

ISBN 974 - 506 - 314 - 2

Report No. 130 - 2005 - 7



## คู่มือการอบรม

# การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง

อักษร พูลนิติพร

โครงการพัฒนาศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤตบำบัด / ศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤตบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น  
องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA)

# คู่มือการอบรม การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง

อักษร พูลนิติพร



โครงการพัฒนาศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤตบำบัด  
ศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤตบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น  
องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA)

# คู่มือการอบรม การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง

ISBN 974 – 506 – 314 – 2

Report No. 130 – 2005 – 7

## คณะผู้นิพนธ์

พญ.อักษร	พูนดิพร
พญ.ปานใจ	อินพุ่ม
จิตรา	อมฤตวรรณ
จันทิมา	ศุภฤกษ์มงคล
วิรัตติยา	ป้อมสุวรรณ
กรกนก	นนทพันธ์
ปกิจยรรยง	อุ้นศิริไฉย
จารี	แสงสว่าง

พิมพ์ครั้งที่ 1                      มีนาคม 2548      จำนวน 1,000 เล่ม

## สนับสนุนการพิมพ์โดย

องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA)

โครงการพัฒนาศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤตบำบัด / ศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤตบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น  
องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA)

## คำนำ

อับราฮัม ลินคอล์น กล่าวไว้ว่า

“ ไม่มีอะไรให้ใด ยิ่งใหญ่กว่าการให้ชีวิต ”

การช่วยฟื้นคืนชีพ เป็นสุดยอดเหตุการณ์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเหตุการณ์หนึ่งในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย เหตุการณ์นี้หากจะดำเนินให้บรรลุผลสำเร็จต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ได้แก่

1. ทีมงาน ซึ่งมีความเชื่อมั่น ตั้งใจ มีจิตใจและมีศรัทธาในการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยอย่างเต็มที่
  2. องค์ความรู้ ที่ถูกต้องในเรื่องการช่วยฟื้นคืนชีพ
  3. อุปกรณ์การช่วยฟื้นคืนชีพที่จำเป็นทุกชนิด ที่สำคัญที่สุดคือ เครื่อง defibrillator ที่มีคุณภาพและมีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา
  4. เวชภัณฑ์ อันได้แก่ ยาต่างๆ ที่ต้องพร้อมใช้ในการช่วยฟื้นคืนชีพ
  5. เวลาที่เหมาะสม กระบวนการช่วยฟื้นคืนชีพ จะต้องเริ่มต้นโดยเร็วที่สุด
- หลังจากผู้ป่วยเกิด cardiac arrest

ทุกองค์ประกอบ ล้วนมีความสำคัญ ขอบบพร่องในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งจะมีผลทำให้การช่วยฟื้นคืนชีพไม่ประสบผลสำเร็จ

การสร้างองค์ความรู้ที่ถูกต้องทันสมัย ให้แก่ทีมงานที่เกี่ยวข้องทุกคน จึงเป็นสิ่งที่จะต้องเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากจะทำให้ทีมงานสามารถดำเนินการในเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้อง ความรู้ยังนำไปสู่การสร้างทัศนคติที่ดี และนำไปสู่การจัดเตรียม ดูแล และบำรุงรักษา เวชภัณฑ์และเครื่องมือที่ต้องใช้

การจัดทำคู่มือการอบรม การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง จึงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการสร้างองค์ความรู้ให้แก่ทีมงานได้เรียนรู้ ได้ศึกษาเพื่อให้การช่วยฟื้นคืนชีพประสบผลสำเร็จสูงสุด

นพ.วิทยา ชาติบัญชาชัย

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์

## สารบัญ

Introduction to advanced life support course	1
พญ.อัษฎร พูลนิติพร	
การเปิดทางเดินหายใจ	8
จारी แสงสว่าง	
การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน	14
พญ.อัษฎร พูลนิติพร	
สิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ	21
จิตรรา อมฤตวรรณ	
EKG interpretation	28
พญ.อัษฎร พูลนิติพร	
Drug use in advanced cardiac life support	35
พญ.อัษฎร พูลนิติพร	
advanced airway management	44
พญ.ปานใจ อินพุ่ม	
AED	55
วิรัตติยา ป้อมสุวรรณ	
Transcutaneous pacing	61
พญ.อัษฎร พูลนิติพร	
Defibrillation	65
พญ.อัษฎร พูลนิติพร	
VF / Pulseless VT	72
กรกนก นนทพันธ์	
PEA	77
ปกิจรรมชง อุ่ณศิริไสย	
Asystole	82
จันทิมา ศุภฤกษ์มงคล	
Mega code	87
พญ.อัษฎร พูลนิติพร	
แบบทดสอบการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง	91
ตารางการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง	96

## Introduction to Advanced Life Support Course

พญ.อักษร พูลนิตพิพร

การช่วยฟื้นคืนชีพเป็นวิธีการรักษาเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตจากการที่หัวใจหยุดเต้นหรือหยุดหายใจ โดยประกอบด้วย การช่วยหายใจ การกดหน้าอก การใช้อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ และการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า รวมถึงการใช้ยากระตุ้นหัวใจให้หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดกลับมาทำงานอีกครั้ง เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรอดชีวิตและสมองสามารถกลับมาทำงานได้ปกติหรือใกล้เคียงปกติมากที่สุด

ค.ศ. 1958 Safar , Elam และคณะได้แนะนำการช่วยหายใจโดยการทำ mouth to mouth  
ค.ศ. 1960 Kouwenhoven และคณะอธิบายการกดหน้าอกเพื่อนวดหัวใจจากภายนอก (external chest compression) เป็นครั้งแรก หลังจากนั้นการช่วยหายใจโดยการทำ mouth to mouth และการกดหน้าอกได้ถูกนำมาประกอบรวมเป็นขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานซึ่งได้รับการยอมรับและถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย โดยลำดับขั้นตอนการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพในแต่ละประเทศอาจมีรายละเอียดที่แตกต่างกันเล็กน้อย ค.ศ. 2000 การประชุมระดับนานาชาติเรื่องการช่วยฟื้นคืนชีพได้ถูกจัดขึ้นเป็นครั้งแรก ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยประกอบด้วยตัวแทนจาก American Heart Association (AHA), European Resuscitation Council (ERC), Australian Resuscitation Council(ARC), Resuscitation Councils of Latin America (CLAR), Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC), Resuscitation Councils of Southern Africa (RCSA) สถาบันดังกล่าวได้ร่วมกันจัดทำแนวทางปฏิบัติในการช่วยฟื้นคืนชีพ เรียก “ Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science” ขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษาวิจัยเป็นหลักฐานสนับสนุน (Evidence-based) ปัจจุบันแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการช่วยฟื้นคืนชีพดังกล่าวถูกใช้เป็นมาตรฐานการช่วยฟื้นคืนชีพทั่วโลก และมีการจัดลำดับความน่าเชื่อถือของแนวทางปฏิบัติดังนี้ (ตารางที่ 1 )

## ตารางที่ 1 Classes of Recommendations 2000 :

## Classification of Therapeutic Intervention of CPR and ECG

Class of Recommendation	Criteria for Class	Clinical Definition
<b>Class I</b> Definitely recommended	Supported by <b>excellent</b> evidence, with at least 1 <b>prospective, randomized, controlled trial.</b>	<b>Class I</b> interventions are always acceptable, safe, and effective. Considered definitive care, standard of care.
<b>Class IIa</b> Acceptable and useful	Supported by <b>good to very good</b> evidence. Weight of evidence and expert opinion strongly in favor.	<b>Class IIa</b> interventions are acceptable, safe, and useful. Considered <i>intervention of choice</i> by majority of experts.
<b>Class IIb</b> Acceptable and useful	Supported by <b>fair to good</b> evidence. Weight of evidence and expert opinion not strongly in favor.	<b>Class IIb</b> interventions are also acceptable, safe, and useful. Considered <i>optional or alternative interventions</i> by majority of experts.
<b>Indeterminate</b> Promising, evidence Lacking , immature	Preliminary research stage. Evidence : no harm but no benefit.Evidence insufficient to support a final class decision.	<b>Indeterminate</b> : describes treatments of promise but limited evidence. AHA-ILCOR accepts some indeterminates but only by expert consensus.
<b>Class III</b> May be harmful; no benefit Documented	Not acceptable, not useful, <b>may be harmful.</b>	<b>Class III</b> refers to interventions with <i>no evidence of any benefit</i> ; often some evidence of harm.

**Class I**

หมายถึง การรักษาหรือแนวทางปฏิบัตินั้นมีหลักฐานสนับสนุนที่ชัดเจน คือมีการศึกษาในลักษณะที่เป็น prospective randomized, controlled trial อย่างน้อย 1 เรื่องหรือมากกว่ายืนยัน เป็นที่ยอมรับให้ทำ เป็นการรักษาที่ปลอดภัยและมีประโยชน์แน่นอน

**Class II a**

มีการวิจัยสนับสนุนและเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญ ว่าปลอดภัยและมีประโยชน์

**Class II b**

เป็นทางเลือกในการรักษาที่ยอมรับว่าปลอดภัยและมีประโยชน์ แต่มีหลักฐานการวิจัยสนับสนุนน้อยกว่า Class II a

**Class Indeterminate**

การรักษานั้นยังขาดหลักฐานที่จะสนับสนุนว่าได้ผลดี ยังต้องรอการศึกษาหรือข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติม แต่เนื่องจากไม่มีอันตราย อาจยังแนะนำให้ใช้ได้

**Class III**

หมายถึงการรักษาหรือแนวทางปฏิบัติที่ไม่มีหลักฐานชัดเจนว่ามีประโยชน์ อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการรักษา ไม่แนะนำให้ทำ

**สาเหตุของหัวใจหยุดเต้น**

หัวใจหยุดเต้นมักมีสาเหตุส่วนใหญ่เนื่องจากผู้ป่วยมีพยาธิสภาพของหัวใจ เช่น กล้ามเนื้อหัวใจตาย โรคกล้ามเนื้อหัวใจ หรือ cardiomyopathy อยู่ก่อน เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ภาวะเกลือแร่ผิดปกติในร่างกายที่สำคัญ คือ ระดับของโพแทสเซียมในกระแสเลือดเปลี่ยนแปลง เป็นตัวกระตุ้นให้หัวใจเต้นผิดจังหวะ(arrhythmia) ซึ่งอาจรุนแรงจนทำให้หัวใจหยุดเต้นได้ นอกจากนี้แล้ว อาจเกิดจากยาหรือสารพิษที่ผู้ป่วยได้รับ ภาวะพร่องน้ำ พร่องเลือด pulmonary embolism อุณหภูมิกายต่ำ ไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต

ภาวะขาดออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ค้างจากสาเหตุต่างๆที่ทำให้ผู้ป่วยหมดสติ เช่นการสำลักสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ เลือดออกในสมอง พยาธิสภาพของปอดที่รุนแรงอาจนำไปสู่ภาวะหัวใจหยุดเต้นเช่นกัน จึงควรรีบให้การรักษาทันที กรณีผู้ป่วยหยุดหายใจและไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสมและรวดเร็ว หัวใจจะเต้นช้าลงเรื่อยๆ จนหยุดเต้น



โอกาสที่ผู้ป่วยจะรอดชีวิตจากหัวใจหยุดเต้นนั้นขึ้นอยู่กับ **chain of survival**  
ประกอบด้วย

**1. Early Access**

การเข้าถึงผู้ป่วยอย่างรวดเร็วของผู้ที่สามารถทำการช่วยฟื้นคืนชีพ สามารถประเมินผู้ป่วยได้ถูกต้อง ตระหนักถึงอาการเริ่มต้นของภาวะฉุกเฉิน เช่น heart attack , stroke หรือ cardiac arrest ให้การช่วยเหลือและตามหน่วยแพทย์ฉุกเฉินเพื่อสามารถให้การรักษาอย่างรวดเร็ว

**2. Early CPR**

กรณีที่หัวใจหยุดเต้น เริ่มทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานอย่างรวดเร็ว

**3. Early Defibrillation**

ให้การรักษาโดยการทำ defibrillation ทันที ถ้าคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น Ventricular Fibrillation หรือ Pulseless VT

**4. Early Advanced Cardiac Life Support**

ทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงทันทีที่เป็นไปได้ เพื่อให้หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดกลับมาทำงานได้เองโดยเร็ว

**วัตถุประสงค์การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง**

การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง ประกอบด้วย การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน ( การช่วยหายใจและการกดหน้าอก) การเปิดทางเดินหายใจด้วยอุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจชนิดต่างๆ ( advanced airway management) การทำ defibrillation รวมถึงการให้ยาและสารน้ำ เพื่อให้หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดกลับมาทำงานได้เอง ทำให้ผู้ป่วยสามารถรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นหรือการหยุดหายใจโดยที่สมองสามารถกลับมาทำงานได้ปกติหรือใกล้เคียงปกติมากที่สุด

เนื่องจากการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงประกอบด้วยกระบวนการหลายขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนทั้งหมดจำเป็นที่ผู้ปฏิบัติการต้องทำได้ถูกต้อง ครบถ้วนในเวลาอันจำกัด เพื่อให้การช่วยฟื้นคืนชีพนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำและปฏิบัติ จึงได้มีการแบ่งขั้นตอนการประเมินขณะปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง ออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

## 1. การประเมินขั้นต้นตอนแรก (Primary Survey)

ประกอบด้วย การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (basic CPR) และการทำ defibrillation

**A : Airway** ประเมินและทำการเปิดทางเดินหายใจ โดยการแหงนศีรษะและเซยคาง (Head tilt , Chin lift) กรณีสงสัยการบาดเจ็บที่กระดูกสันหลังระดับคอ แนะนำใช้วิธีดึงขากรรไกรล่างขึ้น ( Jaw thrust ) แทน

**B : Breathing** ประเมินการหายใจ กรณีผู้ป่วยไม่หายใจ ช่วยหายใจด้วยการเป่าลมเข้าปากผู้ป่วยซ้ำๆ ใช้เวลาประมาณ 1.5 – 2 วินาทีต่อครั้ง ควรหายใจเข้าเต็มทีก่อนเป่าทุกครั้ง ลมหายใจออกที่เป่าให้ผู้ป่วยมีออกซิเจนประมาณ 16 – 17 % ซึ่งเพียงพอต่อการช่วยชีวิต ควรประเมินประสิทธิภาพของการช่วยหายใจด้วยการสังเกตการขยับของผนังทรวงอกขณะเป่าลมเข้า ปัจจุบันแนะนำให้ใช้วัสดุป้องกันเช่น ถุงมือ face shield หรือ pocket mask ในระหว่างปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพเสมอ

**C : Circulation** ประเมินการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียน กรณีหัวใจและระบบไหลเวียนไม่ทำงาน เริ่มทำ CPR โดยการกดบริเวณกระดูก sternum ด้วยแรงที่เหมาะสม อัตรา 100 ครั้งต่อนาที การกดหน้าอกที่มีประสิทธิภาพ ควรทำอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ไม่ควรหยุดกดหน้าอกเพื่อการประเมินผู้ป่วยหรือคลำชีพจรนานกว่า 10 วินาที ควรทำการช่วยฟื้นคืนชีพต่อจนกระทั่งมีเครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า ( defibrillator ) พร้อม

**D : Defibrillation** ทันทีที่ defibrillator พร้อม ควรรีบทำการประเมินจังหวะการเต้นของหัวใจและทำการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (defibrillation) เมื่อมีข้อบ่งชี้ คือ จังหวะการเต้นของหัวใจ เป็น Ventricular Fibrillation(VF) หรือ Ventricular Tachycardia ที่คลำชีพจรไม่ได้ ( Pulseless VT )

## 2. การประเมินขั้นตอนที่ 2 ( Secondary Survey )

ทำ A B C D ซ้ำอีกครั้ง เมื่อมีบุคลากร อุปกรณ์ และยามาเพิ่ม เพื่อประเมินและให้การรักษาผู้ป่วย พยายามวินิจฉัยหาสาเหตุเพื่อให้สามารถกลับมาหายใจได้เอง หัวใจและระบบไหลเวียนกลับมาทำงานอีกครั้ง

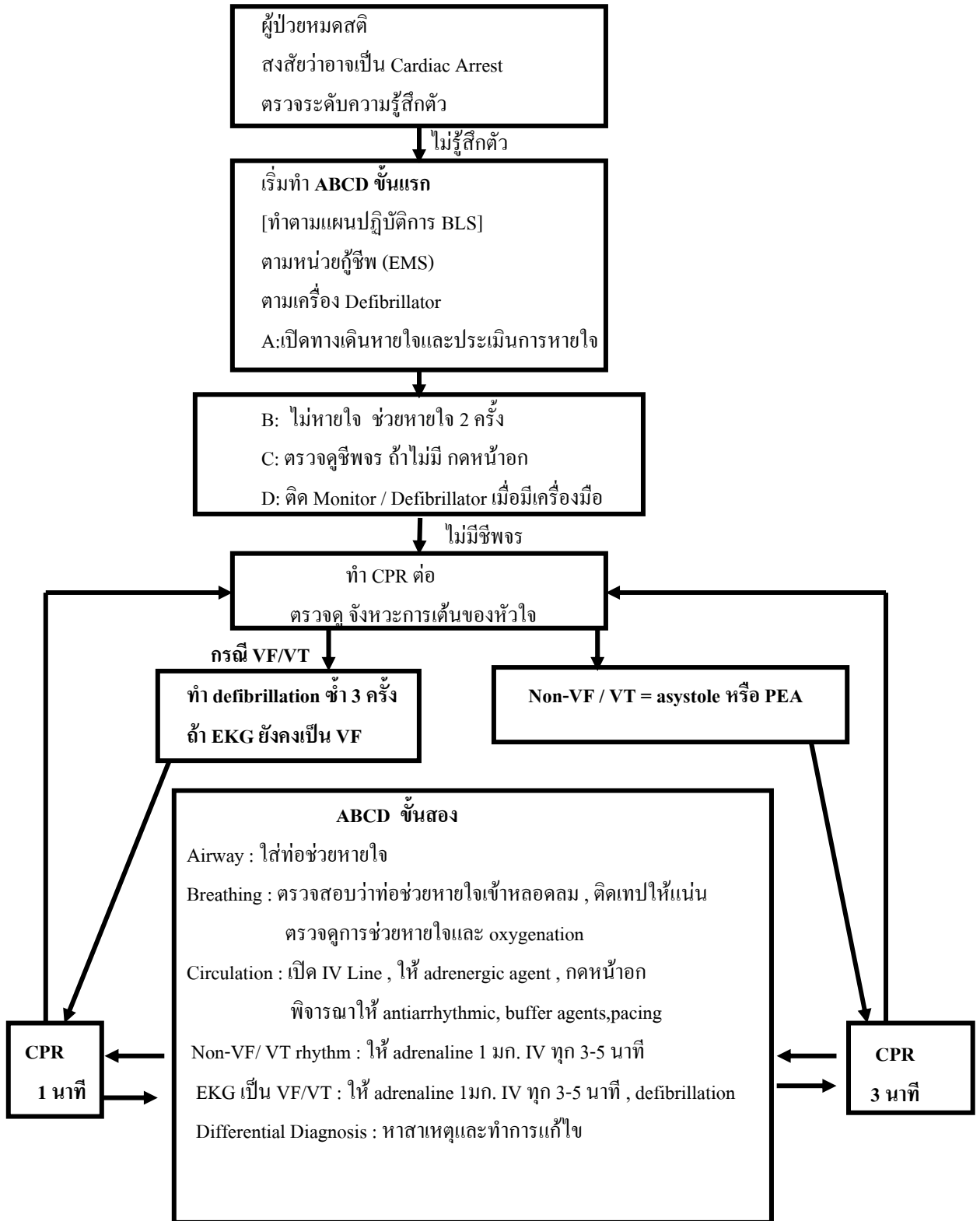
**A : Airway** ประเมินและเปิดทางเดินหายใจโดยการใส่ท่อช่วยหายใจ ( Endotracheal Tube) อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจอื่น ๆ เช่น Laryngeal mask airway และ Esophageal-Tracheal Combitube สามารถใช้แทนการใส่ท่อช่วยหายใจได้กรณีที่ผู้ปฏิบัติการได้ผ่านการฝึกอบรมจนชำนาญแล้ว

**B : Breathing** ประเมินการช่วยหายใจด้วย Self – inflating Bag ประเมินตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจว่าอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ทำการยึดด้วยเทปให้แน่น จากนั้นประเมินประสิทธิภาพของการช่วยหายใจด้วยการฟังปอดทั้งสองข้าง สังเกตผนังทรวงอกขยายตามการช่วยหายใจ และภาวะ oxygenation ของผู้ป่วย

**C : Circulation** ประเมินระบบไหลเวียน โดยเริ่มแทงเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้ยาและสารน้ำ ติด Monitor EKG ดูจังหวะและชนิดของการเต้นของหัวใจ วัดความดันเลือด รวมทั้งการให้ยาและสารน้ำตามความเหมาะสม

**D : Differential Diagnosis** ค้นหาสาเหตุของ cardiac arrest ที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะในรายที่มีอาการไม่คงที่หลังการรักษาหรือไม่ตอบสนองต่อการรักษา ควรค้นหาสาเหตุที่ต้องการการรักษาเฉพาะและรีบให้การรักษา

แผนภูมิ กรณีสงสัย Cardiac Arrest



## การเปิดทางเดินหายใจ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. ทราบถึงวิธีเปิดทางเดินหายใจ
2. ทราบถึงวิธีการใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ
3. สามารถเลือกและใช้อุปกรณ์สำหรับเปิดทางเดินหายใจได้อย่างถูกต้อง

วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - สาเหตุของทางเดินหายใจอุดกั้น
  - วิธีการเปิดทางเดินหายใจ
- ฝึกปฏิบัติการเปิดทางเดินหายใจวิธีต่างๆและการใช้อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ

การประเมินผล

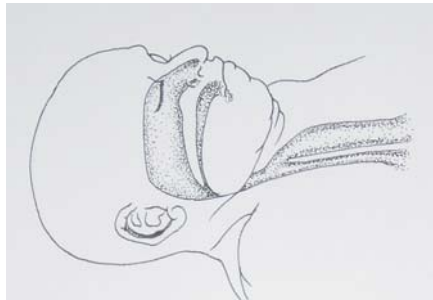
จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

## การเปิดทางเดินหายใจ

จारी แสงสว่าง พยบ.

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ทางเดินหายใจอุดตันในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว คือในท่านอนหงาย ลิ้นของผู้ป่วยจะตกลงไปปิดทางเดินหายใจส่วนบน ( รูปที่ 1 )



รูปที่ 1 แสดงลิ้นตกปิดทางเดินหายใจในผู้ป่วยหมดสติ

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดทำของศีรษะและคอของผู้ป่วยที่หมดสติเพื่อเปิดให้ทางเดินหายใจโล่ง ไม่ถูกอุดกั้น ซึ่ง การเปิดทางเดินหายใจโดยไม่ใช้อุปกรณ์แนะนำให้ได้ 2 วิธี ดังนี้

### 1. Head tilt - chin lift

วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีการบาดเจ็บของคอและศีรษะ ไม่มีประวัติตกจากที่สูง (ไม่มี C- spine injury )

#### วิธีปฏิบัติ

ใช้ฝ่ามือข้างที่อยู่ใกล้ศีรษะผู้ป่วยวางบริเวณหน้าผากของผู้ป่วย แล้วออกแรงดันให้ศีรษะของผู้ป่วยแหงนขึ้น (head tilt) พร้อมกับ ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางของมืออีกข้างเขย่งคางของผู้ป่วยให้หน้าแหงนเพิ่มขึ้น(chin lift) ผลของการที่ศีรษะถูกผลักให้แหงนขึ้น จะทำให้ลิ้นถูกยกขึ้น และทางเดินหายใจเปิดโล่ง (รูปที่2)



## รูปที่ 2 แสดงการเปิดทางเดินหายใจ วิธี head tilt - chin lift

การเขยียงให้หน้าหงายเพิ่มขึ้น(chin lift) ควรให้นิ้วทั้งสองสัมผัสเฉพาะบริเวณกระดูกขากรรไกรล่าง ระวังไม่ให้ออกแรงกดบริเวณเนื้อเยื่อใต้คาง เพราะอาจดันลิ้นตกลง ทำให้เกิดการอุดตันทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นได้

### 2. Jaw thrust

วิธีนี้ใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของคอและศีรษะ หรือมีประวัติตกจากที่สูง ซึ่งคิดว่าอาจมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังระดับคอ (C – spine injury) ร่วมด้วย

#### วิธีปฏิบัติ

วางนิ้วหัวแม่มือของมือทั้งสองข้างไว้ที่แก้มทั้งสองของผู้ป่วย นิ้วมือที่เหลือวางไว้ใต้ขากรรไกรล่างบริเวณมุมของกระดูกขากรรไกร (angle of mandible) ระวังไม่ให้นิ้วกดบนเนื้อเยื่อใต้คาง ออกแรงยกขากรรไกรล่างขึ้นจากพื้นในแนวตั้งฉาก ขณะที่นิ้วหัวแม่มือทั้งสองดันขากรรไกรล่างไปข้างหน้าเพื่อเปิดทางเดินหายใจ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดง Jaw thrust

การช่วยหายใจโดยใช้ face mask มี 3 วิธี

### 1. Lateral technique

เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการช่วยฟื้นคืนชีพที่มีผู้ปฏิบัติกรคนเดียว โดยผู้ปฏิบัติกรอยู่ด้านข้างของผู้ป่วยระดับหัวไหล่ ทำให้สามารถช่วยหายใจและทำการกดหน้าอกได้สะดวก

#### วิธีปฏิบัติ

- วาง mask ครอบจมูกและปากผู้ป่วย โดยหันด้านมุมสามเหลี่ยมครอบบริเวณจมูก

- วางมือข้างที่อยู่ใกล้ศีรษะผู้ป่วย บนหน้าผากของผู้ป่วย โดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้กดส่วนบนของ mask ให้แนบกับหน้าผู้ป่วย นิ้วหัวแม่มือของมืออีกข้างจับขอบของ mask ให้แนบกับกระดูกขากรรไกรล่าง และใช้นิ้วที่เหลือยกขากรรไกรล่างขึ้น

- เปิดทางเดินหายใจด้วยวิธี head tilt - chin lift จากนั้นเป่าลมผ่าน one way valve 2 ครั้ง ซ้ำๆ

นานครั้งละ 2 วินาที สังเกตว่าผนังหน้าอกขยับขึ้น ลงตามจังหวะการช่วยหายใจ



รูปที่ 4 Lateral technique

## 2. Cephalic technique

เป็นวิธีการช่วยหายใจที่ใช้กรณีการช่วยฟื้นคืนชีพนั้นมีผู้ปฏิบัติการ 2 คน หรือ กรณีที่ช่วยหายใจอย่างเดียว โดยผู้ปฏิบัติการที่จะทำการช่วยหายใจอยู่ด้านเหนือศีรษะผู้ป่วย

### วิธีปฏิบัติ

- วาง mask ครอบจมูกและปากผู้ป่วย โดยหันด้านมุมสามเหลี่ยมครอบคลุมบริเวณจมูก วางนิ้วหัวแม่มือทั้งสองข้างบนด้านข้างของ mask แล้วกด mask ให้แนบกับหน้าของผู้ป่วย นิ้วทั้งสองข้างที่ขากรรไกรล่างทั้งสองข้าง พร้อมกับยกขากรรไกรล่างขึ้น เพื่อเปิดทางเดินหายใจ ระวังไม่ให้นิ้วกดบริเวณเนื้อเยื่อได้คาง

- เป่าลมผ่าน one way valve 2 ครั้ง ซ้ำๆ นานครั้งละ 2 วินาที สังเกตว่า หน้าอกยกขึ้นลง ตามจังหวะการช่วยหายใจ



รูปที่ 5 cephalic technique

## 3. EC technique หรือ Anesthetic technique

เป็นวิธีการช่วยหายใจที่สามารถช่วยหายใจทั้งกรณีมีผู้ปฏิบัติการคนเดียวหรือสองคน โดยผู้ปฏิบัติการที่จะทำการช่วยหายใจอยู่ด้านเหนือศีรษะผู้ป่วย

### วิธีปฏิบัติ

- วาง mask ครอบจมูกและปากผู้ป่วย โดยหันด้านมุมสามเหลี่ยมครอบคลุมบริเวณจมูก วางนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้บน mask เป็นรูปตัว C พร้อมทั้งกดให้ mask แนบกับหน้าผู้ป่วย วางนิ้วที่เหลือบนขากรรไกรล่างของผู้ป่วยเป็นรูปตัว E พร้อมทั้งยกขากรรไกรล่างขึ้นเพื่อเปิดทางเดินหายใจ

- เป่าลมผ่าน one way valve 2 ครั้ง ซ้ำๆ นานครั้งละ 2 วินาที สังเกตว่า หน้าอกยกขึ้นลง ตามจังหวะการช่วยหายใจ



รูปที่ 6 EC technique



### การช่วยหายใจด้วยการใช้ bag- mask

กรณียังไม่ได้ให้ออกซิเจน แนะนำให้ช่วยหายใจด้วยปริมาตร (tidal volume) ที่ลดลงจากเดิม 800-1,200 มล. เป็น 700 -1,000 มล. (10 มล./กก.) และทำการช่วยหายใจอย่างช้าๆ ภายในเวลา 2 วินาที (Class II a) เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมากเกินไปจนเกิดภาวะอาหารมากเกินไป ขณะเดียวกัน การช่วยหายใจด้วยปริมาตรดังกล่าวเพียงพอที่จะรักษาระดับของออกซิเจนในเลือดแดง

กรณีให้ออกซิเจนความเข้มข้นสูงกว่า 40% คือใช้อัตราไหลของออกซิเจนอย่างน้อย 10 -12 ลิตรต่อนาที แนะนำให้ช่วยหายใจด้วยปริมาตรที่ลดลง เท่ากับ 400-600 มล. (6-7 มล./กก.) ภายในเวลา 1- 2 วินาที สังเกตการขยับขึ้น ลงของผนังหน้าอกขณะช่วยหายใจ

#### ทางปฏิบัติ

กรณีที่ยังไม่ได้ให้ออกซิเจนร่วมด้วย ให้บีบ ambu bag ประมาณ  $\frac{1}{2}$  ของ bag จะได้ปริมาตร ประมาณ 700-1000 มล.ต่อครั้ง

กรณีที่ให้ออกซิเจนร่วมด้วย ให้บีบ ambu bag ประมาณ  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$  ของ bag จะได้ปริมาตร ประมาณ 400-600 มล.ต่อครั้ง

ไม่ควรช่วยหายใจในอัตราที่เร็วกว่า 10-12 ครั้งต่อนาที เพราะไม่เกิดประโยชน์ แต่อาจเกิดผลเสียทำให้เลือดไหลกลับสู่หัวใจลดลง ส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลงยิ่งขึ้น

## แบบประเมิน Airway Management

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติ Airway Management	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. เปิดทางเดินหายใจโดยวิธี 1.1 Head tilt - chin lift ( กรณีไม่มี C-spine injury ) 1.2 Jaw thrust maneuver ( กรณีมี C-spine injury )			
2. การช่วยหายใจโดยวิธี 2.1 Cephalic technique 2.2 Lateral technique 2.3 EC technique หรือ Anesthetic technique การจับ maskวางมือถูกต้อง ช่วยหายใจ 2 ครั้งครั้งละ 2 วินาที ทุกครั้งี่ช่วยหายใจ ผันงหน้าอกขยับขึ้นตามการช่วยหายใจ			
3. การช่วยหายใจโดยวิธี mask with ambu bag ( Cephalic/ EC technique )			

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่ 1 .....

.....

แก้ไขครั้งที่ 2 .....

.....

.....

ผู้สอน .....

## การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. ทราบถึงขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน
2. สามารถทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง

วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย  
ขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน  
กรณีผู้ปฏิบัติการ 1 คน และ 2 คน
- ฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน

การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

## การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน

### พญ.อักษร พูลนิตินทร

การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานเป็นการช่วยเหลือเบื้องต้น ประกอบด้วย การช่วยหายใจ และการกดหน้าอกเป็นสำคัญ ใช้ในกรณีพบผู้ป่วยหมดสติร่วมกับไม่หายใจและคลำชีพจรไม่ได้ การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานนี้ จะทำให้มีออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะสำคัญ เช่น สมองและหัวใจในระดับหนึ่ง ซึ่งเพียงพอต่อการรอดชีวิตจากการที่หัวใจหยุดเต้นและหยุดหายใจจนกว่าการช่วยเหลืออื่นจะมาถึง การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานไม่สามารถทำให้หัวใจกลับมาเต้นเองได้ ดังนั้นก่อนเริ่มทำการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่ที่หมดสติ ไม่หายใจและไม่มีชีพจร แนะนำให้เรียกขอความช่วยเหลือจากหน่วยแพทย์ฉุกเฉินก่อนเสมอ

#### ขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพ กรณีผู้ปฏิบัติการ 1 คน

1. ประเมินระดับความรู้สึกตัวโดยการเขย่าที่ไหล่ผู้ป่วยเบาๆแล้วเรียก “ คุณ เป็นอย่างไรบ้าง ”
2. กรณีผู้ป่วยหมดสติ เรียกคนช่วย โทรขอความช่วยเหลือ 1669
3. เปิดทางเดินหายใจ ด้วยวิธี head tilt chin lift หรือ jaw thrust
4. ประเมินการหายใจ 5 – 10 วินาที โดยตาสังเกตทรวงอกว่าขยับตามจังหวะการหายใจ  
หูฟังเสียงลมหายใจ แก้มแนบกับใบหน้าผู้ป่วยว่ามีลมหายใจมาสัมผัสหรือไม่  
กรณีหายใจดี ไม่มีอาการบาดเจ็บ จัดให้นอนตะแคงท่าพักฟื้น  
กรณีไม่หายใจ เป่าปากช่วยหายใจ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 วินาที
5. คลำชีพจรบริเวณด้านข้างคอ ระดับเดียวกับ thyroid cartilage ร่วมกับประเมินการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด(signs of circulation) ได้แก่ ไอ หายใจ หรือขยับ ใช้เวลาอย่างน้อย 5 วินาทีแต่ไม่เกิน 10 วินาที ถ้าไม่มีชีพจร ไม่ไอ หายใจ หรือขยับให้เริ่มกดหน้าอก โดยกดหน้าอกลึกประมาณ 1.5-2 นิ้ว ในอัตราเร็ว 100 ครั้ง/นาที ติดต่อกัน 15 ครั้ง สลับกับการช่วยหายใจ 2 ครั้ง เมื่อทำครบ 4 รอบ ให้ประเมินชีพจรอีกครั้ง  
ถ้าไม่มีชีพจร ให้กดหน้าอกสลับกับช่วยหายใจต่อและประเมินชีพจรซ้ำเป็นระยะอย่างน้อยทุก 1-3 นาที หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เช่นผู้ป่วยไอ ขยับ หรือหายใจ  
ถ้ามีชีพจร ให้ประเมินการหายใจ ถ้าไม่หายใจ ให้ช่วยหายใจโดยเป่าลมเข้าปากช้าๆ ใช้เวลาครั้งละ 2 วินาที ช่วยหายใจทุก 5 วินาที (อัตรา 12 ครั้ง/นาที) ถ้าผู้ป่วยกลับมาหายใจให้จัดผู้ป่วยอยู่ในท่าพักฟื้น

### ขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพกรณีผู้ปฏิบัติการ 1 คน



#### 1. ประเมินความรู้สึกตัว

- ปลุกเรียกพร้อมกับเขย่าไหล่  
“ คุณ เป็นอย่างไรบ้าง ”



- #### 2. ผู้ป่วยหมดสติ เรียกคนช่วย โทรศัพท์ขอความช่วยเหลือ หน่วยแพทย์ฉุกเฉินหมายเลข 1669



#### 3. เปิดทางเดินหายใจ Head tilt – Chin lift

- กรณีสงสัยการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังระดับคอ เปิดทางเดินหายใจด้วยวิธี **Jaw thrust**



#### 4. ประเมินการหายใจ 5 – 10 วินาที

- ดูการขยับขึ้น-ลงของผนังทรวงอก  
ฟังเสียงลมหายใจเข้า-ออก  
ลมหายใจผู้ป่วยสัมผัสสัมผัสแก้มหรือไม่

	<p>5. กรณีไม่หายใจ ช่วยหายใจ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 วินาที</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ สังเกตการขยับขึ้นของทรวงอกขณะเป่าลมเข้า</li> </ul>
	<p>6. คลำชีพจร ร่วมกับสังเกต signs of circulation ได้แก่ ไอ หายใจ หรือขยับ ไม่เกิน 10 วินาที</p> <p>คลำชีพจร : มือด้านใกล้ศีรษะผู้ป่วยทำ head Tilt ใช้นิ้วชี้ นิ้วกลางอีกข้างคลำที่หลอดเลือดตรงตำแหน่ง ลูกกระเดือก ลากนิ้วทั้งสองมาด้านข้างคอด้านใกล้ตัว วางนิ้วในร่องระหว่างกล้ามเนื้อคอ (sternocleidomastoid) กับหลอดเลือด</p>
	<p>7. ถ้าไม่มีชีพจร ไม่ไอ หายใจ หรือขยับ ให้ทำการกดหน้าอกติดต่อกัน 15 ครั้ง สลับกับการช่วยหายใจ 2 ครั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ กดให้หน้าอกยุบลงประมาณหนึ่งนิ้วครึ่ง ถึงสองนิ้ว หลังกดปล่อยให้หน้าอกขยายขึ้นก่อน จึงกดครั้งใหม่ กดในอัตราเร็ว 100 ครั้งต่อนาที</li> </ul>
	<p>8. ทำครบ 4 รอบ ให้ประเมินชีพจรอีกครั้ง</p>

### การช่วยฟื้นคืนชีพกรณีผู้ปฏิบัติการ 2 คน (Two rescuers)

การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานกรณีผู้ปฏิบัติการ 2 คน จะแบ่งหน้าที่กัน คนแรกทำหน้าทีกดหน้าอก (chest compression) อีกคนทำการช่วยหายใจ โดยการใช้ mask กับ ambu bag หรือ mouth to mask โดยกดหน้าอกสลับกับการช่วยหายใจในอัตราส่วน 15 ต่อ 2 เช่นเดียวกับกรณีผู้ปฏิบัติการ 1 คน และสามารถสลับหน้าที่กันได้

โดยมีวิธีการดังนี้

1. ขณะ A กำลังช่วยฟื้นคืนชีพอยู่ B เข้าช่วยโดยเข้ามาทางด้านศีรษะของผู้ป่วย
2. B แนะนำตัวเองกับ A ว่าสามารถช่วยฟื้นคืนชีพเป็นและต้องการช่วย
3. เมื่อ A ทำการกดหน้าอกครบ 15 ครั้งแล้ว B ประเมินชีพจรและ signs of circulation หากพบว่าไม่มีชีพจร ให้ช่วยหายใจ 2 ครั้ง และบอกให้ A เริ่มกดหน้าอกต่อ
4. A ทำการกดหน้าอกติดต่อกัน 15 ครั้งแล้วหยุดให้ B ช่วยหายใจ 2 ครั้ง (อัตราส่วน 15 ต่อ 2)
5. เมื่อ A ต้องการเปลี่ยนหน้าที่ให้พูดคำว่า “เปลี่ยน” ขณะที่ B กำลังช่วยหายใจ เพื่อเป็นการบอกล่วงหน้าให้ B เตรียมตัวสลับตำแหน่ง จากนั้น A ต้องทำการกดหน้าอกต่ออีก 15 ครั้ง
6. จากนั้น A เปลี่ยนตำแหน่ง โดยขยับขึ้นมาด้านศีรษะผู้ป่วย ทำการช่วยหายใจ 2 ครั้ง จากนั้น ประเมินชีพจรและ signs of circulation (ขณะที่ B เปลี่ยนมาอยู่ด้านข้างตัวผู้ป่วย เพื่อเตรียมทำการกดหน้าอก)
7. ถ้า A พบว่าไม่มีชีพจร บอกว่า “ไม่มีชีพจร” และบอกให้ B เริ่มทำการกดหน้าอก 15 ครั้ง สลับกับ A ช่วยหายใจ 2 ครั้ง
8. A และ B สามารถสลับหน้าที่กัน จนการช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จ หรือความช่วยเหลืออื่นมาถึง

## แบบประเมิน BLS ( Adult One Rescuer )

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ กรณีผู้ปฏิบัติการ 1 คน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ประเมินผู้ป่วยว่าหมดสติ			
2. ขอความช่วยเหลือ โทรศัพท์เรียกหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน 1669			
3. เปิดทางเดินหายใจด้วยวิธี Head tilt – chin lift			
4. ประเมินการหายใจ ( ตาดู , หูฟัง , แก้มแนบ ) 5-10 วินาที			
5. ถ้าไม่หายใจ ช่วยหายใจ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 วินาที ทุกครั้งที่ช่วยหายใจ สังเกตผนังหน้าอก ขยับขึ้นตามการช่วยหายใจ			
6. ประเมินชีพจร และ signs of circulation ( หายใจ ไอ ขยับ )			
7. ไม่มีชีพจร ทำการกดหน้าอก โดย 7.1 วางตำแหน่งมือถูกต้อง 7.2 กดลึก 1.5 - 2 นิ้ว 7.3 อัตรา 100 ครั้ง / นาที 7.4 อัตราการกดหน้าอกต่อการช่วยหายใจ เท่ากับ 15 : 2			
8. ทำครบ 4 รอบ ประเมินชีพจร			

ข้อเสนอแนะ แก้วไขครั้งที่ 1 .....

.....

แก้วไขครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....



## แบบประเมิน BLS ( Adult Two Rescuers )

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ กรณีผู้ปฏิบัติการ 2 คน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ผู้ปฏิบัติการคนที่ 1 ทำการช่วยฟื้นคืนชีพ			
2. ผู้ปฏิบัติการคนที่ 2 มาถึง แนะนำตัว ร้องนผู้ปฏิบัติการคนที่ 1 กดหน้าอกครบ 15 ครั้ง บอกหยุด			
3. ผู้ปฏิบัติคนที่ 2 ประเมินชีพจร และระบบไหลเวียน อย่างน้อย 5 วินาที ไม่เกิน 10 วินาที			
4. ผู้ปฏิบัติคนที่ 2 รายงานว่าไม่มีชีพจร และทำการช่วยหายใจ 2 ครั้ง ผู้ปฏิบัติคนที่ 1 ทำการกดหน้าอกต่อ โดยกดหน้าอก 15 ครั้งสลับกับ ผู้ปฏิบัติคนที่ 2 ช่วยหายใจ 2 ครั้ง			
5. เมื่อต้องการเปลี่ยนตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติคนที่ 1 บอก “เปลี่ยน ” และกดหน้าอกต่ออีก 15 ครั้ง จากนั้น ช่วยหายใจ 2 ครั้งแล้วคลำชีพจร ถ้าพบว่า ไม่มีชีพจร บอกให้ผู้ปฏิบัติคนที่ 2 เริ่มกดหน้าอกต่อ โดยกดหน้าอก 15 ครั้งสลับกับผู้ปฏิบัติคนที่ 1 ช่วยหายใจ 2 ครั้ง			
6. หลังทำ CPR 1 นาที คลำชีพจร ถ้าไม่มีชีพจร ทำ CPR ต่อ *			

\* ถ้าผู้ป่วยหายใจดี หรือกลับมาหายใจ จัดให้อยู่ท่า Recovery position

ข้อเสนอแนะ แก้วใจครั้งที่ 1 .....

แก้วใจครั้งที่ 2 .....

ผู้สอน .....

## สิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. ทราบสาเหตุของสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ
2. ทราบวิธีการช่วยเหลือกรณีพบผู้ป่วยสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ
3. สามารถให้การช่วยเหลือผู้ป่วยสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจได้อย่างถูกต้อง

วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย

สาเหตุของทางเดินหายใจอุดกั้น

อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่มีสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ

วิธีการช่วยเหลือกรณีผู้ป่วยมีสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ

ผู้ป่วยรู้สึกตัว

ผู้ป่วยหมดสติ

หญิงตั้งครรภ์

- ฝึกปฏิบัติการช่วยเหลือกรณีผู้ป่วยสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ

การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

## สิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ

จิตรา อมฤตวรรณ พยบ.

สาเหตุเกิดจากการสำลักอาหารซึ่งเคี้ยวไม่ละเอียด จากการดื่มเหล้าระหว่างรับประทานอาหาร ขยับหรือเคลื่อนไหวขณะเคี้ยวอาหาร หรือสำลักฟันปลอม โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ อาการแสดงขึ้นกับความรุนแรงของการอุดกั้นทางเดินหายใจ

1. กรณีทางเดินหายใจอุดกั้นบางส่วน จะพบอาการแสดงดังนี้ ผู้ป่วยจะพยายามไอ พุดมีเสียงบ้างไม่มีเสียงบ้าง อาจหายใจมีเสียงดังหรือมี Wheezing ขณะหายใจออก ถ้าผู้ป่วยกำลังพยายามไอเอาสิ่งแปลกปลอมออก อย่าเพิ่งเข้าไปช่วยเหลือ ให้สังเกตการอย่างใกล้ชิด แต่ถ้าพบว่ามีอาการแย่ลงให้เข้าช่วยเหลือทันที

2. กรณีทางเดินหายใจอุดกั้นทั้งหมด จะพบอาการแสดงรุนแรงดังนี้ ผู้ป่วยจะพุดไม่มีเสียง หายใจไม่ออก เอามือกุมที่ลำคอ เรียก universal choking sign (รูปที่ 7) ถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลือ ผู้ป่วยจะเริ่มหมดแรง ไอเบาลง ปลายมือ ริมฝีปากเขียวคล้ำหมดสติ และหัวใจหยุดเต้น



รูปที่ 7 แสดง Universal choking sign

## วิธีการแก้ไขภาวะสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ

### Heimlich maneuver ( Abdominal thrusts )

เป็นวิธีการแก้ไขภาวะสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ โดยทำให้กระบังลมถูกยกขึ้น เพื่อเพิ่มแรงดันในช่องอก ทำให้สามารถขับสิ่งแปลกปลอมออกมาได้

#### วิธีปฏิบัติ

##### กรณีผู้ป่วยรู้สึกตัว

ให้ผู้ปฏิบัติยืนด้านหลังผู้ป่วย ไขว้แขน 2 ข้าง โอบรอบเอวผู้ป่วย กำมือขวาโดยหันด้านนิ้วหัวแม่มือเข้าหาลำตัวผู้ป่วย ตำแหน่งที่วางมือ คือ กลางลำตัวระหว่างสะดือและลิ้นปี่ ให้กำป้อมอยู่เหนือสะดือเล็กน้อย จากนั้น ใช้มือซ้ายกำรอบมือข้างขวา ออกแรงดันเข้าหาตัวผู้ปฏิบัติโดยมีทิศทางเฉียงขึ้น (รูปที่ 8) ทำซ้ำจนสิ่งแปลกปลอมถูกขับออกมาหรือผู้ป่วยหมดสติ



รูปที่ 8 แสดง Heimlich maneuver  
( กรณีที่ผู้ป่วยรู้สึกตัว )

##### กรณีผู้ป่วยหมดสติ

จัดทำให้ผู้ป่วยนอนหงายบนพื้นราบ ผู้ปฏิบัติการนั่งคร่อมลำตัวผู้ป่วย หันหน้าไปด้านศีรษะผู้ป่วย ประสานมือ 2 ข้าง วางสันมือตรงตำแหน่งกลางลำตัวระหว่างสะดือและลิ้นปี่ ให้มืออยู่เหนือสะดือเล็กน้อย แขน 2 ข้างเหยียดตรง ออกแรงกดโดยเร็วในทิศทางเฉียงขึ้น (รูปที่ 9) ทำติดต่อกัน 5 ครั้งจนได้ผลหรือความช่วยเหลือมาถึง



รูปที่ 9 แสดง Heimlich maneuver  
( กรณีผู้ป่วยหมดสติ )

ภาวะแทรกซ้อนของการทำ abdominal thrusts

1. อันตรายต่ออวัยวะภายในช่องท้อง
2. กระดูกสันหลังและกระดูกชายโครงหัก
3. ลำไส้เศษอาหารเข้าไปอุดตัน

### Chest thrusts

ใช้หลักการเดียวกับการทำ Heimlich maneuver ใช้กรณีผู้ป่วยตั้งครรภ์ไตรมาสสุดท้ายหรือผู้ป่วยอ้วนมาก

### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้ช่วยเหลือยืนด้านหลังผู้ป่วย ใช้แขน 2 ข้างโอบรอบลำตัวผู้ป่วยที่ระดับรักแร้ กำมือขวาโดยหันด้านนิ้วหัวแม่มือเข้าหาลำตัวผู้ป่วย ตำแหน่งที่วางมือคือ บนกระดูกกลางอก (sternum) ระดับราวนม จากนั้นใช้มือซ้ายกำรอบมือข้างขวา ออกแรงดันเข้าหาตัวผู้ป่วยปฏิบัติการ ทำจนกระทั่งสิ่งแปลกปลอมถูกขับออก

### Tongue – jaw lift and Finger sweep

ผู้ปฏิบัติการเปิดปากผู้ป่วยโดยใช้นิ้วหัวแม่มือข้างหนึ่งเข้าไปในปากแล้วออกแรงยกลิ้นและขากรรไกรล่างขึ้น จากนั้นใช้นิ้วชี้ของมืออีกข้างล้วงในปากเพื่อเอาสิ่งแปลกปลอมออกมา(รูปที่ 10)

1. ทำในผู้ป่วยที่หมดสติและมองเห็นว่ามีสิ่งแปลกปลอมในปาก
2. ทำทุกครั้งหลังจากทำ abdominal thrusts หรือ chest thrusts ครบ 5 ครั้ง



รูปที่ 10 แสดง Tongue – jaw lift and Finger sweep

## แนวทางปฏิบัติเมื่อพบผู้ป่วยมีสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ

### กรณีผู้ป่วยรู้สึกตัว

1. ถามว่าสำลักหรือไม่ ถ้าใช่และผู้ป่วยพูดไม่ได้ พูดยังไม่มีเสียง บอกผู้ป่วยว่ากำลังจะช่วย
2. ทำ Abdominal thrusts ( Chest thrusts กรณีหญิงมีครรภ์หรืออ้วนมาก )
3. ทำซ้ำจนจนสิ่งแปลกปลอมหลุดออกมาหรือผู้ป่วยหมดสติ
4. เมื่อผู้ป่วยหมดสติ จัดให้ผู้ป่วยนอนหงายบนพื้นราบ แล้วเรียกขอความช่วยเหลือหรือโทรศัพท์ตามหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน 1669
5. ทำ tongue– jaw lift และ finger sweep เพื่อเอาสิ่งแปลกปลอมออก จากนั้นเปิดทางเดินหายใจและทำการช่วยหายใจ 2 ครั้ง ถ้าไม่สามารถช่วยหายใจได้ให้พยายามจัดทำ เปิดทางเดินหายใจใหม่และช่วยหายใจอีกครั้ง
6. ถ้ายังไม่สามารถช่วยหายใจได้ ทำ abdominal thrusts ติดต่อกัน 5 ครั้ง  
( ทำ chest thrusts กรณีหญิงมีครรภ์หรืออ้วนมาก )
7. ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 5 – 6 จนกระทั่งแก้ไขภาวะสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจสำเร็จหรือความช่วยเหลือมาถึง

### แนวทางปฏิบัติเมื่อพบผู้ป่วยหมดสติโดยไม่ทราบสาเหตุ

1. ประเมินระดับความรู้สึกตัว โดยการปลุกเรียกพร้อมกับเขย่าไหล่เบาๆ
2. เมื่อพบว่าผู้ป่วยหมดสติ ไม่รู้สึกตัว โทรตามหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน 1669
3. เปิดทางเดินหายใจและประเมินการหายใจ
4. เมื่อพบว่าผู้ป่วยไม่หายใจทำการช่วยหายใจ 2 ครั้ง ถ้าไม่สามารถช่วยหายใจได้ให้พยายามจัดทำ เปิดทางเดินหายใจใหม่ และ ช่วยหายใจอีกครั้ง
5. ถ้ายังไม่สามารถช่วยหายใจได้ ทำ abdominal thrusts ติดต่อกัน 5 ครั้ง  
( ทำ chest thrusts กรณีหญิงมีครรภ์หรืออ้วนมาก )
6. ทำ tongue – jaw lift และ finger sweep ล้วงสิ่งแปลกปลอมออกมา
7. ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 3 – 6 จนกระทั่งแก้ไขภาวะสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจสำเร็จหรือความช่วยเหลือมาถึง
8. ถ้าแก้ไขภาวะทางเดินหายใจอุดตันได้แล้ว ประเมินการหายใจ ถ้าผู้ป่วยไม่หายใจช่วยหายใจ 2 ครั้ง จากนั้นประเมินชีพจรและการทำงานของระบบไหลเวียน ( ใจ หายใจหรือขยับ ) ถ้าไม่พบการทำงานของระบบไหลเวียน ให้เริ่มกดหน้าอกติดต่อกัน 15 ครั้ง สลับกับการช่วยหายใจ 2 ครั้ง

## แบบประเมิน Adult foreign body airway obstruction (Consciousness)

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติกรณีทางเดินหายใจอุดตัน ( ผู้ป่วยรู้สึกตัว )	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ถามว่า “ สำลักหรือไม่ ”			
2. ทำ abdominal thrusts (chest thrusts สำหรับผู้หญิงมีครรภ์หรือคนอ้วน)			
3. ทำซ้ำจนได้ผล หรือผู้ป่วยหมดสติ			
เมื่อผู้ป่วยหมดสติ			
4. ขอความช่วยเหลือ หรือโทรศัพท์ที่เรียก 1669			
5. ทำ tongue- jaw lift และ finger sweep			
6. เปิดทางเดินหายใจ และประเมินการหายใจ ถ้าไม่หายใจให้ช่วยหายใจ 2 ครั้ง ถ้าผนังหน้าอกไม่ขยับขึ้นลงตามจังหวะการช่วยหายใจ จัดท่า เปิดทางเดินหายใจใหม่ และพยายามช่วยหายใจอีกครั้ง			
7. ยังไม่สามารถช่วยหายใจได้สำเร็จ ทำ abdominal thrusts ซ้ำจนครบ 5 ครั้ง			
8. ทำซ้ำข้อ 5-7 จนกว่าจะได้ผล *			

\* ถ้าผู้ป่วยหายใจดี หรือกลับมาหายใจ จัดให้อยู่ท่า recovery position

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่ 1 .....

.....

แก้ไขครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....

## แบบประเมิน Adult foreign body airway obstruction (Unconsciousness)

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติกรณีทางเดินหายใจอุดตัน (ผู้ป่วยหมดสติ)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ประเมินระดับความรู้สึกตัว พบว่าผู้ป่วยหมดสติ			
2. ขอความช่วยเหลือ หรือโทรศัพท์เรียก 1669			
3. เปิดทางเดินหายใจ และประเมินการหายใจ 5-10 วินาที			
4. ถ้าไม่หายใจ ช่วยหายใจ 2 ครั้ง ถ้าช่วยหายใจไม่สำเร็จ ให้จัดท่า เปิดทางเดินหายใจใหม่ และพยายามช่วยหายใจอีกครั้ง			
5. ถ้าช่วยหายใจไม่สำเร็จ สงสัยสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ ทำ abdominal thrusts ติดต่อกัน 5 ครั้ง			
6. ทำ tongue– jaw lift และ finger sweep			
7. ทำซ้ำข้อ 3 ถึงข้อ 6 จนกว่าจะช่วยหายใจได้สำเร็จ*			

\* ถ้าผู้ป่วยหายใจดี หรือกลับมาหายใจ จัดให้อยู่ท่า recovery position

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่ 1 .....

แก้ไขครั้งที่ 2 .....

ผู้สอน .....



## การอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG interpretation)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. เข้าใจการเกิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
2. ทราบวิธีการติด lead ชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในการเฝ้าระวัง
3. สามารถอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่มักพบขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ

วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ส่วนประกอบของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
  - วิธีการติด lead ต่างๆ
  - ลักษณะของคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดต่างๆ
- ฝึกปฏิบัติการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจขณะให้การรักษาตามแผนภูมิการรักษา

การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

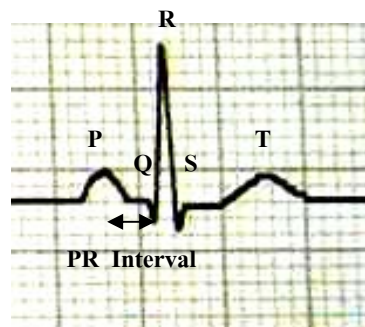
## การอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG interpretation)

### พญ.อักษร พุฒนิติพร

คลื่นไฟฟ้าหัวใจ เกิดจากการวัดและแสดงผลการเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ โดยจังหวะการเต้นปกติของหัวใจ เริ่มจาก sinoatrial node (SA node) กระตุ้นให้หัวใจห้องบน(atrium) เต้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้าผ่านมาถึงหัวใจห้องล่าง (ventricle) ทำให้หัวใจห้องล่างเต้น

คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (รูปที่ 11) ประกอบด้วย

- P wave เกิดจาก depolarization ของ atrium
- QRS complex เกิดจาก depolarization ของ ventricle
- T wave เกิดจาก repolarization ของ ventricle



รูปที่ 11 แสดงส่วนประกอบของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

โดยคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ จะมีจุดเริ่มต้น จาก SA node เรียกว่า sinus rhythm ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- ทุกจังหวะการเต้นของหัวใจประกอบด้วย P wave 1 ตัว และมี QRS complex ตามหลัง P wave เสมอ
- ระยะจาก P wave ถึง QRS complex เรียก “PR interval” มีค่าคงที่สม่ำเสมอ และความยาวไม่เกิน 5 ช่องเล็ก
- QRS complex ปกติ ลักษณะแหลม แคบ มีขนาดกว้างไม่เกิน 3 ช่องเล็ก
- อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ สม่ำเสมอ 60-100 ครั้งต่อนาที

การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG monitoring) สามารถใช้วินิจฉัย

- ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ
- กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด
- ภาวะห้องหัวใจโต
- กล้ามเนื้อหัวใจตาย

โดยทั่วไป ในภาวะฉุกเฉินหรือขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ นิยมใช้ ชนิด 3 lead โดยติดขั้วไฟฟ้าสีแดงที่แขนขวา (RA) สีเหลืองที่แขนซ้าย (LA) และสีเขียวที่ขาซ้าย (LL) สามารถอ่าน lead I, II, และ III กรณีที่ขั้วไฟฟ้ามีสีขาว สีดำ สีแดง ให้ติด ขั้วไฟฟ้าสีขาวที่แขนขวา (RA) สีดำที่แขนซ้าย (LA) และสีแดงที่ขาซ้าย (LL) ตามลำดับ ควรเลือกอ่านที่ lead II ซึ่งเห็น P wave ได้ชัดเจน ช่วยให้ง่ายต่อการวินิจฉัยแยกภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดต่างๆ

สิ่งสำคัญที่ควรนึกถึง

1. ไม่ควรติดขั้วไฟฟ้า (electrode) บนผนังหน้าอกตำแหน่งที่จะวาง paddles สำหรับทำ defibrillation
2. คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ได้จากการเฝ้าระวัง (monitoring) ไม่สามารถวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (myocardial infarction) ได้ดีเท่ากับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 lead
3. ผลการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจควรประกอบกับอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยเสมอ

## คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่สำคัญซึ่งพบขณะให้การรักษาภาวะหัวใจหยุดเต้น

### 1. Normal sinus rhythm

พบมี P wave นำหน้า QRS complex ทุกตัว ลักษณะ QRS complex แคบ (ความกว้างน้อยกว่า 3 ช่องเล็ก) PR interval และ RR interval คงที่



รูปที่ 12 แสดง normal sinus rhythm อัตราการเต้น 80 ครั้งต่อนาที

## 2. Sinus bradycardia

ลักษณะการเต้นของหัวใจปกติเหมือน normal sinus rhythm แต่อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่า 60 ครั้งต่อนาที



รูปที่ 13 แสดง Sinus bradycardia อัตราการเต้นช้ากว่า 60 ครั้งต่อนาที

## 3. Sinus tachycardia

ลักษณะการเต้นของหัวใจปกติเหมือน normal sinus rhythm แต่อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่า 100 ครั้งต่อนาที



รูปที่ 14 แสดง Sinus tachycardia อัตราการเต้นเร็วกว่า 100 ครั้งต่อนาที

## 4. Atrial flutter

ลักษณะของ P wave ใน Atrial Flutter มีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย มี P wave บางตัวที่ไม่มี QRS complex ตามหลัง ลักษณะ QRS complex แคบ และ RR interval คงที่



รูปที่ 15 แสดง Atrial flutter



### 5. Atrial fibrillation

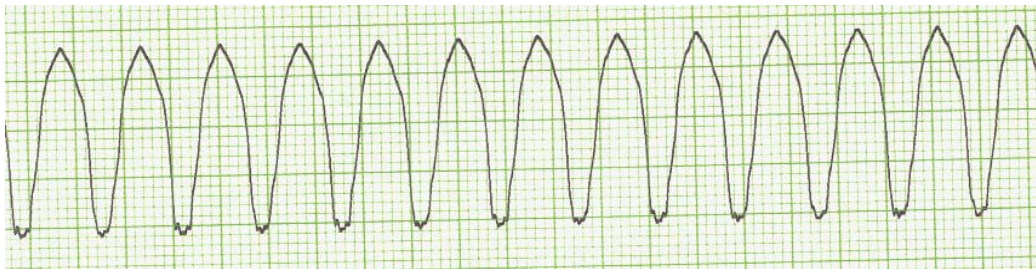
ไม่สามารถเห็น P wave ได้ชัดเจน แต่พบเป็น fibrillation wave แทน ลักษณะ QRS complex แคมเหมือนปกติ แต่ RR interval ไม่คงที่



รูปที่ 16 แสดง Atrial fibrillation

### 6. Ventricular tachycardia

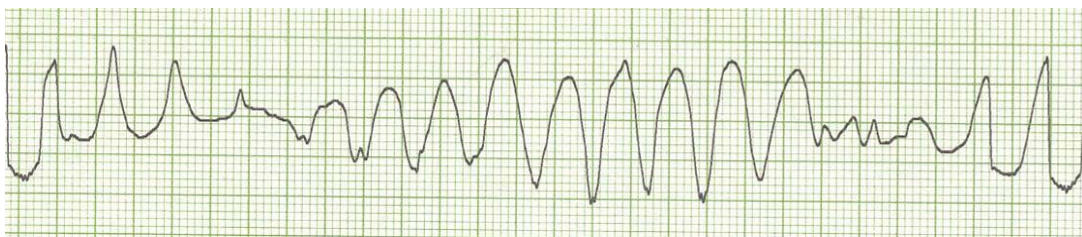
เป็นภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะอย่างรุนแรง พบว่า QRS complex กว้างกว่าปกติ (กว้างมากกว่า 3 ช่องเล็ก) RR interval คงที่ ไม่พบ P wave



รูปที่ 17 แสดง Ventricular tachycardia

### 7. Torsades de Pointes

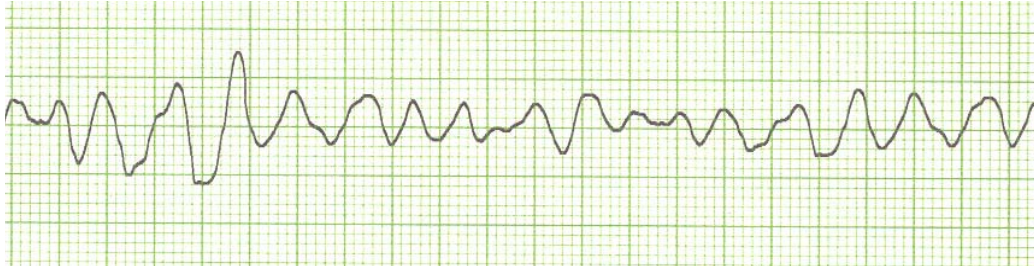
เป็น VT ชนิดหนึ่งซึ่งมีลักษณะเฉพาะ แตกต่างจาก VT ทั่วไป คือ ขนาดและรูปร่างของ QRS complex ไม่คงที่ มีการเปลี่ยนแปลงขนาดและความสูงคล้ายมีการบิดรอบแกนในแนวนอน พบว่า คือต่อการรักษาด้วยการทำ defibrillation และการให้ยาตามปกติ แนะนำให้รักษาโดยการให้ magnesium sulfate ร่วมกับการทำ defibrillation



รูปที่ 18 แสดง Torsades de Pointes

### 8. Ventricular fibrillation (VF)

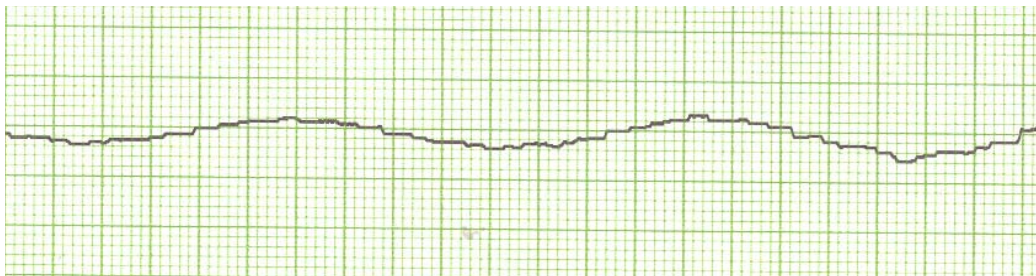
เป็นภาวะที่หัวใจเต้นผิดปกติอย่างรุนแรง ไม่สามารถมองเห็น P wave และ QRS complex ได้ชัดเจน อาจเห็นเป็น fibrillation wave คล้ายกับ atrial fibrillation แต่ไม่เห็น QRS complex การรักษาที่ได้ผลดีที่สุด คือ การทำ defibrillation



รูปที่ 19 แสดง Ventricular fibrillation

### 9. Asystole

ตรวจพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจกลายเป็นเส้นตรง เนื่องจากไม่มีความต่างศักย์ไฟฟ้าเกิดขึ้นในหัวใจ เรียก “ventricular standstill” ควรตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างน้อย 2 lead ก่อนให้การวินิจฉัย



รูปที่ 20 แสดง Asystole

### 10. First – degree AV Block

ลักษณะคล้าย normal sinus rhythm แต่ PR interval ยาวกว่า 0.02 วินาทีหรือยาวกว่า 5 ช่องเล็ก



รูปที่ 21 แสดง First – degree AV Block



**11. Second – degree AV Block : Mobitz type I**

Mobitz type I จะมีลักษณะเฉพาะ คือ PR interval จะค่อยๆ ยาวขึ้นเรื่อยๆ จนสุดท้าย มี P wave 1 ตัวที่ไม่มี QRS Complex ตามหลัง



รูปที่ 22 แสดง Second – degree AV Block : Mobitz type I

**12. Second – degree AV Block : Mobitz type II**

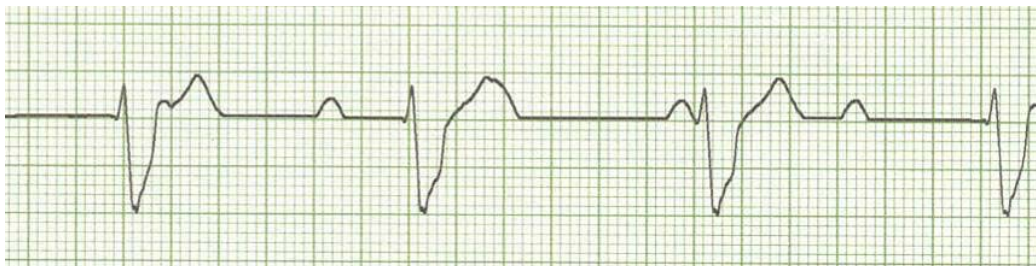
Mobitz type II มีลักษณะที่แตกต่างจาก Mobitz type I คือ มี P wave ที่ไม่มี QRS Complex ตามหลัง โดยไม่มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ PR interval ค่อยๆ ยาวขึ้นนำมาก่อน Mobitz type II ถือเป็นความผิดปกติที่มีความรุนแรงกว่า type I อาจต้องให้การรักษาด้วยการใส่ pacing



รูปที่ 23 แสดง Second – degree AV Block : Mobitz type II

**13. Third – degree AV Block**

ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง P wave กับ QRS complex ให้การรักษาด้วยการใส่ pacing



รูปที่ 24 แสดง Third – degree AV Block

## การให้ยาและสารน้ำ

### วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. เข้าใจถึงความสำคัญของการให้ยาและสารน้ำ ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
2. ทราบชนิดและขนาดที่เหมาะสมของยาและสารน้ำที่ใช้ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
3. สามารถเลือกให้ยาและสารน้ำได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

### วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ความสำคัญของการให้ยาและสารน้ำ
  - ชนิดของสารน้ำที่เหมาะสม
  - การให้ยาเข้าทางท่อช่วยหายใจ
  - ยาที่ใช้บ่อยขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
- ฝึกปฏิบัติการเลือกให้ยาและสารน้ำในการรักษาตามแผนภูมิการรักษา

### การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ



## การให้ยาและสารน้ำ

### พญ.อักษร พุทธิพิพร

การให้ยารักษา ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ ถือว่ามีความสำคัญเป็นรองจากการรักษาอื่น ผู้ปฏิบัติการควรให้ความสำคัญในการทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (basic life support) รวมถึงการทำ defibrillation เมื่อมีข้อบ่งชี้ก่อนเสมอ เมื่อให้การรักษาดังกล่าวแล้ว จึงพิจารณาเลือกให้ยาตามสภาพผู้ป่วยและคลื่นไฟฟ้าหัวใจในขณะนั้น การแทงเปิดหลอดเลือดดำมีความจำเป็นในระหว่างการช่วยฟื้นคืนชีพเพื่อเป็นทางสำหรับให้ยาและสารน้ำ ควรทำโดยเร็วเมื่อพร้อมและต้องไม่รบกวนการช่วยฟื้นคืนชีพ แนะนำให้เลือกเปิดหลอดเลือดดำส่วนปลาย เช่น antecubital vein หรือ external jugular vein เป็นอันดับแรก ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพหลังการให้ยาเข้าทางหลอดเลือดดำส่วนปลายทุกครั้งควรให้สารน้ำตาม 20 มล. พร้อมกับยกแขนหรือขาด้ำนนั้นขึ้นสูงอย่างน้อย 10-20 วินาทีเสมอ ไม่จำเป็นต้องเปิดหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous catheterization) ในช่วงแรกของการช่วยฟื้นคืนชีพเพราะทำได้ยาก ลิ่นเปลืองเวลา อีกทั้งประสิทธิภาพของการให้ยาผ่านหลอดเลือดดำส่วนกลางและส่วนปลายให้ผลไม่แตกต่างกันหากให้อย่างถูกต้อง

กรณีต้องการเพิ่มสารน้ำในร่างกาย ควรเลือกสารน้ำที่เป็น isotonic crystalloid solution เช่น 0.9 % Normal saline, Lactate, Acetate Ringer's solution ไม่แนะนำให้ใช้สารน้ำที่มี dextrose ผสม เช่น 5%D/W, 5%D/N/2, 5%D/NSS เนื่องจากพบว่า ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ ทำให้โอกาสที่สมองและระบบประสาทจะกลับมาทำงานปกติ (neurological outcome) หลังการช่วยฟื้นคืนชีพลดลง

### การให้ยาเข้าทางท่อช่วยหายใจ

ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ ถ้าไม่สามารถแทงเปิดหลอดเลือดดำได้ แต่ใส่ท่อช่วยหายใจได้ อาจให้ยาเข้าทางท่อช่วยหายใจแทน โดยยาที่สามารถให้ทางท่อช่วยหายใจ ได้แก่

- Adrenaline
- Lidocaine
- Atropine
- Naloxone

โดยแนะนำให้ขนาด 2 – 2.5 เท่าของขนาดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ เช่น adrenaline ให้ครั้งละ 2 มก. และเจือจางด้วย sterile water หรือ normal saline เป็น 10 มล.

## ยาที่ช่วยในการช่วยฟื้นคืนชีพ

### ออกซิเจน

การให้ออกซิเจนเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการช่วยฟื้นคืนชีพ ควรให้ออกซิเจน 100 % แก่ผู้ป่วยทุกรายขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ กรณีช่วยหายใจด้วย ambu-bag mask ventilation ควรให้ออกซิเจนในอัตราไหลอย่างน้อย 10-12 ลิตรต่อนาที และใช้ reservoir bag ร่วมด้วยเสมอ เพื่อให้ได้ออกซิเจนเปอร์เซ็นต์สูงขึ้น

### Adrenaline

เป็น catecholamine ซึ่งออกฤทธิ์กระตุ้นทั้ง  $\alpha$  และ  $\beta$  adrenergic receptor ผลของ adrenaline ทำให้หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว systemic vascular resistance เพิ่มขึ้น ทำให้ความดันเลือดเพิ่มขึ้นทั้ง systolic และ diastolic หัวใจเต้นแรงและเร็วขึ้น ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองและกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันการให้ adrenaline ทำให้ความต้องการใช้ออกซิเจน (oxygen requirement) ของกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขึ้น

#### ข้อบ่งชี้

- หัวใจเต้นผิดจังหวะ ชนิด VF หรือ Pulseless VT ที่ทำ defibrillation แล้วไม่ได้ผล
- หัวใจหยุดเต้นชนิด asystole หรือ pulseless electrical activity (PEA)

#### ขนาดที่ใช้

กรณีหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่ ให้ขนาดมาตรฐานโดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักตัว ครั้งละ 1 มก.เข้าทางหลอดเลือดดำ ให้ซ้ำทุก 3-5 นาที

#### สิ่งที่ควรทราบในทางปฏิบัติ

- adrenaline ใช้ได้สำหรับหัวใจหยุดเต้นทุกชนิด
- การให้ adrenaline ไม่มีขนาดสูงสุด (maximum dose) สามารถให้ adrenaline ได้ตลอดระยะที่ผู้ป่วยยังอยู่ในภาวะหัวใจหยุดเต้น โดยไม่ให้ซ้ำหรือติดต่อกันถี่กว่า 1 มก.ทุก 3-5 นาที
- พบว่า การให้ adrenaline ในขนาดสูง มากกว่า 1 มก. เช่น ให้ adrenaline 1 มก. ตามด้วย 3 มก.และ 5 มก.ตามลำดับ ไม่ทำให้อัตราการรอดชีวิตแตกต่างกัน จึงไม่แนะนำให้ใช้ adrenaline มากกว่าขนาดปกติ
- หลีกเลี่ยงการฉีด adrenaline เข้าหัวใจโดยตรง (intracardiac) เพราะอาจเกิดอันตรายต่อหลอดเลือดแดง coronary

- adrenaline ทำปฏิกิริยากับต่างทำให้ยาเสื่อมสภาพ ดังนั้น จึงไม่ควรให้ร่วมหรือพร้อม กับโซเดียมไบคาร์บอเนต
- เนื่องจาก adrenaline กระตุ้นหัวใจให้ทำงานมากขึ้น ควรระวังการใช้ยานี้ในผู้ป่วยโรค กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดกรณีที่ผู้ป่วยไม่อยู่ในภาวะหัวใจหยุดเต้น adrenaline อาจทำให้ ความดันเลือดเพิ่มขึ้นอย่างมากและกล้ามเนื้อหัวใจใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นจนเป็นอันตรายได้

### Atropine

ออกฤทธิ์เป็น parasympatholytic คือ ยับยั้งการทำงานของระบบประสาท parasympathetic ทำให้ automaticity ของ SA node และ AV node เพิ่มขึ้น ทำให้อัตราการเต้นของ หัวใจเร็วขึ้น การนำไฟฟ้าของ Atrioventricular ดีขึ้น

#### ข้อบ่งชี้

- หัวใจเต้นช้าที่มีความดันเลือดต่ำร่วมด้วย (symptomatic bradycardia)
- หัวใจเต้นช้าจนหยุดเต้น (bradysystolic cardiac arrest) จากการกระตุ้นเส้น

ประสาท vagus

#### ขนาดที่ใช้

กรณีหัวใจเต้นช้าที่มีความดันเลือดต่ำร่วมด้วย รักษาโดยให้ atropine 0.5 – 1 มก. เข้า ทางหลอดเลือดดำ ให้ซ้ำได้ทุก 3 - 5 นาที จนกว่าจะได้ผลที่ต้องการ เช่น อัตราการเต้นของ หัวใจมากกว่า 60 ครั้ง/นาที และความดันเลือดกลับมาปกติ

กรณีหัวใจหยุดเต้นชนิด asystole หรือ PEA ที่อัตราการเต้นของหัวใจช้า รักษาโดย ให้ atropine 1 มก. เข้าทางหลอดเลือดดำ ทุก 3 – 5 นาที

ขนาดสูงสุด ของ atropine เท่ากับ 0.04 มก./กก.

#### สิ่งที่ควรทราบในทางปฏิบัติ

atropine ที่มีใช้ในประเทศไทย ขนาด 0.6 มก./มล. (1มล./ ampoule)

- แนะนำให้เริ่มขนาด 0.3 มก. เข้าทางหลอดเลือดดำกรณีรักษาหัวใจเต้นช้า ถ้าไม่ได้ผลให้ เพิ่มครั้งละ 0.3 มก.
- กรณีหัวใจหยุดเต้นชนิด asystole หรือ pulseless electrical activity ที่อัตราการเต้นของ หัวใจช้า เริ่มให้ atropine 0.6 มก. ให้ซ้ำทุก 3-5 นาที ไม่เกิน 3-4 ครั้ง
- กรณีที่ให้ติดต่อกัน 3-4 ครั้งจนถึงขนาดสูงสุดแล้ว ผู้ป่วยยังอยู่ในภาวะหัวใจหยุดเต้น ควรเลือกให้ยาตัวอื่นหรือใช้ pacemaker
- atropine ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ทำให้การใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขึ้น จึงควรใช้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

- การให้ยาเกินขนาด ทำให้เกิด anticholinergic syndrome ทำให้มีอาการ delirium หัวใจเต้นเร็ว ร้อนวูบวาบ ตาพร่า เดี๋ยว และ หมดสติได้

### Amiodarone ( Cordarone )

ใช้ได้ผลดีในการรักษา atrial และ ventricular arrhythmia โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่การทำงานของหัวใจบกพร่อง นิยมใช้ amiodarone มากกว่ายารักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (antiarrhythmic drug) ตัวอื่น เนื่องจากประสิทธิภาพการรักษาของ amiodarone ดี สามารถใช้ได้ทั้งหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดที่เกิดจากหัวใจห้องบน(atrial) และชนิดที่เกิดจากหัวใจห้องล่าง(ventricular arrhythmia) และโอกาสกระตุ้นให้เกิด arrhythmia จาก amiodarone ต่ำกว่ายาอื่น

#### ข้อบ่งชี้

- ใช้ในผู้ป่วย cardiac arrest ที่ยังมี persistent VT หรือ VF หลังการทำ defibrillation ร่วมกับให้ยา adrenaline แล้ว
- ใช้ได้ใน ventricular tachycardia
- ใช้รักษา paroxysmal supraventricular tachycardia [PSVT] , atrial tachycardia , atrial fibrillation

#### ขนาดที่ใช้

##### - **Stable VT**

ให้ amiodarone 150 มก.ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำช้าๆ ภายใน 10 นาที ตามด้วยขนาด 1 มก./นาทีเข้าทางหลอดเลือดดำต่อเนื่องเป็นเวลา 6 ชั่วโมง จากนั้นให้ขนาด 0.5 มก./นาทีเข้าทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่องภายใน 18 ชั่วโมง กรณีไม่ได้ผลอาจให้ 150 มก.ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำซ้ำ ทุก 10 นาที ขนาดสูงสุดไม่เกิน 2 กรัม/วัน

- **Pulseless VT หรือ VF** ให้ amiodarone 300 มก. เจือจางด้วย NSS หรือ dextrose in water 20-30 มล. เข้าทางหลอดเลือดดำ

#### สิ่งที่ควรทราบในทางปฏิบัติ

- amiodarone ทำให้เกิด hypotension และ bradycardia ได้ สามารถป้องกันได้โดยฉีดยาช้าๆ กรณีเกิดความดันเลือดต่ำลงและหัวใจเต้นช้าหลังได้ amiodarone ให้การรักษาโดยการให้สารน้ำ ยาตีบหลอดเลือด ยากระตุ้นหัวใจ รวมถึงการใส่ pacing

## Adenosine

เป็นสารที่มีอยู่ในร่างกาย ออกฤทธิ์กดการทำงานของ SA node และ AV node ใช้ได้ผลดีมากกรณี Paroxysmal Supraventricular Tachycardia (PSVT) ถือเป็น drug of choice ในการรักษา PSVT

### ข้อบ่งชี้

ใช้รักษา PSVT

### ขนาดที่ใช้

6 มก. เข้าทางหลอดเลือดดำเร็วๆ ภายใน 1-3 วินาที พร้อมกับให้สารน้ำ 0.9 % NSS จำนวน 20 มล. พร้อมกับยกแขนหรือขาข้างที่ฉีดยาขึ้นสูง ถ้าไม่ได้ผลใน 1-2 นาที พิจารณา ให้ adenosine ขนาด 12 มก. เข้าได้อีก 2 ครั้ง

### สิ่งที่ควรทราบในทางปฏิบัติ

- เนื่องจาก adenosine ถูก metabolize ในเลือดและเนื้อเยื่อส่วนปลายอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การให้ adenosine เข้าทางหลอดเลือดดำ โดยฉีดยาช้าๆและไม่ให้สารน้ำตามอย่างรวดเร็ว จะทำให้ยาไม่สามารถออกฤทธิ์ได้
- ผลข้างเคียง ของ adenosine พบได้บ่อย แต่มักจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราว โดยอาจพบ flushing, dyspnea และเจ็บแน่นหน้าอก
- ผู้ป่วยบางรายหลังได้รับ adenosine อาจเกิด bradycardia จนถึง asystole ได้ ดังนั้นควรติดตามและทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ตั้งแต่ก่อนเริ่มให้จนถึงสิ้นสุดการให้ adenosine
- กรณีผู้ป่วยได้รับยากลุ่ม theophyllines จะทำให้ประสิทธิภาพของ adenosine ลดลง
- wide complex tachycardia ที่ได้รับ adenosine อาจทำให้ความดันเลือดต่ำได้

## Lidocaine

ออกฤทธิ์ยับยั้งการเกิด ventricular arrhythmias โดยลด automaticity ของ ventricle ใช้ได้ผลเฉพาะการรักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะที่เกิดจากหัวใจห้องล่าง (ventricular tachyarrhythmia)

### ข้อบ่งชี้

- ventricular tachycardia(VT) หรือ ventricular fibrillation(VF)
- Pulseless VT หรือ VF ที่คือต่อการรักษาด้วย defibrillation และ adrenaline
- คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่เป็น wide QRS complex
- ใช้เพื่อป้องกันการเกิด VF ซ้ำในผู้ป่วย VT และ VF ที่ได้รับการรักษาดีขึ้นแล้ว แต่ยังมีปัจจัยเสี่ยง เช่น ภาวะโปแตสเซียมหรือแมกนีเซียมต่ำ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

ขนาดที่ใช้

- กรณี Pulseless VT หรือ VF ที่ทำ defibrillation และให้ adrenaline แล้วไม่ได้ผล ให้ lidocaine ขนาด 1- 1.5 มก./กก.เข้าทางหลอดเลือดดำ กรณียังควบคุมได้ไม่ได้อาจให้ซ้ำ ครั้งละ 0.5 มก./กก. ทุก 3-5 นาทีที่ทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
- กรณีให้ยาต่อเนื่องเพื่อควบคุมหรือป้องกันการเกิด VT หรือ VF ซ้ำ ให้ lidocaine ขนาด 30- 50 ไมโครกรัม/กก./นาที หรือประมาณ 2- 4 มก./นาทีหยดเข้าทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง
- ขนาดสูงสุดที่ให้ไม่ควรเกิน 3 มก./กก.

สิ่งที่ควรทราบในทางปฏิบัติ

- สามารถใช้ ยาชา lidocaine ที่ใช้สำหรับฉีดเป็นยาชาเฉพาะที่ มาใช้รักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะได้ โดยเลือกใช้เป็น lidocaine ชนิดไม่มี adrenaline ผสม (without adrenaline) 2% lidocaine without adrenaline 1 มล.มี lidocaine เท่ากับ 20 มก.  
ดังนั้น ถ้าต้องการให้ lidocaine รักษา ventricular fibrillation สำหรับผู้ป่วย น้ำหนัก 50 กก. ต้องให้ 2% lidocaine 2.5-3.5 มล. (50-70 มก.)
- กรณีให้ยาซ้ำหลายครั้งหรือให้หยดเข้าทางหลอดเลือดดำต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานอาจเกิดอาการเป็นพิษจากการได้รับยาเกินขนาด ทำให้มีอาการสับสน หูอื้อ ชารอบปาก กล้ามเนื้อกระตุก ชัก หายุดหทัยใจได้

**Sodium bicarbonate**

การช่วยฟื้นคืนชีพด้วยการกดหน้าอก ( chest compression) นั้นจะทำให้ได้เลือดที่ไหลออกจากหัวใจแต่ละครั้ง (cardiac output) เพียง 25- 30 %ของภาวะปกติเท่านั้น ทำให้ออกซิเจนที่ไปยังเนื้อเยื่อลดลง เกิด anaerobic metabolism ของเซลล์ต่างๆ ทำให้เกิดการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ และเกิดภาวะ lactic acidosis ขึ้น ความรุนแรงของดุลกรด-ด่างที่ผิดปกติในเลือดจะขึ้นกับปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ และ ระยะเวลาของการขาดเลือดก่อนการช่วยฟื้นคืนชีพ

อย่างไรก็ตาม จนถึงปัจจุบัน ไม่มีหลักฐานใดๆ ยืนยันว่า การเกิดภาวะ acidosis ในผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นนั้นมีผลทำให้หัวใจต่อการทำ defibrillation หรือทำให้ผู้ป่วยมีอัตราตายเพิ่มขึ้น จึงไม่แนะนำให้ใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตในระยะแรกของการช่วยฟื้นคืนชีพ พบว่า การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพร่วมกับการรักษาให้หัวใจกลับมาเต้นเองโดยเร็วมีประโยชน์มากกว่าการใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต

ข้อบ่งชี้

- มีภาวะ metabolic acidosis จากสาเหตุอื่นอยู่แล้วก่อนเกิดหัวใจหยุดเต้น
- ภาวะ hyperkalemia
- ใ้รับยา tricyclic antidepressant หรือ phenobarbital เกินขนาด

ขนาดที่ใช้

เริ่มด้วย 1 mEq / kg เข้าทางหลอดเลือดดำ จากนั้นให้ 0.5 mEq / kg ทุก 10 นาที

สิ่งที่ควรทราบในทางปฏิบัติ

- ระหว่างทำการช่วยฟื้นคืนชีพ ควรส่งตรวจ arterial blood gas เป็นระยะ เพื่อประเมินการช่วยฟื้นคืนชีพ ตรวจระดับความเป็นกรด – ด่าง ในเลือด เพื่อช่วยในการพิจารณาให้โซเดียมไบคาร์บอเนต
- การให้โซเดียมไบคาร์บอเนตเข้าทางหลอดเลือดดำ ทำให้ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดเพิ่มขึ้น ถ้าระบบไหลเวียน และ ระบบหายใจยังทำงานไม่ดี จะเกิดการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือด ซึ่งคาร์บอนไดออกไซด์นี้มีฤทธิ์กดการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจอย่างแรง โดยเฉพาะในภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด
- การให้โซเดียมไบคาร์บอเนตมากเกินไป ทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นด่าง(alkalosis) ทำให้ hemoglobin จับออกซิเจนแน่นขึ้น และออกซิเจนถูกปล่อยให้น้อยลง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดภาวะ hypernatremia และ hyperosmolar ซึ่งอาจทำให้อัตรารอดชีวิตลดลง ดังนั้น ควรพิจารณาให้โซเดียมไบคาร์บอเนตเฉพาะเมื่อมีข้อบ่งชี้เท่านั้น

**Magnesium**

เป็นส่วนประกอบสำคัญในการทำงานของเอนไซม์หลายชนิดในร่างกาย และ จำเป็นในการทำงานของ sodium - potassium ATPase pump รวมถึงการควบคุมระบบนำไฟฟ้าของหัวใจ การขาดแมกนีเซียมอาจทำให้เกิด ventricular tachycardia ชนิด torsade de pointes หรือ ventricular fibrillation ซึ่งไม่ตอบสนองต่อการรักษาอื่นรวมถึงการทำ defibrillation

ข้อบ่งชี้

- ภาวะ ventricular tachycardia แบบ torsade de pointes
- ภาวะ ventricular fibrillation ที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาอื่นรวมถึงการทำ defibrillation
- กรณีผู้ป่วยมีภาวะ hypomagnesemia ร่วมด้วย

### ขนาดที่ใช้

- magnesium sulfate 1 - 2 กรัม (8-16 mEq) ละลายใน 5% D/W 50-100 มล. ให้เข้าทางหลอดเลือดดำ ในเวลา 1-2 นาที
- กรณี hypomagnesemia ควรให้ magnesium sulfate เข้าทางหลอดเลือดดำในขนาด 0.5 -1 กรัม/ ชม. ต่อเนื่องอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

### สิ่งที่ควรทราบในทางปฏิบัติ

- ควรหลีกเลี่ยงการให้ magnesium sulfate เข้าหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็ว เพราะอาจทำให้เกิดผลข้างเคียง เช่น flushing เหงื่อออกมาก ความดันเลือดต่ำ และหัวใจเต้นช้าจนเกิด asystole ได้
- การได้รับ magnesium sulfate เกินขนาด จะทำให้ถ่ายเหลว reflex ลดลงอาจรุนแรงจนเกิด flaccid paralysis และหยุดหายใจได้ ดังนั้น กรณีที่ให้ magnesium sulfate ติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด



## Advanced Airway Management

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. ทราบถึงชนิดของอุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ
2. อธิบายข้อบ่งใช้ ข้อควรระวังรวมถึงภาวะแทรกซ้อนจากการใช้อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจชนิดต่าง ๆ
3. สามารถเลือกและใช้อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจในการช่วยหายใจผู้ป่วย ได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถเตรียมอุปกรณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจ และใส่ท่อช่วยหายใจได้ รวมถึงสามารถตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจได้

วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ชนิดของอุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ
  - ข้อบ่งใช้
  - วิธีการใส่
  - ข้อควรระวัง
- ฝึกปฏิบัติการใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ
  - Oropharyngeal airway
  - Nasopharyngeal airway
  - Laryngeal mask airway ( LMA )
  - Esophageal tracheal combitube ( ETC)
  - Endotracheal tube ( ETT )

การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

## Advanced Airway Management

### พญ.ปานใจ อินพุ่ม

การเปิดทางเดินหายใจ ด้วยวิธี head tilt, chin lift และ jaw thrust รวมทั้งการช่วยหายใจด้วยวิธี mouth to mouth, mouth to mask หรือ bag-mask device ในกรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนั้น มีข้อจำกัดหลายประการ คือ สามารถทำได้เพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ การที่จะช่วยหายใจให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยความชำนาญของผู้ปฏิบัติกรอย่างมาก และยังอาจมีความเสี่ยงต่อการสำลักเศษอาหารเข้าปอดได้ ดังนั้น กรณีที่ต้องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจที่สามารถเปิดทางเดินหายใจและช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นระยะเวลานาน สามารถให้ออกซิเจนความเข้มข้นสูงให้แก่ผู้ป่วย ป้องกันการสำลักอาหารหรือสิ่งแปลกปลอมได้

### อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจ

#### Oropharyngeal airway

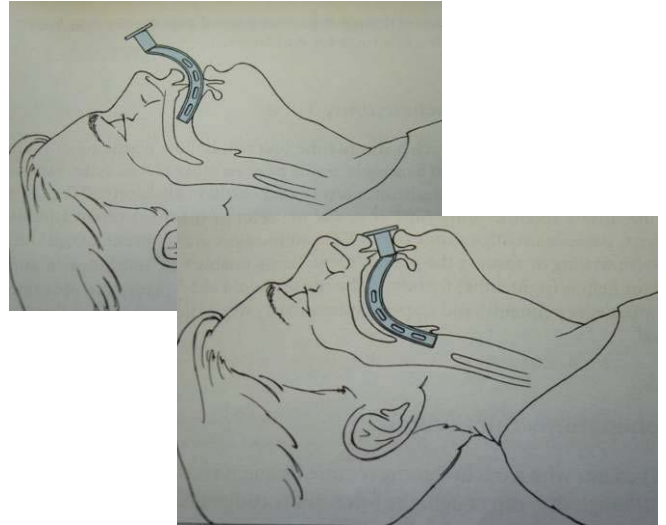
oropharyngeal airway ทำจากพลาสติก ลักษณะเป็นรูปตัว S ข้างในกลวงเป็นทางให้อากาศผ่าน เข้า-ออก มีขนาดต่างๆกันตั้งแต่เบอร์ 0 ถึงเบอร์ 4 สามารถใช้ได้ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ เมื่อใส่ oropharyngeal airway ในช่องปาก ลิ้นจะถูกดันยกขึ้นทำให้ทางเดินหายใจเปิดโล่ง ทำให้ช่วยหายใจได้ง่ายขึ้น ควรเลือกขนาดให้เหมาะสมกับช่องปากผู้ป่วย ขนาดที่เล็กเกินไปไม่สามารถช่วยเปิดทางเดินหายใจได้ ส่วนขนาดที่ใหญ่เกินไปทำให้มีโอกาสเกิดอันตรายต่ออวัยวะในช่องปากและอาจกดให้ epiglottis พับลง ทำให้ทางเดินหายใจถูกอุดกั้นได้ ขนาด oropharyngeal ที่เหมาะกับผู้ป่วย คือมีความยาวเท่ากับระยะจากมุมปากถึงบริเวณหน้าใบหูของผู้ป่วย

#### วิธีการใส่ มี 2 วิธี

- วิธีที่ 1 ใช้ไม้กดลิ้นใส่ในช่องปากลึกจนถึงโคนลิ้น ออกแรงกดไม้กดลิ้นลงให้เห็นผนังด้านหลังของช่องปาก (posterior pharyngeal wall) จากนั้นใส่ oropharyngeal airway เข้าไปในปาก โดยหันส่วนปลายที่โค้งชี้ลงด้านโคนลิ้น (กรณีที่ไม่มีไม้กดลิ้นอาจเปิดปากด้วยวิธี jaw thrust maneuver แทน) วิธีนี้มีข้อดี คือ ลดโอกาสเกิดอันตรายต่ออวัยวะในช่องปาก แต่ข้อจำกัดคือ ต้องการอุปกรณ์เพิ่มและใส่ยากกว่าวิธีที่ 2

## - วิธีที่ 2

ใส่ oropharyngeal airway เข้าไปในปาก โดยหันส่วนปลายที่โค้งงอขึ้น ไปด้านเพดานปาก (รูปที่ 25) เมื่อใส่ oropharyngeal airway เข้าในช่องปากประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวทั้งหมด ให้หมุน oropharyngeal airway 180 องศา เพื่อให้ปลายด้านโค้งงอลงและวางอยู่บนโคนลิ้น



รูปที่ 25 การใส่ oropharyngeal airway

## สิ่งควรทราบในทางปฏิบัติ เกี่ยวกับ oropharyngeal airway

การใส่ oropharyngeal airway ในผู้ป่วยที่รู้สึกตัวหรือมี gag reflex ปกติ อาจกระตุ้นให้ผู้ป่วยอาเจียนหรือขย้อนได้

การใส่ oropharyngeal airway ไม่สามารถเปิดทางเดินหายใจให้โล่งได้ในทุกราย ดังนั้นในผู้ป่วยบางรายอาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจอื่น เช่น nasopharyngeal airway หรือ ร่วมกับการทำ head tilt-chin lift ด้วย

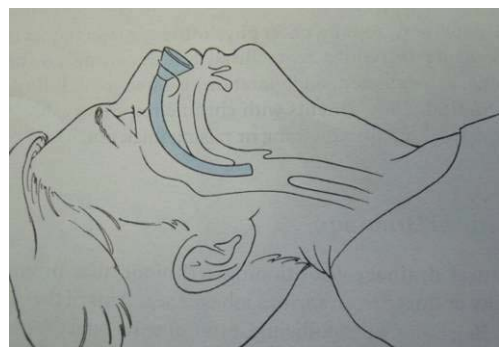
ถึงแม้ว่าผู้ป่วยจะได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจเรียบร้อยแล้ว ควรใส่ oropharyngeal airway ไว้เสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยกัดท่อช่วยหายใจ (bite block)

## Nasopharyngeal airway

ลักษณะเป็นท่อพลาสติกกลวง นิ่ม ใช้ใส่ผ่านรูจมูก เพื่อเปิดทางเดินหายใจผ่านจมูกถึง pharynx (รูปที่ 26)

กรณีผู้ป่วยเริ่มรู้สึกตัวหรืออยู่ในภาวะ semicomatose นิยมใส่ nasopharyngeal airway แทน oropharyngeal airway เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังมี gag reflex จะทนต่อการใส่ nasopharyngeal airway ได้ดีกว่า oropharyngeal airway

นอกจากนี้ยังใช้เปิดทางเดินหายใจกรณีผู้ป่วยอ้าปากไม่ได้



รูปที่ 26 nasopharyngeal airway

ควรเลือกขนาดของ nasopharyngeal airway ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย โดยเลือก nasopharyngeal airway ที่ขนาดความยาวเท่ากับระยะจากมุมจมูกถึงบริเวณโอบของผู้ป่วย ควรหลีกเลี่ยงการใส่ nasopharyngeal airway ในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติหรือมีการบาดเจ็บของจมูก รวมถึงผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด ไม่แนะนำให้ใส่อุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจผ่านจมูก เช่น nasopharyngeal airway, nasotracheal tube ในผู้ป่วยเด็ก ซึ่งมี adenoid hypertrophy

### วิธีการใส่

ใช้สารหล่อลื่น (lubricant jelly) ทาบริเวณส่วนปลายด้านนอกของ nasopharyngeal airway จากนั้นใส่ผ่านไปตามรูจมูก โดยให้ส่วนโค้งของ nasopharyngeal airway โค้งไปตามลักษณะกายวิภาคของจมูก กรณีใส่แล้วมีแรงต้าน ควรเปลี่ยนใส่รูจมูกอีกข้างหรือเปลี่ยนขนาดของ nasopharyngeal airway ให้เล็กลง การใส่ nasopharyngeal airway ผ่านจมูกไม่ควรต้องออกแรงดัน เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายต่อส่วนประกอบของโพรงจมูก เกิดเลือดออกได้ หลังใส่สำเร็จแล้ว ควรสังเกตว่ามีลมหายใจผู้ป่วยผ่านเข้า-ออก nasopharyngeal airway ได้ดี โดยไม่มีการอุดกั้นของทางเดินหายใจ

### Laryngeal mask airway (LMA)

LMA เป็นอุปกรณ์เปิดทางเดินหายใจชนิดหนึ่ง ลักษณะของ LMA เป็นท่อกลวง ส่วนปลายเปิดกว้างคล้าย face mask มี cuff ปิดโดยรอบปลาย เมื่อใส่เข้าช่องปาก ส่วนปลายของ LMA จะวางครอบเหนือต่อกล่องเสียง ทำให้สามารถเปิดทางเดินหายใจและช่วยหายใจได้ LMA มีหลายขนาดตั้งแต่เบอร์ 1-6 จึงสามารถใช้ได้ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ สำหรับผู้ใหญ่ ผู้หญิงใช้เบอร์ 3 ผู้ชายใช้เบอร์ 4 เนื่องจาก LMA สามารถใส่โดยไม่ต้องใช้ laryngoscope จึงมีถูกนำมาใช้เปิดทางเดินหายใจขณะทำการฟื้นคืนชีพ โดยเฉพาะกรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นเกิดขึ้นนอกโรงพยาบาลและบุคลากรอื่นซึ่งไม่ใช่แพทย์ไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ รวมถึงกรณีเร่งด่วน เช่น กรณีใส่ท่อช่วยหายใจไม่ได้หรือช่วยหายใจด้วย bag mask ไม่ได้

### ข้อบ่งใช้

1. ใช้ช่วยหายใจกรณีไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจ (difficult airway ,difficult intubation)
2. ใช้เปิดทางเดินหายใจและช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล เพื่อช่วยหายใจเบื้องต้นก่อนแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจ (out-of hospital-site)

### วิธีการใส่

1. เลือกขนาด LMA ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย
2. ทดสอบว่า cuff ของ LMA ไม่รั่ว โดยการ inflate cuff ทิ้งไว้สักครู่และสังเกตว่า cuff ยังโป่งอยู่เหมือนเดิม
3. deflate cuff ออก โดยให้ LMA ยังคงรูปอยู่ ไม่แฟบจนเสียรูป

- 4.หล่อลื่นด้านหลัง LMA ด้วยสารหล่อลื่น (lubricant jelly)
5. จับ LMA เหมือนกับจับปากกา โดยหันด้านหลัง LMA เข้าหาเพดานช่องปาก
6. เปิดปากผู้ป่วย และใส่ LMA ให้สุดปลายนิ้ว โดยให้ LMA ครอบอยู่หน้ากล่องเสียง
7. inflate cuff ด้วยปริมาตรไม่เกิน 20 มล. สำหรับ LMA เบอร์ 3
8. ต่อ ambu bag เข้ากับ LMA และทำการช่วยหายใจผู้ป่วย ทุกครั้งที่ช่วยหายใจ สังเกตว่าหน้าอกของผู้ป่วยขยับขึ้น-ลงตามจังหวะการช่วยหายใจ

#### ข้อควรระวัง

เนื่องจาก LMA ไม่สามารถป้องกันภาวะสำลักอาหารได้ จึงควรระมัดระวังการช่วยหายใจด้วย LMA ในผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการสำลัก เช่น หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วยอ้วน (morbid obesity) ผู้ป่วยที่มีภาวะ full stomach หรือผู้ป่วยที่ต้องใช้ความดันสูงกว่า 20 cmH<sub>2</sub>O ในการช่วยหายใจ

#### Esophageal tracheal combitube (ETC)

เป็นอุปกรณ์ช่วยหายใจอีกชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการช่วยฟื้นคืนชีพ นอกเหนือจาก LMA โดยเฉพาะในการช่วยหายใจในผู้ป่วยก่อนมาถึงโรงพยาบาล (out-of hospital-site)

Combitube ประกอบด้วยท่อสองอันประกบกัน โดยท่อแรก สีฟ้า ลักษณะปลายตันมีรูเปิดอยู่ด้านข้างของท่อ ระหว่าง cuff ทั้งสอง ท่อที่สอง เป็นท่อปลายเปิด ใส่ มี cuff 2 อัน cuff ล่างสุดจะมีขนาดเล็ก ส่วนใหญ่มักจะถูกใส่เข้าไปในหลอดอาหาร เรียก esophageal cuff และ cuff อีกอันซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า อยู่ด้านบน เรียก pharyngeal cuff เนื่องจากเมื่อใส่เข้าปากผู้ป่วย cuff นี้จะอยู่บริเวณ pharynx

#### ข้อบ่งใช้

ช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล เพื่อช่วยหายใจเบื้องต้น ก่อนแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจ (out-of hospital-site)

#### วิธีการใส่

1. ทดสอบ cuff ทั้ง 2 อันว่ารั่วหรือไม่
2. เปิดปากผู้ป่วย แล้วใส่ combitube ลงไป ให้ขีดดำ 2 เส้น ตรงปลาย combitube อยู่ในระดับฟันหน้าของผู้ป่วย
3. inflate cuff ทั้ง 2 อัน โดยใช้ปริมาตร 15 มล. สำหรับ cuff อันล่าง และ 100 มล. สำหรับ cuff อันบน
4. ช่วยหายใจผู้ป่วยทางท่อแรก สีฟ้าซึ่งปลายตันก่อน

มากกว่า 80 % ของการใส่ combitube มักจะเข้าหลอดอาหาร ดังนั้นถ้าช่วยหายใจแล้ว หน้าอกผู้ป่วยขยับขึ้นลงตามจังหวะการช่วยหายใจ แสดงว่า combitube อยู่ในหลอดอาหาร ให้ช่วยหายใจผ่านทางท่อนั้นต่อไป

5. ถ้าน้ำอกไม่ขยับตามจังหวะการช่วยหายใจ ให้เปลี่ยนมาช่วยหายใจผ่านท่อที่สอง ถ้าน้ำอกขยับขึ้นลงตามจังหวะการช่วยหายใจ แสดงว่าใส่ combitube เข้าหลอดลม ทำการช่วยหายใจผ่านท่อนั้นต่อ

**ข้อควรระวัง** เนื่องจาก combitube มีขนาดเดียว จึงใช้ได้เฉพาะในผู้ป่วยที่ส่วนสูงมากกว่า 150 เซนติเมตรและไม่ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของหลอดอาหารจากการกินกรด-ด่าง

### Endotracheal tube (ETT)

การใส่ท่อช่วยหายใจ เป็นวิธีการช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพที่สุด แต่ก็ต้องอาศัยความชำนาญในการใส่มากที่สุดเช่นกัน เมื่อผู้ป่วยได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจแล้ว ผู้ที่ทำการกดหน้าอก ไม่จำเป็นต้องหยุดรอเพื่อให้ผู้ช่วยเหลืออีกคนช่วยหายใจ สามารถทำการกดหน้าอกและช่วยหายใจไปได้พร้อม ๆ กัน โดยกดหน้าอกให้ได้อัตราเร็ว 100 ครั้งต่อนาที และช่วยหายใจให้ได้อัตราเร็ว 12-15 ครั้งต่อนาที

#### ข้อบ่งชี้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ

1. ต้องการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกเป็นเวลานาน
2. เพื่อป้องกันการสำลักน้ำลาย เสมหะหรือเศษอาหารลงไปในปอด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ไม่ค่อยรู้สึกตัวหรือหมดสติซึ่งไม่มี gag reflex รวมทั้งผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิด gastric aspiration
3. เพื่อเป็นทางสำหรับดูดเสมหะออกจากทางเดินหายใจ การมีเสมหะค้างในทางเดินหายใจอาจทำให้ปอดแฟบเสี่ยงต่อการติดเชื้อและขาดออกซิเจน การใส่ท่อช่วยหายใจจะช่วยดูดเสมหะออกได้ง่ายขึ้น
4. เพื่อช่วยแก้ไขภาวะการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนจากสาเหตุต่างๆ เช่น เนื้องอก ภาวะเลือดออก

#### อุปกรณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจ

1. ชุดป้องกันการติดเชื้อ
  - ควรใส่ถุงมือ ผ้าปิดจมูกและปาก(mask) และแว่นตา ขณะใส่ท่อช่วยหายใจ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ
2. Laryngoscope
  - ประกอบด้วย handle และ blade ก่อนใช้งานควรตรวจสอบเครื่องมือว่า พร้อมใช้งานได้ ไฟสว่างดี

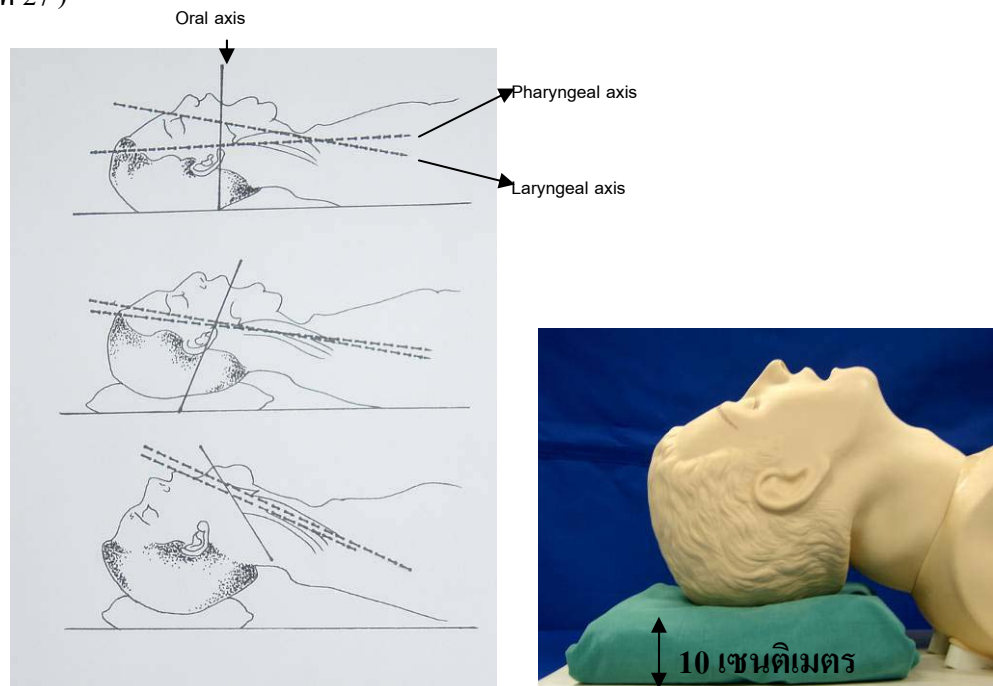
### 3. ท่อช่วยหายใจ

การใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ใหญ่ ถ้าเป็นผู้หญิงใส่เบอร์ 7.0-7.5 ผู้ชายใส่เบอร์ 8.0 ควรเตรียมท่อช่วยหายใจที่มีขนาดเล็กกว่าไว้อย่างน้อย 1 อัน

4. อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ syringe 10 มล. สำหรับ blow cuff, สารหล่อลื่น, เทปเหนียว สำหรับยึดท่อช่วยหายใจกับผู้ป่วย สายดูดเสมหะและเครื่องดูดเสมหะ oropharyngeal airway, stethoscope และ stylet

### เทคนิคการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ใหญ่

1. ให้ออกซิเจน 100 % กับผู้ป่วยให้เพียงพออย่างน้อย 3 นาทีก่อนการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยการช่วยหายใจ ด้วย bag – valve – mask under cricoid pressure (ถ้ามีคนช่วย)
2. เตรียมอุปกรณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจให้พร้อม
3. จัดศีรษะผู้ป่วยให้อยู่ในท่าที่เรียกว่า “sniffing position” โดยหนุนหมอนสูง 10 ซม. ได้ศีรษะ เพื่อให้แนวของ oral , pharyngeal และ laryngeal axis อยู่ในแนวเดียวกัน (รูปที่ 27)



รูปที่ 27 แสดง sniffing position ซึ่ง oral , pharyngeal และ laryngeal axis อยู่ในแนวเดียวกัน

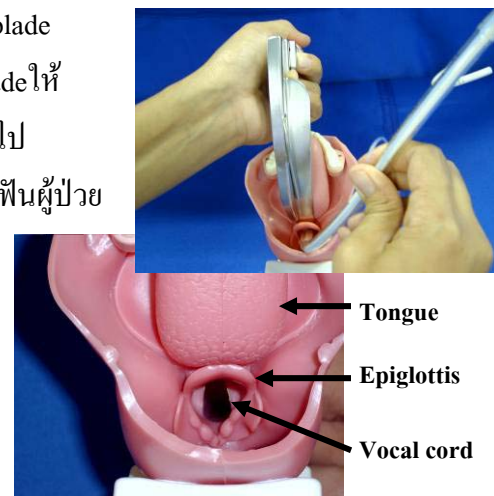
กรณีสงสัยว่ามี c-spine injury จัดให้ศีรษะอยู่ในท่าตรงธรรมดาและใส่ hard collar หรือให้ผู้ช่วยยึดจับคอให้อยู่นิ่งเวลาใส่ท่อช่วยหายใจ

4. จับ laryngoscope ด้วยมือซ้าย มือขวาเปิดปากผู้ป่วยด้วยวิธี cross finger แล้วค่อย ไล่ blade เข้าทางมุมปากขวา (รูปที่ 28)



รูปที่ 28 แสดง cross finger

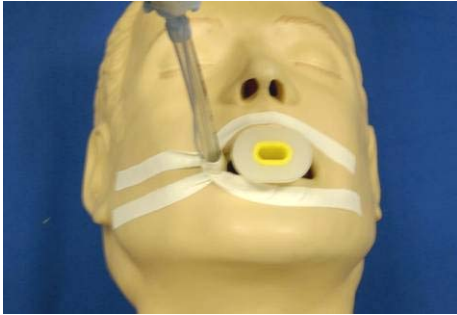
5. ใช้ blade ปัดลิ้นผู้ป่วยไปทางด้านซ้าย ค่อยๆ ไล่ blade ให้ลึกลงในช่องปาก จนมองเห็น epiglottis ไล่ blade ให้อยู่เหนือต่อ epiglottis ออกแรงยก blade ขึ้นเฉียงไปด้านหน้าประมาณ  $45^{\circ}$  ระวังอย่าให้ blade กดกับฟันผู้ป่วย
6. เมื่อเห็น vocal cord ใช้มือขวาไล่ท่อช่วยหายใจผ่านลงไปในช่องระหว่าง vocal cord (รูปที่ 29) โดยให้ cuff ผ่าน vocal cord ประมาณ 1-2 ซม. สังเกตความลึกของท่อจนถึงมุมปาก



รูปที่ 29 แสดงการไล่ท่อช่วยหายใจ

- กรณีที่ไม่มองเห็น vocal cord ให้ผู้ช่วยกดด้านหน้าคอบริเวณ thyroid cartilage จะช่วยให้มองเห็น vocal cord ได้ชัดเจน
7. เอา laryngoscope ออก inflate cuff ด้วยลม 5 – 10 มล.
  8. ตลอดเวลาที่ยังไม่ได้ยึดท่อช่วยหายใจด้วยเทปเหนียวหรือด้วยอุปกรณ์ยึดท่อช่วยหายใจ ให้จับท่อช่วยหายใจยึดกับมุมปากให้แน่น อย่าให้ท่อช่วยหายใจเลื่อน หลุด
  9. ให้ผู้ช่วยต่อ ambu bag กับท่อช่วยหายใจ แล้วช่วยหายใจ ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจโดยการฟังเสียงหายใจที่ปอด 2 ข้าง ซ้าย-ขวา บน-ล่าง และฟังที่บริเวณกระเพาะอาหาร รวม 5 ตำแหน่ง
  10. เมื่อตรวจสอบตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว ให้ยึดท่อช่วยหายใจติดกับมุมปากผู้ป่วยด้วยเทปเหนียว หรือด้วยอุปกรณ์ยึดท่อช่วยหายใจ
    - ช่วยหายใจด้วยอัตราที่เหมาะสมตามอายุ
    - บันทึกลงตำแหน่งที่ยึดท่อช่วยหายใจ(ความลึกจากปลายท่อช่วยหายใจถึงมุมปาก)
    - ไล่ oral airway





ติดด้วยเทปเหนียว



ติดด้วยอุปกรณ์สำหรับยึดติดท่อช่วยหายใจ

### รูปที่ 30 แสดงการยึดติดท่อช่วยหายใจกับผู้ป่วย

#### การตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ

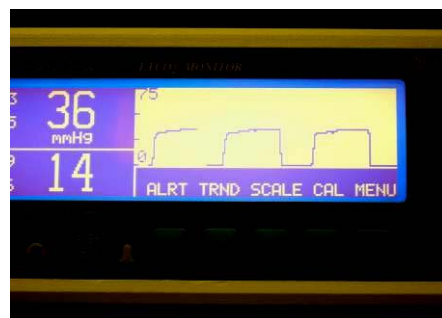
การตรวจสอบว่า ใส่ท่อหายใจเข้าหลอดคอ (trachea) สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

- การมองเห็นท่อช่วยหายใจผ่านช่องระหว่าง vocal cord
- เห็นทรวงอกผู้ป่วยขยับขึ้นลง 2 ข้างขณะช่วยหายใจ
- การได้ยินเสียงหายใจบริเวณทรวงอกขณะทำการช่วยหายใจ
- ใช้ End tidal CO<sub>2</sub> detector
- ใช้ Esophageal detector device
- ประเมินจาก pulse oximetry และอาการผู้ป่วย

วิธีที่ยอมรับว่า มีความถูกต้องสูงและแนะนำให้ใช้ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง เพิ่มเติมจากการฟังเสียงหายใจ ได้แก่

#### End tidal CO<sub>2</sub> detector (Capnograph)

เป็นเครื่องมือใช้ตรวจวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก กรณีใส่ท่อช่วยหายใจเข้าหลอดลม ขณะหายใจออก จะมีคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ให้เครื่องอ่านค่าได้ต่อเนื่องตามจังหวะการหายใจ ค่าปกติประมาณ 35 – 45 mmHg (รูปที่31)



รูปที่ 31 แสดงรูปภาพและค่า CO<sub>2</sub> ที่อ่านได้จาก Capnograph

แต่ถ้าใส่ท่อช่วยหายใจเข้าในหลอดอาหาร เครื่องจะตรวจไม่พบค่าคาร์บอนไดออกไซด์หรือได้ค่าที่ต่ำกว่าปกติและไม่ต่อเนื่อง เนื่องจากขณะช่วยหายใจก่อนใส่ท่อช่วยหายใจอาจมีลมหายใจออกบางส่วนผ่านเข้าไปในหลอดอาหารและกระเพาะอาหาร

เนื่องจากการอ่านค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก นอกจากขึ้นกับปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์แล้วยังขึ้นกับปริมาณเลือดที่ผ่านปอด ดังนั้นกรณีหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest) ซึ่งปริมาณเลือดที่ผ่านปอดจะลดลงอย่างมาก การแลกเปลี่ยนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง จะทำให้ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ที่อ่านได้ต่ำกว่าปกติ (false negative) จนบางครั้งอาจทำให้คิดว่าใส่ท่อช่วยหายใจเข้าหลอดอาหาร ในกรณีนี้ควรใช้วิธีอื่นช่วยในตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ

### Esophageal detector device

esophageal detector device ลักษณะเป็นลูกยาง สามารถบีบทำให้เกิด negative pressure โดยไล่ลมออกจากลูกยางให้หมด แล้วนำไปต่อกับท่อช่วยหายใจ ถ้าใส่ท่อช่วยหายใจเข้าหลอดลม ลมจากปอดจะดันให้ลูกยางโป่งออกทันที (รูปที่ 32) แต่ถ้าใส่ท่อช่วยหายใจเข้าหลอดอาหาร ลูกยางจะแฟบในลักษณะเดิมเนื่องจากไม่มีลมในกระเพาะอาหาร (รูปที่ 33) แต่กรณีที่ช่วยหายใจจนลมเข้ากระเพาะอาหารมากเกินไป ก็อาจทำให้ลูกยางโป่งออกได้ ทั้งนี้ที่ท่อช่วยหายใจอยู่ใน หลอดอาหาร ดังนั้นแนะนำให้ใช้วิธีนี้เฉพาะในรายที่ตรวจสอบด้วย End tidal CO<sub>2</sub> detector แล้วได้ผลลบ (วัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ได้หรือได้ต่ำกว่าปกติมาก) เท่านั้น



รูปที่ 32 ท่อช่วยหายใจอยู่ในหลอดลม สังเกต esophageal detector จะโป่งออก



รูปที่ 33 ท่อช่วยหายใจอยู่ในหลอดอาหาร esophageal detector จะแฟบในลักษณะเดิม

## ภาวะแทรกซ้อนของการใส่ท่อช่วยหายใจ

### 1. Esophageal intubation

การใส่ท่อช่วยหายใจเข้าหลอดอาหาร หากไม่ได้ตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจให้ดี อาจนำไปสู่การขาดออกซิเจนรุนแรง จนหัวใจหยุดเต้น และเสียชีวิตได้

### 2. Hypoxemia

ภาวะขาดออกซิเจน ระหว่างการใส่ท่อช่วยหายใจ ผู้ป่วยจะไม่ได้รับการช่วยหายใจ และการกดหน้าอก ดังนั้นก่อนใส่ท่อช่วยหายใจควรช่วยหายใจผู้ป่วยด้วยออกซิเจน 100 % อย่างน้อย 3-5 นาที และไม่ควรใช้เวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจแต่ละครั้งนานมากกว่า 30 วินาที

### 3. Trauma เกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อในช่องปาก

### 4. Endobronchial intubation

ใส่ท่อช่วยหายใจลึกลงไปในหลอดลมข้างใดข้างหนึ่ง (ส่วนใหญ่เป็นข้างขวา) อาจทำให้คาร์บอนไดออกไซด์คั่งร่วมกับขาดออกซิเจนตามมาได้

### 5. Bradycardia

## AED (Automated External Defibrillator)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. เข้าใจในหลักการทำงานของ AED
2. ทราบวิธีการและขั้นตอนในการใช้ AED
3. สามารถใช้ AED ในการช่วยฟื้นคืนชีพได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายถึงความสำคัญในการทำ early defibrillation

วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - AED คืออะไร
  - ขั้นตอนในการใช้ AED
  - ข้อควรระวังในการใช้ AED
  - แผนภูมิการช่วยฟื้นคืนชีพกรณีใช้ AED
- ฝึกปฏิบัติการใช้ AED ร่วมกับการช่วยฟื้นคืนชีพกรณีผู้ปฏิบัติการ 1 คน

การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

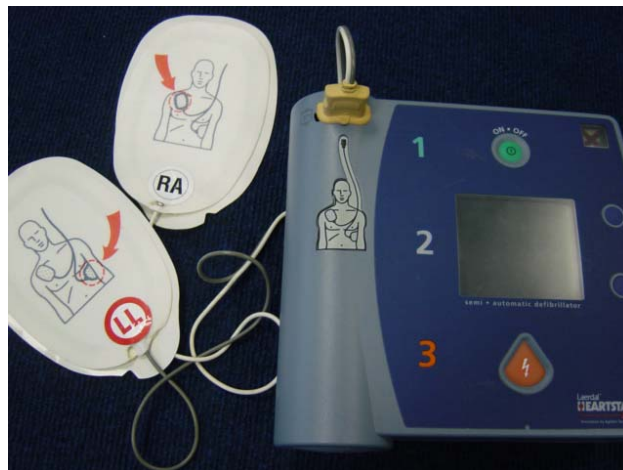
## AED (Automated External Defibrillator)

วิรัตติยา ป้อมสุวรรณ พยบ.

AED (Automated External Defibrillator) เป็น defibrillator ชนิดหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาจาก การนำเครื่องอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (rhythm analysis system) มารวมกับ defibrillator ที่มีระบบแนะนำผู้ใช้ในการ shock (shock- advisory system) ทำให้สามารถวิเคราะห์และประเมินผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยโดยอัตโนมัติ และบอกได้ว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจขณะนั้นเป็นชนิดที่ต้องรักษาด้วยการทำ defibrillation หรือไม่ โดยมีความถูกต้องแม่นยำสูงกว่า 90 %

กรณีที่ต้องทำ defibrillation

AED จะกำหนดพลังงานและ charge พลังงานให้เองทันที เมื่อเครื่องพร้อมจะมีสัญญาณเสียงและไฟแจ้งให้ทราบ ผู้ใช้เพียงกดปุ่มปล่อยพลังงานเท่านั้น



รูปที่ 34 automated external defibrillator

AED ถูกออกแบบให้มีขนาดเล็ก (รูปที่ 34) ใช้งานได้ง่ายและสะดวกต่อการนำมาใช้ เพื่อให้ first responder หรือประชาชนซึ่งผ่านการอบรมการใช้เครื่อง AED สามารถทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานพร้อมกับทำ defibrillation ให้กับผู้ป่วยที่เกิด cardiac arrest ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อลดระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเกิด Ventricular fibrillation(VF) จนกระทั่งได้รับ defibrillation ลง ( arrest to shock time ) และทำให้อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาพบว่า หลังมีการนำ AED มาใช้โดยบุคลากรในรถกู้ชีพและคนทั่วไปซึ่งผ่านการอบรมแล้วนั้นทำให้สามารถทำ defibrillation ได้เร็วขึ้น ทำให้อัตรารอดชีวิตเพิ่มขึ้นถึง 49 % สูงกว่าอัตราการรอดชีวิตเดิมถึงสองเท่า

### ขั้นตอนในการใช้เครื่อง AED

#### 1. Power on

ทันทีที่เปิดเครื่อง จะมีเสียงบอกขั้นตอนต่างๆ ในการใช้เครื่อง

#### 2. Attach electrode pads

ติด electrode pads อันแรกที่ผนังหน้าอกด้านขวาของ sternum ใต้ต่อ clavicle และอีกอันติดที่ผนังหน้าอกด้านซ้ายต่ำกว่า nipple ในแนว left mid-axillary line



รูปที่ 35 attach paddles

#### 3. Analyze the rhythm

ขณะที่เครื่องทำการอ่านจังหวะการเต้นของหัวใจ ต้องระวังไม่สัมผัสหรือขยับตัวผู้ป่วย กรณีที่จังหวะการเต้นของหัวใจของผู้ป่วยเป็น VF เครื่องจะมีเสียงบอกให้ทำการ shock พร้อมกับมีสัญญาณเตือน โดยจะมีไฟกระพริบที่ปุ่ม shock เพื่อเตือนให้ผู้ใช้กดปุ่ม shock



รูปที่ 36 analyze rhythm

#### 4. Clear the victim and press the shock button

ก่อนทำการ shock ทุกครั้ง ต้องดูให้แน่ใจว่า ไม่มีผู้ใดสัมผัสตัวผู้ป่วย หลังการ shock เครื่องจะถูกตั้งโปรแกรมให้ทำการ analyze และ เตรียมการ shock โดยอัตโนมัติ ติดต่อกัน 3 ครั้ง ( ถ้ามีข้อบ่งชี้ ) จากนั้นเครื่องจะหยุดการ analyze และแนะนำ ให้ทำการช่วยฟื้นคืนชีพต่อ 1 นาที จึงเริ่มทำการ analyze ใหม่

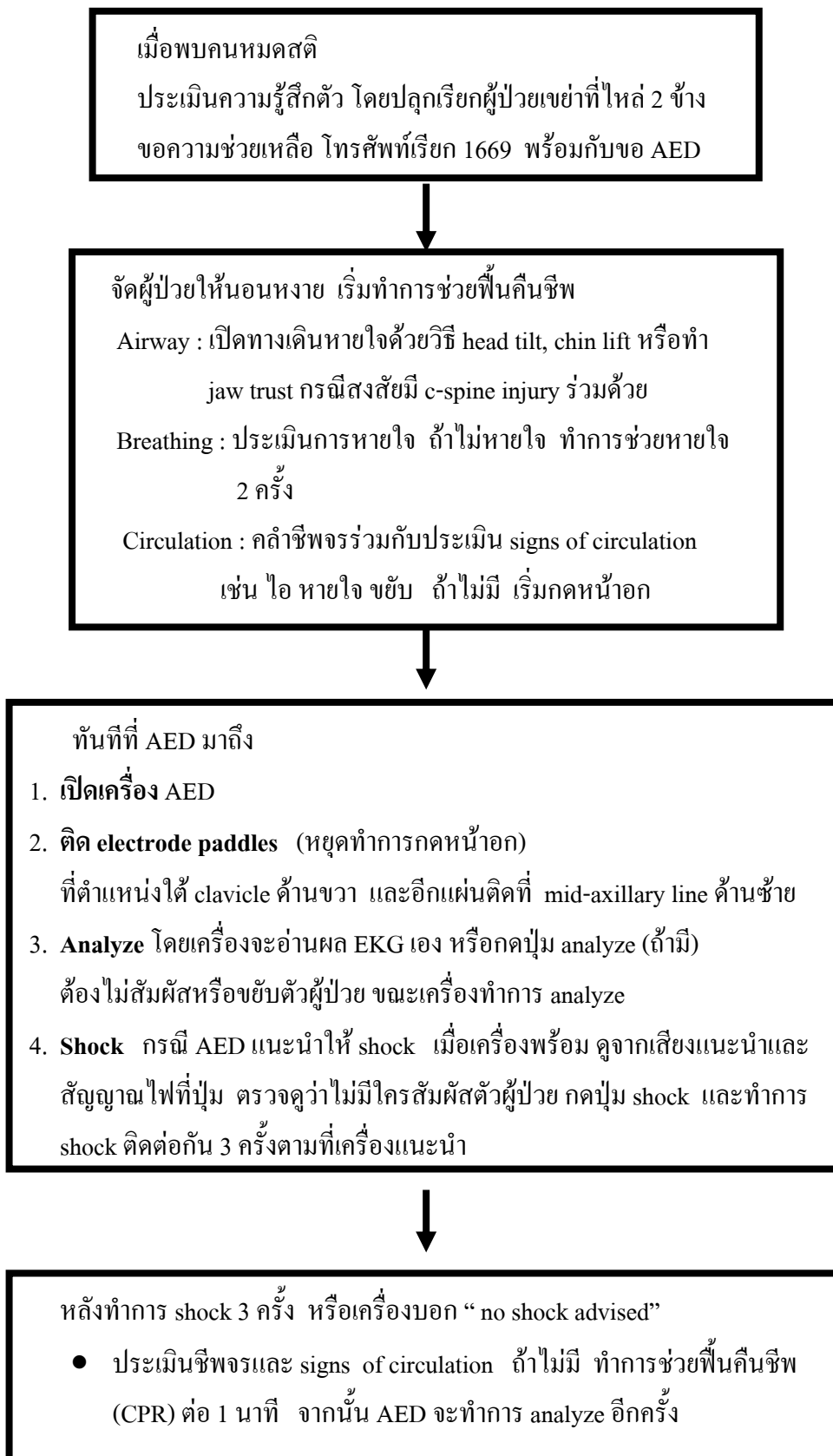


รูปที่ 37 shock

### สิ่งควรทราบในทางปฏิบัติ เกี่ยวกับการทำ AED

1. ไม่แนะนำให้ใช้ AED ในเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 8 ปี หรือน้ำหนักน้อยกว่า 25 กก.
2. กรณีผู้ป่วยอยู่ในบริเวณที่เปียกน้ำ ควรนำผู้ป่วยออกจากบริเวณนั้นและเช็ดตัวผู้ป่วยให้แห้ง โดยเฉพาะบริเวณหน้าอกที่จะติดแผ่น electrode
3. กรณีผู้ป่วยใส่ pace maker ไม่ควรติดแผ่น electrode บน implanted device นั้น ควรติดให้ห่างออกอย่างน้อย 1 นิ้ว
4. กรณีที่ผู้ป่วยติดแผ่นยา (transdermal medications) ตรงตำแหน่งที่ต้องติดแผ่น electrode ควรนำแผ่นยาออก เช็ดบริเวณนั้นให้แห้งแล้วจึงนำแผ่น electrode ของ AED มาติด
5. กรณีใช้ AED ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เช่น ขณะอยู่ในรถพยาบาล อาจจำเป็นต้องหยุดรถ ขณะเครื่องทำการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (analyze)
6. การติด paddle สลับตำแหน่งกัน ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพของการทำ defibrillation
7. ไม่ควรติด paddle ทับหรือซ้อนกัน ควรติดให้ paddle ห่างกันอย่างน้อย 3 ซม.

## แผนภูมิการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานร่วมกับการใช้ AED





## แบบประเมิน การใช้เครื่อง AED

ชื่อ..... วันที่.....

แนวทางปฏิบัติ การใช้เครื่อง AED	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ประเมินว่าผู้ป่วยหมดสติ			
2. โทรศัพท์เรียก EMS 1669 และขอเครื่อง AED			
3. เปิดทางเดินหายใจ head tilt – chin lift หรือ jaw thrust (กรณีมี C - spine injury)			
4. ประเมินการหายใจ ( ตาคู , หูฟัง , แก้มแนบ ) 5-10 วินาที			
5. ถ้าไม่หายใจ ช่วยหายใจ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 วินาที และดู chest movement			
6. ประเมินชีพจร และ signs of circulation ถ้าไม่มีชีพจร หรือ signs of circulation ให้กดหน้าอก 15 ครั้งสลับกับการช่วยหายใจ 2 ครั้ง			
7. เมื่อ AED มาถึง ให้วาง AED ไว้ด้านซ้ายของศีรษะผู้ป่วย เปิด power on			
8. ตีค paddle ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ที่ด้านขวาต่อ sternum ใต้ clavicle ( RA) และ ที่ midaxillary line ด้านซ้าย (LL) โดยที่ paddle ไม่ติดหรือทับกัน			
9. ไม่สัมผัสตัวผู้ป่วย และกดปุ่ม “ ANALYZE ” (ถ้ามี) ขณะรอให้เครื่อง ประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย			
10. เมื่อเครื่องบอก “ shock indicated ” ตรวจสอบว่าไม่มีใครสัมผัสตัวผู้ป่วย จากนั้น กดปุ่ม “ shock ” ทำติดต่อกันจนครบ 3 ครั้งหรือเครื่องบอก “ no shock advised ”			
11. ประเมินชีพจร ระบบไหลเวียนและการหายใจ ถ้าไม่มีชีพจรร่วมกับ ไม่มี signs of circulation เริ่ม CPR ต่อพร้อมกับเปิดเครื่อง AED ไว้ เมื่อครบ 1 นาที เครื่องจะเริ่มประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจซ้ำ			

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่1 .....

แก้ไขครั้งที่2 .....

ผู้สอน .....

## Transcutaneous cardiac pacing

### วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. ทราบถึงความหมายของ cardiac pacing
2. ทราบถึงข้อบ่งชี้การทำ cardiac pacing
3. ทราบขั้นตอนการทำ cardiac pacing
4. สามารถทำ cardiac pacing ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย

### วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ความหมายของ cardiac pacing
  - ข้อบ่งชี้ของการทำ cardiac pacing
  - ขั้นตอนการทำ cardiac pacing
- ฝึกปฏิบัติการทำ cardiac pacing

### การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

## Transcutaneous cardiac pacing

### พญ.อักษร พูลนิติพร

#### cardiac pacing

เป็นการปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านหัวใจเป็นจังหวะสม่ำเสมอ เพื่อกระตุ้นให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น  
ข้อบ่งชี้

1. หัวใจเต้นช้าที่การทำงานของระบบนำหลเวียนเลือดไม่คงที่  
ได้แก่ ความดันเลือดต่ำกว่า 80 mmHg ระดับความรู้สึกตัวลดลง มีอาการเจ็บหน้าอกหรือ  
หัวใจวายร่วมด้วย
2. หัวใจเต้นช้าที่มีการเต้นของหัวใจห้องล่างแทรก (ventricular escape)  
ซึ่งในกลุ่มนี้ ถ้าไม่รักษาให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น อาจนำไปเกิด VF หรือ VT ได้
3. หัวใจเต้นช้าที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดระบบนำหลเวียนล้มเหลว
  - sinus node dysfunction ที่การทำงานของระบบนำหลเวียนเลือดไม่คงที่
  - Mobitz type II
  - Third – degree AV block
  - Bundle branch block หรือ bifascicular block
4. ใช้รักษาหัวใจเต้นเร็วที่รักษาด้วยยาและการทำ cardioversion แล้วไม่ได้ผล  
โดยเครื่องจะปล่อยกระแสไฟฟ้าในอัตราเร็ว (overdrive pacing) เพื่อกระตุ้นให้หัวใจเต้น  
เร็วขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ จากนั้นเมื่อปิดเครื่อง หัวใจจะกลับมาเต้นเป็นปกติ
5. กรณีหัวใจหยุดเต้นจากการที่หัวใจเต้นช้า

**ขั้นตอนการทำ Transcutaneous cardiac pacing เพื่อช่วยฟื้นคืนชีพ**

1. เตรียมผิวหนังที่จะติด paddle โคนขนถ้าจำเป็น
2. ติดเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ (EKG monitoring) เปิดดูที่ lead II
3. วิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ถ้ามีข้อบ่งชี้ในการทำ transcutaneous pacing ให้ติด paddle
4. ติด paddle ที่หน้าอกผู้ป่วย
  - ด้านขวา ติดบริเวณหน้าอกขวา ใต้กระดูกไหปลาร้า แนว midclavicular line
  - ด้านซ้าย ติดบริเวณหน้าอกซ้าย ในแนว midaxillary line ระดับหัวนม
  - หรือติดแผ่นแรกที่ด้านซ้ายต่อ sternum แผ่นที่สองติดที่หลังในบริเวณที่ตรงกับแผ่นแรก
5. เปิดสวิตช์ ON
6. ตั้งอัตราการเต้นของเครื่อง pacing ไว้ที่ 80 ครั้งต่อนาที
7. ตั้ง mode ของการกระตุ้นเป็น fixed mode
8. ตั้งกระแสไฟ (out put) ให้สูงสุดคือ 200 mAmp
9. กดปุ่ม start pacing ตรวจสอบว่ามี capture หรือไม่
10. ปรับกระแสไฟลดลง เพื่อหา threshold output หรือจำนวนพลังงานต่ำสุดที่ทำให้เกิด capture ได้ทุกครั้ง
11. ตั้งพลังงานที่ใช้ไว้ให้สูงกว่า threshold ประมาณ 10 %
12. ตรวจสอบชีพจรหรือความดันเลือดเพื่อให้แน่ใจว่าการกระตุ้นมีผลเพิ่ม cardiac output
13. ตรวจสอบอาการผู้ป่วย ให้ยาแก้ปวด morphine เข้าหลอดเลือดดำถ้าจำเป็น

## แบบประเมิน Transcutaneous pacing

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติ การทำ Transcutaneous pacing	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ติด EKG monitor ที่ lead II เพื่อวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ			
2. ให้การวินิจฉัย EKG ได้ถูกต้อง และพิจารณาทำ Transcutaneous pacing เมื่อมีข้อบ่งชี้			
3. ติด paddle บนหน้าอกผู้ป่วย ด้านขวา ติดบริเวณหน้าอกขวาใต้กระดูกไหปลาร้าแนว midclavicular line ด้านซ้าย ติดบริเวณหน้าอกซ้าย ในแนว midaxillary line ระดับ หัวนม			
4. เปิดสวิตช์ on ของเครื่อง pacing			
5. ตั้ง rate 80 ครั้ง ต่อนาที			
6. ตั้ง mode เป็น fixed mode			
7. ตั้งกระแสไฟฟ้า (out put) ที่ 200 mAmp			
8. กดปุ่ม start pacing			
9. ลดกระแสไฟฟ้าเพื่อหา threshold output คือพลังงานที่ต่ำสุดที่ทำให้ ให้เกิด capture ได้ทุกครั้ง			
10. ตั้งพลังงานที่ใช้ให้สูงกว่า threshold ประมาณ 10 %			
11. ตรวจสอบการเต้นและวัดความดันเลือด เพื่อให้แน่ใจว่าการกระตุ้นมีผลเพิ่ม cardiac output			
12. ตรวจสอบอาการผู้ป่วย , ให้อาแก้ปวด เช่น morphine เข้าหลอดเลือดดำ ถ้าจำเป็น			

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่ 1 .....

.....

แก้ไขครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....

## Defibrillation

### วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. ทราบถึงความหมายของ defibrillation
2. สามารถอธิบายความสำคัญของการรักษาด้วย defibrillation ได้
3. เข้าใจหลักการทำงานของ defibrillator
4. ทราบถึงข้อบ่งชี้การทำ defibrillation
5. ทราบขั้นตอนการทำ defibrillation
6. สามารถทำ defibrillation ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย

### วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - Defibrillation คืออะไร
  - ชนิดของ defibrillator
  - ข้อบ่งชี้ของการทำ defibrillation
  - ขั้นตอนการทำ defibrillation
  - อันตรายหรือภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใช้ defibrillator
- ฝึกปฏิบัติการทำ defibrillation

### การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

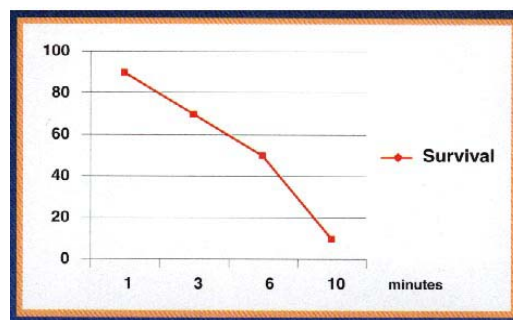
จากการฝึกปฏิบัติ

## Defibrillation

### พญ.อักษร พุทธิติพร

**defibrillation** เป็นการปล่อยไฟฟ้ากระแสตรงที่มีพลังงานสูงผ่านหัวใจในเวลาช่วงสั้นเป็นวินาที ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจเกิดการหดตัว(depolarization) พร้อมกัน และหยุดทำงานชั่วคราว ก่อนเริ่มกลับมาทำงานปกติโดยรับสัญญาณเริ่มจาก SA node ใหม่อีกครั้ง

Zoll และคณะ ได้รายงานการใช้กระแสไฟฟ้าจากภายนอกมารักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะ ชนิด ventricular fibrillation (VF) สำเร็จเป็นครั้งแรก เมื่อค.ศ. 1956 ปัจจุบัน defibrillation ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการเฉพาะอย่างเดียว สำหรับการรักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด ventricular fibrillation (VF) ให้กลับมาเต้นปกติ โดยพบว่า ventricular fibrillation เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่มากถึง 80 % ซึ่งการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานอย่างเดียวเป็นการรักษาเพียงเพื่อช่วยให้สมองได้รับออกซิเจนเพียงพอที่จะทำให้ผู้ป่วยรอดชีวิตรอดจนกว่าจะได้รับการรักษาเฉพาะเท่านั้น แต่การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานนั้นไม่สามารถเปลี่ยน ventricular fibrillation ให้กลับมาเป็นจังหวะการเต้นปกติได้ ดังนั้น ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงกรณีเกิดหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่จึงให้ความสำคัญอย่างมากต่อการทำ defibrillation เพราะมีผลต่ออัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย แนะนำให้รีบทำการรักษาด้วย defibrillation ทันทีที่พร้อม (early defibrillation) และมีข้อบ่งชี้ จากการศึกษาพบว่า กรณี ventricular fibrillation ที่ได้รับการรักษาด้วย defibrillation ภายใน 1 นาทีแรกโอกาสรอดชีวิตจะสูงถึง 90 % จากนั้นโอกาสรอดชีวิตจะลดลง 7-10 % ต่อทุกนาทีที่ผ่านไป โดยโอกาสรอดชีวิตเหลือเพียง 50 % และน้อยกว่า 10% เมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที และ 10 นาที ตามลำดับ และภายในเวลาเพียงไม่กี่นาทีหลังจากหัวใจหยุดเต้น ventricular fibrillation จะเปลี่ยนเป็น asystole ซึ่งมักไม่ตอบสนองต่อการรักษา (รูปที่ 38)



**รูปที่ 38** แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโอกาสรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลหลังหัวใจหยุดเต้นจาก ventricular fibrillation กับระยะเวลาตั้งแต่เกิดหัวใจหยุดเต้นจนได้รับการทำ defibrillation

**defibrillator** เป็นเครื่องมือที่สามารถปล่อยไฟฟ้ากระแสตรงผ่านหัวใจในปริมาณที่กำหนด ถูกนำมาใช้เพื่อรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะให้กลับมาเต้นปกติ ขณะเดียวกันกระแสไฟฟ้าที่ใช้อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจ ดังนั้นควรเลือกใช้พลังงานในขนาดน้อยที่สุด

ชนิดของ defibrillator แบ่งตาม **ทิศทางของกระแสไฟ** เป็น 2 ชนิด

- monophasic waveform defibrillator เครื่องจะปล่อยกระแสไฟจากขั้วไฟฟ้าอันหนึ่ง (paddle) ผ่านหัวใจไปยังขั้วไฟฟ้าอีกอันหนึ่งในทิศทางเดียว กรณีใช้รักษา ventricular fibrillation (VF) แนะนำให้เริ่มจากพลังงาน 200 จูลส์ในครั้งแรก ถ้าไม่ได้ผล ให้ทำ defibrillation ซ้ำทันทีติดต่อกันรวม 3 ครั้ง ด้วยพลังงานที่เพิ่มขึ้นเป็น 300 จูลส์ และ 360 จูลส์ในครั้งที่สองและสามตามลำดับ โดยไม่จำเป็นต้องหยุดเพื่อทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
- biphasic waveform defibrillator เครื่องจะปล่อยกระแสไฟในสองทิศทาง โดยช่วงแรกกระแสไหลในทิศทางเป็นบวก จากนั้นปล่อยกระแสไหลในทิศทางตรงข้ามช่วงระยะเวลาหนึ่ง พบว่าสามารถใช้ biphasic waveform ในขนาดพลังงานที่น้อยกว่าในการรักษา ventricular fibrillation โดยได้ผลสำเร็จเท่ากับหรือดีกว่าการใช้ monophasic waveform และก่อให้เกิดอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจน้อยกว่าเมื่อประเมินจากการเปลี่ยนแปลงของ ST segment แนะนำให้ใช้พลังงานที่ 120-150 จูลส์ ติดต่อกัน โดยไม่ต้องเพิ่มพลังงานในครั้งที่สองและสาม

ชนิดของ defibrillator แบ่งตาม **การทำงาน** เป็น 2 ชนิด

- conventional หรือ manual defibrillator เครื่องทำงานเมื่อผู้ใช้เลือกพลังงานที่ต้องการ และกดปุ่มปล่อยพลังงาน(discharge) ด้วยตัวเอง
- automated external defibrillator (AED) เครื่องมีระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้เองและพลังงานจะถูกกำหนดไว้ก่อน ผู้ใช้ไม่สามารถเลือกหรือปรับพลังงานได้ เมื่อเครื่องอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจและพบว่าจำเป็นต้องรักษาด้วยการทำ defibrillation เครื่องจะทำการ charge พลังงาน ผู้ใช้ทำเฉพาะกดปุ่มปล่อยพลังงานเท่านั้น

**defibrillator** สามารถปล่อยกระแสไฟใน 2 ลักษณะ

1. Asynchronized cardioversion หรือเรียก defibrillation เป็นการปล่อยกระแสไฟผ่านหัวใจ โดยไม่ขึ้นกับจังหวะการเต้นของหัวใจ

**ข้อบ่งชี้** การทำ defibrillation ใช้ในการรักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด ventricular fibrillation และ pulseless ventricular tachycardia



2. Synchronized cardioversion การปล่อยกระแสไฟจะขึ้นกับจังหวะการเต้นของหัวใจผู้ป่วย โดยกระแสไฟจะถูกปล่อยผ่านหัวใจหลังเกิด R wave ประมาณ 2-3 millisecond เพื่อไม่ให้กระแสไฟถูกปล่อยในจังหวะของ T wave เพราะการกระตุ้นขณะ T wave สามารถกระตุ้นให้เกิด ventricular fibrillation ได้

**ข้อบ่งชี้** การทำ synchronized cardioversion ใช้ในการรักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีความรุนแรงน้อยกว่า ventricular fibrillation เช่น atrial fibrillation (AF) , atrial flutter หรือ ventricular tachycardia โดยเฉพาะในรายที่ไม่สามารถช้ยา antiarrhythmic ได้ เนื่องจาก อาการไม่คงที่ ความดันเลือดต่ำ

- atrial fibrillation (AF) แนะนำให้เริ่มใช้พลังงานตั้งแต่ 100-200 จูลส์
- atrial flutter หรือ supraventricular tachycardia (SVT) มักต้องการพลังงานที่น้อยกว่า ดังนั้นแนะนำให้เริ่มต้นที่ 50-100 จูลส์
- ventricular tachycardia (VT) ที่คล่าชีพจรได้และความดันเลือดคงที่ พลังงานที่ใช้จะขึ้นกับลักษณะและอัตราเร็วของการเต้นของหัวใจ

monomorphic VT ได้ผลการรักษาดีที่พลังงานเริ่มต้นเพียง 100 จูลส์

polymorphic VT (irregular morphology and rate) ควรเริ่มที่ 200 จูลส์

กรณีหัวใจเต้นเร็วมากจนเครื่องไม่สามารถแยกตำแหน่งของ R wave ได้ ทำให้เครื่องไม่ปล่อยกระแสไฟ กรณีนี้ควรเปลี่ยนไปทำ defibrillation

### ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่อง

1. ปุ่มเปิดเครื่อง(power on) และปุ่มเลือกพลังงาน (energy select) สำหรับ defibrillator รุ่นใหม่ ปุ่มเปิดเครื่องมักเป็นปุ่มเดียวกันกับปุ่มเลือกพลังงาน เพื่อให้สามารถทำ defibrillation ได้ในเวลารวดเร็ว
2. ปุ่ม charge เมื่อกดปุ่มนี้ เครื่องจะทำการประจุกระแสไฟ เมื่อเครื่องพร้อมจะมีสัญญาณเสียงเตือนให้ผู้ใช้ทราบ
3. ปุ่ม discharge เป็นปุ่มปล่อยกระแสไฟ โดยทั่วไปสามารถเลือกกดปุ่ม discharge พลังงานได้จาก 2 ตำแหน่ง คือ ที่ตัวเครื่องและที่ paddle
4. ปุ่มเลือกการแสดงผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ( lead select ) โดยทั่วไปทันทีที่เปิดเครื่อง defibrillator จะถูกกำหนดให้แสดงผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจจากขั้วไฟฟ้าที่ใช้ในการทำ defibrillation (paddle lead) เพื่อให้สามารถแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจและทำ defibrillation ได้เร็วที่สุด กรณีต้องการใช้เพื่อการเฝ้าระวัง (monitoring) สามารถแสดงผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ตั้งแต่ 3 , 6 หรือ 12 lead ขึ้นกับอุปกรณ์ที่ใช้
5. ปุ่ม “SYNC” ใช้กดเมื่อต้องการทำ synchronized cardioversion

### ขั้นตอนการทำ defibrillation (conventional หรือ manual mode)

1. หมุนปุ่ม power on เพื่อเปิดเครื่องพร้อมกับปรับพลังงานที่ 200 จูลส์ สำหรับ monophasic waveform defibrillator (กรณี biphasic เลือกใช้พลังงานที่ 120-150 จูลส์)
2. ตรวจสอบว่า เครื่องแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ที่ “paddle lead”
3. หยิบ paddles ออกจากเครื่อง ทา electronic gel ที่ paddles
4. วาง paddles บนหน้าอกของผู้ป่วย (รูปที่ 39)
  - paddle อันแรก (sternum) บริเวณใต้ต่อกระดูกไหปลาร้าด้านขวา ข้างกระดูก sternum
  - paddle อันที่ 2 (apex) วางในแนว mid-axillary line ระดับหัวนมด้านซ้าย
5. อ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจจากจอ monitor
6. กรณีคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น ventricular fibrillation(VF) หรือ pulseless ventricular tachycardia(VT) เตรียมทำ defibrillation โดยกดปุ่ม charge พลังงานที่เครื่องหรือที่ apex paddle
7. เมื่อเครื่องพร้อมจะมีเสียงสัญญาณดังพร้อมกันเห็นตัวเลขพลังงานแสดงค่าตามที่ตั้งไว้ ให้บอกด้วยเสียงดังชัดเจนว่า กำลังจะทำ defibrillation จากนั้น
  - นับ “หนึ่ง” ให้ถอยห่างจากผู้ป่วย ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีส่วนใดที่สัมผัสกับผู้ป่วยเตียงและอุปกรณ์อื่น ( I am clear.)
  - นับ “สอง” และบอกให้คนอื่นที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงถอยห่างจากผู้ป่วยพร้อมกับตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีใครยังคงสัมผัสกับผู้ป่วยหรือเตียง รวมถึงบอกให้ผู้ที่ทำหน้าที่ช่วยหายใจหยุดทำการช่วยหายใจชั่วคราวและถอยห่างจากผู้ป่วยระหว่างการทำ defibrillation (You are clear.)
  - นับ “สาม” ตรวจสอบตัวเองและคนอื่นซ้ำอีกครั้ง (Everybody clear.) พร้อมกับอ่านผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจซ้ำอีกครั้ง
8. ออกแรงกด paddles ทั้งสองข้างให้แนบสนิทกับผนังหน้าอก กดปุ่มปล่อยพลังงานที่ paddles ทั้งสองข้างพร้อมกัน
9. อ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจซ้ำ ถ้ายังคงเป็น VF หรือ VT ให้เตรียมทำ defibrillation ซ้ำทันทีที่พลังงาน 300 จูลส์และ 360 จูลส์ตามลำดับ (กรณีที่ใช้ biphasic waveform defibrillator แนะนำให้ใช้พลังงาน 120-150 จูลส์ ทั้งสามครั้ง โดยไม่จำเป็นต้องปรับพลังงานเพิ่มในครั้งที่สองและครั้งที่สาม



รูปที่ 39 ตำแหน่งของ paddles

## สิ่งควรทราบในทางปฏิบัติ เกี่ยวกับการทำ defibrillation

1. เพื่อลดแรงต้านทานและเพิ่มประสิทธิภาพของ defibrillation ควร
  - เลือกขนาด paddles ให้เหมาะสม สำหรับผู้ใหญ่ใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 10 ซม. เด็กประมาณ 8 ซม.
  - เลือกใช้ electronic gel เพื่อให้หน้าไฟฟ้าได้ดีขึ้น ไม่ควรใช้ KY jelly เพราะไม่นำไฟฟ้า ไม่ควรใช้ alcohol เพราะอาจทำให้เกิดไหม้ได้
  - ขณะทำ defibrillation ต้องออกแรงกดให้ paddles แนบสนิทกับผนังหน้าอกของผู้ป่วย
  - การเพิ่มพลังงานขึ้นเป็นลำดับกรณีที่ใช้ monophasic defibrillator และทำ defibrillation ติดต่อกันทำให้แรงต้านทานลดลง โอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาเพิ่มขึ้น
2. กรณีที่ defibrillation สำเร็จแล้ว แต่เกิด VF ซ้ำในเวลาต่อมา ให้ทำ defibrillation อีกครั้งด้วยพลังงานที่เคยใช้แล้วประสบความสำเร็จ
3. ควรวาง paddles ทั้งสองข้างในตำแหน่งที่เหมาะสม โดย paddle อันแรก (Sternum) วางที่บริเวณใต้ต่อกระดูกไหปลาร้าด้านขวา ข้างต่อกระดูก sternum **ไม่ใช่วางบน sternum!!**
4. ไม่จำเป็นต้องช่วยหายใจหรือกดหน้าอก ระหว่างทำ defibrillation ติดต่อกัน 3 ครั้ง เนื่องจากอาจทำให้ defibrillation ได้ซ้ำ และอาจเกิดอันตรายต่อบุคลากร
5. การวาง paddles สลับตำแหน่งกัน ไม่มีผลต่อปริมาณกระแสไฟที่ถูกปล่อยและประสิทธิภาพของ defibrillation แต่ทำให้คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ปรากฏผิดปกติได้ คือเห็น QRS complex หัวกลับได้
6. กรณีที่ charge พลังงานแล้วแต่ไม่ต้องการทำ defibrillation เช่น คลื่นไฟฟ้าหัวใจเปลี่ยน ไม่ใช่ VF หรือ VT แล้ว สามารถกดปุ่ม disarm (ถ้ามี) เพื่อลดพลังงานลง หรือปรับปุ่มเลือกพลังงานให้ลดลงต่ำสุดหรือปิดเครื่องชั่วคราว ไม่แนะนำให้กด discharge พลังงานขณะถือ paddle
7. กรณีที่ผู้ป่วยเกิดหัวใจหยุดเต้นทันที(witnessed cardiac arrest) และ defibrillator ยังไม่พร้อมในขณะนั้น แนะนำให้ ทำ precordial thump โดยยกกำปั้นสูงเหนือหน้าอกผู้ป่วย 20-30 ซม. ออกแรงกระแทกบนกระดูกกลางอก (sternum ) 2/3 ด้านล่าง พบว่า precordial thump สามารถเปลี่ยน ventricular fibrillation และ ventricular tachycardia เป็น sinus rhythm ได้

**แบบประเมิน การใช้ defibrillator**

ชื่อ..... วันที่.....

แนวทางการปฏิบัติการใช้ defibrillator	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. การเปิดเครื่อง และกำหนดพลังงาน			
2. การวาง Paddle - ตำแหน่งที่วาง ได้ clavicle ขวา และ mid axillary line ซ้าย - ทา electronic gel ก่อนวาง paddle			
3. อ่านผล EKG ว่าเป็น VF หรือ pulseless VT 4. เลือกพลังงานที่ 200 จูลส์ สำหรับ Defibrillator แบบ monophasic (หรือที่ 120-150 จูลส์กรณี biphasic) 5. กดปุ่ม charge 6. นับ 1. I'm clear ( คุณตัวเอง ) นับ 2. You are clear ( คุณรอบข้าง ) นับ 3. Everybody clear ( คุณตัวเองและคนรอบข้างอีกครั้ง ) 7. กดปุ่ม discharge เพื่อปล่อยกระแสไฟ (shock) 8. วาง paddle ไว้ อ่านผล EKG จาก paddle lead ประเมินว่า ควรจะ shock อีกหรือไม่ ถ้ามีข้อบ่งชี้ ( VF , VT ) ให้ shock ซ้ำที่พลังงาน 300 และ 360 จูลส์ตามลำดับ 9. เมื่อ EKG เปลี่ยนแปลง ให้ประเมินชีพจรซ้ำ			

ข้อเสนอแนะ แก่ใจครั้งที่ 1 .....

.....

แก่ใจครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....

## Ventricular Fibrillation & Pulseless Ventricular Tachycardia

### วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. สามารถวินิจฉัยภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด Ventricular fibrillation(VF) และ Pulseless ventricular tachycardia
2. ทราบถึงความสำคัญของการทำ defibrillation
3. อธิบายขั้นตอนการรักษา VF หรือ Pulseless VT ตามแผนภูมิการรักษา
4. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะแบบ VF หรือ Pulseless VT ได้ อย่างถูกต้องตามขั้นตอน

### วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ VF และ Pulseless VT
  - ความสำคัญของการทำ defibrillation
  - แผนภูมิการรักษา ventricular fibrillation และ pulseless ventricular tachycardia
- ฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพตามแผนภูมิการรักษา ventricular fibrillation และ pulseless ventricular tachycardia โดยใช้สถานการณ์จำลอง

### การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

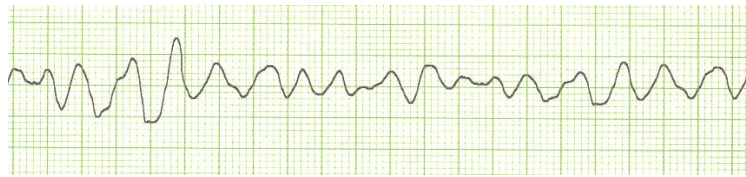
จากการฝึกปฏิบัติ

## Ventricular Fibrillation & Pulseless Ventricular Tachycardia

กรรณก นนทพันธ์ พยบ.

### Ventricular fibrillation ( VF )

เป็นภาวะที่หัวใจเต้นผิดปกติดังอย่างรุนแรง ไม่สามารถมองเห็น p wave หรือ QRS complex ได้ชัดเจน ลักษณะที่พบเป็น fibrillation wave คล้าย atrial fibrillation แต่ไม่มี QRS complex (รูปที่ 40)



รูปที่ 40 Ventricular Fibrillation

### Pulseless ventricular tachycardia ( Pulseless VT )

เป็นภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะอย่างรุนแรง พบว่า QRS complex กว้างกว่าปกติ (มากกว่า 3 ช่องเล็ก) RR interval คงที่ ไม่พบ P wave อัตราการเต้นของหัวใจสม่ำเสมอ (รูปที่ 41)



รูปที่ 41 Ventricular Tachycardia

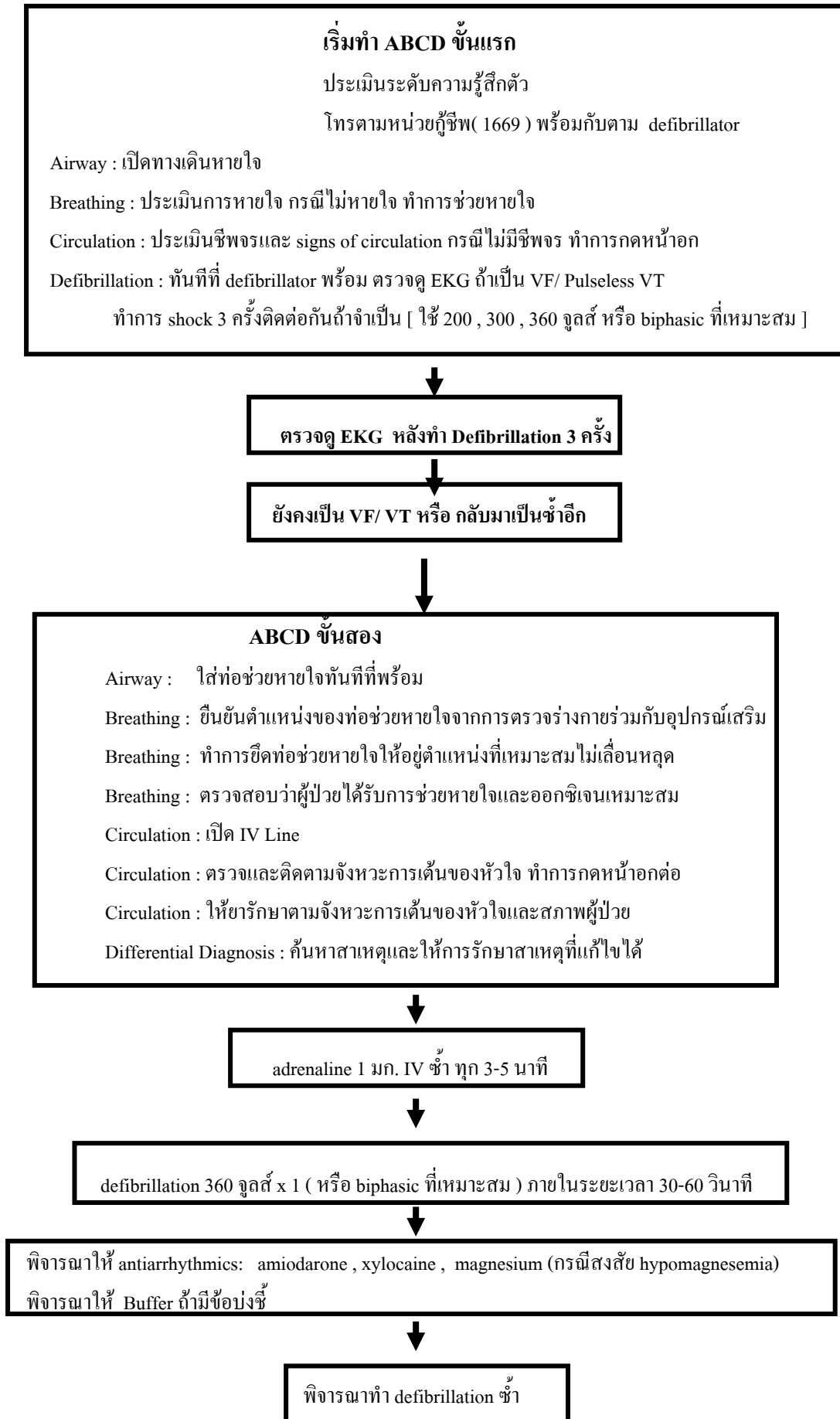
### ความสำคัญของการทำ defibrillation

ควรรีบทำ defibrillation ให้เร็วที่สุด ( Early defibrillation ) เพราะ

- VF เป็นจังหวะการเต้นของหัวใจที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วย sudden cardiac arrest
- การรักษา VF ที่ได้ผลดีที่สุดคือ การทำ defibrillation
- ความสำเร็จของการทำ defibrillation จะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป

- VF จะเปลี่ยนเป็น asystole ภายในเวลาไม่กี่นาทีถ้าไม่ได้รับการรักษา ซึ่งกรณีเกิด asystole แล้ว โอกาสรอดชีวิตน้อยมาก
- ควรทำ secondary survey เป็นระยะๆ หากพบว่า VF/VT ยังคงดำเนินอยู่ และการให้ adrenaline 1 มก. เข้าทางหลอดเลือดดำ ตามด้วยการทำ defibrillation ด้วยพลังงานที่เหมาะสม (360 จูลส์) ภายใน 30-60 วินาที จะทำให้ประสิทธิภาพของการทำ defibrillation ดียิ่งขึ้น
- แนะนำให้ใช้ magnesium sulfate 1-2 กรัม เข้าทางหลอดเลือดดำ เฉพาะกรณีที่ทราบว่ามีภาวะ hypomagnesemia หรือตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ Torsades de pointes เท่านั้น แต่อาจพิจารณาให้ในกรณีเกิด VF/VT เป็นเวลานาน และไม่ตอบสนองต่อการทำ defibrillation

**แผนภูมิ การรักษา Ventricular fibrillation และ Pulseless ventricular tachycardia**





## แบบประเมิน VF/Pulseless VT

ชื่อ..... วันที่.....

แนวทางปฏิบัติการรักษา VF /Pulseless VT	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ประเมินผู้ป่วยว่าหมดสติ			
2. ขอความช่วยเหลือหรือโทรศัพท์เรียก 1669 และขอ defibrillator			
3. เปิดทางเดินหายใจ และประเมินการหายใจ 5-10 นาที			
4. ถ้าไม่หายใจ ช่วยหายใจ 2 ครั้ง			
5. คลำชีพจร และประเมิน signs of circulation ใช้เวลาไม่เกิน 10 วินาที ถ้าไม่มีชีพจร ให้ทำการกดหน้าอก			
6. defibrillator มาถึง ตรวจสอบคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น VF / Pulseless VT			
7. ทำ defibrillation ติดต่อกัน 3 ครั้ง ถ้ามีข้อบ่งชี้ (ด้วยพลังงาน 200 , 300 , 360 จูลส์ตามลำดับ )			
8. ตรวจสอบคลื่นไฟฟ้าหัวใจหลัง shock ยังคงเป็น VF/Pulseless VT			
9. ใส่ท่อช่วยหายใจเมื่อพร้อม , ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ , ยึดท่อช่วยหายใจ , ทำการช่วยหายใจอย่างเหมาะสม			
10. เปิดหลอดเลือดส่วนปลาย ติดเครื่องติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เลือก ให้ยาและสารน้ำอย่างเหมาะสม ร่วมกับทำการกดหน้าอกต่อ ให้ adrenaline 1 มก.ทางหลอดเลือดดำ ซ้ำทุก 3-5 นาที			
11. ทำ defibrillation 360 จูลส์ ภายใน 30 – 60 วินาทีหลังให้ยา			
12. ให้ antiarrhythmic drug อื่นตามความเหมาะสม (amiodarone, xylocaine, magnesium ± NaHCO <sub>3</sub> )			
13. ทำ defibrillation ซ้ำที่พลังงาน 360 จูลส์			

ข้อเสนอแนะ แก่ใจครั้งที่ 1 .....

.....

แก่ใจครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....

## Pulseless Electrical Activity [ PEA ]

### วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. สามารถวินิจฉัยภาวะหัวใจหยุดเต้นชนิด pulseless electrical activity (PEA)
2. ทราบถึงสาเหตุที่พบบ่อยของ PEA
3. อธิบายขั้นตอนการรักษา PEA ตามแผนภูมิการรักษา
4. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นชนิด PEA ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน

### วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจของ pulseless electrical activity (PEA)
  - ความสำคัญของการหาสาเหตุและรักษาตามสาเหตุ
  - แผนภูมิการรักษา pulseless electrical activity (PEA)
- ฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพตามแผนภูมิการรักษา pulseless electrical activity (PEA) โดยใช้สถานการณ์จำลอง

### การประเมินผล

จากการทำ pre-test และ post-test

จากการฝึกปฏิบัติ

## Pulseless Electrical Activity (PEA)

ปฏิกิริยารอย อุ่นศิริวิไลย์ พยบ.

### Pulseless Electrical Activity (PEA)

เป็นภาวะหัวใจหยุดเต้นชนิดหนึ่ง ซึ่งการรักษาแตกต่างจาก ventricular fibrillation และ pulseless ventricular tachycardia อย่างชัดเจน

PEA มีลักษณะสำคัญ คือ ตรวจพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจแต่ไม่สามารถคลำชีพจรได้ โดยคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่พบเกิดได้ทุกแบบที่ไม่ใช่ VF, VT และ asystole

PEA เป็นภาวะหัวใจหยุดเต้นที่ถือว่ายังมีโอกาสรอดชีวิต พบว่า มักมีสาเหตุที่ทำให้เกิดหัวใจหยุดเต้น ดังนั้น ความสำคัญของการรักษาจึงขึ้นกับการหาสาเหตุ ถ้าสามารถหาสาเหตุและให้การรักษตามสาเหตุได้อย่างรวดเร็ว ผู้ป่วยจะมีโอกาสรอดชีวิตเพิ่มขึ้น

ควรมีการประเมินผู้ป่วยเป็นระยะเพื่อหาสาเหตุ ควรระวังว่า ผู้ป่วยรายหนึ่งอาจมีสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นมากกว่า 1 สาเหตุ การวินิจฉัยที่ถูกต้องและรวดเร็วสำคัญมากต่อการรักษาที่เหมาะสมและโอกาสรอดชีวิตของผู้ป่วย

สาเหตุที่พบบ่อยของ PEA ได้แก่

#### Hypovolemia

เป็นสาเหตุของ PEA ที่พบบ่อยที่สุด พบ คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น หัวใจเต้นเร็วและเห็น QRS complex แคบ (narrow complex tachycardia) ดังนั้น ควรประเมินภาวะสารน้ำในร่างกายของผู้ป่วยทุกรายรวมถึงตรวจสอบว่ามีการเสียเลือดทั้งภายในและภายนอกร่างกาย และให้สารน้ำทดแทนอย่างเหมาะสม พร้อมกับพยายามหยุดการสูญเสียเลือด

#### Hypoxemia

เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ผู้ป่วยหยุดหายใจ ทางเดินหายใจอุดตัน การอักเสบติดเชื้อของปอด มีการบาดเจ็บของปอด มักพบผู้ป่วยเขียว คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นหัวใจที่อัตราการเต้นช้า (bradycardia) ควรให้การรักษาโดยเปิดทางเดินหายใจ ช่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพด้วยออกซิเจนความเข้มข้นสูง กรณีใส่ท่อช่วยหายใจ(endotracheal tube) แล้ว ควรตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจและประเมินประสิทธิภาพของการช่วยหายใจเป็นระยะ

#### Hydrogen ion - acidosis

กรณีผู้ป่วยมีภาวะเลือดเป็นกรด (acidosis) จากสาเหตุต่างๆ อาจทำให้เกิด PEA ซึ่งมักไม่ตอบสนองต่อการรักษาอื่นถ้าไม่ได้รับการแก้ไขภาวะ acidosis ดังนั้น ควรส่ง arterial blood gas ทุกรายและให้การรักษาด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนตถ้าจำเป็น

**Hyper –Hypokalemia**

ความผิดปกติของ โปแตสเซียมเป็นสาเหตุสำคัญที่พบบ่อยสุดของเกลือแร่ผิดปกติที่ก่อให้เกิดหัวใจหยุดเต้น คลื่นไฟฟ้าหัวใจมักพบ QRS complex กว้างทั้งกรณีโปแตสเซียมสูงและต่ำ ดังนั้น ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเสียดุลเกลือแร่ในร่างกาย ควรมีการเฝ้าระวังและตรวจสอบระดับของโปแตสเซียมพร้อมกับรีบให้การรักษา

**Hypothermia**

กรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นร่วมกับภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ มักไม่ตอบสนองต่อการช่วยฟื้นคืนชีพ การรักษาที่สำคัญ คือ พยายามทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นโดยเร็ว

**Tablet (Drug overdose, Accident)**

การได้รับยาเกินขนาดเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิด PEA ได้ ควรให้การรักษาตามอาการรวมถึงการรักษาเฉพาะถ้าจำเป็น

**Tamponade cardiac**

ควรสงสัยในผู้ป่วยที่ประวัติได้รับการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก ร่วมกับมีอาการแน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่มและตรวจร่างกายได้ยินเสียงหัวใจเบา ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ QRS complex แคบ ในระยะแรกอัตราการเต้นของหัวใจเร็ว ถ้าไม่ได้รับการรักษาอัตราการเต้นของหัวใจจะช้าลง ภาพเอกซเรย์ทรวงอกพบหัวใจโต สิ่งสำคัญ คือ ควรรีบวินิจฉัยและให้การรักษาเฉพาะต่อไป

**Tension pneumothorax**

สามารถวินิจฉัยได้จากประวัติการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก ร่วมกับฟังเสียงปอดได้ข้างเดียว ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ QRS complex แคบ อัตราการเต้นของหัวใจช้าจากการขาดออกซิเจนควรรีบให้การรักษา โดยการทำให้ intercostal drainage ( ICD )

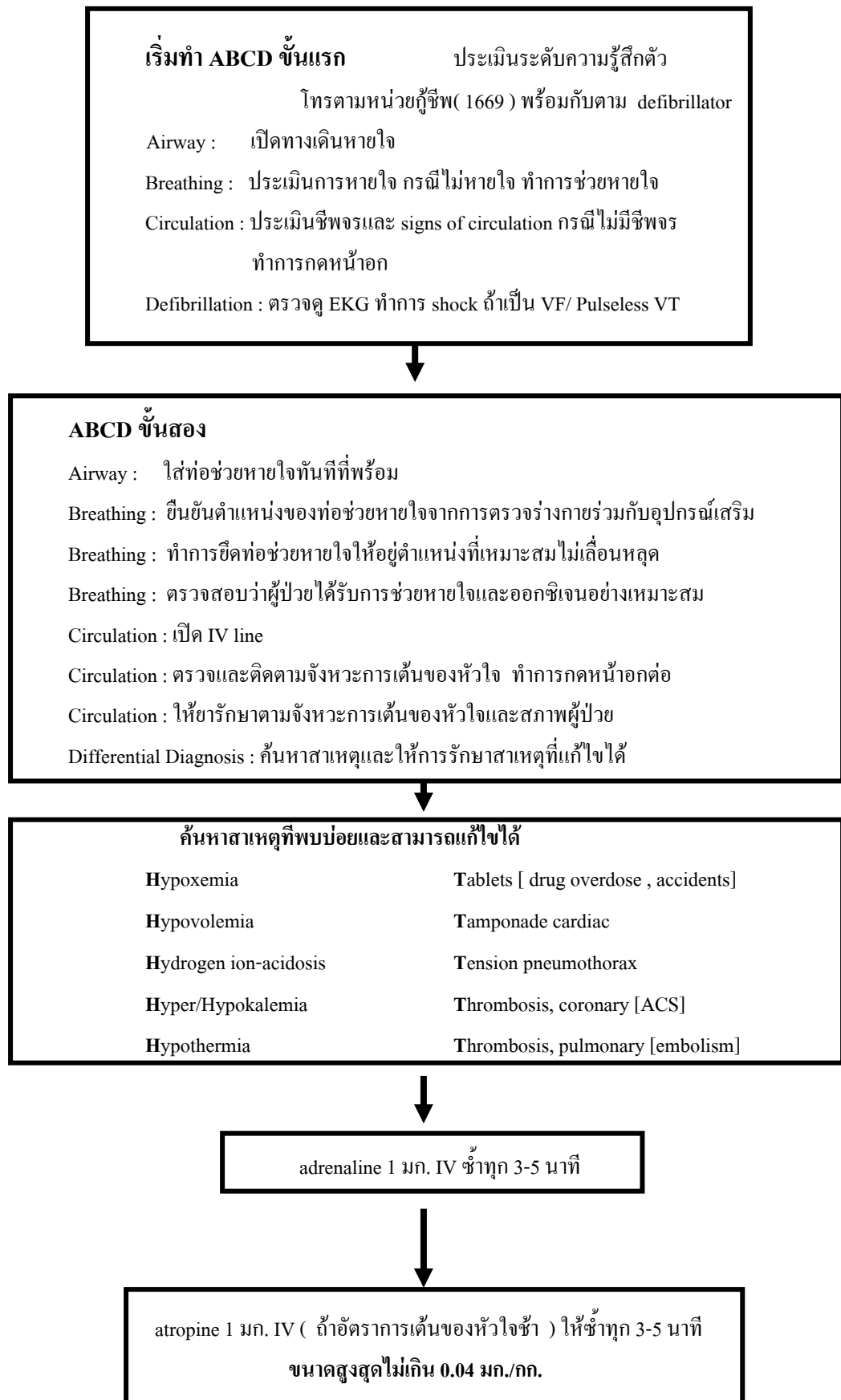
**Thrombosis, coronary (ACS)**

กรณีกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดรุนแรงอาจทำให้เกิด PEA ได้ ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจอาจพบความผิดปกติของ ST segment การรักษาขึ้นกับสภาพผู้ป่วย

**Thrombosis, pulmonary (embolism)**

สาเหตุ เกิดจากมี emboli อุดที่เส้นเลือดที่ไปเลี้ยงปอด ทำให้ไม่มีเลือดผ่านไปปอดได้ทำให้เกิดการขาดออกซิเจน ต้องให้การรักษาเฉพาะ

**แผนภูมิ การรักษา Pulseless Electrical Activity [ PEA ]**



## แบบประเมิน PEA ( Pulseless Electrical Activity )

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติการรักษา PEA	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ประเมินผู้ป่วยว่าหมดสติ			
2. ขอความช่วยเหลือหรือโทรศัพท์เรียก 1669 และขอ defibrillator			
3. เปิดทางเดินหายใจ และประเมินการหายใจ 5-10 วินาที			
4. ถ้าไม่หายใจ ช่วยหายใจ 2 ครั้ง			
5. คลำชีพจร และประเมิน signs of circulation ใช้เวลาไม่เกิน 10 วินาที ถ้าไม่มีชีพจร ให้ทำการกดหน้าอก			
6. defibrillator มาถึง ตรวจสอบคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น PEA ไม่มีข้อบ่งชี้ในการ การทำ defibrillation ทำการช่วยฟื้นคืนชีพต่อ			
7. Secondary survey 7.1 ใส่ท่อช่วยหายใจเมื่อพร้อม ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ยึดท่อช่วยหายใจ และทำการช่วยหายใจอย่างเหมาะสม 7.2 ติดเครื่องติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เลือกให้ยาและสารน้ำอย่าง เหมาะสม ร่วมกับทำการกดหน้าอกต่อ 7.3 Differential diagnosis ( 5H , 5T ) หาสาเหตุและแก้ไข			
8. พิจารณาให้ adrenaline 1 มก. เข้าหลอดเลือดดำ ให้ซ้ำทุก 3-5 นาที ถ้า heart rate ซ้ำให้ atropine 1 มก. เข้าหลอดเลือดดำ ให้ซ้ำทุก 3-5 นาที			

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่ 1 .....

.....

แก้ไขครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....

## Asystole

### วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. สามารถวินิจฉัยภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด asystole
2. อธิบายขั้นตอนการรักษา asystole ตามแผนภูมิการรักษา
3. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด asystole ได้อย่างถูกต้อง ตามขั้นตอน

### วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิด asystole
  - แผนภูมิการรักษา asystole
  - ความสำคัญของการรักษาตามสาเหตุ
- ฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพตามแผนภูมิการรักษา asystole โดยใช้สถานการณ์จำลอง

### การประเมินผล

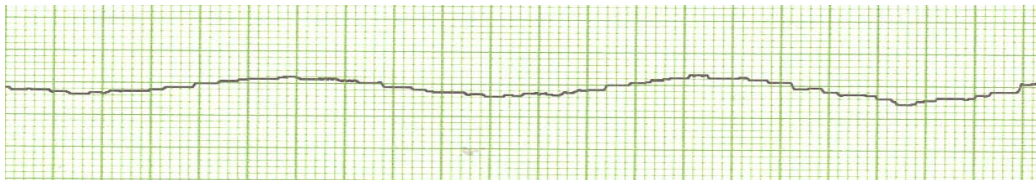
- จากการทำ pre-test และ post-test
- จากการฝึกปฏิบัติตามแบบประเมิน

## Asystole

### จันทิมา สุภฤกษ์มงคล พยบ.

#### Asystole

คลื่นไฟฟ้าหัวใจกลายเป็นเส้นตรง (รูปที่ 42) ไม่สามารถตรวจวัดความต่างศักย์ที่เกิดขึ้นจากการเต้นของหัวใจได้ เป็นภาวะหัวใจหยุดเต้นขั้นสูงสุดท้ายก่อนที่ผู้ป่วยจะเสียชีวิต โอกาสรอดชีวิตกรณีหัวใจหยุดเต้นชนิด asystole มีน้อยกว่า 1-2 % ซึ่งต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับหัวใจหยุดเต้นชนิดอื่น เช่น ventricular fibrillation, pulseless electrical activity



รูปที่ 42 asystole

ดังนั้น ก่อนวินิจฉัยว่าหัวใจหยุดเต้นนั้นเป็น asystole ต้องตรวจสอบอย่างน้อย 2 lead ก่อน เช่น เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ lead II และ paddles lead พร้อมกับตรวจสอบสาเหตุอื่นที่อาจทำให้คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นเส้นตรง แม้ว่าหัวใจผู้ป่วยยังเต้น โดยตรวจสอบสาย lead ECG ว่าติดกับตัวผู้ป่วยดี ไม่มีการหลุดของขั้วต่อขั้วไฟฟ้า กรณี ventricular fibrillation ที่เล็กมากๆ (fine VF) อาจดูคล้ายกับ asystole ได้ ดังนั้นกรณีที่สงสัย ควรทดลองเพิ่มขนาดของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และทำการ defibrillation ทันที ถ้าพบว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น ventricular fibrillation

การช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยที่มีภาวะ asystole นั้น สิ่งสำคัญที่สุด คือการหาสาเหตุและให้การรักษาอย่างถูกต้องและรวดเร็ว ระหว่างหาสาเหตุ ควรทำการกดหน้าอกและช่วยหายใจอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการประเมินประสิทธิภาพการช่วยฟื้นคืนชีพเป็นระยะ

Transcutaneous pacing ถูกแนะนำว่าสามารถใช้ในการรักษา asystole ได้ถ้าใช้ตั้งแต่ระยะแรกของการเกิด asystole อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่า การใช้ transcutaneous pacing ในกรณี asystole อาจไม่เกิดประโยชน์



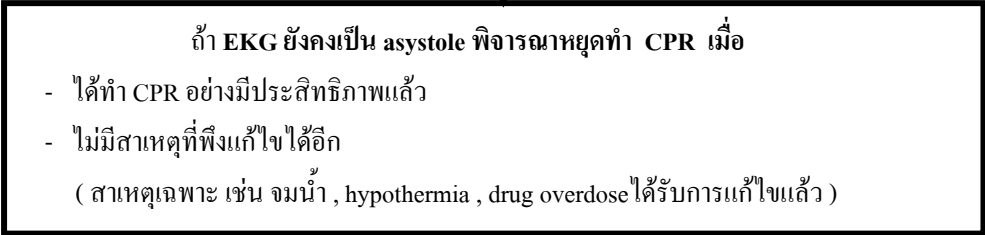
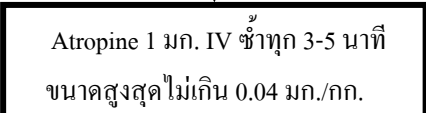
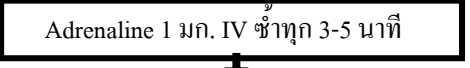
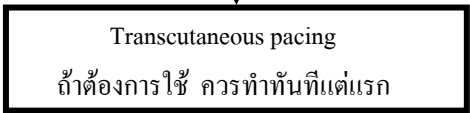
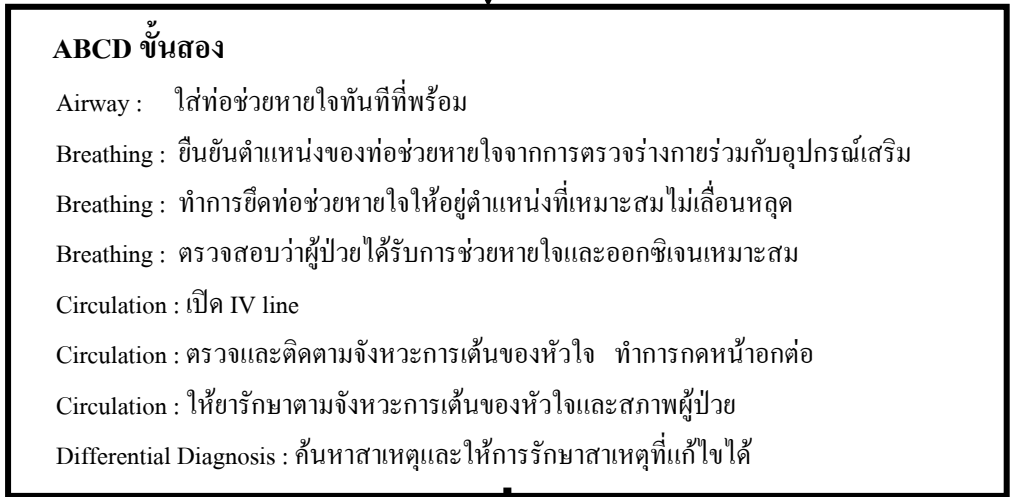
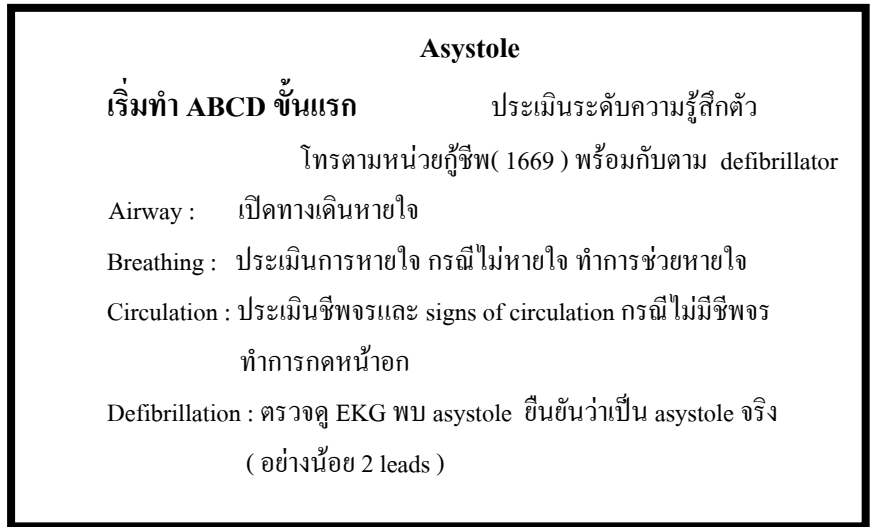
ยาที่ใช้ในการรักษา asystole ได้แก่

- adrenaline เข้าทางหลอดเลือดดำครั้งละ 1 มก. ให้ซ้ำได้ทุก 3 - 5 นาที
- atropine เข้าทางหลอดเลือดดำครั้งละ 1 มก. ให้ซ้ำได้ทุก 3 - 5 นาทีจนถึงขนาดสูงสุดไม่เกิน 0.04 มก./กก.

ไม่แนะนำให้ทำ defibrillation กรณีเกิด asystole เพราะจะทำให้หัวใจไม่ตอบสนองต่อการรักษา โอกาสรอดชีวิตลดลง

กรณีทำการช่วยฟื้นคืนชีพนานกว่า 10 นาทีและไม่มีการตอบสนองของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อาจพิจารณาหยุดการช่วยฟื้นคืนชีพ เมื่อมีการประเมินว่าได้ทำการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว และไม่มีสาเหตุอื่นที่พึงแก้ไขได้

**แผนภูมิ การรักษา Asystole**



## แบบประเมิน Asystole

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติการรักษา asystole	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ประเมินผู้ป่วยว่าหมดสติ			
2. ขอความช่วยเหลือหรือโทรศัพท์เรียก 1669 และขอ defibrillator			
3. เปิดทางเดินหายใจ และประเมินการหายใจ 5-10 วินาที			
4. ถ้าไม่หายใจช่วยหายใจ 2 ครั้ง			
5. คลำชีพจร และประเมิน signs of circulation ใช้เวลาไม่เกิน 10 วินาที ถ้าไม่มีชีพจร ให้ทำการกดหน้าอก			
6. defibrillator มาถึง ตรวจสอบคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น asystole ไม่มีข้อบ่งชี้ ในการทำ defibrillation ทำการช่วยฟื้นคืนชีพต่อ			
7. ตรวจสอบว่าเป็น asystole จริง โดยดูคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างน้อย 2 lead			
8. Secondary survey 8.1 ใส่ท่อช่วยหายใจเมื่อพร้อม ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ยึดท่อช่วยหายใจ และทำการช่วยหายใจอย่างเหมาะสม 8.2 ติดเครื่องติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เลือกให้ยาและสารน้ำอย่าง เหมาะสม ร่วมกับทำการกดหน้าอกต่อ 8.3 Differential diagnosis ( 5H , 5T ) หาสาเหตุและแก้ไข			
9. Transcutaneous pacing ถ้าทำ → ทำทันที			
10. พิจารณาให้ adrenaline 1 มก. เข้าหลอดเลือดดำ ให้ซ้ำทุก 3-5 นาที ให้ atropine 1 มก. เข้าหลอดเลือดดำ ให้ซ้ำทุก 3-5 นาที			
11. พิจารณาหยุด CPR			

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่ 1 .....

.....

แก้ไขครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....

## Mega code

### วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียน

1. เข้าใจถึงความสำคัญของการทำงานเป็นกลุ่มขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
2. สามารถเป็นผู้นำกลุ่มในปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถเลือกใช้การรักษาที่ถูกต้องตามสถานการณ์และสภาพผู้ป่วย
4. สามารถช่วยกลุ่มในขณะปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

### วิธีการสอน บรรยายและฝึกปฏิบัติ

- หัวข้อการบรรยาย
  - ความสำคัญของการทำงานเป็นกลุ่มขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
    - การแบ่งหน้าที่
    - การส่งมอบความรับผิดชอบ
    - การประเมินประสิทธิภาพการทำงาน
- ฝึกปฏิบัติการทำงานเป็นกลุ่มขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ

### การประเมินผล

จากการฝึกปฏิบัติ

## Mega code

### พญ.อักษร พูลนิติพร

เป็นการฝึกการทำงานเป็นกลุ่มขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ พบว่า ขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงจำเป็นต้องให้การรักษาผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นด้วยวิธีการต่างๆในเวลาอันจำกัด บ่อยครั้งที่พบว่า การช่วยฟื้นคืนชีพนั้นทำได้ล่าช้าและมีความผิดพลาด บกพร่องเกิดขึ้น แม้ว่ามีบุคลากรจำนวนมากขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ สาเหตุ เกิดจากไม่มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจนและขาดการประสานงานภายในกลุ่มปฏิบัติการ การฝึกให้ทำการช่วยฟื้นคืนชีพในสถานการณ์จำลองเป็นการฝึกเพื่อให้เกิดทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้สามารถทำการช่วยฟื้นคืนชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

โดยในการฝึก Mega coda กำหนดให้มีผู้ปฏิบัติการทั้งหมด 4 คน ดังนี้

คนที่ 1 หัวหน้ากลุ่ม

- ทำหน้าที่ประเมินสภาพผู้ป่วยเพื่อตัดสินใจสั่งการรักษา
- ให้การรักษาที่สำคัญ เช่น ทำ defibrillation ใส่ท่อช่วยหายใจกรณีผู้ปฏิบัติการคนอื่นใส่ไม่ได้
- ประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการอื่นเป็นระยะ

คนที่ 2 รับผิดชอบเรื่องการเปิดทางเดินหายใจและช่วยหายใจ

คนที่ 3 รับผิดชอบการกดหน้าอก

คนที่ 4 รับผิดชอบให้ยาตามคำสั่งของหัวหน้ากลุ่ม รวมถึงการจดบันทึก รายละเอียดการรักษาและการให้ยาตลอดระยะเวลาที่ทำการช่วยฟื้นคืนชีพ

การปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพในลักษณะการทำงานเป็นกลุ่ม เริ่มจาก

1. หัวหน้ากลุ่มทำหน้าที่ซักประวัติอย่างสั้นๆ จากญาติหรือผู้นำส่งที่ทำการช่วยเหลืออยู่ก่อนหน้านั้น จากนั้นรับมอบความรับผิดชอบที่จะให้การรักษาผู้ป่วย โดยบอกญาติหรือผู้นำส่งให้ชัดเจน เช่น ผมหรือดิฉันจะรับดูแลผู้ป่วยต่อนะครับ จากนั้น ควรจัดการให้ญาติหรือผู้นำส่งรออยู่ด้านนอก
2. หัวหน้ากลุ่มเริ่มทำการประเมินผู้ป่วยอย่างรวดเร็ว และสั่งการรักษาด้วยเสียงดังมอบหมายงานให้ชัดเจน เช่น ผู้ป่วยไม่หายใจ คุณ.....ช่วยหายใจด้วย ambu bag  
ผู้ป่วยไม่มีชีพจร คุณ.....ช่วยกดหน้าอกครับ  
คลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น VF ผม/ดิฉันจะทำ defibrillation คุณ.....ช่วยปรับพลังงานที่ 200 จูลส์

3. หัวหน้ากลุ่มทำหน้าที่ประเมินผู้ป่วยและให้การรักษาตามแผนภูมิการรักษา (algorithm) ทุกครั้งที่มีการสั่งการรักษา ผู้ปฏิบัติการอื่นควรตอบรับด้วยการทวนคำสั่งเพื่อให้มั่นใจว่าเข้าใจถูกต้อง แล้วจึงปฏิบัติและรายงานให้ทราบอีกครั้งเมื่อปฏิบัติตามคำสั่งแล้ว

4. ระหว่างการช่วยฟื้นคืนชีพ หัวหน้ากลุ่มจะต้องประเมินสภาพผู้ป่วยเป็นระยะหรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ควบคู่ไปกับการประเมินประสิทธิภาพการช่วยฟื้นคืนชีพของกลุ่ม

5. เมื่อการช่วยฟื้นคืนชีพสิ้นสุด ควรมีการประชุมเพื่อสรุป ประเมินผลของการช่วยฟื้นคืนชีพ รวมถึงประเมินการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนว่า มีข้อบกพร่องหรือไม่ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและแก้ไขต่อไป

#### ตัวอย่างข้อผิดพลาดที่มักพบขณะฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพแบบทำงานเป็นกลุ่ม

- ไม่ได้รับมอบความรับผิดชอบจากญาติหรือผู้นำส่ง รวมถึงไม่ได้จัดให้ญาติรอบริเวณด้านนอก ญาติอาจไม่เข้าใจและขัดขวางการช่วยฟื้นคืนชีพ
  - การมอบหมายงานในกลุ่มไม่ชัดเจน
  - ผู้ปฏิบัติทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้ไม่ดีและหัวหน้ากลุ่มขาดการตรวจสอบและแก้ไข เช่น ทำการช่วยหายใจ แต่ลืมสังเกตว่า หน้ากากขยับขึ้น ลงตามการช่วยหายใจหรือไม่ ลืมใส่ cardiac board ขณะกดหน้าอก
  - หัวหน้ากลุ่มไม่ให้การรักษาตามแผนภูมิการรักษา เช่น EKG เป็น VF แต่ไม่ทำ defibrillation
  - ขาดการประเมินสภาพผู้ป่วยและการซักประวัติในขั้นแรก โดยเฉพาะในรายที่ได้รับการรักษาบางอย่างมาก่อนแล้ว เช่น กรณีผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจมาก่อน หัวหน้ากลุ่มมักจะลืมตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจ
  - คนที่ 4 ซึ่งมีหน้าที่ให้ยาและจดบันทึก ควรทำหน้าที่เตือนหรือแจ้งให้หัวหน้ากลุ่มทราบเกี่ยวกับการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับเป็นระยะ เพื่อให้การรักษาเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น
    - กรณี ventricular fibrillation ขณะทำ secondary survey หลังได้ adrenaline ควรทำ defibrillation ภายใน 30-60 วินาที
    - ตามแผนภูมิการรักษา ไม่ควรให้ adrenaline มากเกินกว่า 1 มก. ทุก 3-5 นาที
- คนที่ 4 ควรทวนคำสั่งทุกครั้งที่มีการสั่ง adrenaline พร้อมกับแจ้งระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับ adrenaline ครั้งสุดท้ายให้หัวหน้ากลุ่มทราบเสมอ

## แบบประเมินการฝึกปฏิบัติ ACLS (Mega code)

ชื่อ.....วันที่.....

แนวทางปฏิบัติ Mega code	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. Primary Survey 1.1 การประเมินผู้ป่วย 1.2 การขอความช่วยเหลือ,ขอ defibrillator 1.3 ทำการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานถูกต้อง 1.4 ความถูกต้องในการใช้ defibrillator			
2. Secondary Survey 2.1 การใส่ท่อช่วยหายใจและการช่วยหายใจ 2.2 การเปิดเส้น , monitor และการให้ยาเหมาะสม 2.3 ความถูกต้องในการแปลผล EKG และการรักษา - EKG เป็น..... - EKG เป็น..... - EKG เป็น..... 2.4 การบริหารจัดการและประเมินการทำงานของสมาชิกในทีม			
3. เวลาที่ใช้ในการทำ ACLS เหมาะสมถูกต้อง			

ข้อเสนอแนะ แก้ไขครั้งที่ 1 .....

.....

แก้ไขครั้งที่ 2 .....

.....

ผู้สอน .....

### แบบทดสอบการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง

- 1) กรณีพบคนเป็นลมหมดสติบริเวณทางเดินระหว่างตึกในโรงพยาบาล ควรทำอย่างไร
  - ก. เขย่าบริเวณไหล่เบาๆเพื่อดูว่าผู้ป่วยรู้สึกตัวหรือไม่ ถ้าไม่รู้สึกตัวให้ขอความช่วยเหลือจากนั้นจึงเริ่มทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
  - ข. ขอความช่วยเหลือ จากนั้นรอกคนมาช่วย
  - ค. จัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าพักฟื้น จากนั้นรอกคนมาช่วย
  - ง. ทำการช่วยฟื้นคืนชีพ 1 นาที แล้วจึงไปขอความช่วยเหลือ
- 2) ผู้ป่วยชาย อายุ 60 ปี ประวัติเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด มีอาการแน่นหน้าอกเมื่อ 2 สัปดาห์ก่อน วันนี้มาตรวจตามแพทย์นัด ขณะนั่งรอแพทย์ ผู้ป่วยมีอาการเจ็บหน้าอกแล้วหัวใจหยุดเต้น ควรให้การช่วยเหลืออย่างไร
  - ก. เรียกหน่วยแพทย์ฉุกเฉินมาทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
  - ข. ทำการช่วยฟื้นคืนชีพทันที และถ้ามี defibrillator ให้ทำ defibrillation ทันทีที่มีข้อบ่งชี้
  - ค. ทำ defibrillation ภายใน 10 นาทีโดยจะทำการช่วยฟื้นคืนชีพหรือไม่ก็ได้
  - ง. รีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เพื่อให้การรักษาเฉพาะเกี่ยวกับโรคกล้ามเนื้อหัวใจต่อไป
- 3) สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยรายนี้เกิดหัวใจหยุดเต้น คือ
  - ก. Asystole
  - ข. Bradycardia
  - ค. Ventricular fibrillation
  - ง. Pulseless electrical activity
- 4) ท่านพบผู้ป่วยสลัดกสิ่งแปลกปลอมที่ยังรู้สึกตัวอยู่ ท่านช่วยเหลือผู้ป่วยด้วยวิธี abdominal thrust ต่อมาผู้ป่วยหมดสติ ท่านจะให้การช่วยเหลือต่อไปอย่างไร
  - ก. จัดให้ผู้ป่วยนอนคว่ำแล้วทำ back blow 5 ครั้ง
  - ข. จัดให้ผู้ป่วยนอนหงายบนพื้น , เปิดทางเดินหายใจแล้วช่วยหายใจแบบ mouth to mouth อย่างเร็ว
  - ค. จัดให้ผู้ป่วยนอนหงายบนพื้น , ทำ abdominal thrust 5 ครั้ง , แล้วช่วยหายใจสลับกับ abdominal thrust ไปเรื่อยๆจนกว่าผู้ป่วยจะหายใจ
  - ง. จัดให้ผู้ป่วยนอนหงายบนพื้น , เปิดทางเดินหายใจโดยวิธี tongue - jaw lift , ใช้นิ้วตัวเองสั้งแปลกปลอมออก เปิดทางเดินหายใจแล้วตรวจดูว่าผู้ป่วยหายใจหรือไม่ ถ้าไม่หายใจให้ช่วยหายใจ ถ้าช่วยหายใจไม่ได้ เปิดทางเดินหายใจใหม่แล้วช่วยหายใจ ถ้ายังช่วยหายใจไม่ได้ให้ทำ abdominal thrust 5 ครั้ง สลับกับช่วยหายใจจนกว่าจะช่วยหายใจได้



- 5) เมื่อท่านพบคนหมดสติ หลังจากที่ท่านเปิดทางเดินหายใจและพบว่าผู้ป่วยไม่หายใจ ท่านได้ช่วยหายใจ 2 ครั้ง แล้วท่านต้องการประเมินชีพจรผู้ป่วย ตำแหน่งที่ใช้ประเมินชีพจรในผู้ใหญ่หมดสติและไม่รู้สึกตัวคือตำแหน่งใด
- ก. radial artery
  - ข. brachial artery
  - ค. carotid artery
  - ง. femoral artery
- 6) กรณีพบชายอายุ 48 ปีหมดสติ หลังจากที่โทรตามหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน และนำเครื่อง AED มาแล้ว พบว่า ผู้ป่วยไม่หายใจ ได้เปิดทางเดินหายใจและช่วยหายใจ 2 ครั้ง ตรวจพบว่าไม่มีชีพจรและไม่มีการทำงานของระบบไหลเวียน ท่านมีขั้นตอนในการใช้เครื่อง AED อย่างไร
- ก. โทรตามหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน เริ่มการช่วยฟื้นคืนชีพ ใช้ AED และทำ advanced cardiac life support
  - ข. ย้ายผู้ป่วยไปที่ปลอดภัย ติด pads ที่หน้าอก ต่อสายเข้ากับเครื่อง AED
  - ค. คลำชีพจร เปิดเครื่อง AED ทำการ shock จากนั้นอ่านผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
  - ง. เปิดเครื่อง ติด pads ที่หน้าอก อ่านผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ทำการ shock ถ้าจำเป็น
- 7) การช่วยฟื้นคืนชีพแบบผู้ปฏิบัติการ 2 คน แนะนำให้กดหน้าอกสลับกับช่วยหายใจในอัตรา
- ก. กดหน้าอก 15 ครั้งสลับกับช่วยหายใจ 2 ครั้ง
  - ข. กดหน้าอก 5 ครั้งสลับกับช่วยหายใจ 1 ครั้ง
  - ค. กดหน้าอก 10 ครั้งสลับกับช่วยหายใจ 2 ครั้ง
  - ง. กดหน้าอก 5 ครั้งสลับกับช่วยหายใจ 2 ครั้ง
- 8) เมื่อท่านติด paddles ของเครื่อง AED ที่หน้าอกผู้ชายอายุ 60 ปี ซึ่งพบว่าไม่รู้สึกตัว ไม่หายใจ และไม่มีชีพจร หลังจากทำการ shock 3 ครั้งแล้ว เครื่อง AED แนะนำว่า “No shock advised” แต่ผู้ป่วยยังคงไม่มีชีพจร ควรให้การรักษาอย่างไร
- ก. ทำการ shock รอบที่ 2 จำนวน 3 ครั้ง
  - ข. กดปุ่ม analyze และทำการ shock ถ้าจำเป็น
  - ค. ทำการช่วยฟื้นคืนชีพต่อ 1 นาที จากนั้นประเมินระบบไหลเวียน ถ้าไม่มีการทำงานของระบบไหลเวียนกดปุ่ม analyze ซ้ำ
  - ง. ทำการช่วยฟื้นคืนชีพต่อจนกว่าหน่วยแพทย์ฉุกเฉินมาถึง

- 9) ท่านพบผู้ป่วยหมดสติตกจากที่สูง 3 เมตร หลังจากขอความช่วยเหลือแล้ว ควรทำอะไร
- ก. เปิดทางเดินหายใจด้วยวิธี jaw thrust
  - ข. ประเมินว่ามี signs of circulation หรือไม่
  - ค. เปิดทางเดินหายใจด้วยวิธี head tilt - chin lift
  - ง. ทำการกดหน้าอก
- 10) ผู้ป่วยที่มีภาวะ asystole ควรได้รับการรักษาด้วยยาใด
- ก. Adrenaline 1 มก.เข้าทางท่อช่วยหายใจ(endotracheal tube)
  - ข. Atropine 0.5 มก.เข้าทางหลอดเลือดดำ
  - ค. Lidocaine 1 มก. /กก.เข้าทางหลอดเลือดดำ
  - ง. Adrenaline 1 มก.เข้าทางหลอดเลือดดำ
- 11) ยาต่อไปนี้อาจทำให้ทาง endotracheal tube ได้ ยกเว้น
- ก. lidocaine
  - ข. adrenaline
  - ค. atropine
  - ง. sodium bicarbonate
- 12) ระหว่างทำการช่วยฟื้นคืนชีพ ไม่ควรเลือกใช้สารน้ำชนิดใด
- ก. 0.9% NSS
  - ข. Ringer lactate
  - ค. 5% D/NSS
  - ง. Acetar
- 13) ข้อใดเป็นวิธีที่ทำให้การทำ defibrillation ได้กระแสไฟสูงสุด
- ก. ใช้ alcohol ทาระหว่าง paddle กับผิวหนัง
  - ข. ออกแรงกด paddle เล็กน้อยเพื่อให้ paddle สัมผัสกับผนังทรวงอก
  - ค. ใช้ conductive gel ทาระหว่าง paddle กับผิวหนัง
  - ง. ลดพลังงานในการ shock ครั้งที่ 2 ลง 25 เปอร์เซ็นต์
- 14) การทำ defibrillation ในผู้ป่วย VF สิ่งที่ต้องทำเป็นอันดับสุดท้ายก่อนที่จะปล่อยกระแสไฟฟ้าจาก defibrillator คือ
- ก. วัดความดันเลือด
  - ข. สืบถามดูว่า ไม่มีใครสัมผัสกับผู้ป่วย หรือ stretcher
  - ค. ทา gel บน paddle
  - ง. ปลดข้อต่อ O<sub>2</sub>

## 15) ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. ภาวะ PEA , Asystole ,และ VF สามารถรักษาโดยให้ adrenaline
- ข. ภาวะ torsades de pointes สามารถรักษาโดยให้ แมกนีเซียมซัลเฟต
- ค. ภาวะ VT ที่คล่าชีพจรได้ รักษาโดยทำ defibrillation
- ง. ภาวะ bradycardia ร่วมกับ pulmonary edema รักษาโดยการทำให้ transcutaneous pacing

## 16) ขนาดของ adrenaline ที่ให้ทางท่อช่วยหายใจในผู้ใหญ่คือ

- ก. 1.0-1.5 เท่าของขนาดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ในสารน้ำ 10 ml
- ข. 2.0-2.5 เท่าของขนาดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ในสารน้ำ 20 ml
- ค. 3.0-5.0 เท่าของขนาดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ในสารน้ำ 20 ml
- ง. 2.0-2.5 เท่าของขนาดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ในสารน้ำ 10 ml

## 17) เกี่ยวกับ Ventricular fibrillation ข้อใดถูกต้อง

1. artifact จากเครื่องอาจทำให้ดูเหมือน Ventricular fibrillation
  2. อาจคล่าชีพจรที่หลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral pulse)
  3. ขณะเกิด ventricular fibrillation จะไม่มี cardiac output
  4. ควรให้การรักษาโดยรีบทำ defibrillation
- ก. 2, 3, 4
  - ข. 1, 2, 3
  - ค. 1, 3, 4
  - ง. ถูกทุกข้อ

## 18) ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของ PEA

- ก. Tension pneumothorax
- ข. Hypocalcemia
- ค. Hypothermia
- ง. Pulmonary emboli

## 19) กรณีวินิจฉัยผู้ป่วยว่าเป็น asystole ควรทำอย่างไร

- ก. ตรวจสอบว่าเปิดเครื่อง defibrillator แล้ว และ เครื่องสามารถใช้งานได้ , สาย monitor ติดที่ผู้ป่วย และเครื่องเรียบร้อยดี , เลือก lead EKG เพื่อยืนยัน asystole อย่างน้อย 2 leads
- ข. วินิจฉัยจาก EKG 12 leads
- ค. คล่าชีพจรไม่ได้ แต่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- ง. ทำ defibrillation ด้วยพลังงาน 200 จูลส์ เพื่อวินิจฉัยแยกโรคกับ ventricular fibrillation

20) ยาในข้อใดที่ไม่ใช้ในการรักษา ventricular fibrillation

- ก. adrenaline
- ข. amiodarone
- ค. adenosine
- ง. lidocaine

ตารางอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง

วันแรก	8.00-8.15	ลงทะเบียน	
	8.15-8.30	Pretest	
	8.30-9.00	Introduction to cardiac life support course	
	9.00-11.00	BLS Skill station	station 1 airway management
			station 2 one rescuer
			station 3 two rescuers
			station 4 foreign body airway obstruction
	11.00-12.00	EKG interpretation	
		Drug use in advanced cardiac life support	
	12.00-13.00	lunch	
	13.00-16.00	ALS Skill station	station 1 advanced airway management
			station 2 defibrillation
station 3 transcutaneous pacing & synchronized cardioversion			
station 4 AED			
วันที่สอง	8.30- 9.00	algorithm	
	9.00-12.00	Algorithm skill station	- VF / Pulseless VT
			- PEA
			- Asystole
	12.00-13.00	Lunch	
	13.00-14.30	Algorithm skill station (ต่อ)	- VF / Pulseless VT
			- PEA
			- Asystole
14.30-14.45	coffee brake		
14.45 -17.30	MEGA Code		