chest tube มากกว่า 200-300 cc ติดต่อกัน 2-4 ชั่วโมง ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความจำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัดเปิดทรวงอกเพื่อห้ามเลือด

C : Circulation and Hemorrhagic control การเสียเลือดปริมาณมากมักเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ การประเมินความรุนแรงของการเสียเลือดในผู้ป่วยกลุ่มนี้จะดูจาก level of consciousness, skin color, pulse โดยผู้ป่วยที่มีปัญหา Hemorrhagic shock จะมีระดับความรู้สึกตัวที่ลดลง มีลักษณะผิวหนังที่ขาวซีดและเย็น และคลำได้ชีพจรเบาและเต้นเร็ว โดยทั่วไปผู้ป่วยจะมีอาการ shock เมื่อเสียเลือด 30-40% ของ blood volume

	Class I	Class II	Class III	Class IV
Blood loss (ml)	≤ 750	750-1500	1500-2000	≥ 2000
Blood loss (% blood volume)	≤ 15	15-30	30-40	≥ 40
Pulse rate (per min)	< 100	≥ 100	> 120	≥ 140
Blood pressure	Normal	Normal	Decreased	Decreased
Pulse pressure	Normal or increased	Decreased	Decreased	Decreased
Capillary refill test	Normal	Positive	Positive	Positive
Respiratory rate (breaths·min ⁻¹)	14-20	20-30	30-40	< 35
Urine output (ml·hr ⁻¹)	≥ 30	20-30	5-15	Negligible
CNS mental status	Slightly anxious	Mildly anxious	Anxious and confused	Confused, lethargic
Fluid replacement (3:1 rule)	Crystalloid	Crystalloid	Crystalloid + blood	Crystalloid+

รูปที่ 5 Estimated blood loss on patient's initial resuscitation

การรักษาเบื้องต้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้คือการให้ Warm intravenous fluid resuscitation กลุ่ม Ringer's lactate หรือ Ringer 's acetate ผ่านทางเข็ม NO.16-18 ปริมาณ 2 ลิตร หรือ 20 cc/Kg (ในเด็ก) ภายในเวลา 15 นาที กรณีที่ไม่สามารถเปิดเส้นเพื่อให้ intravenous fluid resuscitation ได้ ให้พิจารณาทำ venesection ที่ Great saphenous vein บริเวณข้อเท้า หรือ ให้ Fluid ผ่านทาง Intraosseous ของกระดูก tibia ในเด็กอายุไม่เกิน 6 ปี



รูปที่ 6 Venesection of Greater saphenous vein

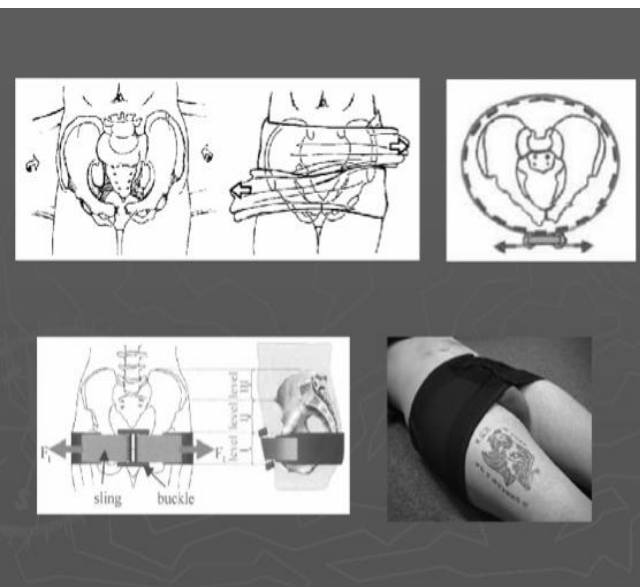
การประเมินการตอบสนองของผู้ป่วยภายหลังการให้ Initial fluid resuscitation ดูจาก vital sign กลับมาเป็นปกติ, adequate end organ perfusion and ventilation (urine output, level of consciousness, peripheral perfusion) โดยการตอบสนองของผู้ป่วยจะแบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่

- **Rapid response** ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีการเสียเลือดน้อยกว่า 20% ของ blood volume และจะมี vital sign เป็นปกติดีภายหลังได้รับ initial fluid resuscitation ทำให้มีเวลาพอที่จะตรวจสืบค้นเพิ่มเติมสำหรับหาสาเหตุของ Shock ต่อไป
- **Transient response** ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีการเสียเลือดประมาณ 20-40% ของ blood volume โดยจะมีการตอบสนองต่อการให้ initial fluid resuscitation ดีในช่วงแรก แล้วกลับมี Unstable vital sign อีกครั้งมักมีสาเหตุมาจาก Inadequate resuscitation หรือ มี Ongoing blood loss ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความจำเป็นต้องได้รับการทำ surgical intervention เพื่อห้ามเลือดอย่างทันที่

- **Minimal or No response** ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะไม่มีการตอบสนองต่อ Initial fluid resuscitation และมีความจำเป็นต้องได้รับ Blood transfusion group O, Rh-negative ทันที เพื่อให้มี adequate circulation และนำผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัดเพื่อทำการผ่าตัดห้ามเลือดโดยรีบด่วน

นอกจากการให้ initial fluid resuscitationแล้ว ในขั้นตอนนี้ยังมีความจำเป็นที่จะต้องหาสาเหตุของการเสียเลือดในผู้ป่วยและทำการช่วยห้ามเลือดเพื่อลดการเสียเลือดของผู้ป่วย โดยสาเหตุที่ทำให้เกิด massive bleeding จนทำให้ผู้ป่วยมีภาวะ Hemorrhagic shock มักเกิดจากมีการเสียเลือดใน *Intraperitoneal cavity, Intrathoracic cavity, Pelvic bleeding, Long bone fracture, External wound Bleeding*

การ control external bleeding มักทำโดย direct manual pressure นอกจากนี้ในรายที่มีปัญหาเรื่อง Pelvic fracture อาจทำ pelvic stabilization โดยใช้ผ้าปูเตียงผูกมัดรอบ pelvic bone (pelvic wrap) หรือ การทำ immobilization ในผู้ป่วย Long bone fracture จะลดปริมาณการเสียเลือดของผู้ป่วยลงได้



รูปที่ 7 Pelvic stabilization โดยใช้ pelvic sheet

สาเหตุอื่นของ shock ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ

Cardiogenic shock : สาเหตุมักเกิดจาก cardiac tamponade ซึ่งเกิดได้จากทั้ง blunt และ penetrating chest injury ทำให้มีเลือดออกจากหัวใจ และ great vessel เข้ามาใน pericardial sac ซึ่งจะทำให้ cardiac output ลดลงและหัวใจไม่สามารถสูบฉีดเลือดได้ตามปกติ อาการที่เป็น **Classic symptom** ในผู้ป่วยกลุ่มนี้คือ **Muffle heart sound, engorged neck vein, Hypotension (Beck's triad), Kussmaul's sign** (increase venous pressure during spontaneous inspiration) การวินิจฉัยทำได้โดยใช้ Focus assess sonographic in trauma patient (FAST) ซึ่งจะเห็น fluid ใน pericardial sac การรักษาโดย pericardiocentesis เพื่อลดอาการของ

cardiac tamponade และนำผู้ป่วยไปผ่าตัดเพื่อซ่อมแซม มจุดเลือดออกจากหัวใจ และ Great vessel ต่อไป

Neurogenic shock : มักเกิดในผู้ป่วยที่มี spinal cord injury ทำให้เกิด loss of sympathetic tone ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมี Hypotension แต่ไม่มี tachycardia ,cutaneous vasoconstriction หรือ narrowed pulse pressure เช่นในผู้ป่วย Hemorrhagic shock การ monitor CVP อาจทำให้แยกผู้ป่วย 2 กลุ่มนี้ได้ชัดเจนขึ้น การรักษาทำได้โดย ให้ Intravenous fluid resuscitation และให้ยากลุ่ม vasopressive drug

D : Disability (Neurologic evaluation)

เป็นตรวจทางระบบประสาทอย่างรวดเร็วโดยใช้ Glasgow Coma Scale (GCS) ในการประเมิน “Level of consciousness” และ pupillary size การที่ผู้ป่วยมีระดับการรู้สึกตัวลดลงเป็นผลมาจากมีการลดลงของ Cerebral oxygenation/Cerebral perfusion จากการทำ Direct cerebral injury

Glasgow coma scale		Score
Eye opening	spontaneously	4
	to speech	3
	to pain	2
	none	1
Verbal response	orientated	5
	confused	4
	inappropriate	3
	incomprehensible	2
	none	1
Motor response	obeys commands	6
	localises to pain	5
	withdraws from pain	4
	flexion to pain	3
	extension to pain	2
	none	1
Maximum score		15

รูปที่ 8 แสดง Glasgow Coma Scale (GCS)

E : Exposure / Environmental control

ในขั้นตอนนี้ควรถอดเสื้อผ้าของผู้ป่วยออกเพื่อให้แพทย์ สามารถตรวจหาการบาดเจ็บของผู้ป่วยได้ทั้งหมด และพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยเพื่อตรวจหาการบาดเจ็บทางด้านหลังโดยใช้ “Log roll maneuver”

ในขั้นตอนนี้ควรตรวจ Per rectal examination ไปด้วยเลย

สิ่งสำคัญที่ไม่ควรละเลยในขั้นตอนนี้คือการป้องกันภาวะ hypothermia โดยใช้ warm blankets หรือ external warming device



รูปที่ 9 แสดง Log roll maneuver

Adjuncts to Primary Survey and Resuscitation

เป็นตัวช่วยในระหว่างการดูแลผู้ป่วยในกระบวนการของ primary survey ทั้งในแง่ของการ monitoring , การส่งตรวจทางรังสีวิทยา และ การตรวจสืบค้นที่จำเป็นในผู้ป่วยอุบัติเหตุ ได้แก่

Electrocardiographic monitoring (ECG) การ monitor ECG เป็นสิ่งจำเป็นในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุทุกราย การพบมีลักษณะการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติเช่น atrial fibrillation, premature ventricular contraction, ST-segment abnormalities อาจเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงการมี Cardiac injury ในผู้ป่วย Blunt chest injury และในผู้ป่วยที่มี ปัญหา tension pneumothorax, cardiac tamponade, profound hypovolemia อาจพบ ECG มีลักษณะเป็น Pulseless electrical activity (PEA) ได้

Urinary catheters การใส่ urinary catheter เป็นสิ่งจำเป็นในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุทุกราย ทำให้สามารถ ประเมิน urine output ของผู้ป่วยได้และ การที่ผู้ป่วยมี urine output 0.5-1 cc/kg/hr แสดงว่าสามารถให้ fluid resuscitation ได้เพียงพอจนผู้ป่วยมี renal perfusion เป็นปกติ อย่างไรก็ตามการใส่ urinary catheter มีข้อห้ามใน ผู้ป่วยที่สงสัย urethral injury ซึ่งมีอาการดังต่อไปนี้ได้แก่ blood at urethral meatus, perineal ecchymosis, blood in scrotal, high riding prostate, pelvic fracture ซึ่งผู้ป่วยที่มีอาการเหล่านี้ควรได้รับการตรวจ Retrograde urethrogram ก่อนใส่ urine catheter

Gastric catheter การใส่ Gastric tube จะช่วยลดการเกิด gastric distension และลดโอกาสเกิด aspiration ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ นอกจากนี้การที่ใส่ gastric tube แล้วดูดได้ เลือดออกมาใน gastric content จะบ่งว่า ผู้ป่วยอาจกลืนเลือดที่ออกบริเวณ oropharynx ลงไป, มี injury ขณะใส่สาย gastric tube หรือ มี injury ต่อ upper digestive tract อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยที่สงสัย fracture base of skull ให้เลี่ยงไปใส่ทาง orogastric route แทน

Other monitoring ในระหว่างการ resuscitation ผู้ป่วยที่ได้อุบัติเหตุมีความจำเป็นที่เราต้อง monitoring physiologic parameter เช่น pulse rate, blood pressure, ventilatory rate, arterial blood gas,

body temperature และ urine output ถ้าเราสามารถ resuscitation ผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม vital sign ของผู้ป่วยควรกลับเป็นปกติ, มี urine output 0.5-1 cc/kg/hr และมีสภาวะ acid –base ในร่างกายเป็นปกติ

X-ray examination and diagnostic studies

การส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยที่สำคัญในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุประกอบไปด้วย film chest x-ray AP view, film pelvis AP view และ film c-spine lateral view ซึ่งเป็นการส่งตรวจเพื่อหา immediated life threatening condition ที่ต้องให้การรักษาแบบเร่งด่วน และควรให้การ resuscitation ให้ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพที่คงที่ก่อน จะส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่มีปัญหา abdominal injury ยังมีการทำ Focused assessment sonography in trauma (FAST) และ Diagnosis peritoneal lavage (DPL)

เพื่อดูว่ามีการตกเลือดในช่องท้องเกิดขึ้น หรือไม่ซึ่งจะเป็นข้อบ่งชี้ที่จะนำผู้ป่วยไปทำการผ่าตัดต่อไป

Secondary survey

กระบวนการ secondary survey จะยังไม่เริ่มต้นขึ้นจนกว่าที่ผู้ป่วยยังมีสัญญาณชีพไม่คงที่ ซึ่งกระบวนการ secondary survey นี้ประกอบไปด้วยการซักประวัติและตรวจร่างกายโดยละเอียด (Head to toe examination) รวมไปถึงการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยและ การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมที่จำเป็น

History

การซักประวัติที่สำคัญที่อาจได้จากพยานในที่เกิดเหตุ หรือ บุคลากรทางการแพทย์ที่นำผู้ป่วยมาจากที่เกิด เหตุ ได้แก่ mechanism of injury,ระยะเวลาการเกิดอุบัติเหตุ,การรักษาในเบื้องต้น นอกจากนี้ประวัติสำคัญของ ผู้ป่วยที่ควรซักได้แก่

A : Allergies

M : Medication currently used

P : Past illnesses / Pregnancy

L : Last meal

E : Events / Environment related to injury

โดยทั่วไปนั้น mechanism of injury นั้นจะแบ่งออกได้เป็น

Blunt trauma มักเกิดจากอุบัติเหตุทางรถยนต์และยานพาหนะ,ตกจากที่สูง และ อุบัติเหตุจากการทำงาน กรณีอุบัติเหตุทางรถยนต์และยานพาหนะนั้นประวัติสำคัญที่ควรได้เช่น การใช้เข็มขัดนิรภัย,การกระแทกกับพวง มาลัยรถยนต์,ความเสียหายของรถยนต์, ผู้ป่วยกระเด็นออกจากตัวรถหรือไม่ ซึ่งจะบอกถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุ และ อวัยวะที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้

Penetrating trauma มักเกิดจากการถูกยิงหรือถูกแทง ซึ่งประวัติที่ควรซักได้แก่ชนิดของอาวุธ,ขนาดหัว กระสุน,วิถีกระสุน, ระยะที่ถูกยิง หรือ ระยะจากอาวุธถึงบาดแผล ซึ่งจะบ่งบอกถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุได้

Thermal injury เป็นอุบัติเหตุจากไฟไหม้หรือน้ำร้อนลวก ซึ่งอาจพบเกิดร่วมกับ blunt และ penetrating trauma ได้ ในผู้ป่วยกลุ่มนี้นอกจากจะมีปัญหาบาดแผลไฟไหม้แล้ว ยังอาจมีปัญหา inhalation injury ได้ในกรณี สถานที่เกิดเหตุเป็น closed space

Hazardous Environment คือการ expose ต่อสารเคมี,toxin,radiation ซึ่งสารเหล่านี้อาจมีผลต่อระบบ

ทางเดินหายใจ,ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการทำงานอวัยวะภายในของผู้ป่วย ซึ่งแพทย์อาจต้องเตรียมความพร้อมในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยปรึกษากับศูนย์พิษวิทยา

Physical examination

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจร่างกายโดยละเอียดตั้งแต่ศีรษะถึงเท้าของผู้ป่วย (head to toe examination) ในส่วนของ head,neck,abdomen,pelvis,perineum,musculoskeletal และ neurologic system เพื่อหา specific organ injury และทำการตรวจสืบค้นเพิ่มเติมเพื่อยืนยันการวินิจฉัย เช่น CT scan, Contrasted study,Angiogram (Adjuncts to secondary survey)และให้ การรักษากับผู้ป่วยต่อไป

Reevaluation

ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุภายหลังจากการที่เราได้ให้การรักษาภาวะ" Emergency life threatening condition" แล้ว ควรตรวจประเมินผู้ป่วยเป็นระยะ ถ้าสามารถ resuscitationได้อย่างเหมาะสม ผู้ป่วยควรมีสัญญาณชีพเป็นปกติ,urine output มากกว่า 0.5-1 cc/kg/hr และควร monitor EKG,pulse oxymetry,end-tidal carbondioxide และ arterial blood gas ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงหลายระบบ,มีปัญหาบาดเจ็บที่ทรวงอก หรือมีปัญหา underlying medical problem โดยทุกครั้งที่มีผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในทางที่แย่ลง ควรตรวจประเมินผู้ป่วยใหม่โดยใช้หลักการของ primary survey เสมอ

ในขั้นตอนนี้ถ้าผู้ป่วยมีสัญญาณชีพเป็นปกติดีและอาการทั่วไปคงที่ อาจพิจารณาให้ยาแก้ปวดในขนาดต่ำ เพื่อลดอาการปวดและความวิตกกังวลของผู้ป่วย แต่ควรระวังในการให้ยากกลุ่ม opioid ในขนาดสูงอาจ มีผลไปกด การหายใจของผู้ป่วยได้ และควรหลีกเลี่ยงการให้ยาทาง intramuscular injection

Definite care

ในขั้นตอนนี้ผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดควรได้รับการดูแลโดยศัลยแพทย์เพื่อทำการผ่าตัดรักษา หรือใช้ กระบวนการทาง Intervention radiology เช่น Angiogram with embolization เพื่อช่วยห้ามเลือด ในสถานพยาบาล ที่ไม่สามารถให้การรักษากับผู้ป่วยในกลุ่มนี้ได้ ควรส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า โดยควรมีการสื่อสารระหว่างแพทย์ถึงข้อมูลการบาดเจ็บ,การรักษาในเบื้องต้นและการตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป