



โรงพยาบาลหนองคาย

วิธีปฏิบัติ

เลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๖

เอกสารควบคุม

เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการ
ช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)

	ชื่อ-สกุล	ลายมือชื่อ	วัน เดือน ปี
จัดเตรียมโดย	นางวรรณณา สมน้อย		๒๗ ก.ย. ๒๕๖๗
ทบทวนโดย	นางนงเยาว์ ท้าวพรม		๒๗ ก.ย. ๒๕๖๗
อนุมัติโดย	นางบงกชจันทร์ กณานนท์		๕๑ ต.ค. ๒๕๖๗

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๒/๑๙
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๖	วันที่บังคับใช้	๑ ต.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)		

๑. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)
๒. เพื่อให้ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกต้อง รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ
๓. เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนจากภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ป่วยโรคหัวใจวิกฤต

๒. นโยบาย

มีการกำหนดนโยบายและแนวทางร่วมกันระหว่างแพทย์ พยาบาล และทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อใช้ในโรงพยาบาลหนองคายเท่านั้น

๓. ขอบเขต

- ๓.๑ ใช้สำหรับบุคลากรของโรงพยาบาลหนองคายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) เท่านั้น
- ๓.๒ ใช้สำหรับทีมผู้ปฏิบัติงานที่ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ ๔ คน ผู้ช่วยเหลือคนไข้ ๑ คน และแพทย์ ๑ คน

๔. ผู้รับผิดชอบ

- | | | |
|---------------------------|---------|---|
| ๔.๑ แพทย์เวร | หมายถึง | แพทย์ผู้รับผิดชอบด้านการรักษานอกเวลาราชการ |
| ๔.๒ แพทย์เจ้าของไข้ | หมายถึง | แพทย์ผู้รับผิดชอบด้านการรักษาผู้ป่วยเฉพาะราย |
| ๔.๓ พยาบาลวิชาชีพ | หมายถึง | พยาบาลวิชาชีพที่ได้รับมอบหมายให้เป็นหัวหน้าเวร/หัวหน้าทีมในการบริหารพยาบาลที่มีคุณภาพต่อผู้ป่วย |
| ๔.๔ พนักงานช่วยเหลือคนไข้ | หมายถึง | พนักงานช่วยเหลือคนไข้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นสมาชิกทีมในการปฏิบัติการพยาบาลเบื้องต้น |

๕. คำจำกัดความ

ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ (Cardiopulmonary Resuscitation: CPR) คือ การช่วยเหลือ ผู้ที่หยุดหายใจ และหัวใจหยุดเต้นทำให้ผู้ป่วยกลับมาหายใจ หรือมีการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย และเกิดการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะสมองกับหัวใจ จนกระทั่ง ระบบต่างๆ กลับมาทำหน้าที่ได้ตามปกติ เป็นการป้องกันการเสียชีวิต หรือเนื้อเยื่อได้รับ ความเสียหายอย่างถาวรจากการขาดออกซิเจน

เครื่อง AUTO pulse คือ เป็นเครื่องกดหน้าอกอัตโนมัติ ใช้สำหรับทำ CPR โดยมีแถบรัดที่หน้าอกผู้ป่วย ซึ่งจะบีบรัดและคลายตัวสลับกัน เพื่อกดหน้าอกอย่างต่อเนื่องในอัตราและแรงที่สม่ำเสมอ ทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะสมอง ช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้น

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๓/๑๙
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๖	วันที่บังคับใช้	๕๑ ต.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)		

๖. แนวทางปฏิบัติ

๖.๑ พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๑

- ประเมินผู้ป่วยเมื่อพบว่าผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว ไม่หายใจ ไม่มีชีพจร
- เรียกขอความช่วยเหลือ กดปุ่มฉุกเฉิน แจ้งทีม CPR
- จัดทำผู้ป่วยให้อยู่ในท่านหงายราบบนเตียง เปิดทางเดินหายใจ ประเมินการหายใจ
- เตรียมเครื่อง AUTO pulse ตรวจสอบแถบรัดหน้าอก (Chest Compression Band) และตัวเครื่องว่าพร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด และแบตเตอรี่มีไฟเพียงพอ
- เลือกขนาดแถบรัดหน้าอกให้พอดีกับขนาดลำตัวของผู้ป่วย (S, M, L)
- วางแถบรัดหน้าอกลงบนลำตัวเปลี่ยนของผู้ป่วยโดยให้ข้อต่อแถบอยู่ตรงกลางหน้าอกตำแหน่ง

กระดูก Xiphoid

- ตรึงแถบรัดทั้งสองด้านให้แน่น โดยไม่ให้มีช่องว่างระหว่างแถบกับผิวหนัง
- เสียบสายเชื่อมต่อระหว่างแถบรัดเข้ากับตัวเครื่อง AUTO pulse
- เปิดเครื่องและกดปุ่มเริ่มการทำงาน เครื่องจะเริ่มกดหน้าอกอัตโนมัติในอัตรา ๑๐๐ ครั้ง/นาที
- ระหว่างเครื่องกดหน้าอก ให้หยุดปั๊ม Ambu bag ชั่วคราว เพื่อไม่ให้เกิดแรงต้านการกดหน้าอก
- ตรวจสอบให้แถบรัดหน้าอกอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องอยู่เสมอ ไม่เลื่อนหลุด
- ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ให้ใช้มือจับตรึงแถบรัดหน้าอกไว้ให้แน่น เพื่อให้เครื่องกดหน้าอกได้อย่าง

ต่อเนื่อง

- หากต้องหยุดการกดหน้าอกชั่วคราว เช่น ระหว่างทำ Defibrillation ให้กดปุ่มหยุดที่ตัวเครื่อง และกลับมากดปุ่มเริ่มใหม่ทันทีเมื่อพร้อม
- ตรวจสอบแบตเตอรี่ของเครื่องอยู่เสมอ เตรียมแบตเตอรี่สำรองให้พร้อมใช้
- หากเครื่องเกิดความผิดปกติ หรือแถบรัดหน้าอกเสียหาย ให้หยุดใช้ทันที เปลี่ยนมาทำ Manual

CPR แทน

- ห้ามให้แถบรัดหน้าอกโดนของเหลวหรือเจ็ตที่นำไฟฟ้า ขณะใช้เครื่อง AUTO pulse เพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว

- ประสานงานกับทีมในการดูแลผู้ป่วยตลอดขั้นตอนการทำ CPR

๖.๒ พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๒

- จัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น ชุดใส่ท่อช่วยหายใจ (ET-tube), Ambu bag, ออกซิเจน
- ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจน โดยปั๊ม Ambu bag ในอัตรา ๑๐-๑๒ ครั้ง/นาที สลับกับการกดหน้าอกจากเครื่อง AUTO pulse
- ช่วยแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจ (ET-tube) โดยเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม จัดทำผู้ป่วย
- ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ฟังเสียงลมหายใจ ๒ ข้าง บันทึกความลึกของท่อที่ริมฝีปาก หลังใส่ท่อเสร็จ

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๔/๑๙
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๑	วันที่บังคับใช้	๒๑ ต.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)		

- ดูแลให้ยาตามคำสั่งแพทย์ทางหลอดเลือดดำ เช่น Adrenaline, Amiodarone
- บันทึกชนิด ขนาด เวลาที่ให้ยา และการตอบสนองของผู้ป่วยต่อยาที่ให้ใน CPR Record

๖.๓ พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๓

- เตรียมเครื่อง Monitor, Defibrillator ติด EKG leads, ประเมิน EKG Rhythm
- ตั้งค่าพลังงานที่ ๒๐๐ จูล สำหรับ Biphasic Defibrillator (๓๖๐ จูลสำหรับ Monophasic)
- ช่วยแพทย์ทำ Defibrillation กรณีพบ Shockable Rhythm (Pulseless VT/VF) โดยหยุดเครื่อง

AUTO pulse ชั่วคราว แล้วกลับมาทำต่อทันทีหลัง Shock เสร็จ

- บันทึก EKG First Rhythm, จำนวนครั้งที่ทำ Defibrillation, ปริมาณพลังงานที่ใช้ และผลหลัง

Defibrillation ใน CPR Record

- บันทึกจำนวนรอบการทำ CPR การหยุด CPR ชั่วคราว เวลาและสาเหตุของการหยุด CPR ลงใน CPR

Record

- ช่วยเตรียมอุปกรณ์เจาะเลือด เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตามคำสั่งแพทย์
- สลับหน้าที่กับพยาบาลคนที่ ๑ ในการใช้เครื่อง AUTO pulse ทุก ๒ นาที เพื่อป้องกันความเหนื่อยล้า

๖.๔ พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๔

- ประสานงานระหว่างทีม CPR และญาติผู้ป่วย อธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา

และพยากรณ์โรค

- ให้การดูแลด้านจิตใจ คลายความวิตกกังวลแก่ญาติผู้ป่วย และอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ
- ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของการบันทึกข้อมูลใน CPR Record และเวชระเบียนผู้ป่วย
- สื่อสารขอความช่วยเหลือจากแผนกอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ หน่วยรังสี เภสัชกรรม กรณีจำเป็น
- ประสานงานในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อการรักษาเฉพาะทาง

๖.๕ ผู้ช่วยเหลือคนไข้ ๑ คน

- ช่วยพยาบาลในการพลิกตะแคงตัวผู้ป่วย, จัดท่านอนที่เหมาะสมต่อการทำ CPR ตลอดเวลา
- นำอุปกรณ์ตรวจพิเศษมาให้แพทย์ เช่น เครื่อง Ultrasound, Mobile X-ray เพื่อหาสาเหตุของภาวะ

หัวใจหยุดเต้น

- จัดหาเวชภัณฑ์ ยา เลือด และส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตามคำสั่งของแพทย์และพยาบาล
- ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปทำการตรวจพิเศษ หลังทำ CPR เสร็จสิ้น

๖.๖ แพทย์ผู้รักษา ๑ คน

- เป็นหัวหน้าทีมกู้ชีพ สั่งการรักษาตามแนวทาง ACLS ๒๐๒๓ ประเมินการตอบสนองของผู้ป่วยต่อการรักษาอย่างต่อเนื่อง

- ทำการใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal Intubation) เพื่อช่วยการหายใจ โดยเลือกขนาดท่อที่เหมาะสมกับผู้ป่วย

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๕/๑๙
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๑	วันที่บังคับใช้	๕๑ ต.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)		

- ประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) สิ่ง Defibrillation กรณีพบ Shockable Rhythm ตามแนวทาง ACLS ๒๐๒๓
- ตรวจ Ultrasound ช่องอก ช่องท้อง หาสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น เช่น Cardiac Tamponade, Tension Pneumothorax, Pulmonary Embolism
- สังเกตทางห้องปฏิบัติการเพื่อหาสาเหตุ เช่น Electrolyte, Hematocrit, Arterial Blood Gas, Troponin
- พิจารณาให้ยาอื่นๆในการช่วยฟื้นคืนชีพ เช่น Vasopressin, Amiodarone, Magnesium, Sodium Bicarbonate ตามข้อบ่งชี้
- ประเมินสาเหตุที่แก้ไขได้ของภาวะหัวใจหยุดเต้น (Reversible Causes) เช่น ๔Hs, ๔Ts
- พิจารณาหยุด CPR ตามข้อบ่งชี้ทางการแพทย์ เช่น ทำ CPR ต่อเนื่อง ๓๐ นาที แต่ไม่มี ROSC, EKG เป็น Asystole > ๒๐ นาที หลังแก้ไข Reversible Causes แล้ว
- แจ้งข่าวร้ายแก่ญาติเมื่อผู้ป่วยเสียชีวิต อธิบายสาเหตุการเสียชีวิตและตอบข้อซักถาม ให้เวลาญาติในการตัดสินใจเรื่องแผนการรักษา

๗.ตัวชี้วัดคุณภาพ

- ๗.๑ ร้อยละของการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ได้อย่างเหมาะสม > ๙๐
- ๗.๒ ร้อยละการรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ป่วยวิกฤต > ๕๐
- ๗.๓ ร้อยละการทำ CPR ได้ตามมาตรฐาน ACLS ๒๐๒๓ = ๑๐๐
- ๗.๔ ร้อยละพยาบาลมีความรู้ในการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) โดยการใช้แบบทดสอบ > ๘๐

เอกสารอ้างอิง

- American Heart Association. (๒๐๒๐). Highlights of the ๒๐๒๐ AHA Guidelines Update for CPR and ECC. Dallas, TX: American Heart Association.
- Panchal, A. R., et al. (๒๐๒๐). Part ๓: Adult Basic and Advanced Life Support: ๒๐๒๐ American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, ๑๔๒(๑๖_suppl_๒),
- Soar, J., et al. (๒๐๒๑). European Resuscitation Council Guidelines ๒๐๒๑: Adult advanced life support. *Resuscitation*, ๑๖๑, ๑๑๕-๑๕๑.
- ZOLL Medical Corporation. (๒๐๒๑). AutoPulse Resuscitation System Model ๑๐๐ User Guide. Chelmsford, MA: ZOLL Medical Corporation.
- กระทรวงสาธารณสุข. (๒๕๖๔). คู่มือการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงสำหรับบุคลากรทางการแพทย์. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. (๒๕๖๓). แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน. กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย.
- โรงพยาบาลหนองคาย. (๒๕๖๔). แนวทางปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ. หนองคาย: โรงพยาบาลหนองคาย.
- สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (๒๕๖๓). แนวทางเวชปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน พ.ศ. ๒๕๖๓. กรุงเทพฯ: สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สภาการพยาบาล. (๒๕๖๔). มาตรฐานการพยาบาลในโรงพยาบาล. นนทบุรี: สภาการพยาบาล.

ข้อสอบแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ในหอวิกฤติผู้ป่วยโรคหัวใจ

๑. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของแนวปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ในหออภิบาลผู้ป่วยโรคหัวใจ
 - ก. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างรวดเร็ว ภายใน ๔ นาที
 - ข. เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ป่วยโรคหัวใจ
 - ค. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยเครื่อง AUTO pulse โดยเฉพาะ
 - ง. เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการทำ CPR ในผู้ป่วยโรคหัวใจวิกฤต
๒. บุคลากรในทีม CPR ของหออภิบาลวิกฤติผู้ป่วยโรคหัวใจควรมีจำนวนเท่าใด?
 - ก. พยาบาลวิชาชีพ ๓ คน และแพทย์ ๑ คน
 - ข. พยาบาลวิชาชีพ ๔ คน และผู้ช่วยเหลือคนไข้ ๑ คน
 - ค. พยาบาลวิชาชีพ ๔ คน, ผู้ช่วยเหลือคนไข้ ๑ คน และแพทย์ ๑ คน
 - ง. พยาบาลวิชาชีพ ๕ คน และแพทย์ ๒ คน
๓. เครื่อง AUTO pulse มีกลไกการทำงานอย่างไร?
 - ก. กดหน้าอกโดยใช้แรงลม
 - ข. กดหน้าอกด้วยแรงกลไฟฟ้า
 - ค. ใช้แถบรัดบีบหน้าอกสลับกับคลายตัว
 - ง. ใช้คลื่นอัลตราซาวด์กระตุ้นการบีบตัวของหัวใจ
๔. การเลือกขนาดแถบรัดหน้าอก (Chest Compression Band) ของเครื่อง AUTO pulse ต้องพิจารณาจากอะไร
 - ก. น้ำหนักตัวผู้ป่วย
 - ข. ความสูงของผู้ป่วย
 - ค. เพศของผู้ป่วย
 - ง. ขนาดลำตัวผู้ป่วย
๕. ระหว่างทำ CPR ด้วยเครื่อง AUTO pulse ควรบีบ Ambu bag ในอัตราเท่าใด
 - ก. ๖-๘ ครั้ง/นาที
 - ข. ๑๐-๑๒ ครั้ง/นาที
 - ค. ๑๘-๒๐ ครั้ง/นาที
 - ง. ๓๐-๓๕ ครั้ง/นาที

๖. หากพบ Shockable Rhythm (VF/pulseless VT) ในผู้ป่วยที่กำลังทำ CPR ด้วยเครื่อง AUTO pulse ควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. หยุดใช้ AUTO pulse แล้วทำ CPR ด้วยมือทันที
- ข. หยุด AUTO pulse ชั่วคราว ทำ Defibrillation แล้วรีบกลับมาใช้ AUTO pulse ต่อ
- ค. หยุด AUTO pulse ชั่วคราว ให้ยา Epinephrine ๑ mg IV push แล้วใช้ AUTO pulse ต่อ
- ง. ไม่ต้องหยุด AUTO pulse ทำ Defibrillation ได้เลยโดยไม่ต้องกลัวไฟฟ้ารัว

๗. หากเครื่อง AUTO pulse เกิดเสียระหว่างทำ CPR ควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก

- ก. รีบเปลี่ยนแบตเตอรี่ทันที
- ข. เรียกช่างมาซ่อม AUTO pulse ที่หน้างาน
- ค. หยุดใช้ AUTO pulse และเปลี่ยนมาทำ Manual CPR
- ง. ล้างทำความสะอาดเครื่องและลองเปิดใหม่อีกครั้ง

๘. จากการศึกษาวิจัยพบว่าการกดหน้าอกที่มีประสิทธิภาพในการทำ CPR ควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. ความลึกอย่างน้อย ๒ นิ้ว (๕ ซม.) และอัตรา ๘๐-๑๐๐ ครั้ง/นาที
- ข. ความลึกอย่างน้อย ๒.๕ นิ้ว (๖ ซม.) และอัตรา ๑๐๐-๑๒๐ ครั้ง/นาที
- ค. ความลึกอย่างน้อย ๑.๕ นิ้ว (๔ ซม.) และอัตรา ๘๐-๑๐๐ ครั้ง/นาที
- ง. ความลึกอย่างน้อย ๓ นิ้ว (๗.๕ ซม.) และอัตรา ๑๒๐-๑๔๐ ครั้ง/นาที

๙. พยาบาลผู้ช่วยแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจ (ET tube) ควรตรวจสอบตำแหน่งท่อหลังใส่เสร็จได้อย่างไร

- ก. เอ็กซเรย์ทรวงอก
- ข. ตรวจ EKG ๑๒ leads
- ค. ฟังเสียงลมหายใจ ๒ ข้าง
- ง. วัด ETCO₂ ด้วย Capnography

๑๐. อัตราส่วนการกดหน้าอก:การช่วยหายใจที่ถูกต้องในการทำ CPR กรณีผู้ใหญ่และมีผู้ช่วยเหลือ ๒ คน คือข้อใด

- ก. ๑๕:๑
- ข. ๑๕:๒
- ค. ๓๐:๑
- ง. ๓๐:๒

๑๑. ข้อใดเป็นตัวชี้วัดคุณภาพที่ใช้ประเมินของแนวปฏิบัติการทำ CPR ในผู้ป่วยหอบหืดปอดอักเสบผู้ป่วยโรคหัวใจ
- ก. อัตราการเกิดภาวะสมองบวมหลังทำ CPR < ๕%
 - ข. อัตราการใช้เครื่องปั๊มหัวใจและปอดชนิดเคลื่อนย้ายได้ (ECMO) หลังทำ CPR > ๑๐%
 - ค. ร้อยละการรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ป่วยวิกฤต > ๕๐
 - ง. อัตราการใช้ยากระตุ้นหัวใจ Norepinephrine ระหว่างทำ CPR > ๗๕%
๑๒. ข้อใดไม่จัดเป็นสาเหตุที่แก้ไขได้ของภาวะหัวใจหยุดเต้น (Reversible Causes) ตามหลัก ๕H และ ๕T
- ก. Hypovolemia
 - ข. Hypoglycemia
 - ค. Hypothermia
 - ง. Tamponade (Cardiac)
๑๓. พลังงานในการทำ Defibrillation ด้วย Biphasic Defibrillator ในผู้ใหญ่ควรเริ่มต้นที่กี่จูล
- ก. ๑๕๐ จูล
 - ข. ๒๐๐ จูล
 - ค. ๓๐๐ จูล
 - ง. ๓๖๐ จูล
๑๔. ยาใดเป็นยาหลักที่มีประโยชน์มากที่สุดในการช่วย CPR ตามแนวทาง ACLS ๒๐๒๓
- ก. Epinephrine
 - ข. Amiodarone
 - ค. Vasopressin
 - ง. Sodium bicarbonate
๑๕. ผู้ป่วยหญิงอายุ ๖๕ ปี หัวใจหยุดเต้นขณะนอนรักษาตัวในหอวิกฤติผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว ทีม CPR ได้เริ่มปั๊มหัวใจด้วย AUTO pulse ภายใน ๒ นาทีหลังพบว่าหัวใจหยุด ผู้ป่วยรายนี้ควรได้รับการช่วยหายใจจากหน้ากากหรือท่อช่วยหายใจ
- ก. ใช้ Face Mask ก่อนจนกว่าจะใส่ท่อช่วยหายใจ
 - ข. รีบใส่ท่อช่วยหายใจโดยไม่ต้องผ่าน Face Mask เพื่อลดการสูญเสียเวลา
 - ค. ไม่จำเป็นต้องใช้ทั้ง Face Mask และท่อช่วยหายใจ เพราะเครื่อง AUTO pulse กดหน้าอกได้เพียงพอ
 - ง. ให้แพทย์เป็นคนประเมินว่าจะเลือกใช้เป่าปอดด้วยวิธีใด

๑๖. หากผู้ป่วยที่ทำ CPR ด้วย AUTO pulse อยู่รู้สึกตัวและมีการเคลื่อนไหวระหว่างการทำ CPR ควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. หยุดทำ CPR ทันทีเพื่อประเมินสัญญาณชีพผู้ป่วย
- ข. เพิ่มพลังงานในการทำ Defibrillation เป็น ๓๖๐ จูล
- ค. ทำ CPR ต่อไปและประเมินผู้ป่วยทุก ๒ นาที ตามแนวทางเดิม
- ง. ผูกยึดผู้ป่วยกับเตียงให้แน่นเพื่อป้องกันผู้ป่วยดิ้นระหว่างทำ CPR

๑๗. หากต้องทำ CPR ในห้องที่มีความชื้นสูงหรือมีน้ำขังบนพื้น ข้อควรระวังในการใช้เครื่อง AUTO pulse คือข้อใด

- ก. การสัมผัสน้ำหรือของเหลวอาจทำให้เครื่องลัดวงจรได้ ให้ใช้ผ้าคลุมผู้ป่วยไว้
- ข. ต้องแกะสายไฟออกจากเครื่องทุกครั้งก่อนใช้เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต
- ค. ใช้แผ่นยางรองนอนกันลื่นได้แผ่นรองหลัง (Backboard) ของเครื่อง AUTO pulse เพื่อกันความชื้น
- ง. ห้ามให้แถบรัดรอบหน้าอกโดนของเหลวหรือเจลที่นำไฟฟ้าในขณะที่เครื่องทำงานอยู่

๑๘. ปัจจุบัน AHA Guidelines ๒๐๒๓ แนะนำให้ใช้วาล์ว CPR หรือวาล์ว impedance threshold valve (ITV) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำ CPR หลักการทำงานของวาล์วนี้นี้คือข้อใด

ก. เพิ่มแรงดันในการออกของลมจากปอดขณะกดหน้าอก ช่วยสร้างแรงดันดูดกลับเข้าปอดในช่วงปล่อยหน้าอกให้มากขึ้น

ข. กรองอนุภาคฝุ่นและเชื้อโรคออกจากอากาศที่เข้าปอด ป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจระหว่างทำ CPR

ค. เพิ่มความเข้มข้นของออกซิเจนในลมหายใจเข้าเป็น ๑๐๐% ทำให้ปอดขยายตัวมากขึ้นขณะกดหน้าอก

ง. ช่วยให้การเป่าปอดโดยบิบ Ambu bag ทำได้ง่ายขึ้น ใช้แรงดันอากาศน้อยกว่าเดิม

๑๙. แนวปฏิบัติ CPR ฉบับนี้ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมหรือหลักฐานทางวิชาการใดบ้าง

- ก. ๒๐๒๓ American Heart Association Guidelines for CPR and ECC
- ข. แนวทางปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ใหญ่ (ACLS) ของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย
- ค. คู่มือการใช้งานเครื่อง AUTO pulse จากบริษัทผู้ผลิต
- ง. ถูกทุกข้อ

๒๐. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการประเมินผลการทำ CPR ด้วยแนวปฏิบัตินี้

- ก. มีการนำตัวชี้วัดเชิงปริมาณและคุณภาพมาใช้ประเมินผลในหลายมิติ
- ข. ประเมินเฉพาะอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการทำ CPR เท่านั้น เพราะเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุด
- ค. ประเมินผลเชิงคุณภาพจากความคิดเห็นของแพทย์และพยาบาลเท่านั้น ไม่ได้ประเมินความคิดเห็นของญาติผู้ป่วย
- ง. ใช้วิธีประเมินผลโดยสังเกตการปฏิบัติงานของทีมในสถานการณ์จำลองเท่านั้น ไม่ได้ประเมินผลลัพธ์การทำ CPR จริง

แบบประเมินทักษะแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)

หออภิบาลผู้ป่วยโรคหัวใจ โรงพยาบาลหนองคาย

รายการประเมิน	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติไม่ถูกต้อง	หมายเหตุ
พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๑				
๑. ประเมินผู้ป่วยเมื่อพบภาวะหัวใจหยุดเต้น เรียกทีม CPR และจัดทำผู้ป่วย ๒. เตรียมเครื่อง AUTO pulse ถูกต้องตามคู่มือ และเลือกขนาดแถบรัดให้เหมาะสม				
๒. ปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้เครื่อง AUTO pulse และคำแนะนำเพื่อความปลอดภัย				
๓. ประสานงานกับทีมตลอดการทำ CPR และหมั่นตรวจสอบตำแหน่งแถบรัดหน้าอก				
พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๒				
๑. เตรียมอุปกรณ์ช่วยหายใจครบถ้วน ถูกต้อง พร้อมใช้งาน				
๒. ช่วยแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจ ตรวจสอบตำแหน่งท่อ และยึดท่อให้มั่นคง				
๓. บริหารยาตามแผนการรักษาของแพทย์อย่างถูกต้องและปลอดภัย				
๔. จดบันทึกชนิด ขนาด เวลาที่ให้ยา และการตอบสนองของผู้ป่วยอย่างละเอียด				
พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๓				
๑. เตรียมเครื่อง Monitor, EKG และ Defibrillator พร้อมใช้งาน				
๒. ติดตามจังหวะหัวใจผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง รายงานแพทย์ทันทีเมื่อพบความผิดปกติ				
๓. ทำ Defibrillation ตามคำสั่งแพทย์ ภายใต้แนวทาง ACLS ๒๐๒๓				

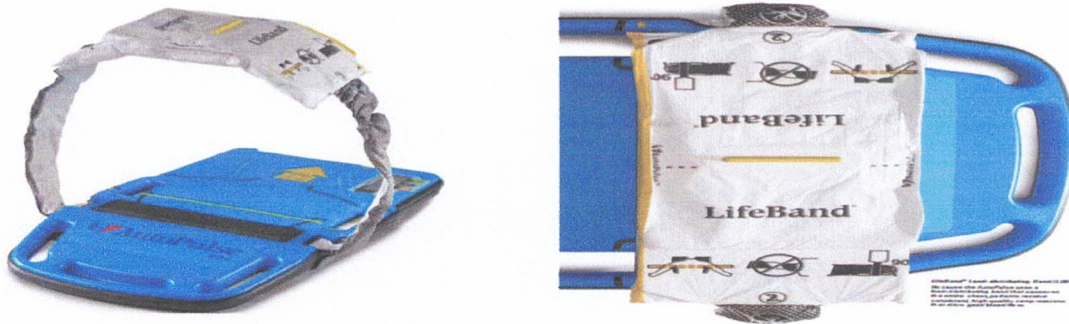
รายการประเมิน	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติไม่ถูกต้อง	หมายเหตุ
๔. บันทึกข้อมูล Rhythm, จำนวนครั้ง, พลังงานที่ใช้ และผลของการทำ Defibrillation				
พยาบาลวิชาชีพคนที่ ๔				
๑. ประสานงานระหว่างทีม CPR และญาติผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ				
๒. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์และแนวทางการรักษาแก่ญาติอย่างเหมาะสม				
๓. ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของการบันทึกข้อมูลทั้งในและหลังการทำ CPR				
๔. ประสานความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นและเตรียมการส่งต่อผู้ป่วยหลัง ROSC				
ผู้ช่วยเหลือคนไข้				
๑. ช่วยพยาบาลจัดทำผู้ป่วยสำหรับการทำ CPR อย่างเหมาะสม				
๒. นำอุปกรณ์ตรวจพิเศษ เช่น Ultrasound, เครื่อง X-ray มาให้แพทย์ตามที่ร้องขอ				
๓. จัดหาอุปกรณ์ เวชภัณฑ์ ยา เลือด ตามที่ทีมต้องการได้อย่างรวดเร็ว				
แพทย์ผู้รักษา				
๑. ส่งการรักษาในฐานะหัวหน้าทีมตามแนวทาง ACLS ๒๐๒๓				
๒. ทำหัตถการสำคัญ เช่น ใส่ท่อช่วยหายใจ, Defibrillation, การเจาะเลือดและสารน้ำ				
๓. ตรวจหาสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นด้วย Ultrasound หรือการซักประวัติ/ตรวจร่างกาย				
๔. สื่อสารกับญาติถึงแนวทางการรักษา ความเป็นไปได้ และการพยากรณ์โรค				

ภาคผนวก

วิธีการใช้งานเครื่อง AUTO PULSE

การเตรียมความพร้อมก่อนใช้งาน

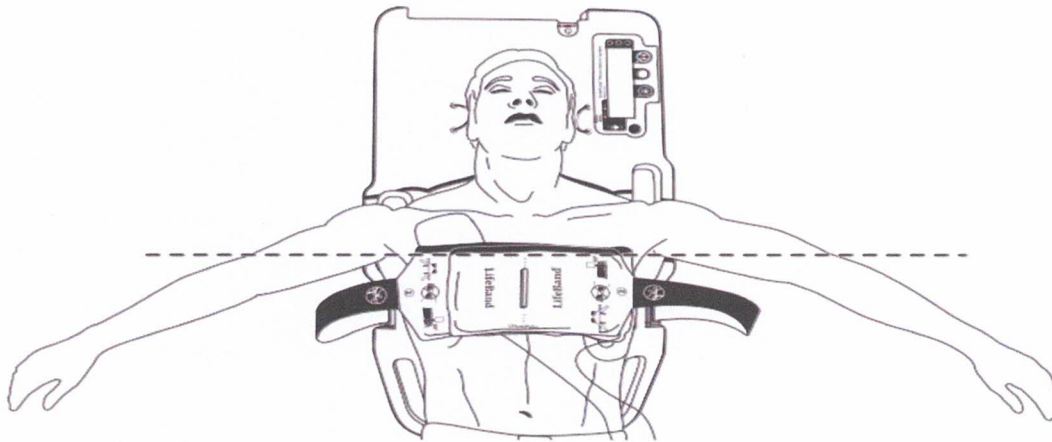
๑. เปิดฝาคออบแบตเตอรี่ด้านหลังเครื่อง ใส่แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนแพ็คเกจขนาด ๑๒V เข้าในช่องแบตเตอรี่ ปิดฝาให้เรียบร้อย ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่ชาร์จเต็มและติดตั้งอย่างถูกต้อง
๒. กดปุ่ม Power เพื่อเปิดเครื่อง หน้าจอ LCD จะติดสว่างและแสดงเมนูหลัก
๓. ตรวจสอบสถานะแบตเตอรี่และตัวเครื่องผ่านหน้าจอ LCD ว่าพร้อมใช้งานหรือไม่
๔. ตรวจสอบ Patient Strap ว่ายังอยู่ในสภาพดี ไม่ฉีกขาดหรือเสื่อมสภาพ



รูปภาพการวาง Back Plate และ Life Band

ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นและการใช้งานในผู้ป่วย

๑. ถอดสายรัดแบบใช้ครั้งเดียวทั้ง Life Band ออกจากถาดใส่ตรงช่องหน้าเครื่อง
๒. จัดท่าทางผู้ป่วยให้นอนหงายในท่าที่เหมาะสม สวมสายรัดให้ครอบคลุมบริเวณรอบลำตัวช่วงอก โดยให้แผ่นรองหลังของสายรัดวางตรงข้ามกับกระดูกหน้าท้องช่วงอก
๓. กดปุ่ม ON/OFF บนตัวควบคุมปั๊มลม รอจนกว่าสายรัดจะพองออกเพื่อยืนยันว่าใช้กับผู้ป่วยได้พอดี
๔. เมื่อพร้อมใช้งาน กดปุ่ม START/CONTINUE เพื่อเริ่มการปั๊มหัวใจอัตโนมัติ เครื่องจะทำการบีบอัดลิ้นหัวใจด้วยแรงอัตราส่วน ๒๐% ของขนาดอก
๕. ปรับอัตราการบีบอัดหัวใจผ่านปุ่ม +/- ที่ ๘๐ ครั้ง/นาที ตามคำแนะนำของ AHA ในการทำ CPR
๖. ติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยผ่านอุปกรณ์ติดตาม หากสัญญาณชีพกลับมา ให้กดหยุดเครื่องชั่วคราวผ่านปุ่ม PAUSE
๗. เมื่อได้รับการยืนยันว่าผู้ป่วยมีสัญญาณชีพที่ดีแล้ว ให้กดปุ่ม ON/OFF ค้างไว้ ๓ วินาทีเพื่อปิดการทำงานของเครื่อง
๘. คลายสายรัดแบบใช้ครั้งเดียวออกจากตัวผู้ป่วย และทิ้งลงในถุงขยะติดเชื้ออย่างระมัดระวัง



รูปภาพการวางผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นบนเครื่อง

เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว

๑. ปิดเครื่องโดยกดปุ่ม Power ค้างไว้ ๒ วินาที
๒. คลายสาย Life Band ออกจาก Back Plate และตัวผู้ป่วย
๓. ทำความสะอาด Back Plate และ Life Band ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ
๔. ตรวจสอบสภาพ Life Band หากชำรุดให้เปลี่ยนใหม่
๕. ชาร์จแบตเตอรี่ให้เต็ม
๖. เก็บชุดอุปกรณ์ใส่กระเป๋าพร้อมใช้งาน

การจัดเก็บและบำรุงรักษา

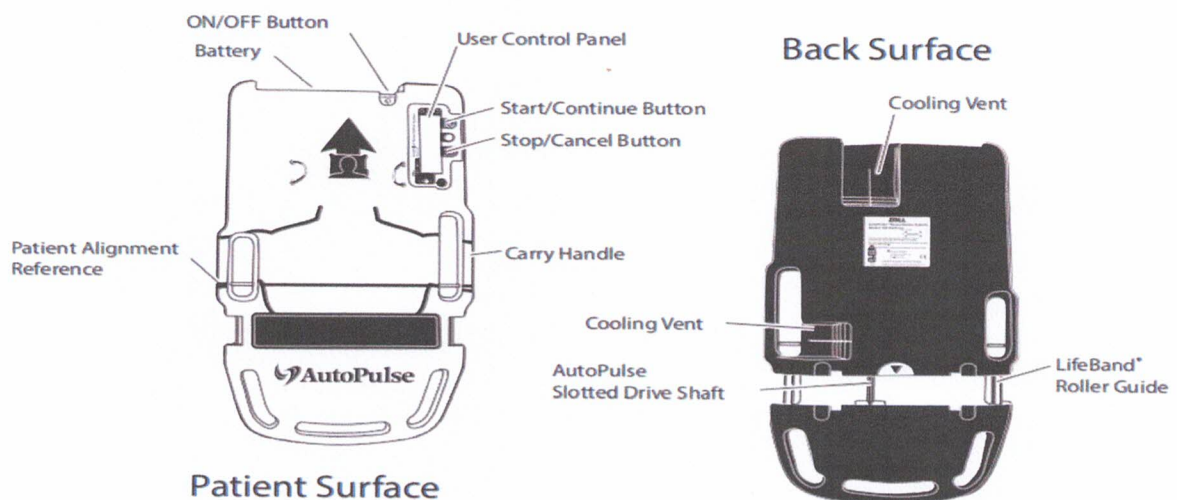
๑. กดปุ่ม Power ค้างไว้ ๒ วินาทีเพื่อปิดเครื่อง
๒. ถอดแบตเตอรี่ออกเพื่อชาร์จไฟใหม่หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่
๓. ทำความสะอาดพื้นผิวเครื่องด้วยผ้านุ่มชุบแอลกอฮอล์ ๗๐%
๔. ตรวจสอบสภาพตัวเครื่องและสายรัดเป็นระยะ หากมีความเสียหายให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
๕. จัดเก็บในที่แห้งและอุณหภูมิห้อง พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา
๖. เติมสายรัด Life Band ในถาดจัดเก็บให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

ข้อควรระวัง

- ห้ามใช้กับทารกและเด็ก
- ห้ามใช้ระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
- ห้ามใช้ร่วมกับเครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้า
- พื้นที่ใช้งานต้องมีเนื้อที่เพียงพอ เพื่อการใส่ Life Band รอบตัวผู้ป่วย

ปุ่มและฟังก์ชันการทำงานหลักๆ มีดังนี้

- Power: เปิด/ปิดเครื่อง กดค้าง ๒ วินาทีเพื่อปิด
- START/CONTINUE: เริ่มหรือทำงานปั๊มหัวใจต่อเนื่อง หยุดชั่วคราวโดยกด PAUSE
- PAUSE: หยุดการทำงานชั่วคราว กดซ้ำเพื่อเริ่มปั๊มต่อ
- +/- : ปรับเพิ่ม/ลดอัตราการบีบอัดหัวใจ ค่าเริ่มต้นที่ ๘๐ ครั้ง/นาที
- ON/OFF บนตัวควบคุมปั๊ม: เปิด/ปิด การทำงานของระบบปั๊ม กดค้าง ๓ วินาทีเพื่อปิด
- Chest Compressions : เพื่อเริ่มการกดหน้าอกอัตโนมัติ
- Compressions Depth/Rate: เพื่อปรับความลึกและความเร็วในการกดหน้าอก
- Patient Strap: เพื่อปรับแรงรัดของสาย Life Band ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย
- Volume: เพื่อปรับความดังของเสียงจากเครื่อง



รูปภาพปุ่มและฟังก์ชันการทำงาน

เฉลยข้อสอบแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ในหออภิบาลผู้ป่วยโรคหัวใจ

ข้อ	เฉลย	คำอธิบาย
๑	ก.	เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างรวดเร็ว ภายใน ๔ นาที ตามแนวปฏิบัติ CPR ในหอวิกฤติโรคหัวใจนี้ ไม่ได้ระบุว่าต้องให้ CPR เสร็จภายใน ๔ นาทีเหมือนแนวปฏิบัติในแผนกฉุกเฉิน แต่จะเน้นการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยเครื่อง AUTO pulse ให้ถูกต้องมีประสิทธิภาพ เพื่อลดการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อน
๒	ค.	พยาบาลวิชาชีพ ๔ คน, ผู้ช่วยเหลือคนไข้ ๑ คน และแพทย์ ๑ คน
๓	ค.	ใช้แถบรัดบิบน้าอกสลับกับคลายตัว เครื่อง AUTO pulse จะใช้แถบรัดรอบหน้าอก บีบรัดและคลายตัวสลับกันเพื่อกดหน้าอกในอัตราและแรงที่สม่ำเสมอ มีประสิทธิภาพมากกว่าการนวดด้วยมือ
๔	ง.	ขนาดลำตัวผู้ป่วย การเลือกขนาดแถบรัดของ AUTO pulse ต้องพิจารณาขนาดของลำตัวเป็นหลัก โดยมักเลือกจาก ๓ ไซส์ S, M, L ให้พอดีกับรอบอกผู้ป่วย เพื่อให้กดหน้าอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๕	ข.	๑๐-๑๒ ครั้ง/นาที ขณะใช้เครื่อง AUTO pulse ควรช่วยหายใจสลับกับจังหวะการกดหน้าอก ในอัตรา ๑๐-๑๒ ครั้ง/นาที อย่างสม่ำเสมอ ตามแนวทางของ AHA ๒๐๒๓
๖	ข.	หยุด AUTO pulse ชั่วคราว ทำ Defibrillation แล้วรีบกลับมาใช้ AUTO pulse ต่อ หากพบ Shockable Rhythm เช่น VF หรือ Pulseless VT ระหว่างทำ CPR ให้หยุด AUTO pulse ชั่วขณะ ทำ Defibrillation ที่ ๒๐๐ จูล แล้วรีบกลับมาใช้ AUTO pulse ต่อทันที เพื่อให้ CPR ต่อเนื่อง
๗	ค.	หยุดใช้ AUTO pulse และเปลี่ยนมาทำ Manual CPR ถ้าเครื่อง AUTO pulse มีปัญหาขณะใช้งาน ให้หยุดและเปลี่ยนมาทำ Manual CPR แทนทันที ห้ามเสียเวลาพยายามซ่อมเครื่องเอง เพราะจะทำให้การทำ CPR ไม่ต่อเนื่อง
๘	ข.	ความลึกอย่างน้อย ๒.๕ นิ้ว (๖ ซม.) และอัตรา ๑๐๐-๑๒๐ ครั้ง/นาที AHA CPR Guidelines ๒๐๒๓ แนะนำให้กดหน้าอกลึกอย่างน้อย ๒ นิ้ว (๕ ซม.) แต่ไม่เกิน ๒.๔ นิ้ว (๖ ซม.) ด้วยอัตราเร็ว ๑๐๐-๑๒๐ ครั้งต่อนาที เพื่อให้เลือดไหลเวียนกลับสู่หัวใจและสมองได้ดีที่สุด
๙.	ค.	ฟังเสียงลมหายใจ ๒ ข้าง ตรวจสอบตำแหน่ง ET tube โดยการฟังเสียงลมหายใจทั้ง ๒ ปอด ถ้าฟังชัดเท่ากันแสดงว่าใส่ถูกตำแหน่ง แต่ถ้าไม่ได้ยินเสียงด้านใดด้านหนึ่งอาจเกิด main stem intubation ต้องดึง tube ถอยออกมา ๑-๒ cm

ข้อ	เฉลย	คำอธิบาย
๑๐.	ง.	๓๐:๒ อัตราส่วนการกดหน้าอก:การช่วยหายใจ ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใหญ่เมื่อมีผู้ช่วยเหลือ ๒ คนคือ ๓๐:๒ ตามแนวทาง CPR ปัจจุบัน
๑๑.	ค.	ร้อยละการรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ป่วยวิกฤต > ๕๐ ตัวชี้อื่น ๆ ไม่ได้ระบุในแนวปฏิบัตินี้ เช่น อัตราการใช้ ECMO และ Norepinephrine ส่วนอัตราสมองบวมเป็น ๒๐% ไม่ใช่ ๕%
๑๒.	ข.	Hypoglycemia ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) ไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มสาเหตุของหัวใจหยุดเต้นแบบ ๕H-๕T ตามแนวทาง AHA ๒๐๒๓ สำหรับ Hypovolemia, Hypothermia และ Tamponade จัดเป็นสาเหตุที่แก้ไขได้
๑๓.	ข.	๒๐๐ จูล Biphasic Defibrillator ในแนวทาง ACLS ปัจจุบัน แนะนำให้เริ่มต้น Defibrillation ด้วยพลังงาน ๒๐๐ จูล และให้พลังงานเท่าเดิมในครั้งต่อไป
๑๔.	ก.	Epinephrine ยา Epinephrine เป็นยาเดียวที่มีหลักฐานชัดเจนว่าช่วยเพิ่มอัตรา ROSC (Return of Spontaneous Circulation) ในการทำ CPR ตามแนวทางปัจจุบัน แม้ยังไม่มีข้อมูลแน่ชัดว่าเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในระยะยาว
๑๕.	ก	ใช้ Face Mask ก่อนจนกว่าจะใส่ท่อช่วยหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้อยู่ในหอวิกฤตสามารถเริ่มการช่วยหายใจ ด้วย Face Mask และ Ambu bag ควบคู่ไปกับการกดหน้าอกโดยเครื่อง AUTO pulse ไปก่อนได้ จนกว่าจะมีความพร้อมในการใส่ท่อช่วยหายใจ ไม่ควรเสียเวลาใส่ท่อช่วยหายใจทันทีจนทำให้ CPR ล่าช้า
๑๖.	ก.	หยุดทำ CPR ทันทีเพื่อประเมินสัญญาณชีพผู้ป่วย หากพบผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวหรือรู้สึกตัวระหว่างทำ CPR ต้องรีบหยุดทำ CPR แล้วประเมินว่าผู้ป่วยมีสัญญาณชีพกลับมาหรือไม่ โดยคลำชีพจร วัดความดันเลือด และติดตาม EKG การทำ CPR ต่อโดยไม่ประเมินสัญญาณชีพถือว่าเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย
๑๗.	ง.	ห้ามให้แถบรัดรอบหน้าอกโดนของเหลวหรือเจลที่นำไฟฟ้าในขณะที่เครื่องทำงานอยู่ คู่มือการใช้งาน AUTO pulse ระบุว่าขณะเครื่องทำงานอยู่ ห้ามให้แถบรัดรอบหน้าอกโดนของเหลวหรือเจลที่มีคุณสมบัติเป็นสื่อไฟฟ้า เพราะอาจทำให้ไฟฟ้ารั่วได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ผ้าคลุมผู้ป่วยหรือใช้แผ่นรองนอนกันลื่น
๑๘.	ก.	เพิ่มแรงต้านในการออกของลมจากปอดขณะกดหน้าอก ช่วยสร้างแรงดันดูดกลับเข้าปอดในช่วงปล่อยหน้าอกให้มากขึ้น วาล์ว ITD เพิ่มแรงต้านในการออกของลมหายใจในจังหวะกดหน้าอก และช่วยสร้างแรงดันดูดกลับในปอดระหว่างปล่อยหน้าอกให้มากขึ้น ทำให้เลือดกลับสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ๕๐% เมื่อเทียบกับไม่ใส่วาล์ว แต่ไม่ได้เพิ่มความเข้มข้นของออกซิเจน หรือทำให้การเป่าปอดง่ายขึ้นตามตัวเลือกอื่น

ข้อ	เฉลย	คำอธิบาย
๑๙.	ง.	ถูกทุกข้อ แนวปฏิบัตินี้อ้างอิงจากแนวทาง CPR ของ AHA ๒๐๒๓, แนวทาง ACLS ของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์ไทย และคู่มือการใช้งานเครื่อง AUTO pulse จากผู้ผลิต ซึ่งถือเป็นหลักฐานทางวิชาการที่น่าเชื่อถือทั้งสิ้น
๒๐.	ก.	มีการนำตัววัดเชิงปริมาณและคุณภาพมาใช้ประเมินผลในหลายมิติ