

การนำส่งผู้บาดเจ็บไปยังศูนย์อุบัติเหตุ

(How to Transfer Patients to Trauma Center)

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

การนำส่งผู้บาดเจ็บไปยังศูนย์อุบัติเหตุเพื่อให้ผู้บาดเจ็บได้รับการรักษาจำเพาะต่ออาการบาดเจ็บนั้น ๆ ดังนั้น จึงควรส่งผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลที่มีแพทย์เฉพาะทางที่มีศักยภาพให้การรักษาได้เหมาะสมต่ออาการบาดเจ็บ

ตารางที่ 1 ลักษณะอาการบาดเจ็บที่ควรส่งไปยังศูนย์อุบัติเหตุ

ระบบประสาท	1. สมองได้รับบาดเจ็บ <ul style="list-style-type: none">● แผลที่มึนงงหรือกะโหลกยุบ● แผลเปิดที่กะโหลกศีรษะที่มีหรือไม่มีน้ำไขสันหลังไหลออกมาพร้อม● GCS < 15 หรือมีความผิดปกติของระบบประสาท 2. บาดเจ็บที่ไขสันหลังหรือกระดูกสันหลัง
ทรวงอก	Widened mediastinum หรือบาดเจ็บที่หลอดเลือดแดงใหญ่ ปอดซ้ำ บาดเจ็บที่หัวใจ ผู้บาดเจ็บที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจอยู่นาน
กระดูกเชิงกราน/ ช่องท้อง	Unstable pelvic-ring disruption กระดูกเชิงกรานหักและมีความดันเลือดตกหรือยังคงมีเลือดไหลต่อเนื่อง Open pelvic injury บาดเจ็บของอวัยวะภายใน (solid organ injury)
แขนขา	กระดูกหักและแผลเปิด แขนขาขาดที่มีโอกาสเย็บซ่อมคืนได้ Complex articular fracture บาดเจ็บแบบบดขยี้ ขาดเลือด
บาดเจ็บหลาย ระบบ	บาดเจ็บที่ศีรษะและใบหน้า (หรือร่วมกับทรวงอก หน้าท้อง หรือกระดูกเชิงกราน) อวัยวะบาดเจ็บ > 2 แห่ง แผลไหม้ขนาดใหญ่ กระดูกหักหลายแห่ง (multiple, proximal long bone fracture)
ปัจจัยเกี่ยวข้อง	อายุ > 55 ปี อายุ < 5 ปี

	มีโรคหัวใจหรือโรคปอดอยู่เดิม เบาหวาน โรคอ้วน หญิงตั้งครรภ์ ภูมิคุ้มกันต่ำ
ผลแทรกซ้อนที่ตามมา	ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะเนื้อตาย การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ล้มเหลว

ดัดแปลงจาก ACS Committee on Trauma. The Optimal Care of the Injured Patient 2006. Chicago: ACS; 2006.

ที่จุดเกิดเหตุ บุคลากรต้องทำการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ ให้การรักษาเบื้องต้นและนำส่งโรงพยาบาลที่มีศักยภาพในการดูแลรักษาที่เหมาะสม ดังแผนผังที่ 1

แผนผังที่ 1 การคัดแยกผู้บาดเจ็บเพื่อการส่งต่อ⁽¹⁾

วัตถุประสงค์และความรู้สึกตัว

ขั้นตอนที่ 1

GCS < 12 หรือ

Systolic BP (มม.ปรอท): < 90 หรืออาการแสดงว่ามีความดันเลือดตกในเด็ก หรือ

RR (ครั้ง/นาที): < 10 หรือ > 29 (< 20 ในทารกอายุ < 1 เดือน)

ใช่

ไม่ใช่

ประเมิน Anatomy of injury

ขนย้ายไปศูนย์อุบัติเหตุระดับ I หรือ II

ถ้าเด็กอายุ < 15 ปี ให้ส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุเด็กระดับ I หรือ II

ขั้นตอนที่ 1 และ 2 เพื่อประเมินความรุนแรงของอาการบาดเจ็บที่จุดเกิดเหตุและผู้บาดเจ็บควรถูกส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุที่มีศักยภาพเหมาะสมหรือส่งไปทำการรักษาเบื้องต้นที่ศูนย์อุบัติเหตุที่อยู่ใกล้ที่สุดก่อนส่งต่อก็ได้

ขั้นตอนที่ 2

- บาดแผลที่ศีรษะ คอ ลำตัว แขนระดับเหนือข้อศอก และขาระดับเหนือเข่า
- Flail chest
- กระดูกแขนขาส่วนต้นหัก ≥ 2 แห่ง (proximal long bone fracture)
- แขนขาถูกบดขยี้ มือขาดหรือเท้าขาด
- มือถูกตัดขาดเหนือระดับข้อมือ เท้าถูกตัดขาดเหนือระดับข้อเข่า
- กระดูกเชิงกรานหัก
- กะโหลกแตกและมีแผลเปิดหรือกะโหลกยุบ
- อัมพาต
-

ใช่

ไม่ใช่

ประเมิน Mechanism of injury

ขนย้ายไปศูนย์อุบัติเหตุระดับ I หรือ II

ถ้าเด็กอายุ < 15 ปี ให้ส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุเด็กระดับ I หรือ II

ขั้นตอนที่ 1 และ 2 เพื่อประเมินความรุนแรงของอาการบาดเจ็บที่จุดเกิดเหตุและผู้บาดเจ็บควรถูกส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุที่มีศักยภาพเหมาะสมหรือส่งไปทำการรักษาเบื้องต้นที่ศูนย์อุบัติเหตุที่อยู่ใกล้ที่สุดก่อนส่งต่อก็ได้

ขั้นตอนที่ 3

- ตกจากที่สูงและมีลักษณะดังนี้
 - ผู้ใหญ่ตกจากที่สูง > 20 ฟุต (หรือสูง 2 ชั้น) หรือตกบันได
 - เด็กตกจากที่สูง > 20 ฟุต (หรือ 2-3 เท่าของความสูงของเด็ก)
- อุบัติเหตุรถชนที่เสี่ยงสูง
 - ถูกชนท้ายรถ > 12 นิ้ว, ลึก 18 นิ้วด้านใดก็ได้
 - บางส่วนหรือทั้งตัวกระเด็นออกจากรถ
 - ผู้ร่วมทางมาด้วยกันเสียชีวิต
 - รถพลิกคว่ำ
- คนเดินเท้าหรือขี่จักรยานแล้วถูกรถยนต์ชนด้วยความเร็วรถ > 20 ไมล์/ชม.
- อุบัติเหตุรถมอเตอร์ไซด์ล้มด้วยความเร็วรถ > 20 ไมล์/ชม.

ใช่

ไม่ใช่

ขนย้ายไปศูนย์อุบัติเหตุที่อยู่ใกล้ที่สุด

ประเมินตามลักษณะจำเพาะของผู้บาดเจ็บ

ขั้นตอนที่ 4

- อายุ
 - อายุ > 55 ปี มีอัตราบาดเจ็บและตายสูงขึ้น
 - เด็กอายุ < 15 ปี ควรคัดกรองเพื่อนำส่งศูนย์อุบัติเหตุเด็ก
- อุบัติเหตุรถชนที่เสี่ยงสูง
- ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ
- แผลไหม้ระดับ 2 หรือ 3 > 10%

- โรคไตวายเรื้อรังที่ต้องได้รับการฟอกเลือด
- หญิงที่มีอายุครรภ์ > 20 สัปดาห์
- ตามการตัดสินใจของพนักงานกู้ชีพ

ใช่
ไม่ใช่

ขนย้ายไปศูนย์อุบัติเหตุที่อยู่ใกล้ที่สุดหรือที่มีศักยภาพเฉพาะ

ขนย้ายตามแนวทางการส่งต่อ

ส่วนศูนย์อุบัติเหตุมีการเตรียมอุปกรณ์และบุคลากรในการดูแลที่ให้บริการได้ตลอด 24 ชม. ประกอบด้วยห้องฉุกเฉิน ช่องทางติดต่อกับศัลยแพทย์และวิสัญญีแพทย์ ตลอดจนแพทย์เฉพาะทางทุกสาขาเพื่อทำการรักษาผู้บาดเจ็บได้

ศูนย์อุบัติเหตุแบ่งเป็น 4 ระดับ (ดังตารางที่ 2) พบว่าการนำส่งผู้บาดเจ็บรุนแรงไปยังศูนย์อุบัติเหตุระดับ I จะสามารถลดอัตราการตายลง 25% สำหรับผู้บาดเจ็บไม่รุนแรงก็ควรนำส่งศูนย์อุบัติเหตุที่ใกล้ที่สุดมากกว่าการนำส่งศูนย์อุบัติเหตุระดับ I เพียงอย่างเดียว เพราะอาจเพิ่มภาระให้แก่ศูนย์มากเกินไปจนทำให้ส่งผลเสียต่อการรักษา และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายได้

ตารางที่ 2 ระดับต่าง ๆ ของศูนย์อุบัติเหตุ

ระดับต่าง ๆ ของศูนย์อุบัติเหตุ	
ระดับ I	<ul style="list-style-type: none"> ● เป็นศูนย์กลางรับผู้บาดเจ็บ ● ให้การดูแลผู้บาดเจ็บทุกอย่างตั้งแต่การป้องกันจนถึงการฟื้นฟูสภาพร่างกาย ● มีบุคลากรและทรัพยากรในการดูแลผู้บาดเจ็บ การศึกษาและการทำวิจัย (มักอยู่ตามมหาวิทยาลัย) ● เป็นผู้นำทั้งด้านการศึกษา งานวิจัย และการวางระบบดูแลผู้บาดเจ็บในชุมชนนั้น
ระดับ II	<ul style="list-style-type: none"> ● ดูแลผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ในชุมชนนั้น และอาจมีกิจกรรมบางอย่างของศูนย์ระดับ 1

	<ul style="list-style-type: none"> ● สามารถเป็นผู้นำด้านการศึกษาและการดูแลให้แก่ชุมชนได้ในกรณีที่ไม่มีศูนย์ระดับ 1 อยู่
ระดับ III	<ul style="list-style-type: none"> ● ทำการประเมิน กู้ชีพ ผ่าตัดจนอาการคงที่ก่อนนำส่งโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าในกรณีจำเป็นได้ ● มีศัลยแพทย์ตลอด 24 ชม. ● มีข้อตกลงในการส่งต่อและแผนการรักษาที่เป็นมาตรฐาน
ระดับ IV	<ul style="list-style-type: none"> ● ทำการประเมินและรักษาเบื้องต้น ● มีห้องฉุกเฉินเปิดทำการตลอด 24 ชม. ● มีข้อตกลงในการส่งต่อเป็นอย่างดีกับศูนย์ระดับที่สูงกว่า

ดัดแปลงจาก the American College of Surgeons. The Optimal Care of the Injured Patient. Chicago, IL : American College of Surgeons; 2006.

แนวทางการส่งต่อผู้ป่วย

1. ข้อมูลจากแพทย์ผู้ส่ง

- ชื่อ อายุ ที่อยู่ของผู้บาดเจ็บ
- ประวัติและกลไกการบาดเจ็บ
- อาการแสดงแรกเริ่ม
- ผลของการรักษา

2. ข้อมูลระหว่างการขนย้าย

- ลักษณะทางเดินหายใจ
- ปริมาณสารน้ำที่ให้ไป
- หัตถการที่จำเป็น
- อาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างทาง

3. การรักษาระหว่างนำส่ง

บุคลากรที่นำส่งควรมีความรู้พอเพียงที่จะปรับการรักษาได้ตามอาการที่เปลี่ยนแปลงของผู้บาดเจ็บ

- ประเมินสัญญาณชีพและ pulse oximetry
- ประคับประคองระบบไหลเวียนเลือด
- พิจารณาให้เลือดทดแทน
- ให้ยารักษาตามอาการ
- ติดต่อสื่อสารกับโรงพยาบาลต้นทางสม่ำเสมอ
- จัดบันทึกตลอดการนำส่ง

4. การรักษาก่อนขนย้าย ควรรักษาเบื้องต้นให้ปลอดภัยก่อนนำส่ง

5. เอกสารบันทึก บันทึกทั้งปัญหา การรักษา สภาพของผู้บาดเจ็บ และสัญญาณชีพ

ระยะเวลาในการนำส่งขึ้นกับระยะห่างของโรงพยาบาล ความชำนาญในการขนย้าย สภาพอากาศแวดล้อม และ
ท้องถนน ตลอดจนการรักษาระเบียงต้นก่อนนำส่ง ถ้าผู้บาดเจ็บมีอันตรายถึงแก่ชีวิตก็ควรทำการรักษาหรือผ่าตัดเบื้องต้น
ก่อนนำส่ง แต่ไม่ควรเสียเวลาไปกับการรอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือผลเอกซเรย์

แต่ถ้าอาการของผู้บาดเจ็บไม่คงที่ทั้งที่ทำการรักษาเบื้องต้นแล้ว ก็อาจต้องปรึกษาแพทย์เฉพาะทางว่าควรนำส่ง
เมื่อไรจึงจะเหมาะสม

การสื่อสารที่ดีตั้งแต่จุดเกิดเหตุจะทำให้มีการเตรียมพร้อมแพทย์เฉพาะทางที่ห้องฉุกเฉินเมื่อรถพยาบาลมาถึง

แนวทางการขนย้ายผู้บาดเจ็บ

ผู้บาดเจ็บในหลายระบบควรส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุระดับ I หรือ II สำหรับการขนย้ายไปยังศูนย์อุบัติเหตุที่อยู่
ใกล้ที่สุดควรขึ้นกับอาการบาดเจ็บที่ต้องการการรักษาจำเพาะ

ข้อบ่งชี้ในการส่งต่อดังนี้ (≥ 1 ข้อ)

1. บาดเจ็บหลายระบบ (≥ 2 ระบบ) บาดเจ็บรุนแรงที่อวัยวะเดียว บาดเจ็บระบบประสาทหรือสมอง
2. บาดเจ็บที่หัวใจหรือเส้นเลือดแดงใหญ่
3. บาดเจ็บที่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น ความดันเลือดตก ติดเชื้อเข้ากระแสเลือด ภาวะหายใจล้มเหลว ภาวะหัวใจ

วาย

4. บาดเจ็บอย่างรุนแรงที่ใบหน้า
5. บาดเจ็บกระดูกที่รุนแรง เช่น กระดูกเชิงกรานหักและมีความดันเลือดตก (unstable pelvic ring disruption)
กระดูกขาหักและมีแผลเปิด (Open long-bone fractures) กระดูกหักและคล้ำซีพจนส่วนปลายไม่ได้
6. มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ โรคปอด เบาหวาน ภาวะอ้วน อายุ > 55 ปี
7. อาการบาดเจ็บที่รุนแรงเกินศักยภาพของโรงพยาบาลตนเอง
8. แผลไหม้ระดับ second หรือ third degree ที่มีพื้นที่กว้าง $> 10\%$ ของพื้นผิวกาย

แนวทางการขนย้ายผู้บาดเจ็บเด็กไปยังศูนย์อุบัติเหตุเด็ก

ข้อบ่งชี้ในการส่งต่อ

1. บาดเจ็บตามข้อใดข้อหนึ่ง
 - a. บาดเจ็บหลายระบบ (≥ 2 ระบบ)
 - b. บาดแผลถูกแทง
 - (1) ศีรษะ
 - (2) หน้าอก
 - (3) ท้อง
 - c. หัวใจหรือหลอดเลือดแดงใหญ่
 - d. บาดเจ็บรุนแรงต่อกระดูกหน้า (Massive maxillofacial trauma)
 - e. บาดเจ็บไขสันหลังโดยที่มีหรือไม่มีความผิดปกติของระบบประสาท
 - f. บาดเจ็บรุนแรงที่ศีรษะ
 - (1) $GCS \leq 12$ (ผู้บาดเจ็บไม่สามารถพูดคุยหรือเปิดตาได้)
 - (2) GCS ลดลงจากเดิม

(3) บาดแผลถูกแทง

(4) กระโหลกศีรษะยุบ หรือบาดแผลเปิดที่ศีรษะ (Depressed skull fracture or open head injury)

(5) น้ำไขสันหลังไหลออกมา เช่น ทางหูหรือจมูก

(6) มีอาการทางระบบประสาทเฉพาะที่ผิดปกติ (Focal or lateralizing signs)

(7) เลือดออกในสมอง

g. บาดเจ็บที่ระบบเดียวแต่เกินศักยภาพของโรงพยาบาลชุมชน

2. บาดแผลไฟไหม้ : (ติดต่อศูนย์บาดแผลไฟไหม้)

a. แผลไฟไหม้ระดับ second- และ third-degree burns $\geq 10\%$ ของพื้นผิวร่างกาย

b. แผลไฟไหม้ที่หน้า มือ เท้า หรืออวัยวะเพศ

c. แผลไหม้จากกระแสไฟฟ้า (Electrical burns)

d. แผลไหม้จากสารเคมี

e. สงสัยว่ามีอันตรายจากการสำลักควัน (Suspected inhalation injury)

f. แผลไหม้รอบตัว (Circumferential burns)

3. มีภาวะความดันเลือดตก (shock)

a. ความดันต่ำ

b. มือเท้าเย็น

c. ชีพจรเบาและเร็ว

d. หายใจเร็ว

e. ความรู้สึกตัวลดลง

f. ปัสสาวะ < 0.5 มล./กก./ชม.

g. ภาวะกรดในร่างกาย (metabolic acidosis, pH < 7.2)

4. บาดเจ็บที่เกินศักยภาพของโรงพยาบาลชุมชน

หมายเหตุ: เด็กที่เกิดพิษจากคาร์บอนมอนอกไซด์และไม่มีแผลไหม้ควรรักษาด้วยออกซิเจนแรงดันสูง

(hyperbaric oxygen therapy)

แนวทางการขนย้ายผู้บาดเจ็บเด็ก

1. เด็กควรได้รับออกซิเจน 100% ขณะขนย้าย

2. เด็กที่ได้รับการใส่ท่อหลอดลมก็ควรใส่สายผ่านรูจมูกไปถึงกระเพาะอาหาร (NG tube) ด้วยเพื่อช่วยระบายลม

ไม่ให้เกิดท้องอืด

3. ควรเปิดเส้นเลือดและวัดปริมาณน้ำเข้า-ออก

4. ควรให้สารน้ำหยดเข้าเส้นเลือดผ่านเครื่องควบคุมการให้สารน้ำ (infusion pump)

5. เด็กหนัก < 5 กก. จะขนย้ายด้วยตู้ควบคุมอุณหภูมิเพื่อป้องกันการเกิดอุณหภูมิร่างกายต่ำ รวมทั้งในบางกรณี

ต้องมีพยาบาลชำนาญการด้านทารกไปด้วย

6. ในกรณีเด็กโตก็ควบคุมอุณหภูมิด้วยผ้าห่มหรือเครื่องทำความร้อน (heater)

7. ผ้าระวางเป็นพิเศษในกรณีขนย้ายเด็กที่มีภาวะติดเชื้

แนวทางการขนย้ายผู้ได้รับบาดเจ็บทางระบบประสาท (สมองหรือไขสันหลัง)

จุดประสงค์เพื่อต้องการส่งไปยังศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1 หรือ 2 ซึ่งมีศัลยแพทย์ระบบประสาทปฏิบัติงานอยู่ ถ้าเด็กอายุ < 15 ปี ก็ควรส่งไปยังศูนย์อุบัติเหตุที่มีศัลยแพทย์เด็ก

ข้อบ่งชี้ในการขนย้ายผู้บาดเจ็บที่สมอง

มีอาการดังข้อหนึ่งข้อใดดังนี้

1. ความรู้สึกตัวลดลง
2. บาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง (GCS < 12)
3. มีความผิดปกติเฉพาะที่ของระบบประสาท เช่น อ่อนแรงครึ่งซีกของร่างกาย
4. ผลทิมแท่งศีรษะ รวมทั้งถูกยิงที่ศีรษะหรือกะโหลกยุบ
5. มีน้ำไขสันหลังไหลออกมาทางหูหรือจมูก
6. ชักภายใน 48 ชม. หลังเกิดอุบัติเหตุ
7. ไม่สามารถทำการผ่าตัดสมองในกรณีฉุกเฉินได้ หรือเฝ้าติดตามความดันในสมอง
8. Moderate head injury patients (GCS < 12) ที่ต้องวางยาสลบเพื่อผ่าตัด

ข้อบ่งชี้ในการขนย้ายผู้บาดเจ็บที่ไขสันหลัง

มีอาการดังข้อหนึ่งข้อใดดังนี้

1. บาดเจ็บที่ไขสันหลัง
2. สงสัยว่าอาจเกิดบาดเจ็บที่ไขสันหลังและความรู้สึกตัวลดลง
3. กระดูกสันหลังหักหรือเคลื่อนที่ต้องได้รับการผ่าตัด
4. มีความผิดปกติของระบบประสาท
5. ผลทิมแท่งไขสันหลังหรือถูกยิง
6. ไม่สามารถทำการผ่าตัดกระดูกสันหลังหักได้

สรุป

ทีมรักษาควรประเมินอาการและให้การรักษาเบื้องต้นแก่ผู้บาดเจ็บ ณ จุดเกิดเหตุ รวมทั้งพิจารณานำส่งโรงพยาบาลปลายทางที่เหมาะสม

โรงพยาบาลต้นทางและปลายทางควรมีการติดต่อสื่อสารกันโดยตรง ตลอดจนทีมขนย้ายควรประกอบด้วยบุคลากรที่เชี่ยวชาญในการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), U.S. Department of Health and Human Services. Guidelines for Field Triage of Injured Patients. Recommendations of the National Expert Panel on Field Triage. JEMS 2009 July:1-40. Available from: <http://www.cdc.gov/FieldTriage>.
2. Utah Department of Health Bureau of Emergency Medical Services. Resources and Guidelines for the Triage and Transfer of Trauma Patients. 2009:1-31.

3. American College of Surgeons Committee on Trauma. Chapter 13. Transfer to Definitive Care. In: John Fildes, MD, FACS, Chair of Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support for Doctors: ATLS student course manual. 8th edition. United States of America; 2008:269-78.