การช่วยฟื้นคืนชีพ
Cardiopulmonary Resuscitation

นพ. อรุณ เหลืองนิยมกุล
สถาบันบำราศนราดูร

การช่วยฟื้นคืนชีพ Cardiopulmonary resuscitation (CPR)[1] คือ การทำให้ผู้ป่วยที่เกิดหัวใจหยุดเต้นหรือหัวใจกำลังจะหยุดเต้น กลับมาสู่ภาวะที่มีการไหลเวียนเลือดเป็นปกติเป็นวิธีการช่วยให้การหายใจและการไหลเวียนเลือดกลับคืนเป็นปกติในขณะที่เกิดภาวะ cardiopulmonary arrest

เมื่อหัวใจหยุดการทำงาน[2] การหายใจก็จะหยุดตาม ในช่วงเวลาหลังจากนั้นประมาณ 1 ถึง 2 นาทีจะเกิด cardiopulmonary arrest หรือเมื่อการหายใจหยุดในระยะเวลาอีกไม่กี่นาทีถัดมา หัวใจก็จะหยุดทำงานเกิด cardiopulmonary arrest เช่นกัน

เมื่อไม่มีการสูบฉีดเลือดไปสมองเป็นเวลาตั้งแต่4 นาทีขึ้นไป เนื้อสมองจะเริ่มเสีย ถ้าเนื้อสมองยังคงขาดเลือดจนถึงตั้งแต่6 นาทีขึ้นไป เนื้อสมองจะตายและผู้ป่วยจะหมดโอกาสฟื้นเป็นปกติ

การทำ CPR ช่วยทำให้มีออกซิเจนเข้าสู่ระบบไหลเวียนไหลเวียนเลือด และช่วยไหลเวียนเลือดไปสู่สมองซึ่งจะทำให้สมองยังคงสภาพอยู่ได้ ขณะที่ทำ CPR ระหว่างนี้แพทย์และทีมที่รักษาจะต้องให้การรักษาเฉพาะโรคเพื่อแก้ไขสาเหตุที่ทำให้เกิด cardiopulmonary arrest ถึงจะช่วยชีวิตผู้ป่วยได้

การวินิจฉัย cardiopulmonary arrest

ผู้ป่วยจะมีลักษณะต่อไปนี้

1. หมดความรู้สึก จะเกิดหลังจากหัวใจหยุดทำงาน 3 - 6 วินาทีขึ้นไป
2. ชีพจรไม่เต้นและฟังเสียงหัวใจไม่ได้ (ตามปกติไม่ควรเสียเวลาใช้stethoscope ฟังเสียงหัวใจ ให้คลำชีพจร carotid หรือ femoral ก็พอ ไม่ควรคลำชีพจร radial เพราะมักเชื่อถือไม่ได้
3. ไม่หายใจ (ผู้ป่วยที่หัวใจหยุดทำงานอาจหายใจต่อไปอีกประมาณ 1 - 2 นาที)
4. ม่านตาขยาย ไม่ตอบสนองต่อแสง
5. ผิวหนังซีด เขียวคล้ำ

เพื่อความรวดเร็วการตรวจเพียงข้อ 1 ถึง 3 ก็เพียงพอในการวินิจฉัย cardiopulmonary Arrest[3] กว่าม่านตาจะขยาย หัวใจหยุดทำงานไปแล้วประมาณ 45 วินาทีขึ้นไป ดังนั้นควรเริ่มช่วยเหลือผู้ป่วยได้เลยโดยไม่ต้องตรวจม่านตาผู้ป่วย

สายโซ่แห่งการรอดชีวิต (The chain of survival)[5]

Fiaure 1. Adult Chain of Survival

มีความหมายเน้นให้ทราบถึงว่าโอกาสจะช่วยผู้ป่วยให้รอดชีวิตได้ขึ้นอยู่กับวิธีการที่ถูกต้องต่อเนื่องและทันท่วงทีโดยมีหลักการดังนี้

1. Early access จะต้องสังเกตและวินิจฉัย ภาวะฉุกเฉินทางหัวใจ และภาวะ cardiopulmonary arrest ได้อย่างรวดเร็วและมีการตอบสนองอย่าง ทันที

2. Early CPR จะต้องพยายามเปิดทางเดินหายใจ (airway) ช่วยหายใจ (ventilation) และช่วยให้มีการไหลเวียนเลือด (circulation) อย่างทันที

3. Early defibrillation ต้องรีบค้นหาว่ามีventricular fibrillation หรือ ventricular tachycardia หรือไม่และหากมีจะต้องรีบทำ defibrillation ทันที

4. Early advanced cardiac life support (ACLS) ประกอบด้วยการช่วยหายใจในขั้นตอนเพิ่มเติม (advanced airway control) และการให้ยาฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำอย่างเหมาะสม จากคำแนะนำ Guideline 2000 for cardiopulmonary resuscitation and Emergency Care [4] ได้แบ่งการดำเนินการช่วยชีวิตออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่

1. การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (Basic life support-BLS) หมายถึงการช่วยด้วยมือเปล่าโดยคนทั่วไป ซึ่งจะเน้นการประเมินความรู้สึกตัวของผู้ป่วย, การกดนวดหน้าอกและการช่วยหายใจ และการติดเครื่องช็อกหัวใจ (defibrillator) เพื่อตรวจหาว่าผู้ป่วยมีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติอย่างไร ซึ่งแบ่งเป็น primary ABCD

2. การช่วยชีวิตขั้นสูง (Advanced cardiac life support-ACLS) หมายถึงการช่วยชีวิตโดยทีมแพทย์และพยาบาลโดยใช้อุปกรณ์และยา ซึ่งจะเน้นถึงการประเมินหาสาเหตุของ cardiac arrest และการรักษาผู้ป่วยที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติชนิด ต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็น secondary ABCD

แต่จาก guideline ใหม่ในปี2005[5,6] จะไม่ได้กล่าวถึงการแบ่งการช่วยฟื้นคืนชีพแบบทั้งสองแต่จะรวมทั้งสองส่วนไว้ด้วยกัน ซึ่งบทความนี้ จะกล่าวถึงการช่วยฟื้นคืนชีพ โดยอาศัยข้อมูลจาก The 2005 American Heart Association (AHA) guideline for cardiopulmonary

resuscitation (CPR) and emergency cardiovascular care (ECC)

การช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงแผนภูมิ(algorithm) การช่วยผู้ป่วยและรวมให้เหลือแค่4 algorithms เพื่อให้ง่ายต่อการสอนและปฏิบัติตามรูปที่2 ข้างล่าง

Adult Basic Life Support; Adult BLS

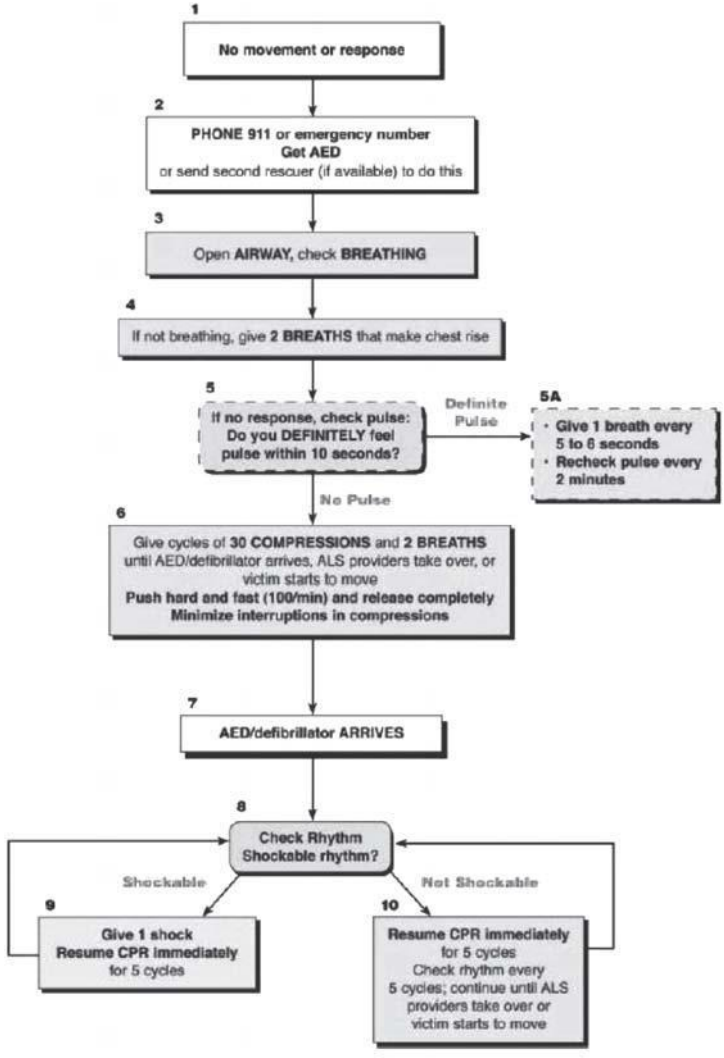
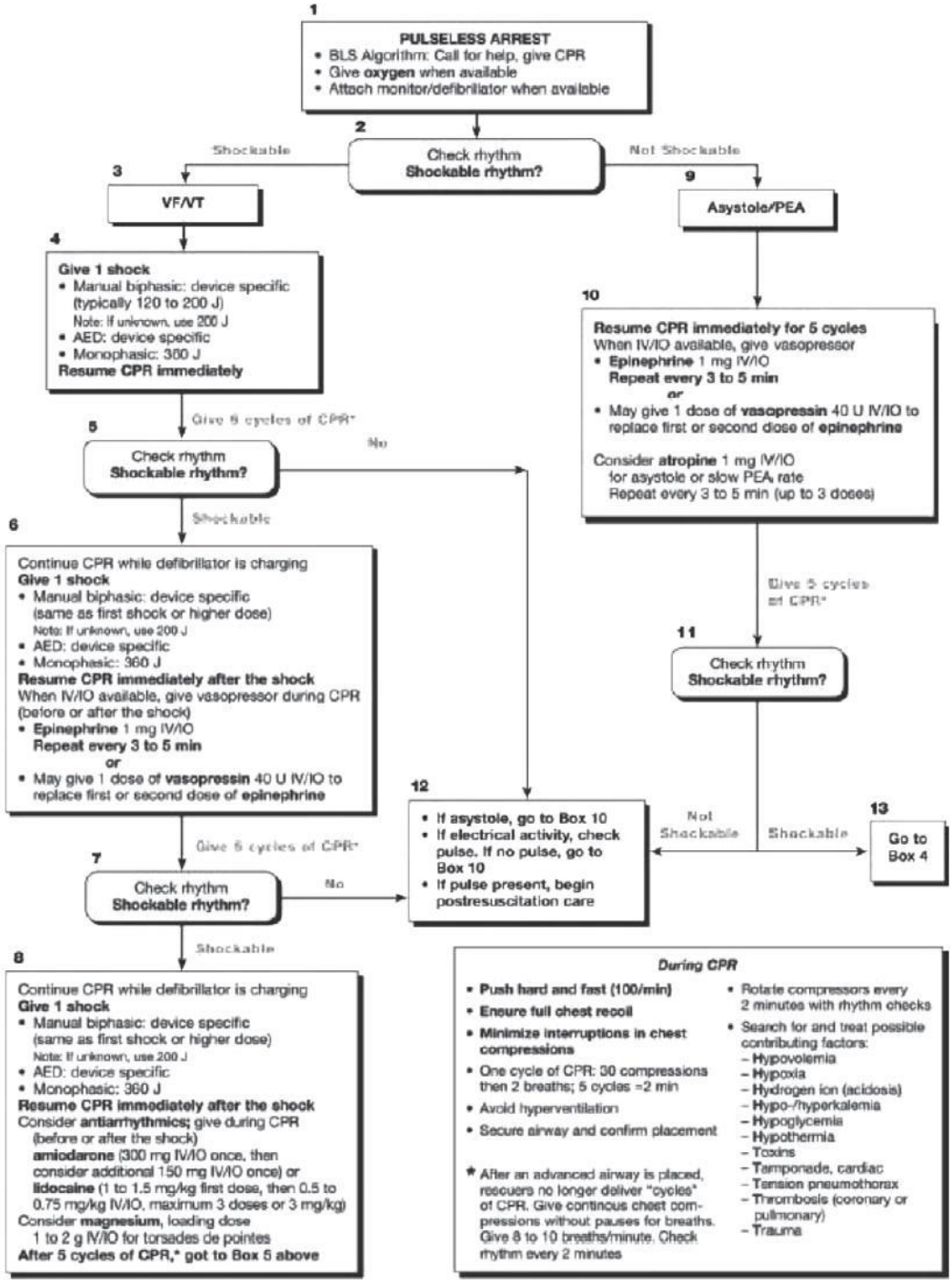


Figure 2. Adult BLS Healthcare Provider Algorithm. Boxes bordered with dotted lines indicate actions or steps performed by the healthcare provider but not the lay rescuer.

Adult BLS algorithm

ขั้นตอนของการกู้ชีพขั้นพื้นฐาน เมื่อพบผู้ประสบเหตุไม่รู้สึกตัว ให้เรียกขอความช่วยเหลือพร้อมนำเครื่องช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้า (defibrillator) ตลอดจนอุปกรณ์ช่วยชีวิตในรถล้อเข็นซึ่งพร้อมใช้มาด้วย เปิดทาง เดินหายใจและตรวจสอบว่าผู้ป่วยหายใจหรอไม่ถ้าไม่หายใจให้ช่วยหายใจ 2 ครั้ง ตรวจเช็คชีพจร หากมีชีพจรให้ช่วยหายใจทุก ๆ 5 - 6 วินาทีตรวจเช็คชีพจรทุก ๆ 2 นาทีหรือใช้เครื่องติดตามการเต้นของหัวใจ แต่หากเช็คชีพจรแล้วไม่มีชีพจรให้กดหน้าอก (อัตราความเร็วในการกดหน้าอก 100 ครั้ง/นาที) อัตราการกดหน้าอก 30 ครั้ง สลับกับการช่วยหายใจ 2 ครั้ง และให้ทำติดต่อกันจนครบ 5 รอบ (ประมาณ 2 นาที) จึงหยุดประเมินชีพจร และเมื่อเครื่อง defibrillator มาถึงให้ตรวจเช็คจังหวะการเต้นของหัวใจว่าต้องทำการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) หรือไม่หากทำได้ให้ทำ defibrillation 1 ครั้งด้วยพลังงานสูงสุดตามคำแนะนำและรีบทำนวดหัวใจและช่วยหายใจ (CPR) ต่อทันทีหลังจากช็อกแล้ว โดยไม่ต้องหยุดดูจังหวะการเต้นของหัวใจ หลังจากช่วย CPR ครบ 5 รอบแล้ว จึงค่อยหยุดประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจอีกครั้ง แต่หากทำการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) ไม่ได้ให้CPR ต่อจนครบ 5 รอบและตรวจเช็คชีพจรทุก ๆ 5 รอบของ CPR

สำหรับการกู้ชีพขั้นสูง (Advanced cardiovascular life support) ตามคำแนะนำของปีค.ศ. 2005 ได้มีการรวม 3 แผนภูมิไว้เป็นอันเดียวตามรูปที่3 เพื่อให้จำได้ง่ายยิ่งขึ้น ได้แก่ภาวะหัวใจเต้นพลิ้ว (ventricular fibrillation/ventricular tachycardia : VF/VT), ภาวะหัวใจหยุดเต้น (asystole) และภาวะมีจังหวะการเต้นของหัวใจแต่คลำชีพจรไม่ได้(pulseless electrical activity : PEA)



ACLS Pulseless Arrest Algorithm.

การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงในการรักษาภาวะหัวใจหยุดเต้นและคลำชีพจรไม่ได้(pulseless arrest) เบื้องต้นทำตามขั้นตอน BLS โดยเรียกขอความช่วยเหลือ, ทำ CPR, ให้ออกซิเจน รีบติดแผ่นอิเลคโทรดและมอนิเตอร์เครื่อง defibrillator ถ้ามี

เมื่อตรวจพบว่าเป็น ventricular fibrillation (VF) หรือ ventricular tachycardia (VT) ให้รักษาโดยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ 1 ครั้ง ถ้าเป็นเครื่อง monophasic ใช้พลังงาน 360 จูล แต่ถ้าเป็น biphasic ให้ใช้120 - 200 จูล ขึ้นกับประเภทของ waveform ถ้าไม่ทราบหรือไม่แน่ใจ ให้ใช้พลังงานสูงสุด คือ 200 จูล แล้วทำ CPR ต่อเนื่องทันที 5 รอบ

เมื่อทำ CPR ครบ 5 รอบให้ตรวจจังหวะ การเต้นของหัวใจซ้ำว่าจำเป็นต้องช็อกอีกหรือไม่ถ้า ยังคงเป็น VF/VT อยู่ให้ช็อกอีก 1 ครั้ง (ครั้งที่2) ระหว่างรอแบตเตอรี่ประจุไฟฟ้าให้ทำ CPR ไปตลอด ระดับพลังงานที่ใช้ช็อก สำหรับเครื่อง manual biphasic ใช้พลังงานเท่าครั้งแรกหรือสูงกว่านั้น ถ้าไม่ทราบให้ใช้ค่ากลางที่200 จูลเท่าเดิม เครื่อง ช็อกหัวใจอัตโนมัติ (automated external defibril-lator หรือ AED) ให้ใช้พลังงานตามที่เครื่องตั้งมา และใช้360 จูลเท่าเดิม สำหรับเครื่อง monophasic

หลังจากช็อกครั้งที่2 เสร็จแล้วให้ทำ CPR ต่อทันทีถ้ามีสายน้ำเกลือไม่ว่าจะให้ทางหลอด เลือดดำ (intravenous ; IV) หรือทางไขกระดูก (intraosseous ; IO) ก็สามารถให้ยากระตุ้นการ หดตัวกล้ามเนื้อหลอดเลือด (vasopressor) ได้เลย โดยจะก่อนหรือหลังการช็อกก็ได้ยาที่สามารถเลือกใช้ได้ได้แก่epinephrine 1 มก. ทางหลอดเลือดดำหรือทางไขกระดูก ให้ซ้ำได้ทุก ๆ 3 - 5 นาทีหรืออาจ จะให้vasopressin 40 ยูนิตทางหลอดเลือดดำหรือทางไขกระดูก (เมืองไทยไม่มียานี้) เพื่อใช้ทดแทน epinephrine dose แรก หรือ dose ที่สองก็ได้

เมื่อทำ CPR ครบ 5 รอบ ให้ตรวจจังหวะการเต้นของหัวใจซ้ำว่าจำเป็นต้องช็อกอีกหรือไม่ ถ้ายังคงเป็น VF/VT อยู่ให้ช็อกอีก 1 ครั้ง (ครั้งที่ 3) ระหว่างรอแบตเตอรี่ประจุไฟฟ้าให้ทำ CPR ไปตลอด ระดับพลังงานที่ใช้ช็อกเหมือนกับการช็อกครั้งที่สอง

หลังช็อกครั้งที่3 เสร็จแล้ว ให้ทำ CPR ต่อทันทีและพิจารณาให้ยารักษาการเต้นของหัวใจผิดปกติ(antiarrhythmic drugs) ก่อนหรือหลังช็อกก็ได้ยาที่เลือกใช้ได้แก่amiodarone ขนาด 300 มก. ทางหลอดเลือดดำหรือทางไขกระดูก อาจพิจารณาให้เพิ่มได้อีก 150 มก. หรือจะเลือก ใช้ยา lidocaine โดยขนาดแรกใช้1 - 1.5 มก./กก. ให้ซ้ำได้ขนาด 0.5 - 0.75 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำหรือทางไขกระดูกและสามารถให้ได้สูงสุด 3 doses หรือทั้งหมด 3 มก./กก. ในกรณีที่เป็น torsades de points ให้magnesium โดย loading dose 1 - 2 กรัม ทางหลอดเลือดดำหรือไขกระดูก และ เมื่อทำ CPR ครบ 5 รอบแล้ว ให้ย้อนกลับไปตรวจ จังหวะการเต้นของหัวใจซ้ำว่าจำเป็นต้องช็อกอีก หรือไม่identify shockable rhythm ตามคำ แนะนำเดิม (หลังการช็อกครั้งที่1)

ภาวะหัวใจหยุดเต้น (asystole)/ ภาวะมีจังหวะหัวใจเต้นแต่คลำชีพจรไม่ได้(pulseless electrical activity หรือ PEA)

ทั้งสองภาวะนี้มีสาเหตุและการรักษาที่คล้ายคลึงกัน จึงรวมได้ด้วยกัน (รูปที่2 กรอบที่9) หลักการรักษาคือ ทำ CPR อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง รบกวนการกดหน้าอกให้น้อยที่สุด ร่วมกับพยายามหาสาเหตุที่สามารถแก้ไขได้ขั้นแรก เมื่อตรวจพบว่าผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น คลำชีพจรไม่ได้แล้วตรวจพบว่าเป็นจังหวะการเต้นของหัวใจ ที่ไม่จำเป็นต้องทำการช็อกหัวใจ กล่าวคือเป็นชนิด asystole หรือ PEA ให้ทำ CPR ทันทีประมาณ 5 รอบ และเมื่อให้สารน้ำทางเส้นเลือดดำได้แล้ว รีบให้ยากระตุ้นการหดตัวกล้ามเนื้อหลอดเลือด โดยยาที่แนะนำให้ใช้ได้แก่epinephrine 1 มก. ทางหลอดเลือดดำหรือทางไขกระดูก ให้ซ้ำได้ทุก ๆ 3 - 5 นาทีหรืออาจให้vasopressin 40 ยูนิต ทางหลอดเลือดดำหรือทางไขกระดูก 1 dose แทน epinephrine dose แรก หรือ dose ที่สอง

กรณีasystole หรือ PEA ที่มีอัตราการเต้นหัวใจที่ช้า ให้พิจารณาฉีด atropine 1 มก. ทางหลอดเลือดดำหรือทางไขกระดูก ให้ซ้ำได้ทุก ๆ 3 - 5 นาที(จนถึง 3 doses) ส่วนเรื่องของการติดเครื่องกระตุ้นหัวใจที่ติดอยู่ภายนอก (external transcutaneous pacing) ไม่ได้ประโยชน์จึงถูกยกเลิกไป

การรักษาภาวะหัวใจเต้นช้า (Bradycardia) (รูปที่4)

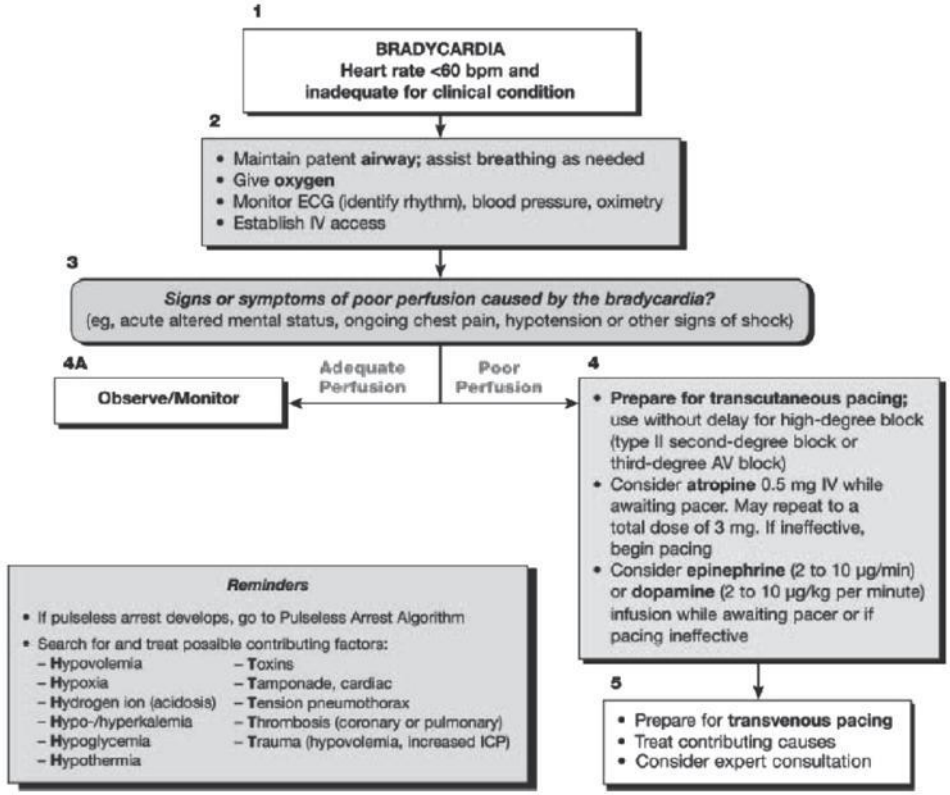


Figure 1. Bradycardia Algorithm.

กรณีที่มีหัวใจเต้นช้า (bradycardia) ต่ำกว่า 60 ครั้งต่อนาทีร่วมกับมีความดันเลือดต่ำและ การไหลเวียนของเนื้อเยื่อที่ไม่ดี(poor tissue perfusion) หรือโดยเฉพาะเมื่อจังหวะการเต้นหัวใจผิดปกติแบบ type II second-degree AV block หรือ third-degree AV block ให้เตรียมติดแผ่นกระตุ้นหัวใจบริเวณหน้าอก (external transcutaneous pacing) ระหว่างเตรียมเครื่องกระตุ้นหัวใจ (pacemaker) พิจารณาให้ยา atropine 0.5 มก. ทางหลอดเลือดดำ ซึ่งสามารถให้ซ้ำได้ถึง 3 มก. ถ้ายาไม่ได้ผล หัวใจยังคงเต้นช้ามาก ให้เริ่มเปิดเครื่องกระตุ้นหัวใจทันทียาอื่นๆ ที่สามารถเลือก ใช้ได้แก่epinephrine 2 - 10 ไมโครกรัม/นาทีหรือ dopamine 2 - 10 ไมโครกรัม/กก./นาทีใน กรณีที่ใช้แผ่นกระตุ้นหัวใจภายนอกแล้วไม่ได้ผล ให้เตรียมใส่สายกระตุ้นหัวใจทางหลอดเลือดดำ (transvenous pacing wire) และปรึกษา อายุรแพทย์โรคหัวใจร่วมกับรักษาและหาสาเหตุ

การรักษาภาวะหัวใจเต้นเร็วและคลำชีพจรได้(tachycardia with pulse) รูปที่5

รายละเอียดการรักษาภาวะหัวใจเต้นเร็วจะมีมากกว่าหัวใจเต้นช้า เบื้องต้นให้ประเมินและช่วยเหลือตามลำดับ ABCDs ให้ออกซิเจน ตรวจดูจังหวะการเต้นหัวใจ ความดันโลหิต วัดปริมาณออกซิเจน ตรวจหาและรักษาสาเหตุที่แก้ไขได้ใน กรณีที่ผู้ป่วยหัวใจเต้นเร็วมาก (tachyarrhythmia) และมีอาการไม่คงที่ช็อก ความดันโลหิตต่ำ ให้รีบฉีดยาให้ผู้ป่วยไม่รู้สึกตัว (sedate) แล้วรีบทำการช็อกไฟฟ้าหัวใจทันที(synchronized cardioversion) พร้อมกับรีบปรึกษาอายุรแพทย์โรคหัวใจ ถ้าผู้ป่วยอาการ stable ให้ดูว่าลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น แบบแคบหรือกว้าง (narrow or wide QRS complex tachycardia)

Narrow QRS complex tachycardia แบ่งได้เป็น 2 แบบ ตามจังหวะการเต้นของหัวใจห้องล่าง (ventricle) คือ

1) จังหวะการเต้นสม่ำเสมอ (regular rhythm)

ผู้ป่วยในกลุ่มนี้หากมีอาการคงที่อาจให้การรักษาโดยให้ทำการนวดเส้นเลือด carotid เรียกว่า vagal maneuvers และให้ยา adenosine 6 มก. ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำเร็วๆ ถ้าไม่หายให้เพิ่ม ขนาดยาเป็น 12 มก. ซึ่งถ้ายังไม่หาย ก็สามารถเพิ่ม เป็น 12 มก. ได้อีก 1 ครั้ง ถ้าจังหวะการเต้นหัวใจ กลับมาปกติน่าจะเป็น reentrysupraventricular tachycardia (SVT) ให้สังเกตอาการว่ามีการกลับ เป็นซ้ำหรือไม่ถ้ามีการกลับเป็นซ้ำให้รักษาด้วยยา adenosine หรือให้ยาที่สกัดกั้นการนำไฟฟ้าที่AV node (AV nodal blocking agents) ตัวอื่นๆ ที่มีฤทธิ์ยาวกว่า เช่น diltiazem หรือ beta-blockers ในกรณีรักษาด้วยยา adenosine ไม่หาย สาเหตุของ regular narrow-QRS complex tachycardia นั้นอาจจะเป็น atrial flutter หรือ ectopic atrial tachycardia หรือ junctional rhythm

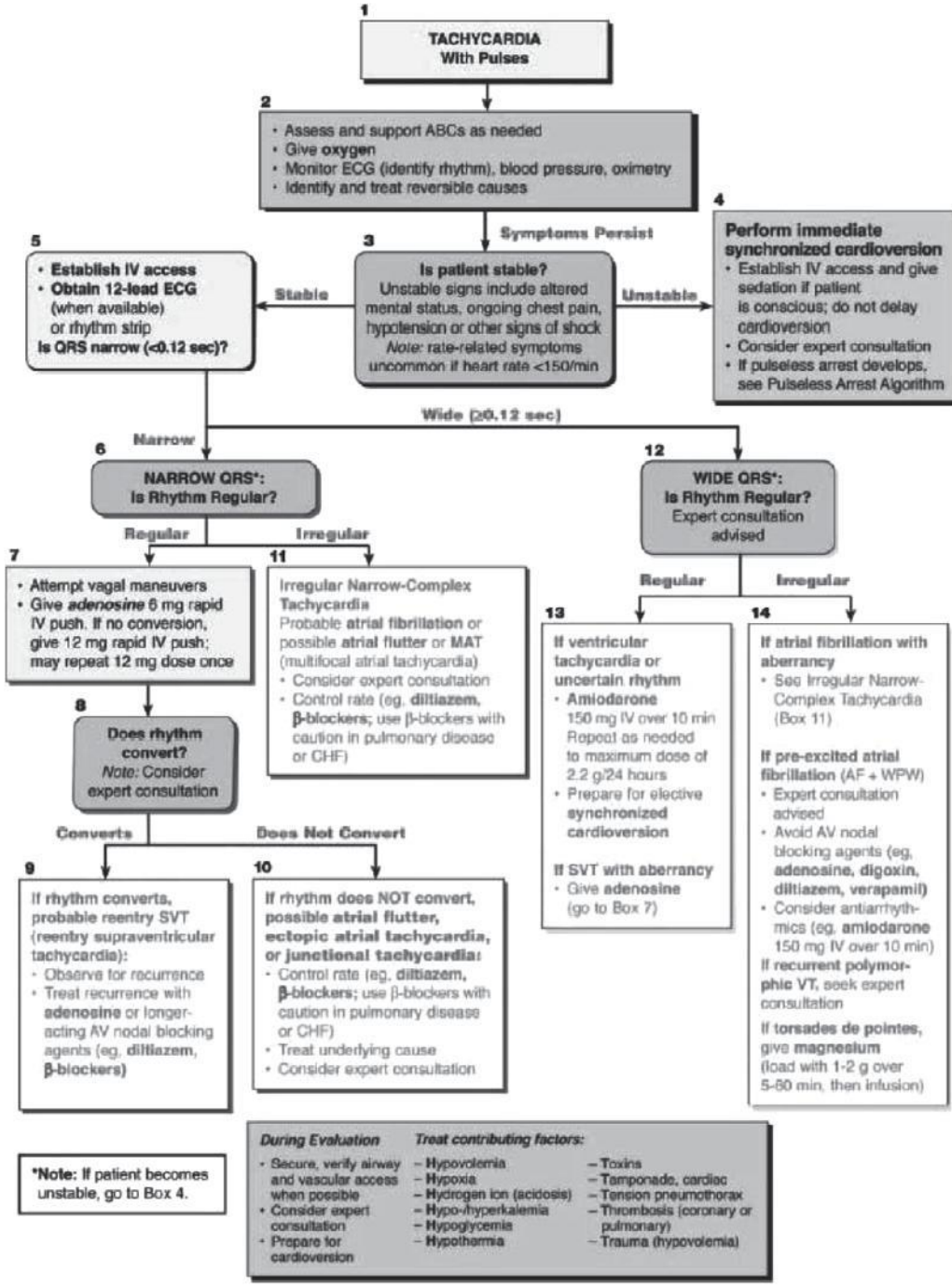


Figure 2. ACLS Tachycardia Algorithm.

2) จังหวะการเต้นไม่สม่ำเสมอ (irregular rhythm)

สาเหตุของ narrow QRS complex tachycardia ในกลุ่มนี้มักจะเกิดจาก atrial Fibrillation หรือ atrial flutter หรือ multifocal atrial tachycardia พวกนี้ให้รักษาสาเหตุและพิจารณาปรึกษาอายุรแพทย์โรคหัวใจ

การรักษาผู้ป่วยที่มีnarrow QRS complex tachycardia ได้แก่การให้ยาที่ควบคุมอัตราการเต้นหัวใจ (control rate) ได้แก่diltiazem หรือ beta-blockers การใช้beta-blockers ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วยที่มีโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) หรือมีภาวะหัวใจล้มเหลว

Wide QRS complex tachycardia แบ่งได้เป็น 2 แบบ ตามจังหวะการเต้นของหัวใจห้องล่าง (ventricle) คือ

1) จังหวะการเต้นสม่ำเสมอ (regular rhythm)

ผู้ป่วยมักเป็น ventricular tachycardia (VT) หรือ supraventricular tachycardia (SVT) with aberrancy ถ้าผู้ป่วยอาการคงที่(stable) และเป็น ventricular tachycardia หรือยังไม่แน่ใจ ให้เริ่มรักษาโดยให้ยา amiodarone 150 mg ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำช้า ๆ ใน 10 นาทีและ สามารถให้ยาซ้ำได้จนขนาดสูงสุดคือ 2.2 กรัมใน 24 ชั่วโมง ในระหว่างนั้นให้เตรียมทำการช็อกไฟฟ้า (elective synchronized cardioversion) ไว้ด้วย ถ้าจำเป็น สำหรับในกรณีที่เป็น regular wide QRS complex tachycardia จาก SVT with aberrancy และผู้ป่วยอาการคงที่ให้การรักษาด้วยยา adenosine ดังที่ได้กล่าวข้างต้น

2) จังหวะการเต้นไม่สม่ำเสมอ (irregular rhythm)

ผู้ป่วยมักเป็น atrial fibrillation (AF) with aberrancy หรือ AF with Wolff-Parkinson-White (WPW) syndrome ถ้าผู้ป่วยอาการคงที่ และเป็น AF with aberrancy ให้การรักษาเหมือน irregular narrow QRS complex tachycardia กล่าวคือ ให้ยาที่ควบคุมอัตราการเต้นหัวใจได้แก่ diltiazem หรือ beta-blockers แต่ถ้าเป็น pre-exited AF เช่น AF with WPW syndrome ให้ปรึกษาอายุรแพทย์โรคหัวใจเพื่อดูแลรักษาร่วมกัน และห้ามใช้ยาที่สกัดกั้นการนำไฟฟ้าผ่าน AV node เช่น adenosine, digoxin, diltiazem หรือ verapamil เนื่องจากจะทำให้ยิ่งมีกระแสไฟฟ้า วิ่งผ่านทางสะพานเชื่อม (bypass tract) มากขึ้น และอาจทำให้เกิด ventricular fibrillation ได้ยาที่ อาจพิจารณาเลือกใช้ได้แก่amiodarone 150 มก. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำช้ำ ๆ ในเวลาประมาณ 10 นาที แต่ถ้าเป็น recurrent polymorphic VT เช่น torsade de pointes ให้magnesium 1 - 2 กรัม ฉีดเข้าทาง หลอดเลือดดำในเวลา 5 - 60 นาที จากนั้นให้หยดต่อ ทางหลอดเลือด

สรุป

การช่วยฟื้นคืนชีพมีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษา (guideline) อย่างต่อเนื่อง การติดตามทำความเข้าใจและฝึกปฏิบัติจนมีความชำนาญจนสามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ มีความสำคัญในการช่วยชีวิตผู้ป่วย

และป้องกันไม่ให้เกิดมีภาวะทุพพลภาพเกิดขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. การดูแลผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ นพ. สันต์ ใจยอดศิลป์2542
2. Heart :Cardiac Diagnosis and Treatment มหาวิทยาลัยเชียงใหม่2545
3. Hunt D, Howard A. A protocol for management of cardiac arrest. In Coronary Care Workbook. Netley: Griffin Press limited, 1980:254.
4. American Heart Association in Collaboration with International Liaison Committee on Resuscitation. Guideline 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Care. Circulation 2000;102(suppl) : I1-I384.
5. International Liason Committee on Resuscitation 2005. International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendation. Circulation 2005; 112: IV58 - IV77.
6. Highlights of the 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Currents in Emergency Cardiovascular Care Winter 2005 - 2006;16:1-28.