

SAFETY RESUSCITATION

*Pimchanok Padtalaka,
Emergency department, KhonKaen Hospital*



4th Advanced Emergency Care

SAFETY RESUSCITATION

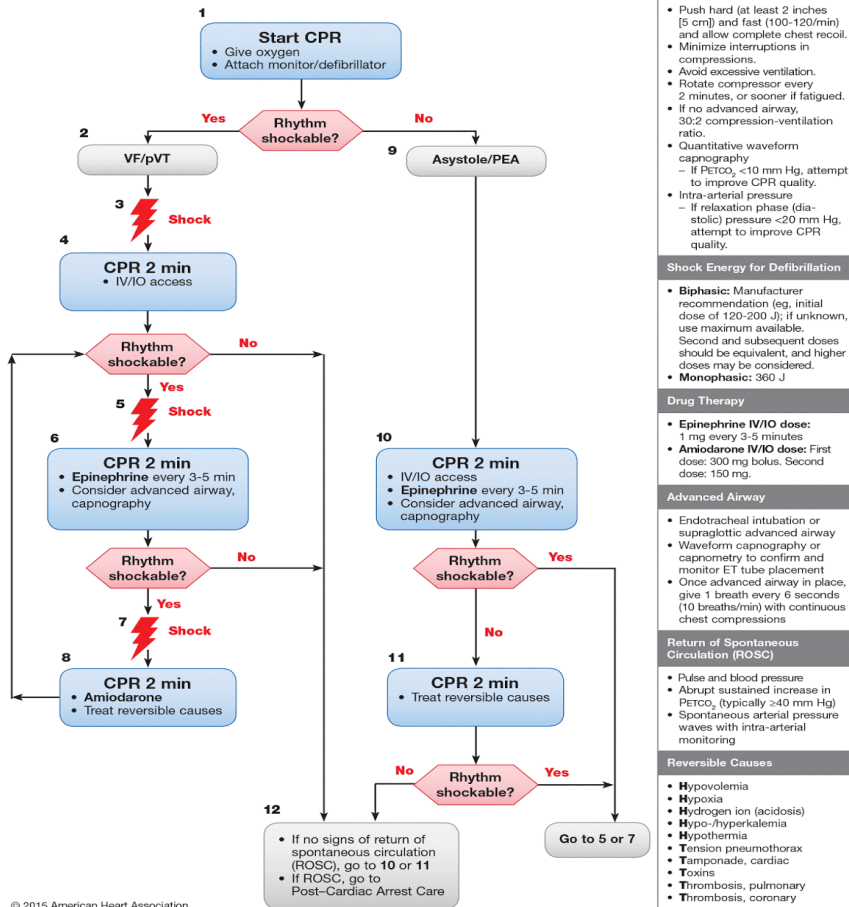
- การให้การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินตามความเร่งด่วน
- A-B-C approach ยกเว้น cardiac arrest ใช้ C-A-B
- ฝึกฝนทักษะความชำนาญและตัดสินใจในการให้การรักษารวดเร็ว และถูกต้องเหมาะสม
- คำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้ให้การรักษา และผู้ป่วย



4th *Advanced Emergency Care*

ADVANCED CARDIAC LIFE SUPPORT

Adult Cardiac Arrest Algorithm—2015 Update



- คำนึงถึง high quality CPR เสมอ
- ใช้ advanced airway เมื่อเวลาเหมาะสม
- ค้นหา reversible causes of cardiac arrest และให้การรักษาอย่างเหมาะสม



4th Advanced Emergency Care

5 H's และ 5 T's

- Hypovolemia
 - Adequate fluid resuscitation และ transfusion therapy
- Hypoxemia
 - Airway management และ ventilatory support
- Hydrogen ion
 - NaHCO_3 1-1.5 mEq/kg IV bolus และ ให้ซ้ำ 10-15 นาที half dose keep blood pH > 7.1-7.15
- Hypothermia
 - Rewarming จน core temperature มากกว่า 33 °C



5 H's และ 5 T's

- Hypokemia/Hyperkalemia
 - Hypokalemia : rapid correction
 - Hyperkalemia
 - Stabilize myocardial cell membrane : 10% calcium chloride 5-10 ml, 10% calcium gluconate 15-30 ml IV over 2-5 นาที
 - Shift potassium เข้า cell
 - NaHCO_3 50 mEq IV over 5 นาที
 - Mix regular insulin 10 units และ 50% glucose 50 ml IV over 15-30 นาที
 - Nebulized albuterol 10-20 mg over 15 นาที
 - เพิ่มการขับ potassium : furosemide, kayexalate, kalimate, dialysis



5 H's และ 5 T's

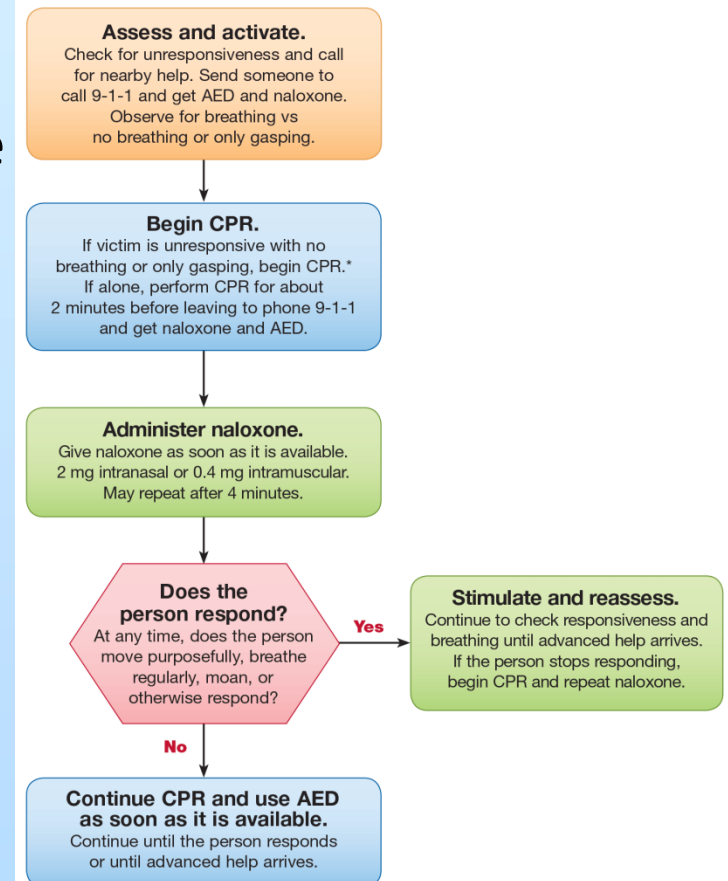
- Tension pneumothorax
 - Needle thoracotomy, intercostal drainage
- Tamponade, cardiac
 - Pericardiocentesis
- Thrombosis, pulmonary
 - Fibrinolytic agents ในผู้ป่วยที่เป็น confirmed pulmonary embolism ให้ยา alteplase 50 mg IV bolus repeat ใน 15 นาที หรือให้ tenecteplase
- Thrombosis, cardiac
 - Mechanical CPR devices ขณะทำ PCI, reperfusion therapy



5 H's และ 5 T's Toxin

- Local anesthetic toxicity หรือ drug toxicity อื่นที่ไม่ตอบสนองต่อ standard resuscitation
 - Intravenous lipid emulsion (20% intralipid) 1.5 ml/kg ทุก 2-3 นาที
- Specific antidote ใน toxin อื่นๆ

Opioid overdose



*CPR technique based on rescuer's level of training.
© 2015 American Heart Association



AIRWAY

ภาวะที่ต้องให้การ airway management ในภาวะฉุกเฉิน ได้แก่

- Respiratory distress or failure
- Failure to ventilation
- Oxygenation failure
- Airway obstruction
- Inability to maintain or protect airway

พิจารณาเลือกวิธีการตามความเหมาะสมต่อผู้ป่วย ภาวะความเจ็บป่วยของผู้ป่วย และความชำนาญของผู้ปฏิบัติ

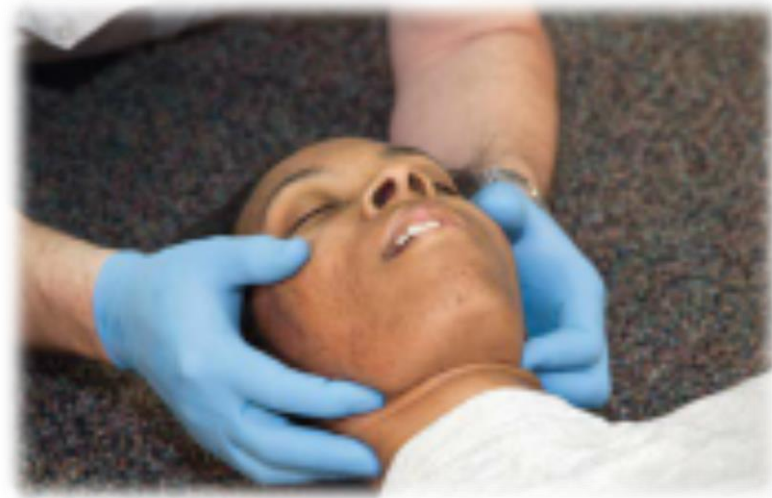


4th *Advanced Emergency Care*

AIRWAY

Manual Airway Maneuvers

- *Head-tilt/Chin-lift maneuver*
- *Jaw-thrust maneuver*



AIRWAY

Patient Positioning

“sniffing position”



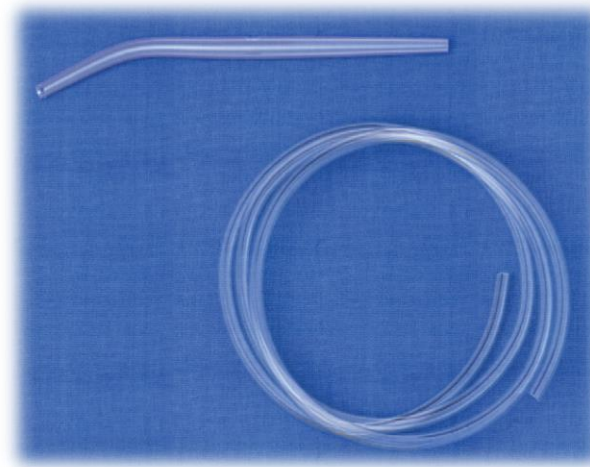
4th *Advanced Emergency Care*

AIRWAY

Suctioning

พิจารณาเมื่อผู้ป่วยมีภาวะ Ongoing hemorrhage, vomitus, particulate debris ในทางเดินหายใจ

- Rigid Suction



AIRWAY

Adjunct Airways

- *Oropharyngeal Airways*



- *Nasopharyngeal Airways*



4th *Advanced Emergency Care*

AIRWAY

Adjunct Airways

• *Oropharyngeal Airways*

- วัด size ให้เหมาะสม

Contraindications : ผู้ป่วยที่รู้สึกตัว, ผู้ป่วยมี gag reflex

Complications

- กระตุ้นให้ผู้ป่วยอาเจียน
- Laryngospasm

• *Nasopharyngeal Airways*

- วัด diameter และ ความยาว ให้เหมาะสม

Contraindications : base of skull fracture, บาดเจ็บบริเวณกลางใบหน้า

Complications

- บาดเจ็บในโพรงจมูก
- Epitaxis



4th *Advanced Emergency Care*

AIRWAY

Extraglottic airway devices

Laryngeal Mask Airways (LMA)	Esophageal-tracheal Combitube	King laryngeal tube (King LT™)
 - แนะนำใน advanced airway ผู้ป่วย cardiac arrest - เหมาะในการใช้ pre-hospital setting - เลือกขนาดตามน้ำหนักตัว - ไม่ป้องกัน aspiration	 - เหมาะในการใช้ pre-hospital setting - เลือกขนาดตามความสูง - Size ให้เลือกน้อย	 - เหมาะในการใช้ pre-hospital setting - เลือกขนาดตามความสูง



AIRWAY

Endotracheal tube intubation

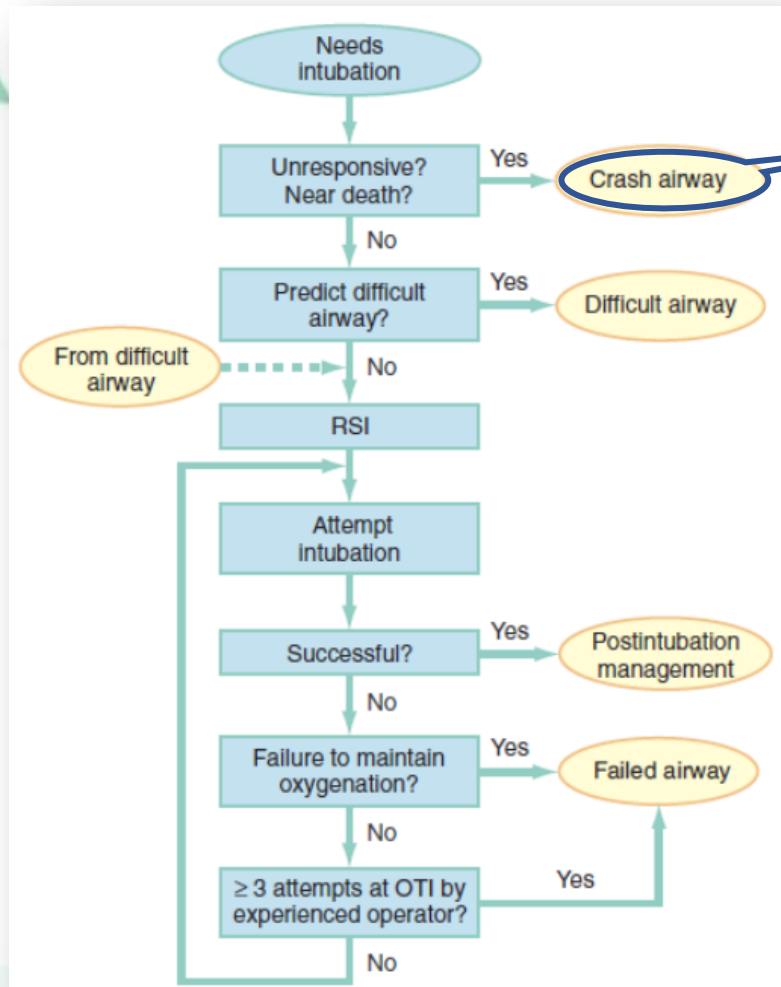
ควรพิจารณาเมื่อ

- มีภาวะ failure to maintain or protect the airway
- มีภาวะ failure of ventilation or oxygenation
- มีภาวะความผิดปกติทางเดินหายใจที่คาดการณ์ได้ว่ามีโอกาสดีที่อาการจะแย่ลง



4th *Advanced Emergency Care*

Approach to Intubation



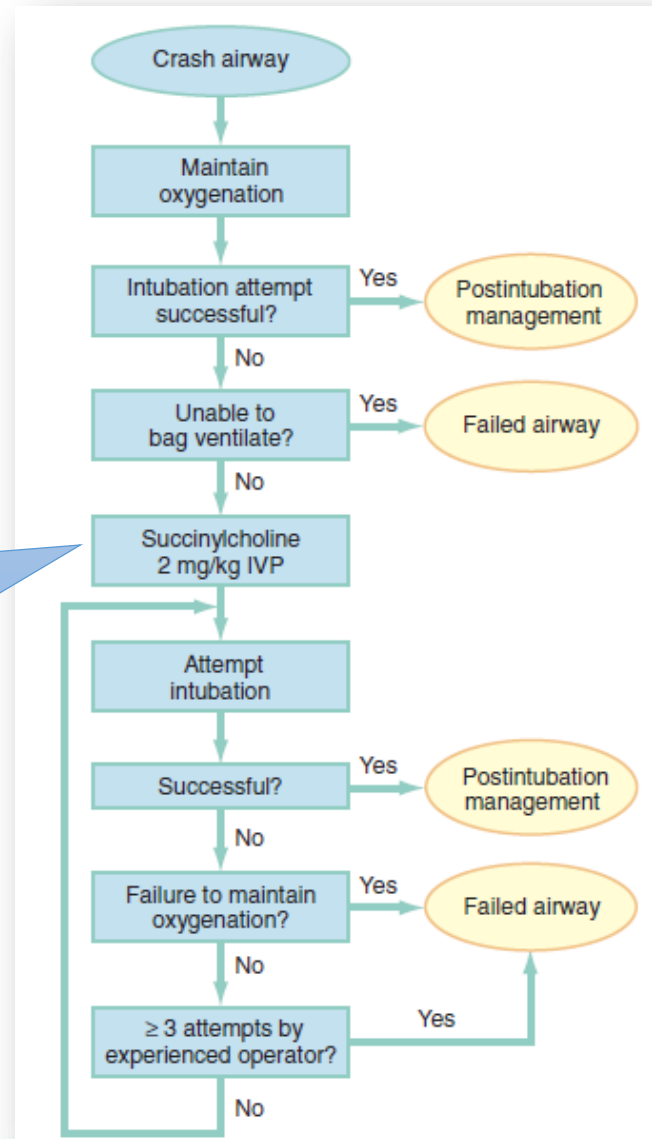
Crash airway

ลักษณะทางเดินหายใจในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนอง ผู้ป่วยเสี่ยงต่อภาวะหัวใจหยุดเต้นหรือเสียชีวิต ซึ่งต้องทำการใส่ท่อช่วยหายใจอย่างค่อนข้างเร่งด่วน



Crash airway

Succinylcholine
เป็น neuromuscular blocking
agent ชนิด depolarizing agent



Difficult airway

Difficult to direct laryngoscopy “LEMON”	Difficult to bag-mask ventilation “MOANS”	Difficult to extraglottic devices “RODS”	Difficult to cricothyroidotomy “SMART”
Look externally	Mask seal	Restricted mouth opening	Surgery
Evaluation 3-3-2	Obstruction/obesity	Obstruction/obesity	Mass (abscess,hematoma)
Mallampati	Aged (>55 ปี)	Distorted anatomy	Access/Anatomy problems (obesity,edema)
Obstruction	No teeth	Stiffness lungs	Radiation
Neck mobility	Stiffness lungs		Tumor



Rapid Sequence Intubation (RSI)

- การใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้ Sedative agent และ Neuromuscular blocking agent ช่วยในการใส่ท่อช่วยหายใจ
 - ลดการเกิดการสำลักขณะใส่ท่อช่วยหายใจ
 - ลดภาวะแทรกซ้อนอื่น ที่อาจเกิดจากการใส่ท่อช่วยหายใจ
 - เพิ่มโอกาสการใส่ท่อช่วยหายใจได้สำเร็จ
 - ลดประสบการณ์ไม่ดีขณะใส่ท่อช่วยหายใจ
- *Indication* : ผู้ป่วยทุกรายที่พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ
- ไม่มี Absolute contraindication
- *Relative contraindication* : difficult airway



Rapid Sequence Intubation (RSI)

เวลา	ขั้นตอน
นาทีที่ -10	Preparation
นาทีที่ -5	Preoxygenation
นาทีที่ -3	Pretreatment
นาทีที่ 0	Paralysis with Induction
+30 วินาที	Positioning
+45 วินาที	Placement and proof
นาทีที่ 2	Post-intubation Management



- Preparation : 'SOAP ME'

- Suction catheter/source
- O₂ source/tube
- Airway equipment
- Pharmacy
- Monitoring Equipment
- Experienced staff

- Preoxygenation: 100% O₂ เป็นเวลา 3 นาที หรือผู้ป่วยหายใจเข้า-ออกสุด 8 ครั้ง
keep O₂ saturation ≥ 90 %



4th *Advanced Emergency Care*

- **Pretreatment** : การให้ยาในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนขณะใส่ท่อช่วยหายใจ
 - Lidocaine 1.5 mg/kg IV ในผู้ป่วย reactive airway disease
 - Fentanyl 3 µg/kg IV ในผู้ป่วย cardiovascular disease ลด sympathetic discharge
 - Atropine 0.02 mg/kg IV ในผู้ป่วยที่มี increase intracranial pressure, bradycardia ที่จะให้ยา succinylcholine
- **Paralysis and induction** : ให้ยา induction ตามด้วย paralytic agents
- **Positioning** : sniffing position



Sedative agents

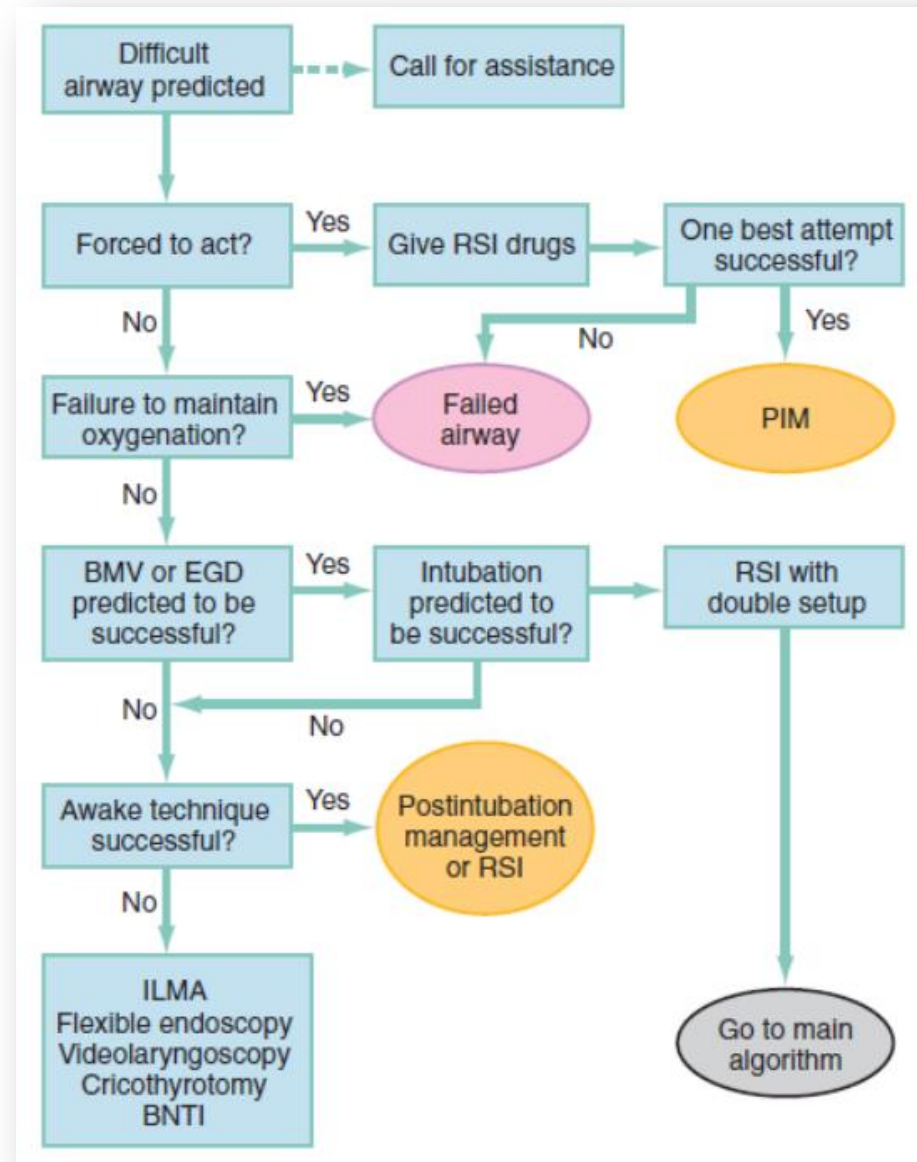
ยา	ขนาดของยา (IV)	Onset	Duration	ข้อได้เปรียบจากการใช้ยา	ผลข้างเคียง
Etomidate	0.3-0.5 mg/kg	< 1 นาที	10-20 นาที	-ลด ICP -ลดความดันในลูกตา -ไม่มีผลต่อความดันโลหิต	-ไม่มีฤทธิ์ระงับปวด -ลดcortisolในเลือด -เกิด myoclonus jerking ชัก หรือ อาเจียนได้
Ketamine	1-2 mg/kg	1 นาที	10-20 นาที	-ลด ICP -ลดอาการอาเจียน -ใช้เป็นยาชักได้	-ภาวะหยุดหายใจ -ความดันโลหิตลดลง -ไม่มีฤทธิ์ระงับปวด
Propofal	0.5-1.5 mg/kg	20-40 วินาที	8-15 นาที	-มีฤทธิ์ขยายหลอดลม -ระงับอาการปวด -มีอาการ “Dissociative” amnesia	-Secretion ในทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น -ความดันโลหิตสูงขึ้น -Emergency phenomenon

NMBA agents

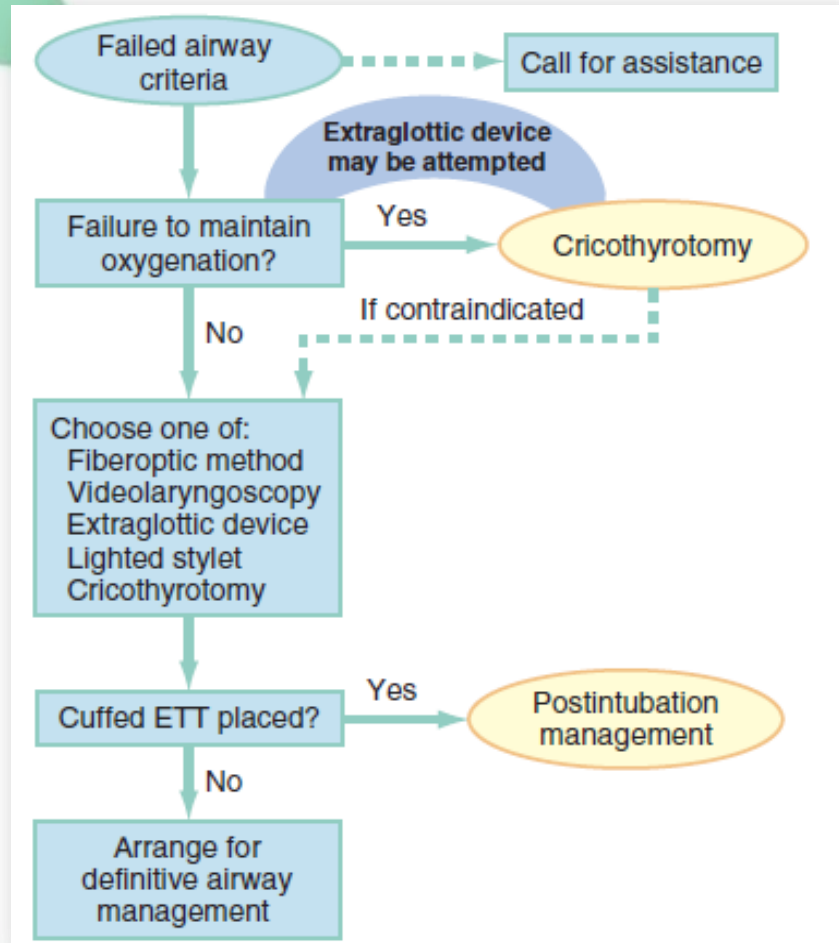
ยา	ขนาดของยา (IV)	Onset	Duration	Comments
Succinylcholine	1.5 mg/kg	45-60 วินาที	5-9 นาที	นิยมใช้เนื่องจากออกฤทธิ์เร็ว และฤทธิ์ของยาหมดเร็ว ยกเว้นมีข้อห้าม ได้แก่ - ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง - โรค Myasthenia gravis - ภาวะ Myopathies - มีภาวะติดเชื้อมีแผลไหม้(burn), บาดเจ็บเส้นประสาท(denervation injury), บาดเจ็บแผลบดอัด(crush injury) มากกว่า 5 วัน
Rocuronium (intermediate/long)	1 mg/kg	1-3 นาที	35-45 นาที	-เกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว -ออกฤทธิ์นาน
Vecuronium (intermediate/long)	0.08-0.15 mg/kg	2-4 นาที	25-40 นาที	-ออกฤทธิ์นาน อาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงอยู่นานโดยเฉพาะผู้ที่มีความผิดปกติของการทำงานของตับ และไต



Difficult Airways



Failed airway



Failed airway

- ผู้ป่วยที่มักจะ “can’t intubate, can’t oxygenate”
- Failed intubation ≥ 3 attempts โดย experienced operator



4th *Advanced Emergency Care*

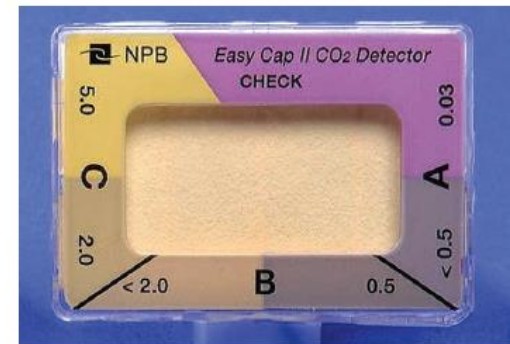
Failed airway algorithm. ETT, endotracheal tube. (Adapted from Walls RM: The emergency airway algorithms. In Walls RM, Murphy MF, eds: Manual of Emergency Airway Management, 4th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012. Copyright © 2012 The Difficult Airway Course: Emergency and Lippincott, Williams & Wilkins.)

Confirmation of Endotracheal Tube Placement

“When in doubt, take it out.”

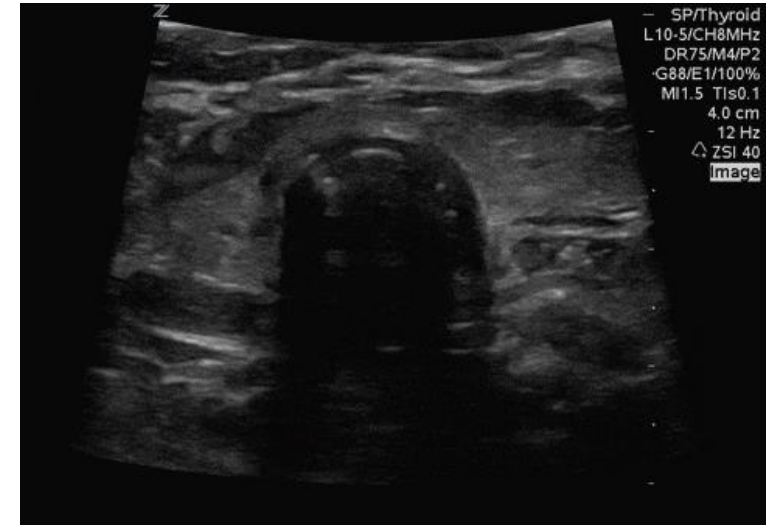
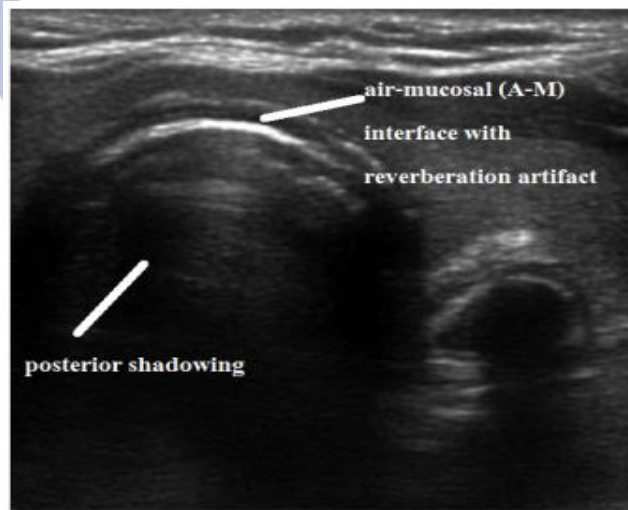
ควรมีการใช้หลายวิธีในการ **confirm** ว่าใส่ท่อช่วยหายใจในตำแหน่งที่เหมาะสม

- *Visualization และ clinical assessment*
- *Chest x-ray*
- *Exhaled CO₂ Detectors*
- *Esophageal Detector Devices*



4th *Advanced Emergency Care*

- *Ultrasonography*



1 air-mucosal interface : tracheal intubation, 2 air-mucosal interface : esophageal intubation



4th *Advanced Emergency Care*

BREATHING AND VENTILATION

Oxygen therapy

Indications

- รักษาภาวะ hypoxemia ให้มี PaO₂ > 60 mmHg หรือ arterial oxygen saturation (SaO₂) > 90%
- Cardiac arrest : 100% oxygen
- ผู้ป่วยที่มีภาวะ Shock
- Carbon monoxide poisoning



4th *Advanced Emergency Care*

Oxygen therapy

พิจารณาว่าการให้ oxygen supplement ในผู้ป่วย

- ผู้ป่วยที่หายใจด้วย hypoxic ventilator drive
 - COPD ที่มี chronic CO₂ retention (ยกเว้น PaO₂ < 55 mmHg หรือ O₂ saturation < 88% หรือ PaO₂ 55-65 mmHg ร่วมกับมี Right atrial abnormalities หรือ erythrocytosis)
- Paraquat poisoning
- Acute coronary syndrome : STEMI ที่ O₂ saturation ≥ 90%
- Acute respiratory distress syndrome



Bag-mask ventilation

พิจารณาเมื่อเกิดภาวะ

- Failure to ventilation
- Failure to oxygenation
- ช่วยหายใจเมื่อ failed intubation

ควรมีการประเมิน “MOANS”



4th *Advanced Emergency Care*

Bag-mask ventilation

การทำ bag-mask ventilation ประกอบด้วย

- การทำ manual airway opening, จัดท่า sniffing position
- เลือกใช้ adjunctive airway devices ที่เหมาะสม
- ใช้ face mask และ self inflating bag ที่ขนาดเหมาะสม
- ช่วยหายใจด้วยอัตราการหายใจที่เหมาะสม ให้ทรงอกยกตัว

Adult : rate 10/min

Children : rate 20/min

Infant : rate 25/min

Complications

Gastric content aspiration

Barotrauma

Hypoventilation/hyperventilation

ONE-HANDED TECHNIQUE



TWO-HANDED TECHNIQUE



C-E TECHNIQUE



CIRCULATION

เป้าหมายในการให้การดูแล circulation ผู้ป่วย

- Return of spontaneous circulation in cardiac arrest patients.
- Adequate circulation requires correction of shock
- Treatment of cardiac arrhythmias



4th *Advanced Emergency Care*

Shock Resuscitation

- ชักประวัติและตรวจร่างกาย เพื่อแยกสาเหตุและวินิจฉัยภาวะ shock
- จำแนกประเภทของภาวะ shock และประเมินความรุนแรงของภาวะ shock
- Fluid resuscitation
- Hemodynamic monitoring
- รักษาตามสาเหตุของภาวะ shock



4th *Advanced Emergency Care*

RUSH exam : Rapid Ultrasound for Shock exam

กรณีที่เกิดสาเหตุของภาวะ shock ไม่แน่ชัด อาจพิจารณาใช้ ultrasound ช่วยในการประเมินโดยประเมินตามขั้นตอน

- Pump : heart, aortic root
- Tank : inferior vena cava, lungs, FAST
- Pipe : aorta, DVT



4th *Advanced Emergency Care*

	Hypovolumic shock	Obstructive shock	Cardiogenic shock	Distributive shock
Pump	- Hypercontractile heart - Small chamber size	- Hypercontractile heart - Pericardial effusion - Cardiac tamponade - RV Strain - Cardiac thrombus	- Hypocontractile heart - Dilated heart	- Hypercontractile heart (early sepsis) - Hypocontractile heart (late sepsis)
Tank	- Flat IVC - Flat jugular veins - Peritoneal fluid (fluid loss) - Pleural fluid (fluid loss)	- Distended IVC - Distended jugular veins - Absent lung sliding (pneumothorax)	- Distended IVC - Distended jugular veins - Lung rockets (pulmonary edema) - Pleural fluid (effusions) - Peritoneal fluid (ascites)	- Normal or small IVC (early sepsis)
Pipe	- Abdominal aortic aneurysm - Aortic dissection	DVT	Normal	Normal



Initial Fluid Resuscitation

เลือกให้สารน้ำ Crystalloid solutions : Normal saline, Ringers Lactate solution, Acetar

- Hypovolemic shock
 - Hemorrhagic shock in trauma patients
 - 1000 ml in adults หรือ 20 ml/kg in pediatric patients(< 40 kg)
 - 'permissive hypotension, hypotensive resuscitation, controlled resuscitation, balanced resuscitation'
- Distributive shock
 - Septic shock : crystalloid solution 30 ml/kg



Hemodynamic monitoring

- วิธีการที่ใช้ขึ้นกับทรัพยากรที่มีอยู่ และความชำนาญของผู้ปฏิบัติ
- ควรใช้หลายวิธีการในการช่วยการประเมินผู้ป่วยตามความเหมาะสม
- ควรมีการติดตามและประเมินค่า **hemodynamic variables** อย่างต่อเนื่อง เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงของค่า **hemodynamic** ต่างๆ ในระยะเวลาที่ต่างกัน และนำมาช่วยพิจารณาในการรักษาผู้ป่วย



การประเมิน **Fluid responsiveness**

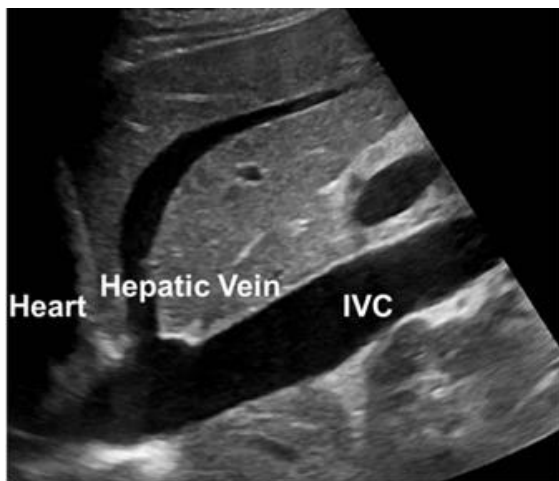
- การประเมินแบบ **Static** ได้แก่ การประเมิน **Central Venous Pressure**
- การประเมินแบบ **Dynamic** ได้แก่
 - การทำ **fluid challenge test**
 - การประเมิน **preload** โดยใช้ **Heart-Lung Interaction** (e.g. pulse pressure variation, stroke volume variation, systolic pressure variation)
- การประเมิน **Passive Leg Raising Test**



การประเมิน Central Venous Pressure(CVP)

- Non-invasive measurement

การใช้ Ultrasonography ในการประเมิน Inferior vena cava(IVC) diameter



Spontaneous breathing

$$\text{Collapsibility index} = [(IVC_{\text{MAX}} - IVC_{\text{MIN}}) / IVC_{\text{MAX}}] \times 100\%$$

Positive Pressure Ventilation

$$\text{Distensibility index} = [(IVC_{\text{MAX}} - IVC_{\text{MIN}}) / IVC_{\text{MIN}}] \times 100\%$$

การแปลผล : > 18% หมายถึง fluid responsiveness



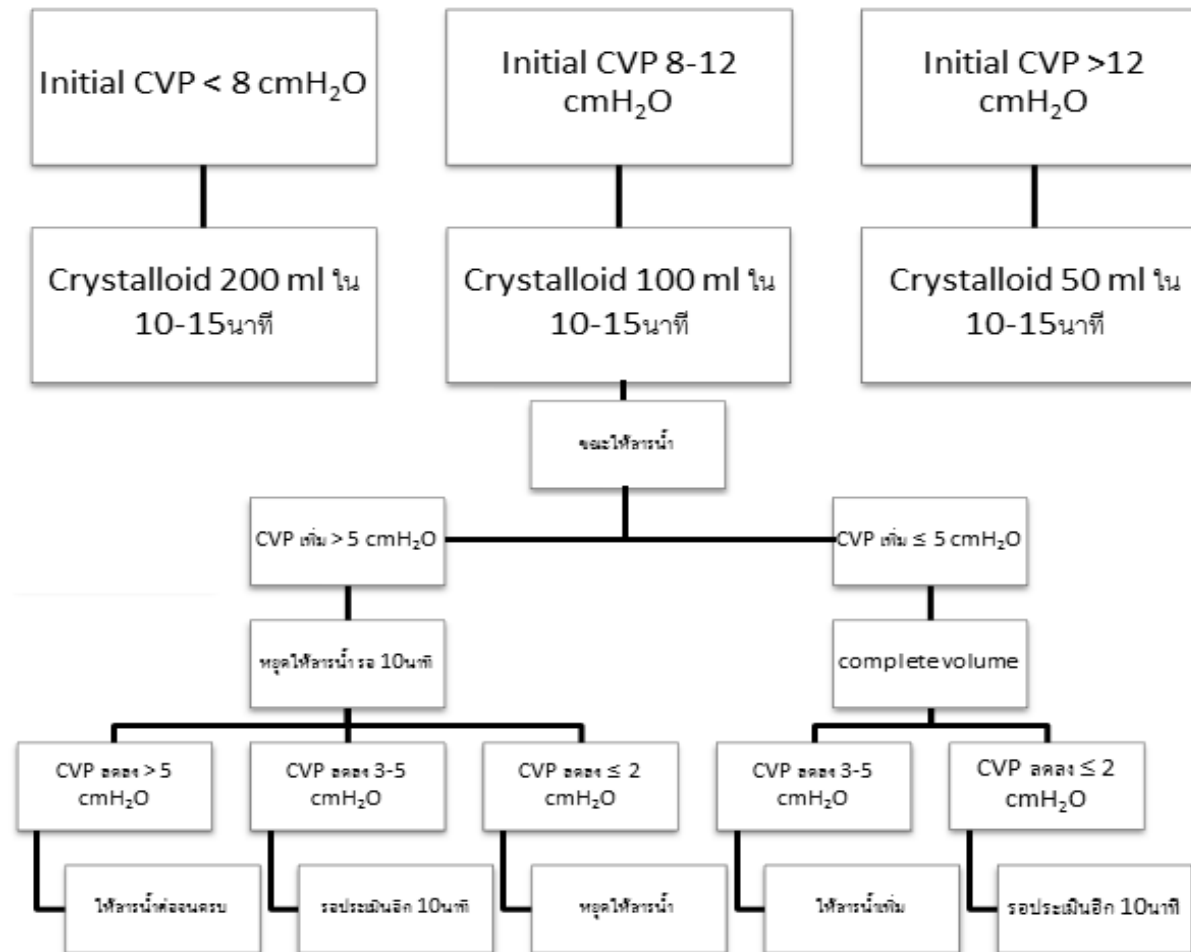
4th *Advanced Emergency Care*

- Invasive measurement

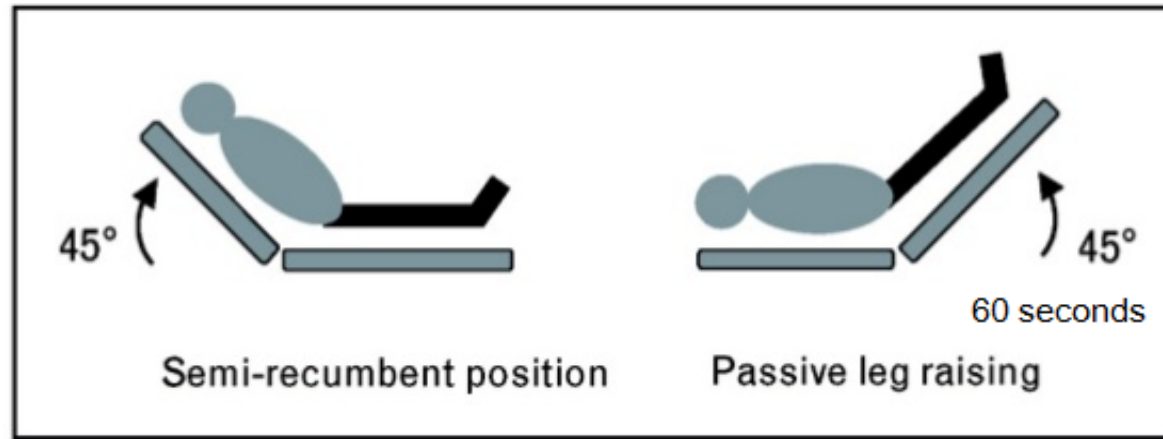
- Central venous catheterization : การใส่สายสวนเข้าสู่ Internal jugular vein หรือ Subclavian vein ให้ปลายของสายอยู่ใน SVC ใกล้ต่อ Right atrium จากนั้นวัดค่า CVP
- Venous cutdown : การใส่สายสวนเข้าสู่ Basilic vein หรือ Cephalic vein ผ่านเข้าสู่ Subclavian vein ให้ปลายของสายอยู่ใน SVC ใกล้ต่อ Right atrium จากนั้นวัดค่า CVP



Fluid challenge test



Passive leg raising test



- เป็นการเพิ่ม preload ชั่วคราว 150-300 ml โดยการจัดท่าทางของผู้ป่วย
- ใช้เตียงที่สามารถปรับหัวเตียงและปลายเตียงขึ้นลงได้
- Positive test : fluid responsiveness มีการเพิ่มขึ้น 10% ของ stroke volume โดยต้องมี cardiac output monitoring หรือ มีการเพิ่มขึ้น 12% ของ pulse pressure variation (arterial line)



Cardiac output monitoring

ใช้อุปกรณ์ราคาสูงและมีความซับซ้อน

Cardiac output(CO) ค่าปกติในผู้ใหญ่อยู่ที่ 4-8 L/min

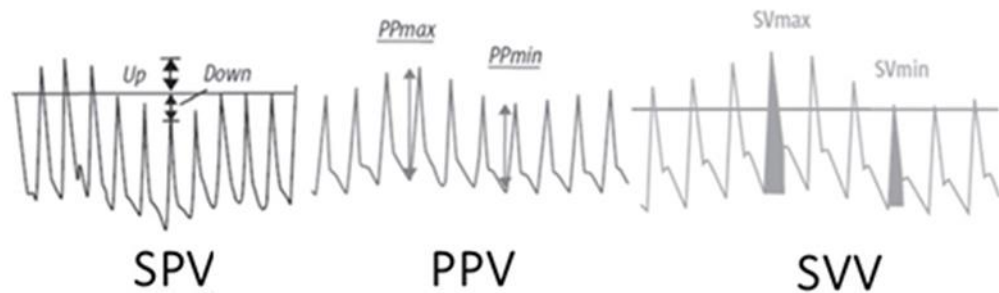
Cardiac index (CI = CO/BSA) ค่าปกติในผู้ใหญ่อยู่ที่ 2.4-4 L/min/m²

- สามารถทำ **fluid challenge** : ให้ **crystalloid 500 ml** ในเวลา **20-30** นาที หาก **CO** เพิ่มขึ้น $\geq 15\%$ หมายถึง **fluid responsiveness**
- สามารถวัดได้หลายวิธี วิธีที่เป็นที่นิยมและ **non-invasive** ได้แก่
 - Thoracic electrical bioimpedance
 - Esophageal Doppler Ultrasound
 - Transcutaneous Doppler Ultrasound
 - Arterial waveform analysis ผ่าน arterial catheterization



4th *Advanced Emergency Care*

• Arterial waveform analysis



Systolic pressure variation (SPV) :

$$SBP_{\max} - SBP_{\min}$$

➤ 10 mmHg : fluid responsiveness

Pulse pressure variation (PPV) :

$$PP_{\max} - PP_{\min}$$

➤ 13% : fluid responsiveness

Stroke volume variation (SVV) :

$$SV_{\max} - SV_{\min}$$

➤ 12 % : fluid responsiveness



4th *Advanced Emergency Care*

Organ oxygenation และ perfusion monitoring

ประเมินได้จาก central venous oxygen saturation และ lactate

$$ScVO_2 \leq 70\%$$

$$\text{lactate level} \geq 4 \text{ mmol/L}$$

ถือเป็นข้อบ่งชี้ว่าผู้ป่วยมี organ oxygenation และ tissue perfusion ไม่ดีควรได้รับการ resuscitation



4th *Advanced Emergency Care*

Vasopressure และ Inotropes

ยา	ขนาดของยา	การออกฤทธิ์ของยาต่อ receptors	Cardiovascular effects	Comments
Norepinephrine	2–50 mcg/min หรือ 0.02–2 mcg/kg/min	α_1, β_1	เพิ่ม BP, MAP, cardiac output และ SVR	ใช้ในภาวะ septic shock
Epinephrine	2–10 mcg/min หรือ 0.05–0.5 mcg/kg/min	$\alpha_1, \beta_1, \beta_2$	เพิ่ม Heart rate, BP, MAP, cardiac output, stroke volume และ SVR	ใช้ใน advanced cardiac life support
Dobutamine	2–20 mcg/kg/min	β_1, β_2	เพิ่ม Heart rate, BP, MAP และ cardiac output, ลด SVR	รักษาภาวะ acute decompensated heart failure, cardiogenic shock
Dopamine	2–20 mcg/kg/min	ขึ้นกับขนาดของยา <5 mcg/kg/min: dopamine receptors 5–10 mcg/kg/min: β_1 >10 mcg/kg/min: α_1	เพิ่ม Heart rate, BP, , cardiac output และ SVR	เหมาะ cardiacogenic shock, มีโอกาสเกิด arrhythmias สูง



Transfusion therapy

- พิจารณาให้เมื่อ Hb < 7 g/dL หรือ < 8-9 g/dL ใน sepsis, IHD หรือ < 10 g/dL ใน sepsis ร่วมกับ ScvO₂ < 70%
- ควรมีการพิจารณาให้ transfusion therapy ในผู้ป่วย major trauma
- Massive transfusion : เมื่อมีการใช้ PRCs 10 units ใน 24 ชั่วโมง หรือ 4 units ใน 1 ชั่วโมง โดยให้เลือดในอัตราส่วน PRC : platelet : FFP ในอัตราส่วน 1:1:1



Treat underlying causes

- **Hemorrhagic shock**

- Stop bleeding

- **Obstructive shock**

- Pulmonary embolism : fibrinolytic agents, surgical management
- Cardiac tamponade : pericardiocentesis
- Tension pneumothorax : Intercostal drainage

- **Cardiogenic shock**

- Myocardial infarction : reperfusion therapy
- Dysrhythmias : treat dysrhythmias

- **Distributive shock**

- Sepsis : get rid of infection, antibiotics
- Neurogenic shock : vasopressors
- Anaphylaxis : epinephrine
- Adrenal insufficiency : systemic steroid



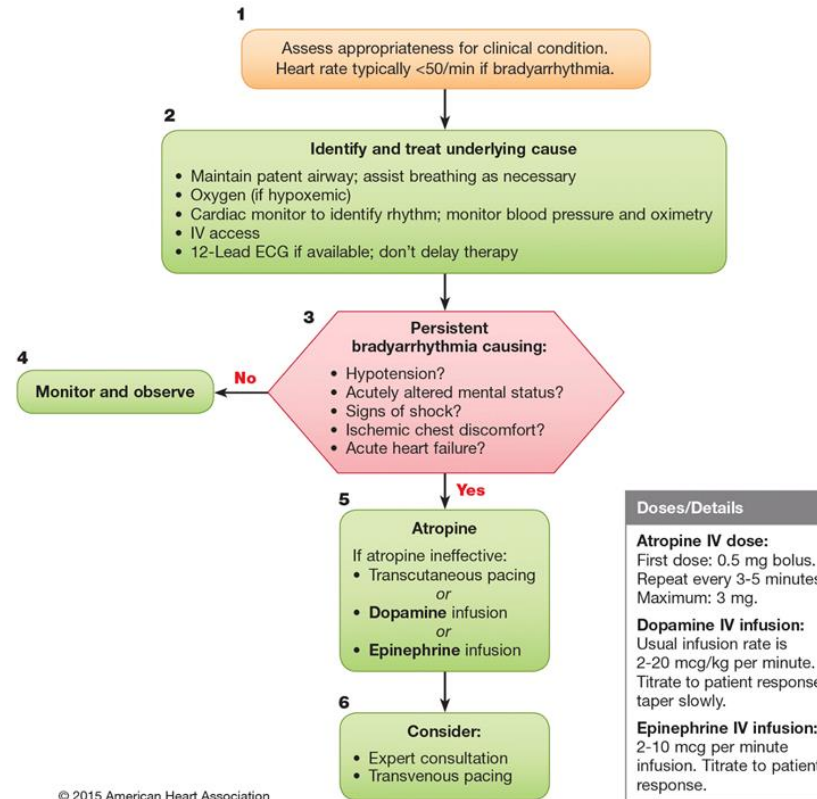
Goal of Shock Resuscitation

- Clinical improvement
- MAP > 65 mmHg
- ScVO₂ > 70%
- CVP 8-12 mmHg ในผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ และ 12-15 mmHg ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ
- Urine output > 0.5 ml/kg/hr
- Lactate clearance : $[(\text{Lactate}_{\text{initial}} - \text{Lactate}_{\text{delayed}}) / \text{Lactate}_{\text{initial}}] \times 100 > 10\%$
ใน 6 ชั่วโมง โดยเฉพาะในผู้ป่วย sepsis



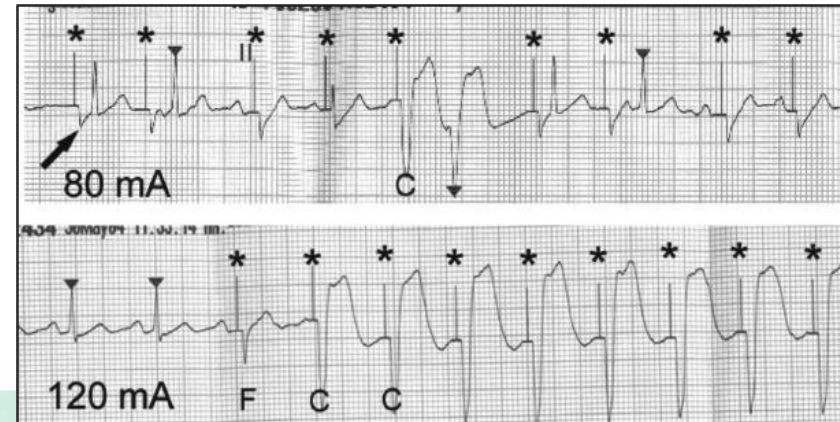
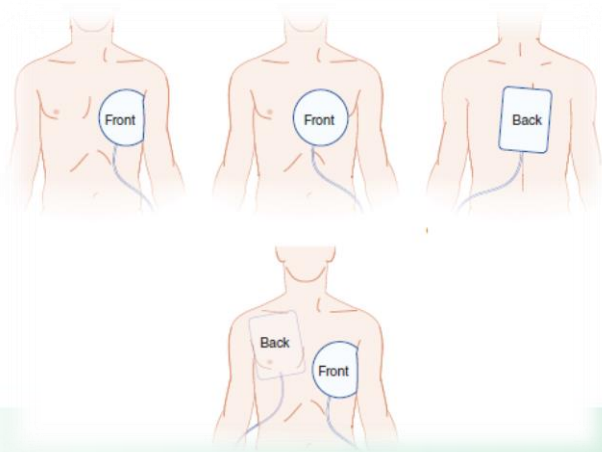
Arrhythmias management

Adult Bradycardia With a Pulse Algorithm



Transcutaneous pacing

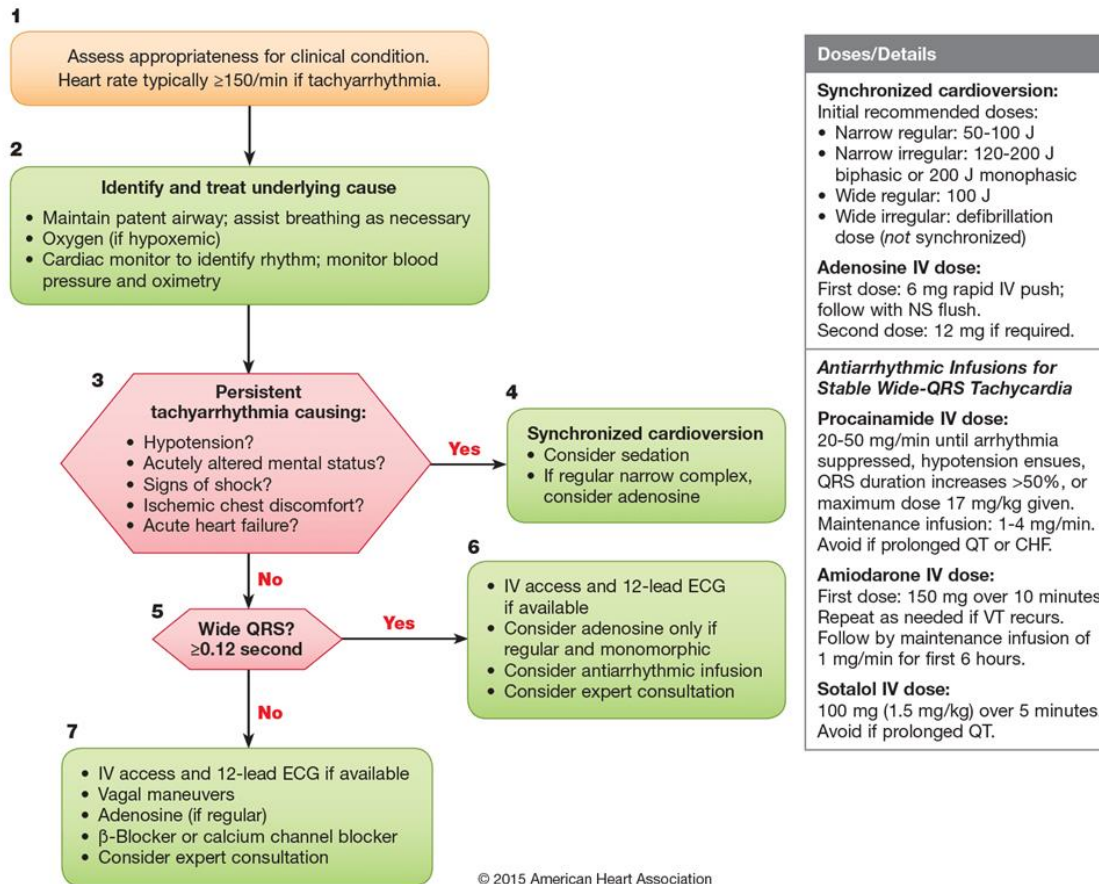
- Mode :
 - Fixed (asynchronous) : เหมาะกับผู้ป่วย severe unstable bradycardia, ผู้ป่วยขณะ transfer
 - เสี่ยงต่อภาวะ dysrhythmias
 - Demand (synchronous): เหมาะกับผู้ป่วยที่ยังมี intrinsic cardiac pacemaker activity
- ตำแหน่ง electrode, skin contact
- การตั้งค่า : output(mA), rate(bpm) จน capture เพิ่ม output 25%
- พิจารณา sedation หรือ pain control ตามความเหมาะสม



4th Advanced Emergency Care

Arrhythmias management

Adult Tachycardia With a Pulse Algorithm

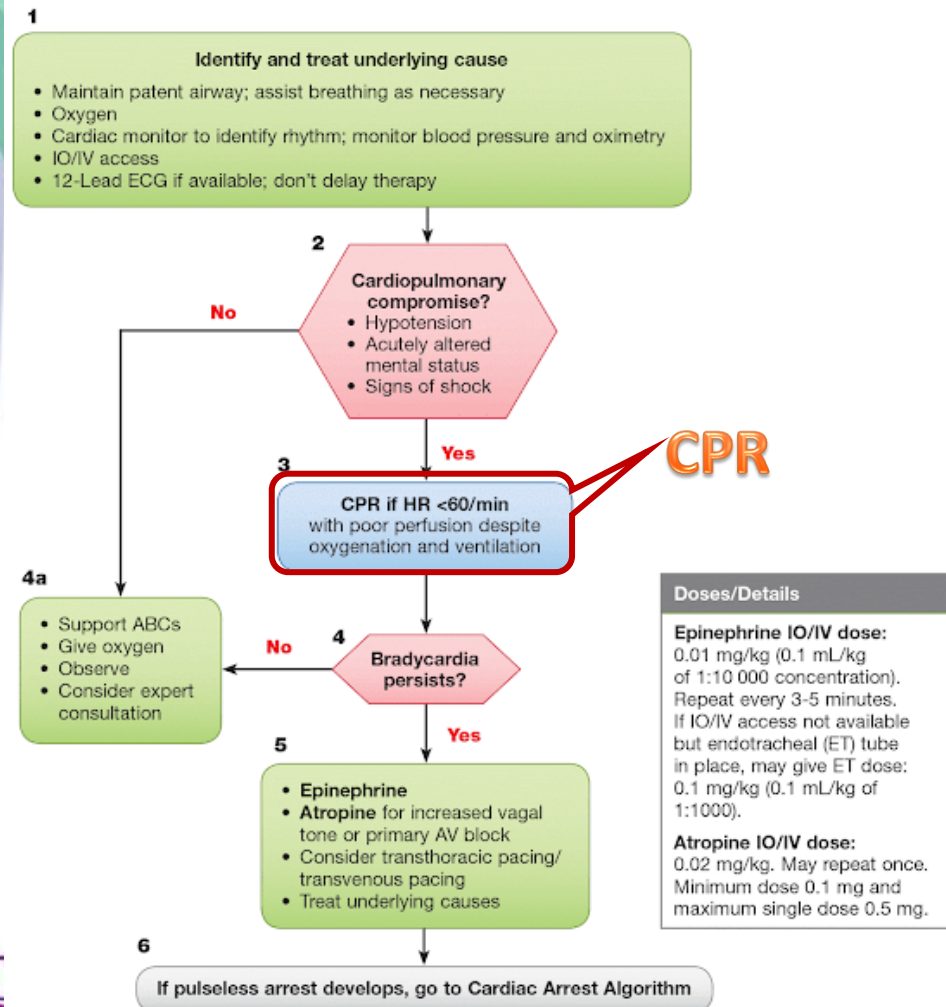


Synchronized cardioversion

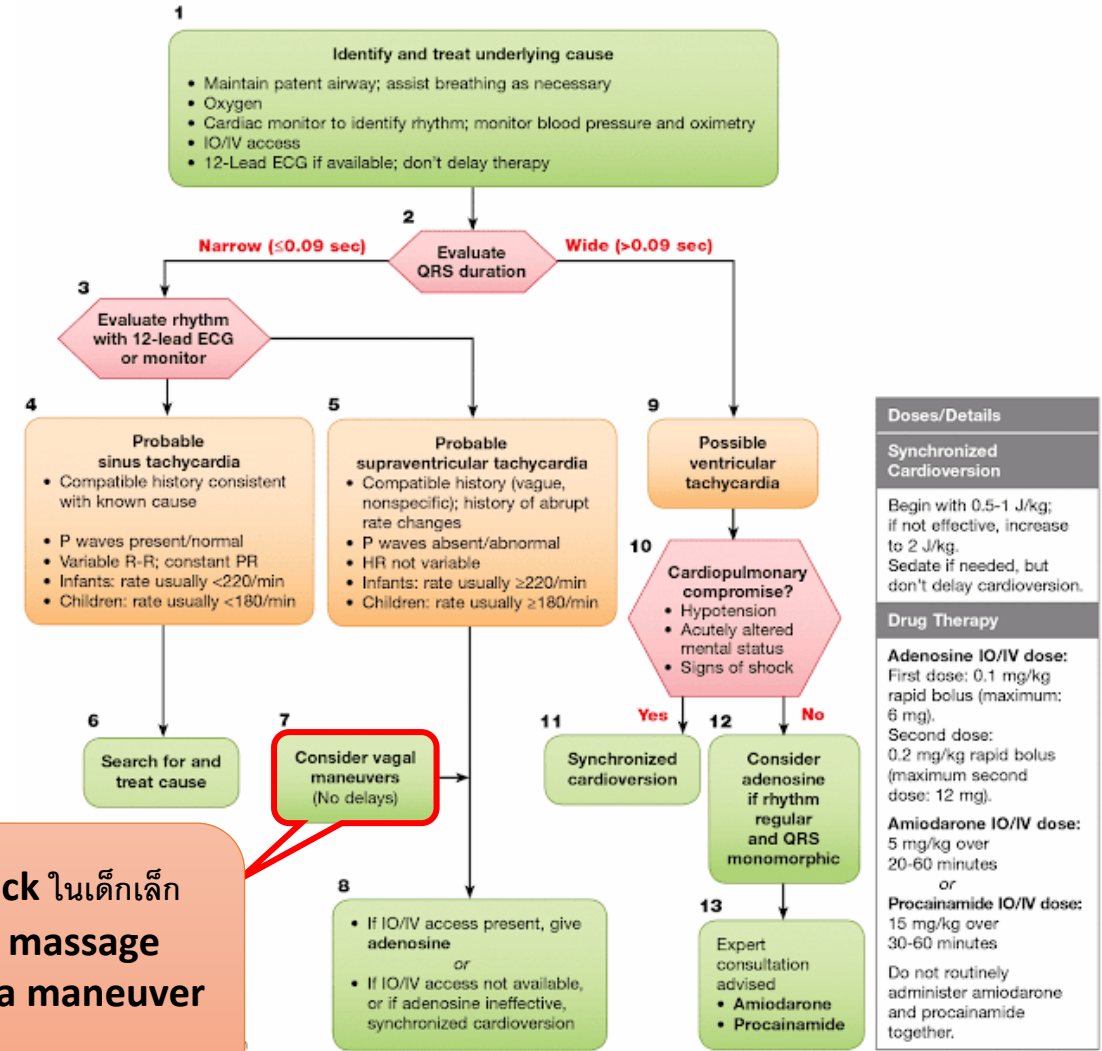
- พิจารณา sedation หรือ pain control ตามความเหมาะสมก่อนให้การ synchronized cardioversion เสมอ
- 'I'm clear, you clear, all clear'
- รอการ synchronized



Pediatric Bradycardia With a Pulse and Poor Perfusion Algorithm



Pediatric Tachycardia With a Pulse and Poor Perfusion Algorithm



Cold pack ในเด็กเล็ก
Carotid massage
/valsava maneuver
ในเด็กโต



© 2015 American Heart Association

4th Advanced Emergency Care

Initial resuscitation และ Monitoring

Identify and treat underlying cause

- Maintain patent airway; assist breathing as necessary
- Oxygen (if hypoxemic)
- Cardiac monitor to identify rhythm; monitor blood pressure and oximetry

- Hypotension?
- Acutely altered mental status?
- Signs of shock?
- Ischemic chest discomfort?
- Acute heart failure?

Clinical evaluation
“stable?”



4th *Advanced Emergency Care*

Reference

- Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 8th Edition.
- Roberts and Hedges' Clinical Procedures in Emergency Medicine, 6th Edition
- Rosen's Emergency Medicine – Concepts and Clinical Practice, 8th Edition
- PHTLS: Prehospital Trauma Life Support, 8th Edition
- 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care



4th *Advanced Emergency Care*



THANK YOU

FOR YOUR ATTENTION



4th *Advanced Emergency Care*