

การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กนอกโรงพยาบาล (Pediatric Care in EMS)

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง, อาจารย์แพทย์

ภาควิชาเวชศาสตร์

ฉุกเฉิน

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ภาวะฉุกเฉินของเด็กที่พบบ่อยนอกโรงพยาบาล ได้แก่ อุบัติเหตุ ระบบหายใจผิดปกติ และชัก

ภาวะหัวใจหยุดเต้นไม่ค่อยพบในเด็ก และถ้าเกิดขึ้นก็มักมีพยากรณ์ของโรคไม่ดี ภาวะหัวใจหยุดเต้นในเด็กมักเกิดจากภาวะหายใจล้มเหลวหรือภาวะช็อกจนกระทั่งทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน ซึ่งตรงข้ามกับผู้ใหญ่ที่เกิดจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

แต่ละสถาบันกำหนดอายุของผู้ป่วยเด็กไว้ตั้งแต่ 14-18 ปี และมีบางสถาบันในต่างประเทศกำหนดอายุ < 21 ปี เด็กมีสิทธิวิทยาแตกต่างจากผู้ใหญ่

กายวิภาคและสิทธิวิทยาของเด็กที่แตกต่างจากผู้ใหญ่

กายวิภาคของเด็ก: สันใหญ่

คอและ trachea สั้น

เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดลมเล็ก

ศีรษะโต

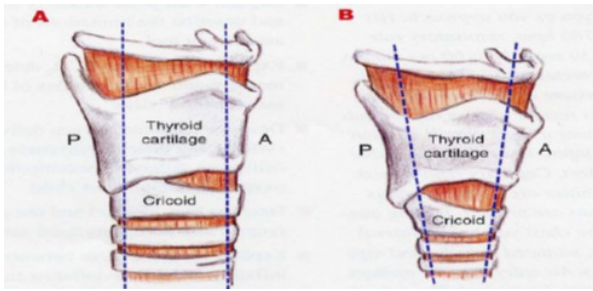
สิทธิวิทยาของเด็ก: หายใจทางจมูก

มีอัตราการเผาผลาญพลังงานสูง

เกิดภาวะออกซิเจนต่ำในเลือดได้ง่าย

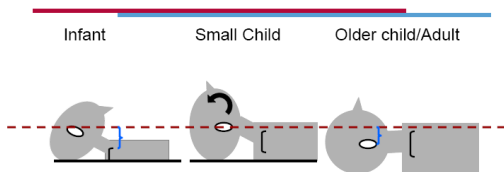
ตารางที่ 1 ค่าปกติของสัญญาณชีพของเด็ก⁽¹⁾

Age	Respirations (Breaths per Minute)	Resting Pulse (Beats per Minute)	Blood Pressure (Systolic)
Newborn to 3 months	30-60	100-160	65-85
3-6 months	30-45	90-130	70-90
6 months to 1 year	25-40	90-125	80-100
1-3 years	20-30	80-120	90-105
3-6 years	15-25	70-110	95-110
6-10 years	12-20	60-95	100-120
> 10 years	12-18	55-85	110-135



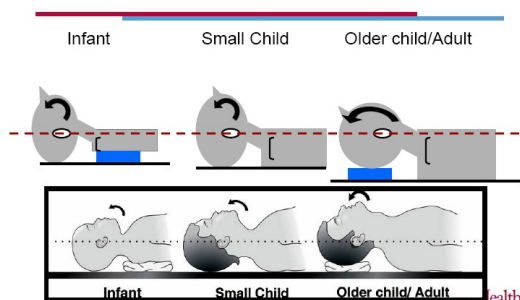
ภาพที่ 1 ความแตกต่างระหว่างกายวิภาคของหลอดลมของเด็กและผู้ใหญ่⁽²⁾:
A. ผู้ใหญ่ B. เด็ก

Anatomy...

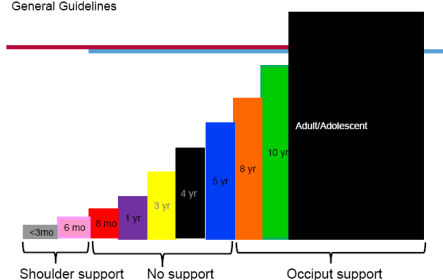


ภาพที่ 2 แสดงกายวิภาคของทางเดินหายใจของเด็กและผู้ใหญ่⁽²⁾

Anatomy...



General Guidelines



ภาพที่ 3 แสดงการใช้หมอนหนุนเพื่อช่วยเปิดทางเดินหายใจในเด็ก⁽²⁾

การใส่ท่อหลอดลมในเด็ก



การเลือกขนาดของท่อหลอดลม ใช้ Broselow Tape หรือ

- ในท่อหลอดลมชนิด uncuffed tube ก็ใช้ (อายุ/4) + 4
- ในท่อหลอดลมชนิด cuffed tube ก็ใช้ (อายุ/4) + 3

- ไม่ควรใช้ stylet เพื่อช่วยใส่ท่อหลอดลม เพราะอาจแทงทะลุหลอดลมได้
- ใช้ Miller laryngoscope ในการเปิดให้เห็นช่องเปิดของหลอดลม
- ความลึกของท่อจากริมฝีปากดูจาก Broselow Tape หรือ
 - อายุ + 10
 - ETT size x 3
- ความลึกของท่อจากริมฝีปากสำหรับทารกคลอดก่อนกำหนดดังนี้
 - น้ำหนักตัว 1 กก. = ลึก 7 ซม.
 - น้ำหนักตัว 2 กก. = ลึก 8 ซม.
 - น้ำหนักตัว 3 กก. = ลึก 9 ซม.
 - น้ำหนักตัว 4 กก. = ลึก 10 ซม.

ในภาวะช็อกเด็กจะหายใจเร็ว แต่ถ้าอาการแย่ลงไปอีกเด็กจะเริ่มหายใจช้าลง ในขณะเกิดอุบัติเหตุควรให้ออกซิเจนแก่เด็กมาก ๆ เพราะเด็กมักมีอัตราการใช้พลังงานสูงอยู่แล้ว พอมีอันตรายก็ยิ่งต้องใช้ออกซิเจนมากขึ้น

การดูแลเด็กนั้น บุคลากรควรยิ้มแย้มและสบายตา รวมทั้งตรวจร่างกายเด็กด้วยความนุ่มนวลเพื่อไม่ให้เด็กตกใจกลัวและให้คำชมบ่อย ๆ พร้อมทั้งอธิบายกระบวนการรักษาและแสดงอุปกรณ์ก่อนทำการตรวจเสมอ

การดูแลผู้ป่วยเด็กนอกโรงพยาบาล

แนวทางการดูแลผู้ป่วยเด็กนอกโรงพยาบาลประกอบด้วย การเริ่มกระตุ้นระบบบริการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical System, EMS) การคัดกรองที่จุดเกิดเหตุ แนวทางการรักษาผู้ป่วยเด็ก แนวทางการทำหัตถการ การให้คำสั่งการดูแลรักษาที่บ้านเบื้องต้น การส่งปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเด็กในโรงพยาบาลเฉพาะทาง การขนย้ายไปส่งโรงพยาบาลปลายทาง การฝึกอบรมการป้องกัน การดูแลเด็กในยามภัยพิบัติ สอนแนวทางการดูแลเด็กในภัยพิบัติ ให้แก่พ่อแม่และครู อุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาประจำและยามเกิดภัยพิบัติ รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

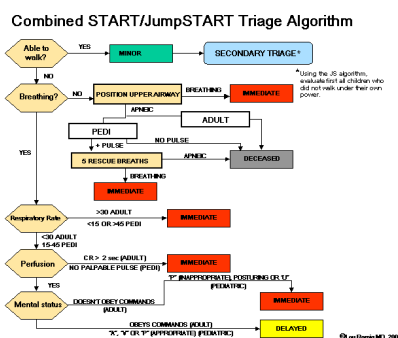
อุบัติเหตุเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในเด็ก EMS ควรเผยแพร่และให้ความรู้เรื่องการป้องกันให้แก่พ่อแม่หรือผู้ปกครองของเด็ก ครูและประชาชนทั่วไป รวมทั้งทราบวิธีการช่วยเหลือเบื้องต้นและกู้ชีพขั้นพื้นฐาน

เด็กบาดเจ็บจะมีผลการรักษาที่ดีถ้าส่งศูนย์อุบัติเหตุสำหรับเด็กมากกว่าศูนย์อุบัติเหตุของผู้ใหญ่ แต่ถ้าไม่มีศูนย์อุบัติเหตุเด็กก็อาจนำส่งโรงพยาบาลที่มี ICU ของเด็กแทนได้

เด็กมีพื้นที่ของผิวหนังมากและระบบควบคุมอุณหภูมิร่างกายไม่ค่อยดี ทำให้เกิดอุณหภูมิกายต่ำได้ง่าย เด็กมีกลไกชดเชยการสูญเสียสารน้ำได้ดี ดังนั้น ถ้ามีภาวะช็อกหรือความดันเลือดตกย่อมแสดงว่าเป็นอาการในระยะท้าย ๆ แล้ว

ในยามภัยพิบัติมีการใช้ระบบคัดกรอง JumpSTART Pediatric MCI Triage เพื่อประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยเด็ก ดังแผนผังที่ 1

แผนผังที่ 1 การใช้ Field Triage ในผู้ป่วยเด็กยามประสบภัยพิบัติ⁽¹⁾



ข้อแตกต่างระหว่าง adult START และ Pediatric JumpSTART

1. เด็กที่หยุดหายใจและถ้ามล่ำซึ้งพอได้ก็แสดงว่ามีการอุดตันของทางเดินหายใจ จึงให้ทำการเปิดทางเดินหายใจ เพราะในเด็กการอุดตันทางเดินหายใจมักเป็นสาเหตุให้หัวใจหยุดเต้น แต่ในผู้ใหญ่มักมีหัวใจหยุดเต้นก่อนจนกระทั่งทำให้หยุดหายใจตามมา

2. เด็กที่อายุ < 3 ปี หรือเด็กที่เจ็บปวดหรือเครียดรุนแรงมักไม่ทำตามสิ่งที่ทำให้ประเมินความรู้สึกตัวยาก จึงให้ประเมินด้วย Alert, Response to Voice, Response to Pain, Unresponsive (AVPU) ควรขนย้ายเด็กและผู้ปกครองไปยังโรงพยาบาลเดียวกัน ถ้าเด็กหลงกับผู้ปกครองก็ควรมีการถ่ายภาพเด็กตำหนิตัวหรือเสื้อผ้าเอาไว้เพื่อนำไปใช้ระบุตัวเด็กได้ในภายหลัง

Secondary Triage

การวัดสัญญาณชีพช่วยในการคัดแยกเพื่อพิจารณาให้การรักษาเบื้องต้น แต่การวัดความดันโลหิตก็ทำได้ยากในเด็ก การแทงเส้นเลือดก็ยากจึงทำเท่าที่จำเป็น แล้วรีบนำส่งโรงพยาบาลจำเพาะต่อไป

เด็ก < 3 ปี พูดไม่ได้ และเด็กอายุ 4-8 ปี ก็ไม่ค่อยกับคนแปลกหน้า การดูแลเด็กท่ามกลางภัยพิบัตินั้น บุคลากรต้องสงบตา พูดคุยอย่างนุ่มนวล และสัมผัสตัวเด็กบ่อย ๆ

ตารางที่ 2 ความแตกต่างในการดูแลเด็กและผู้ใหญ่ยามประสบภัยพิบัติ⁽¹⁾

	Pediatric MCI	Adult MCI
Patient definition	Less than 12 years of age or "appears a child"	Adults only
Event definition	Children only, or more than 10 children in an event with adults	Adults only
Patient identification	Collection of identifiers and photographs of patients as soon as possible	Patients usually able to provide identifying information or have identifiers, e.g., documents
Tag identification	Tag 1: Triage category Tag 2: Pediatric case	Triage category tag only
Assessment of A, B, C	A & B: Spontaneous breathing with additional pulse assessment, respiratory rate C: Assessment of peripheral pulse only	A & B: Spontaneous respirations, respiratory rate C: Absent peripheral pulse, prolonged capillary refill
Neurologic assessment	AVPU-age dependent	Obeys commands
Secondary triage	BP measurement not critical in young children, can use assessment of perfusion	Complete vital signs as feasible
Field procedures	Not recommended; non-life saving procedures should be performed after ED admission	As dictated by protocol and availability of medical staff
Special considerations	Avoidance of hypothermia Cohorting of family members	

งานคุณภาพของการรักษา

โรคที่ควรมีแนวทางการดูแลรักษา ได้แก่

- การดูแลรักษาทั่วไป
- อุบัติเหตุ เด็กมักมีการบาดเจ็บที่ศีรษะมากกว่าลำตัว ทั้งนี้เพราะปกติเด็กมักมีศีรษะโต
- แผลไฟไหม้
- สิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ
- หอบเหนื่อย ระบบหายใจล้มเหลว หยุดหายใจ
- หลอดลมตีบ
- กู้ชีพทารก
- ภาวะหัวใจเต้นช้าหรือเร็วเกินไป

- ภาวะหัวใจหยุดเต้น
- ความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง
- ชัก
- ภาวะช็อก
- ปฏิกริยาภูมิแพ้
- จมน้ำ
- ได้รับสารพิษ
- การรักษาความเจ็บปวด
- การตายกะทันหัน

ตารางที่ 3 โรคเรื้อรังที่พบบ่อยในเด็ก⁽¹⁾

Asthma
 Congenital heart disease, cyanotic and acyanotic
 Insulin-dependent Diabetes
 Malignancy – solid tumor, leukemia, brain tumors
 Metabolic disorders with hypoglycemia
 Psychiatric: Attention deficit-hyperactivity disorder; depression; substance abuse; eating disorders
 Seizures: febrile seizure; epilepsy
 Steroid dependent diseases involving the kidneys or gastrointestinal tract

การเฝ้าติดตามตัวชี้วัด ดังนี้

1. ทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังเพื่อดูการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดไว้ ความถูกต้องของการวินิจฉัยโรคและการรักษา ตลอดจนอัตราการทำหัตถการสำเร็จ
2. การใช้สถิติวิเคราะห์ผลลัพธ์ เช่น จากการกู้ชีพ จากการดูแลผู้ป่วยเด็ก บาดเจ็บ
3. สังเกตจากการปฏิบัติงานที่จุดเกิดเหตุ
4. โรงพยาบาลปลายทางประเมิน โดยการเขียนหรือแจ้งด้วยปากเปล่า หรือมีการประชุมร่วมกัน
5. ผลประเมินจากผู้ป่วยหรือญาติที่รับบริการ
6. บางศูนย์มีการส่งการผ่านวิดีโอหรือโทรศัพท์ และได้ทำการบันทึกไว้ เพื่อเอามาศึกษาร่วมกัน

ผลการประเมินเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนแนวทางการรักษา อุปกรณ์ วิธีการทำหัตถการ และการฝึกอบรม

อุปกรณ์

อุปกรณ์ของเด็กมักมีหลายขนาดตามอายุ มีทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในภาวะปกติและยามเกิดภัยพิบัติ รวมทั้งใช้ในกรณีกู้ชีพขั้นพื้นฐานหรือขั้นสูง มาตรฐานตาม American College of Emergency Physicians (ACEP), American College of Surgeon, National Association of EMS Provider (NAEMSP) เสนอแนะในปี ค.ศ. 2009 ดังนี้

1. เครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ
2. เครื่องติดตามสัญญาณชีพและเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจ
3. อุปกรณ์รัดตรึงและกระดานขนย้าย
4. อุปกรณ์ตาม เฝือก
5. ชุดทำคลอด
6. เครื่องวัดความดันโลหิตหลายขนาดตามขนาดของเด็ก แถบวัดความสูงเด็กเพื่อประเมินขนาดของอุปกรณ์และยา
7. อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อ
8. อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ
9. อุปกรณ์ดูแลด้านหัวใจ เช่น คลื่นไฟฟ้าหัวใจ
10. ยาต่าง ๆ เครื่องเจาะปลายนิ้วดูน้ำตาลในเลือด และเครื่องพ่นยา

การฝึกอบรม

ประเมินอาการป่วยและบาดเจ็บได้ เข้าใจธรรมชาติของโรค ส่งต่ออาการที่จำเป็นไปยังโรงพยาบาลปลายทางได้ immobilization และขนย้ายได้

ศูนย์ประสานงาน (Dispatcher)

ควรเข้าใจแนวทางการรักษา การฟังเพื่อประเมินอาการของเด็กจากทีมส่งการรถออกปฏิบัติการได้เหมาะสมกับความรุนแรงของโรค นำส่งไปยังโรงพยาบาลปลายทางที่เหมาะสม ให้คำปรึกษาการดูแลเด็กเบื้องต้นแก่ครอบครัวได้เช่น ทำคลอดที่บ้าน หรือเด็กชัก เป็นต้น

ในสหรัฐอเมริกา การระบุว่าระบบดูแลรักษานอกโรงพยาบาลควรมีองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. บุคลากร (Personnel)
2. การฝึกอบรม (Training)
3. การสื่อสาร (Communications)
4. การขนย้าย (Transportations)
5. ระบบอำนวยความสะดวก (Facilities)
6. ระบบดูแลผู้ป่วยวิกฤต (Critical care units)
7. ระบบดูแลความปลอดภัยของชุมชน (Public safety agencies)
8. ผู้รับบริการ (Consumer participation)
9. ระบบเข้าถึงการรักษาพยาบาล (Access to care)
10. การขนย้าย (Transfer of care)
11. มาตรฐานของเวชระเบียน (Standardization of patient records)
12. การให้ความรู้แก่ประชาชน (Public information and education)
13. การประเมินและติดตามการปฏิบัติงาน (Independent review and evaluation)
14. การประสานงานในภาวะภัยพิบัติ (Disaster linkage)
15. ระบบช่วยเหลือ (Mutual aid agreements)

นอกจากนี้แต่ละศูนย์รพพยาบาลที่ต้องการดูแลผู้ป่วยเด็กนอกโรงพยาบาลด้วยก็ควรมีระบบอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น

- ระบบเข้าถึงการดูแลจำเพาะ รวมทั้งการเบิกจ่าย
- ใบยินยอมจากผู้ปกครองให้ดูแลรักษาเด็กและมีกฎหมายคุ้มครองการปฏิบัติงาน
- ข้อบ่งชี้ให้เริ่มการกู้ชีพและหยุดการกู้ชีพ รวมทั้งการยืนยันว่าผู้ป่วยเสียชีวิต
- การตัดสินใจขนย้ายและส่งต่อ
- การรายงานเรื่องทารุณกรรมเด็ก (Child abuse)
- ความปลอดภัยของผู้ป่วย

ตารางที่ 4 การซักประวัติและตรวจร่างกายที่ทำให้สงสัยว่ามีการทารุณกรรมต่อเด็ก (Child abuse)⁽¹⁾

History Items and Examples	Physical Examination Items and Examples
Injury inconsistent with developmental stage; 6 month old who fell while running and broke his leg	Pattern injuries: bruises or burns with a distinct pattern such as bite marks, finger marks, iron, belt buckle, cigarette
Mechanism of injury inconsistent with injury; infant with GCS 6 who fell 50 cm out of parents' arms	Extensive bruising on trunk with sparing of the extremities, especially in areas usually covered by clothing
No history in the face of significant injury; 'I just found him lying in bed', in a case of femur fracture	Injuries to the genitalia or multiple injuries without clear cause
Inappropriate delay in seeking medical attention	Children <1 year old found dead at home Parents inappropriately unconcerned about child's injury; or parents angry with child for forcing them to seek medical attention

สรุป

การรักษาในเด็กแตกต่างจากการรักษาในผู้ใหญ่เพราะเด็กมีกายวิภาคและสรีรวิทยาที่แตกต่างกันไป ระบบในการดูแลเด็กนอกโรงพยาบาลก็คล้ายกับระบบบริการฉุกเฉินทั่วไป เพียงแต่ต้องเน้นให้ส่งโรงพยาบาลปลายทางที่มีกุมารแพทย์เฉพาะทาง หรือส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางได้

เอกสารอ้างอิง

1. Schwartz Dagan, Amir Lisa Diane, Krieger David, Waisman Yehezkel. Pediatric Care in EMS. In Tintinalli Judith E., Cameron Peter, Holliman C. James editors. EMS A Practical Global Guidebook. USA: People's Medical Publishing House; 2010:547-66.

2. Sholl Matthew, MD, MPH, FACEP. Pediatric Airway Management: Pediatric Care in the EMS

Environment. MaineHealth. [cited 2013 Oct 15]. Available from:

http://www.mainehealth.org/workfiles/mh_ami/Pedi_Airway_Talk.pdf