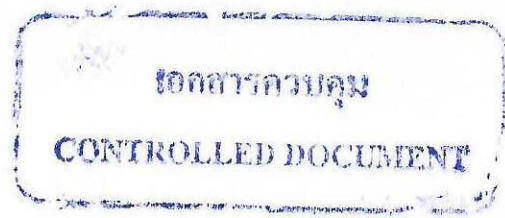


สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ชื่อเรื่อง	1
วัตถุประสงค์	1
อุปกรณ์	2
ขั้นตอนการปฏิบัติ	3 - 12
หนังสืออ้างอิง	12



แนวทางปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่

๑. วัตถุประสงค์

- ๑.๑ เพื่อให้ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่ของโรงพยาบาลปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๑.๒ เพื่อให้มีระบบในการตามทีมช่วยฟื้นคืนชีพที่มีประสิทธิภาพ และเป็นไปในแนวทางเดียวกัน
- ๑.๓ เพื่อให้ทราบบทบาทหน้าที่ของทีมช่วยฟื้นคืนชีพ และขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพที่เหมาะสมถูกต้อง

๒. ขอบเขต

- ๒.๑ ครอบคลุมช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยภาวะวิกฤตผู้ใหญ่ทุกรายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์

๓. นิยามศัพท์

๓.๑ การช่วยฟื้นคืนชีพ หมายถึง การปฏิบัติเพื่อให้การช่วยเหลือผู้ป่วยในภาวะวิกฤต เพื่อให้พ้นจากภาวะวิกฤตนั้นๆ

๓.๒ Team CPR หมายถึง เจ้าหน้าที่มีหน้าที่ในการปฏิบัติเพื่อให้การช่วยฟื้นคืนชีพ ซึ่งมีหน้าที่แบ่งเป็น ๕ หน้าที่ ได้แก่ หน้าที่เป็นผู้นำทีม หน้าที่ดูแลทางเดินหายใจและช่วยหายใจ หน้าที่ดูแลระบบไหลเวียนโลหิต หน้าที่ให้สารน้ำและยาตามคำสั่งของผู้นำทีม และมีหน้าที่ประสานในทีมเพื่อช่วยจัดหาอุปกรณ์ที่ขาดประสานกับหน่วยงานอื่นหรือญาติผู้ป่วย รวมถึงบันทึกขั้นตอนการทำ CPR ลงในแบบบันทึกการ CPR และเวชระเบียน

๓.๓ Team RRT (Rapid Response Team) หมายถึง เจ้าหน้าที่มีหน้าที่ในการสนับสนุนปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง

๔. หน้าที่ความรับผิดชอบ

๔.๑ Term RRT มีหน้าที่สนับสนุนกระบวนการฟื้นคืนชีพขั้นสูงทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ร่วมกับทีมที่ดูแลผู้ป่วยและแพทย์เจ้าของไข้

๔.๒ แพทย์ มีหน้าที่

- เป็นผู้นำทีม (Team leader) ดำเนินการฟื้นคืนชีพโดยเป็นผู้สั่งการรักษา ประเมินอาการและให้การรักษาด้วยยา
- ใส่ท่อช่วยหายใจกรณีมีข้อบ่งชี้ตาม CPR guideline
- ทำ Defibrillation เมื่อมีข้อบ่งชี้ตาม CPR guideline

๔.๓ พยาบาล มีหน้าที่

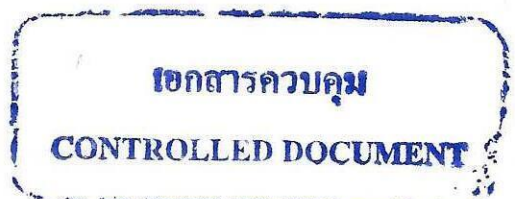
- เป็นพยาบาลที่หอบผู้ป่วยใกล้เคียงในตึกเดียวกัน หอบผู้ป่วยละ ๑ คน
- ช่วยทำหน้าที่เปิดทางเดินหายใจ และช่วยหายใจกรณีรอตตามทีมและแพทย์ยังมาไม่ถึง
- ช่วยทำหน้าที่ช่วยระบบไหลเวียนโลหิต โดยตรวจวัดชีพจร ความดันโลหิต คลื่นไฟฟ้าหัวใจ กดหน้าอก

(Chest compression)

- ช่วยทำหน้าที่ให้สารน้ำ ให้ยาตามคำสั่งการรักษาของผู้นำทีม
- บันทึกขั้นตอนการทำ CPR และผลการทำ CPR ในแบบบันทึกการ CPR และเวชระเบียน ในส่วนของ Nurse note
- ช่วยทำหน้าที่ประสานการตามทีม CPR ประสานงานหน่วยอื่น หรือเตรียมจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็น
- หน้าที่ต่างๆแบ่งรับผิดชอบโดยพยาบาลอย่างน้อย ๑ คน รับผิดชอบหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งจนพ้นภาวะวิกฤติ

๔.๔ เจ้าหน้าที่ (คนงาน) มีหน้าที่

- เป็นเจ้าหน้าที่ประจำหอบผู้ป่วยที่มีผู้ป่วยภาวะวิกฤต



- ช่วยทำหน้าที่เปิดทางเดินหายใจ และช่วยหายใจกรณีรอตตามทีม CPR ยังมาไม่ถึง
- ช่วยทำหน้าที่ช่วยระบบไหลเวียนโลหิต โดยตรวจวัดชีพจร ความดันโลหิต คลื่นไฟฟ้าหัวใจ กดหน้าอก (Chest compression)
- ช่วยปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ประสานตามทีม CPR หรือประสานงานหน่วยงานอื่นๆ จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็น (Manager) กรณีไม่มีพยาบาลในทีมทำหน้าที่นี้

๔.๕ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่

- เมื่อได้รับการติดต่อจากหอผู้ป่วยที่มีผู้ป่วยภาวะวิกฤตให้ตามทีม CPR โดยประกาศเสียงตามสายแพทย์..... ๐๐๙ ที่หอผู้ป่วย.....๓ ครั้ง

๕. อุปกรณ์และเครื่องมือ

- ๕.๑ รถ Emergency
- ๕.๒ เครื่อง Defibrillator
- ๕.๓ เครื่อง Suction
- ๕.๔ Bag valve mask, Laryngoscope, Endotracheal tube
- ๕.๕ IV catheters, Extension set, three ways, IV set



ขั้นตอนการปฏิบัติในการตามทีม CPR

๑. เมื่อพบผู้ป่วยภาวะวิกฤติ

๑.๑ ตามทีม CPR, RRT และ แจ้งหัวหน้าเวรในหอผู้ป่วยนั้น

๑.๒ เริ่มต้น Chest compression ทันที

๑.๓ เรียกรถ Emergency, Defibrillator โดยหน่วยงานแต่ละตึกมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

- ตึกอายุรบรร (คลินิกผู้สูงอายุ, หอผู้ป่วยซีวาทิบาล) ตาม Defibrillator จากห้องหัตถการของคลินิกผู้สูงอายุ, คลินิกอรุณรุ่ง, ARV คลินิก
- ตึกสมเด็จพระสังฆราช (หอผู้ป่วยวิกฤต ๑, หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย, หอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง, หอผู้ป่วยสามัญ ๑, หอผู้ป่วยสามัญ ๒, หอผู้ป่วยพิเศษ ๔) ตาม Defibrillator ของแต่ละหน่วยงาน (สามารถยืมเครื่อง Auto CPR จากหอผู้ป่วยวิกฤต ๑) ห้องไตเทียมและศูนย์เครื่องมือแพทย์ ตาม Defibrillator ที่หอผู้ป่วยวิกฤต ๑
- ตึกเฉลิมพระเกียรติ

->ชั้น ๑ คลินิกผู้ป่วยนอกทั่วไป, คลินิกโสต คอ นาสิก, คลินิกประกันสังคม, คลินิกฟรีเมียม , ห้องยาผู้ป่วยนอก ตามเครื่อง AED จากคลินิกผู้ป่วยนอกทั่วไป

->ชั้น ๒ คลินิกเด็ก, ห้องทันตกรรม, ห้อง X-RAY, ห้อง LAB ตาม Defibrillator จากห้อง X-RAY หรือคลินิกอายุรกรรม ชั้น ๒ ตึกภูมิพิพัฒน์

->ชั้น ๓ ฝ่ายวิชาการ, IT, เวชระเบียนและสถิติ, องค์กรแพทย์, กลุ่มงานพัฒนาคุณภาพ, กลุ่มงานประกันสุขภาพ, ฝ่ายงบประมาณ, กลุ่มภารกิจพยาบาล ตามเครื่อง AED จากคลินิกผู้ป่วยนอกทั่วไป

->ชั้น ๔ กายภาพบำบัด, สังคมสงเคราะห์ตามเครื่อง AED จากคลินิกผู้ป่วยนอกทั่วไป

-ตึกภูมิพิพัฒน์ ->ชั้น ๑ ห้องอุบัติเหตุ ฉุกเฉิน ตาม Defibrillator ภายในหน่วย

->ชั้น ๒ คลินิกอายุรกรรมตาม Defibrillator ภายในคลินิก

->ชั้น ๓ คลินิกศัลยกรรม, คลินิกศัลยกรรมกระดูก, คลินิกสูติ-นรีเวช, ห้องฉีดยาทำแผล ห้องผ่าตัดเล็ก ตาม Defibrillator จากห้องคลอด

->ชั้น ๔ ห้องผ่าตัด ODS และวิสัญญี, NICU, หอผู้ป่วยวิกฤต ๒ ตาม Defibrillator ภายในหน่วย

->ชั้น ๕ หอผู้ป่วยหลังคลอด ใช้ร่วมกับ หอผู้ป่วยกุมาร

->ชั้น ๖ หอผู้ป่วยประกันสังคมหญิงและหอผู้ป่วยประกันสังคมชายตาม Defibrillator ภายในหน่วย

->ชั้น ๗ ห้องพิเศษ Premium ตาม Defibrillator ภายในหน่วย

(สามารถยืมเครื่อง Auto CPR จาก ER)

๒. ตาม Team CPR

๒.๑ แจ้งประชาสัมพันธ์ประกาศเสียงตามสาย แพทย์และ RRT (Rapid response team) ...๐๐๙ ที่หอผู้ป่วยหรือสถานที่พบผู้ป่วย...๓ ครั้ง และโทรตามแพทย์ ร่วมกับ RRT

๒.๒ ให้แต่ละฝ่ายดำเนินการ ดังนี้

๒.๒.๑ พยาบาลหน่วยงานใกล้เคียงส่งคนช่วยอย่างน้อย ๑ คน

๒.๒.๒ ในเวลาราชการตามแพทย์เจ้าของไข้



นอกเวลาราชการตามแพทย์ดังนี้

๑. แพทย์เวรประจำ ward

๒. แพทย์เวรอุบัติเหตุฉุกเฉิน (กรณีตามข้อ ๑ ไม่ได้) หรือในหน่วยงานที่ไม่มีแพทย์ประจำ

๒.๒.๓ พยาบาลหัวหน้าเวรปฏิบัติหน้าที่เป็น Team Leader ขณะรอแพทย์และร่วมทีม CPR เมื่อแพทย์มาถึง

* หมายเหตุ ในกรณีที่เสียงตามสายเสีย ทางหน่วยงานโทรแจ้งประชาสัมพันธ์ ประชาสัมพันธ์ต้องเป็นผู้โทร ตามทีมจากหน่วยงานต่างๆข้างต้น

๓. ทีม CPR ปฏิบัติหน้าที่ ดังนี้

๓.๑ Team leader (แพทย์) มีหน้าที่เป็นผู้สั่งการรักษา ประเมินอาการและให้การรักษาด้วยยา ใส่ท่อช่วยหายใจ defibrillation

๓.๒ Airway & Breathing (พยาบาลหรือเจ้าหน้าที่) มีหน้าที่

- เปิดทางเดินหายใจ, ช่วยหายใจ, O_๒ bagging ผ่านทาง Face mask ดูแลทางเดินหายใจ, O_๒ bagging ผ่านทาง ET – tube

- ช่วยอำนวยความสะดวกในการใส่ท่อช่วยหายใจ, suction

๓.๓ Circulation(พยาบาลหรือเจ้าหน้าที่) มีหน้าที่ตรวจวัดชีพจร คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ทำ Chest compression, เปิดหลอดเลือดดำและให้ยาตามคำสั่งการรักษา

๓.๔ Manager (พยาบาลหรือเจ้าหน้าที่) มีหน้าที่ประสานงานเพื่อแจ้งทีม CPR และจัดหาอุปกรณ์ประกอบการทำ CPR ให้พร้อมใช้งานรวมถึงการจดบันทึกการให้ยา ขั้นตอนการทำ CPR และผลการทำ CPR ลงในแบบบันทึกการ CPR และในเวชระเบียน



มาตรฐานรถฉุกเฉิน

วัตถุประสงค์

- ๑. เพื่อให้มีอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ครบถ้วน
- ๒. เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างทันที่
- ๓. เพื่อให้อุปกรณ์และเวชภัณฑ์อยู่ในสภาพที่สะอาดและปราศจากเชื้อ
- ๔. เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงาน

ผู้รับผิดชอบ

- ๑. หัวหน้าหอผู้ป่วย
- ๒. พยาบาลหัวหน้าเวร

ลักษณะรถฉุกเฉิน

ให้ทุกหน่วยงานจัดการรถฉุกเฉินตามที่สะดวกเหมาะสมแก่การใช้งานในหน่วยงาน

การจัดรถฉุกเฉิน

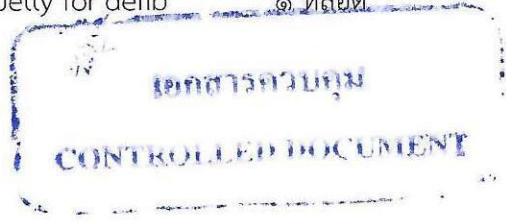
รายละเอียดการจัดอุปกรณ์

- ๑. - วางเครื่อง Defibrillation (ต่อสาย Lead EKG ติดแผ่น electrode ไว้พร้อมใช้งาน)
- Bag valve mask ทุกขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในตึกอย่างละ ๑ ชุด (ต่อสายออกซิเจน และ reservoir ไว้พร้อมใช้งานได้ทันที)
- Mask ทุกขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในตึกอย่างละ ๑ ชุด (บรรจุในกล่องเก็บ Mask)
- จัดเตรียม Emergency Box ประกอบด้วยยาดังต่อไปนี้

adrenaline	๒๐ amp.
diazepam	๓ amp.
๑๐% Calciumgluconate	๓ amp.
atropine	๕ amp.
NaHCO _๓	๓ amp.
glucose	๑ vial
amiodarone	๓ amp.
adenosine	๓ vial.
๕๐ % Magnesium sulfate	๒ amp
sterile water	๕ amp.

- จัดเตรียมอุปกรณ์ฉีดยา ใ้หน้าเกลือ เก็บสิ่งส่งตรวจ

Syring ๓ cc.	๕ อัน	Needle No.๑๘	๕ อัน
Syring ๕ cc.	๕ อัน	Needle No.๒๑	๕ อัน
Syring ๑๐ cc.	๕ อัน	Needle No.๒๓	๕ อัน
Syring ๒๐ cc.	๒ อัน	Insyte No.๒๐	๕ อัน
Syring ๕๐ cc.	๒ อัน	Insyte No.๒๒	๕ อัน
EDTA tube	๒ อัน	Insyte No.๒๔	๕ อัน
NaF tube	๒ อัน	Xylocain Jelly	๑ หลอด
Clot blood tube	๒ อัน	Jelly for defib	๑ หลอด



- จัดเตรียมอุปกรณ์ยึดตรึง ET - tube electrode ๑๐ แผ่น
- ๒. - laryngoscope พร้อม blade ขนาด
 - เด็ก (ตามบริบทของหน่วยงาน) ๑ อัน - guide wire ผู้ใหญ่ ๒ อัน
 - กลาง (เบอร์ ๓) ๑ อัน - guide wire เด็ก ๒ อัน
 - ใหญ่ (เบอร์ ๔) ๑ อัน - ถุงมือ sterile ๑ ห่อ
- Magill forceps ๑ อัน - ปอดเทียม ๑ อัน
- ไฟฉาย ๑ อัน - แวนตา ๒ อัน
- ๓. - สาย suction ทุกขนาด ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในตึกอย่างละ ๕ เส้น
 - Set saline ๒ set - Micro drip set ๒ set
 - Extension ๒ set - Three way ๒ อัน
 - Bacteria filter ๒ อัน
- Oral airway ทุกขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในตึกอย่างละ ๒ อัน
- ๔. Endotracheal tube ทุกขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในตึก ขนาดละ ๒-๓ อัน
 - Newborn No. ๒.๕, ๓, ๓.๕ เด็กโต No.๖, ๖.๕,๗
 - เด็กเล็ก No. ๔, ๔.๕, ๕, ๕.๕,๖ ผู้ใหญ่ No.๗, ๗.๕,๘
- ๕. ขวดน้ำเกลือ ขนาด ๑,๐๐๐ cc ๒ ขวด (๐.๙% NaCl)

หมายเหตุ - สำหรับอุปกรณ์เสริมป้องกันการติดเชื้ออื่น ๆ เช่นถุงมือdisposable, Surgical mask, Mask N ๙๕ ,แวนตา และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ทางตึกเห็นควรเพิ่มเติม ตามความเหมาะสมของหน่วยงาน ส่วนการจัดเรียงอุปกรณ์แล้วแต่บริบทของหน่วยงานเพื่อให้พร้อมใช้ และสะดวกในการปฏิบัติงานจริง

การตรวจสอบรถฉุกเฉิน

วัตถุประสงค์

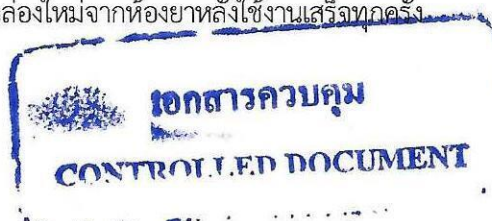
๑. เพื่อให้มีอุปกรณ์ครบถ้วนพร้อมใช้และถูกต้องตามมาตรฐานของรถฉุกเฉิน
๒. เพื่อให้บุคลากรในโรงพยาบาลมีแนวทางในการปฏิบัติงานอย่างมีระบบและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
๓. เพื่อกำหนดตำแหน่งวางอุปกรณ์รถฉุกเฉินได้อย่างเหมาะสม
๔. เพื่อผู้ป่วยได้รับการบริการพยาบาลอย่างทันท่วงทีและมีประสิทธิภาพ

ผู้รับผิดชอบ

๑. พยาบาลประจำหอผู้ป่วย
๒. หัวหน้าหอผู้ป่วย

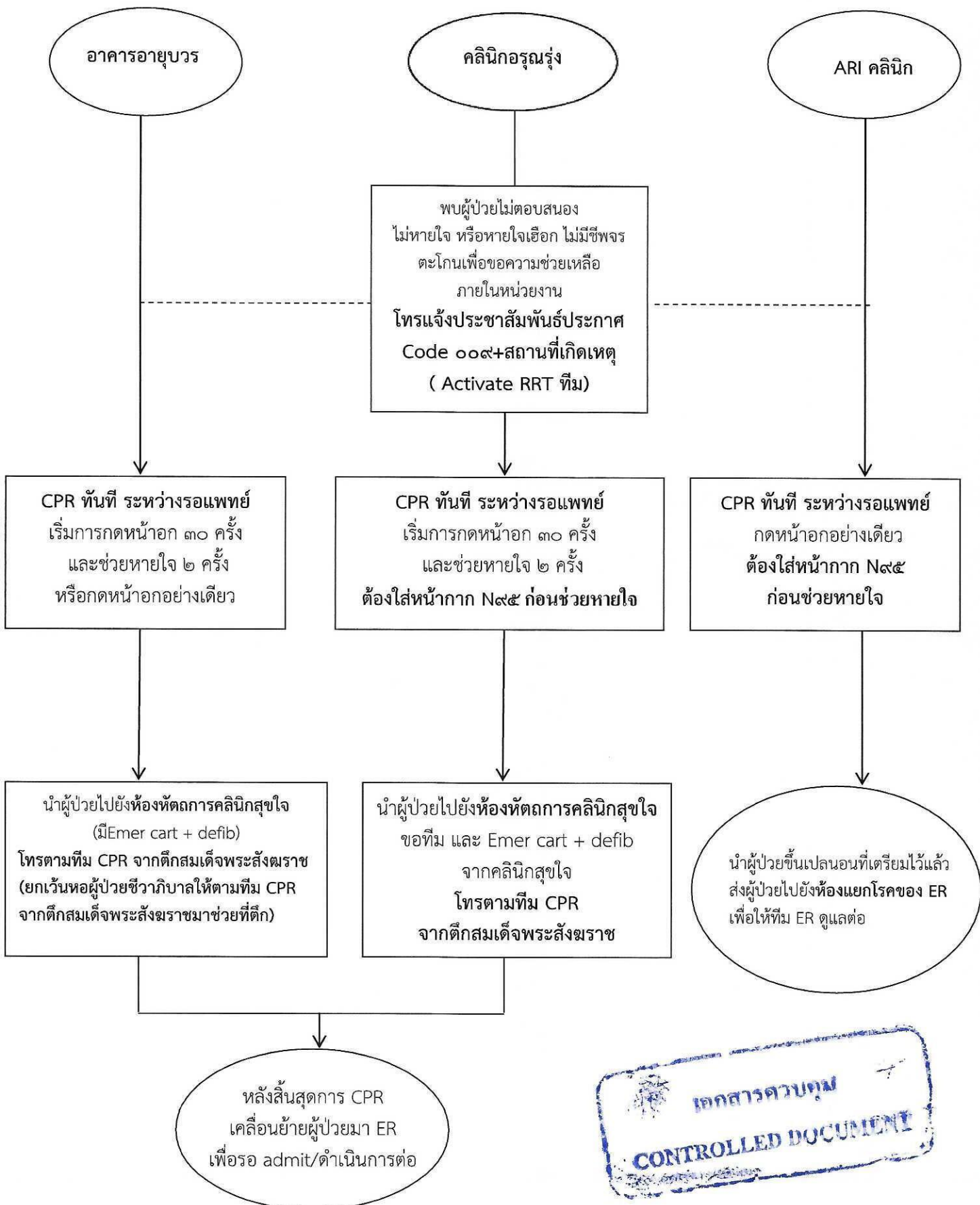
มาตรฐานรถฉุกเฉิน

๑. หลังใช้งานให้จัดเก็บอุปกรณ์และเติมของทุกอย่างให้ครบพร้อมใช้ทุกครั้ง
๒. ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ทุกเวอร์
๓. ตรวจสอบเช็คความพร้อมใช้งานของเครื่อง Defibrillator โดยดูปริมาณแบตเตอรี่และการช็อตไฟ ทั้งทุกเวอร์ ชาร์ตแบตเตอรี่ทุกครั้งที่พบว่าแบตเตอรี่ใกล้หมด
๔. ตรวจสอบ Emergency Box ก่อนใช้งานและนำไปแลกกล่องใหม่จากห้องยาหลังใช้งานเสร็จทุกครั้ง

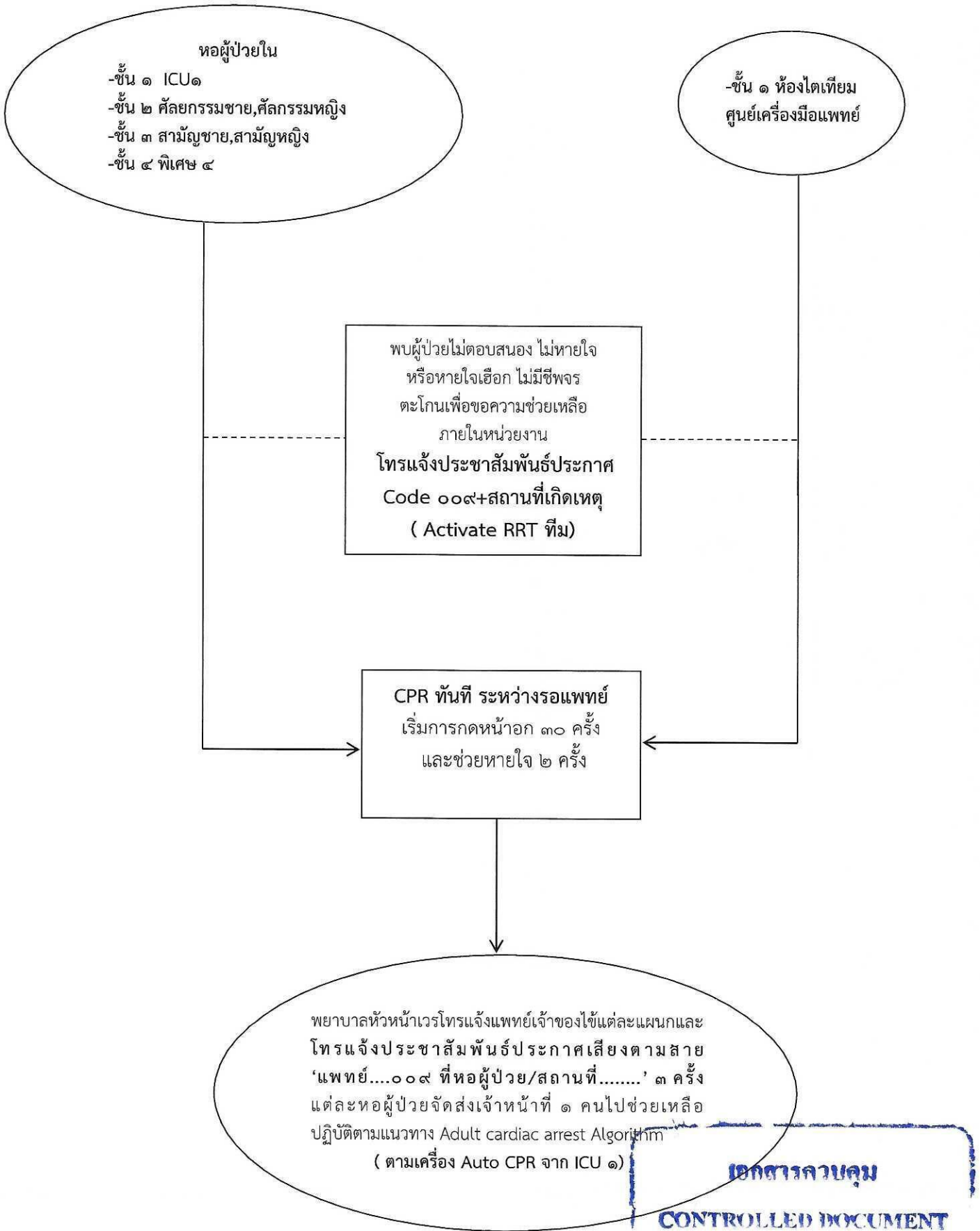


๕. เปลี่ยนถ่านใน Laryngoscope ๑-๒ เดือน/ครั้ง ทุกวันที่ ๑ ของเดือน

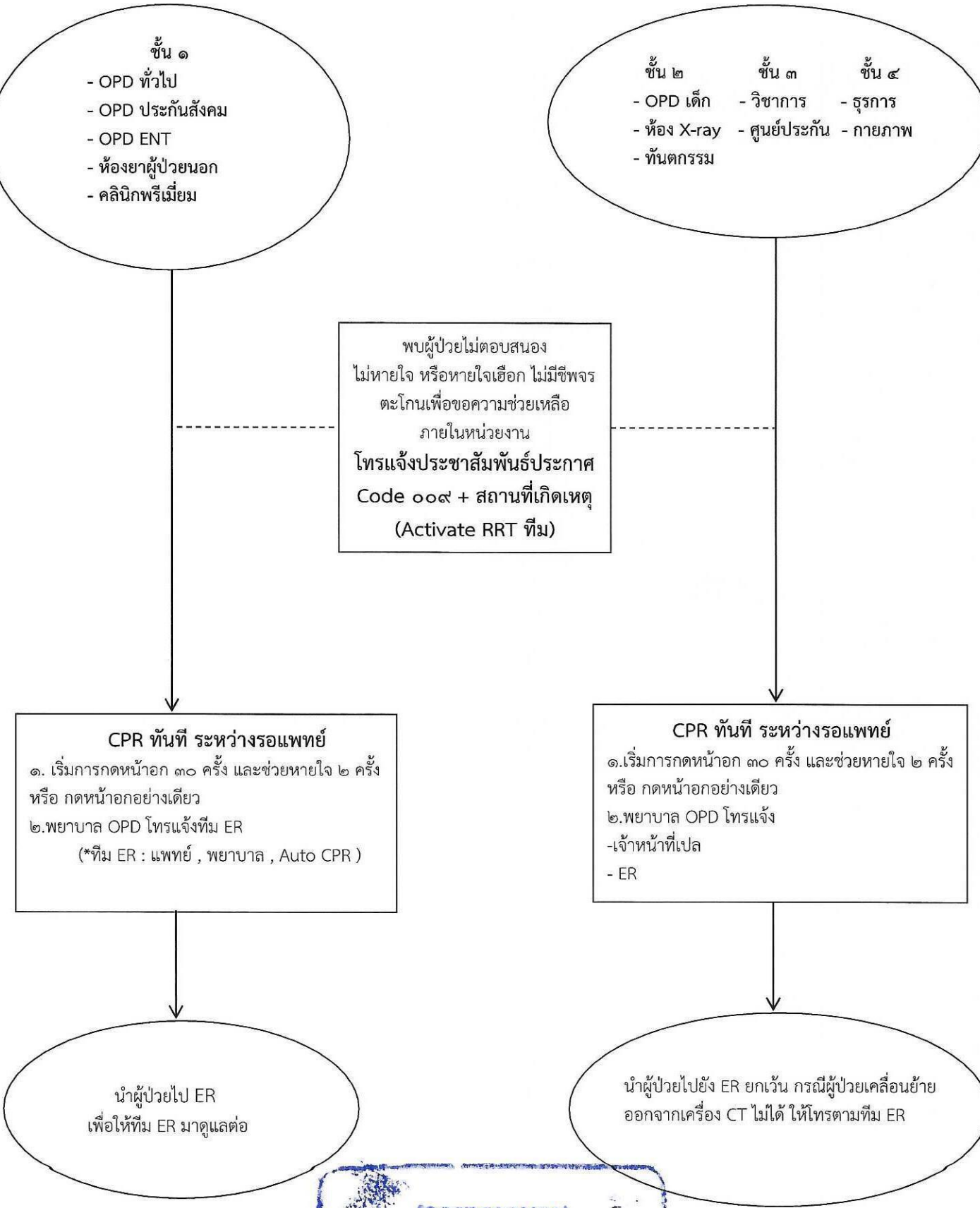
แนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่โรงพยาบาลราชพิพัฒน์ ผู้ป่วยนอกภายนอกตึกภูมิพัฒน์



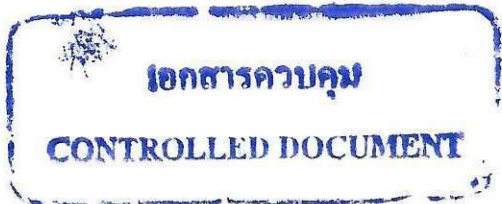
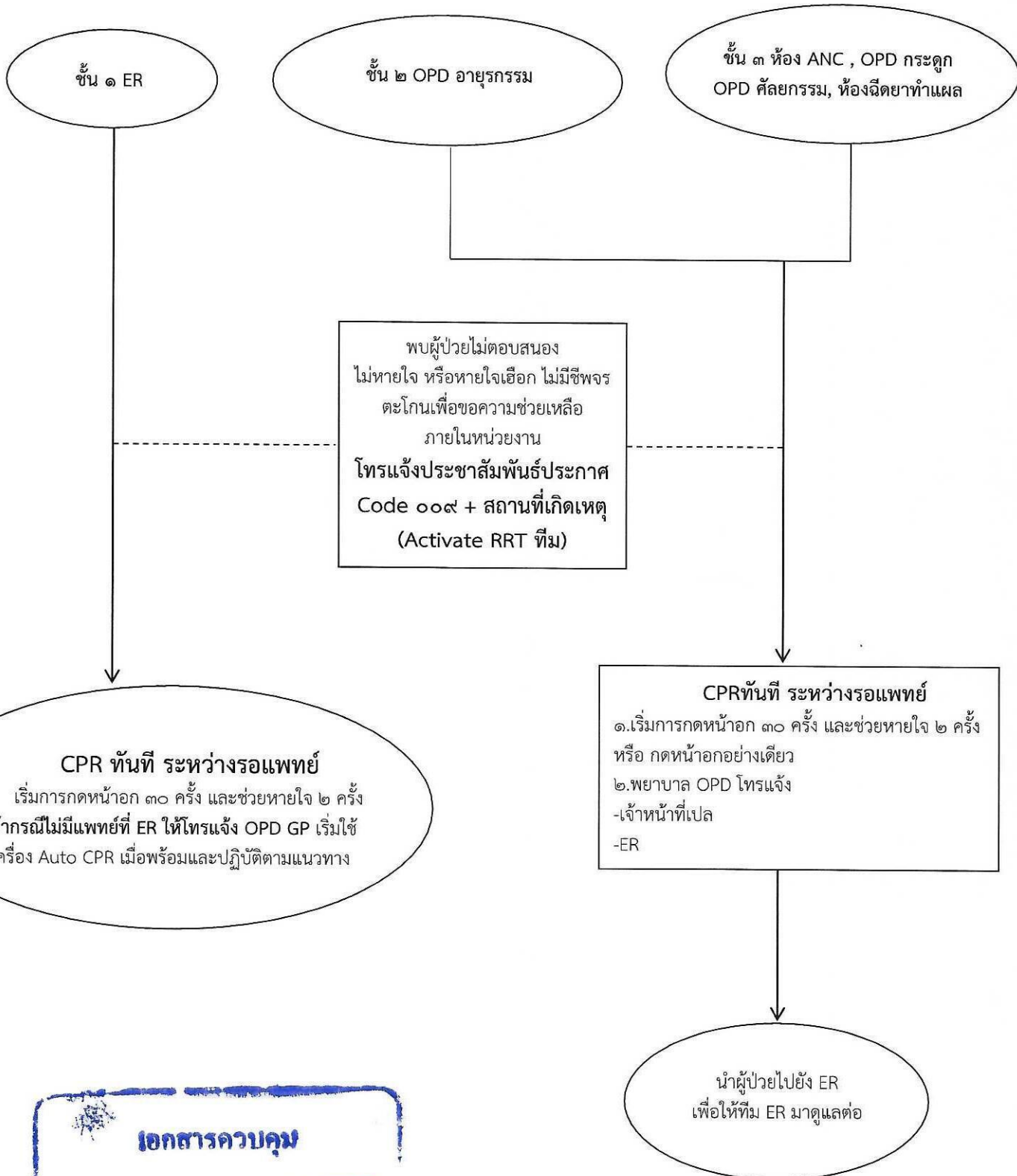
แนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่โรงพยาบาลราชพิพัฒน์ อาคารสมเด็จพระสังฆราช



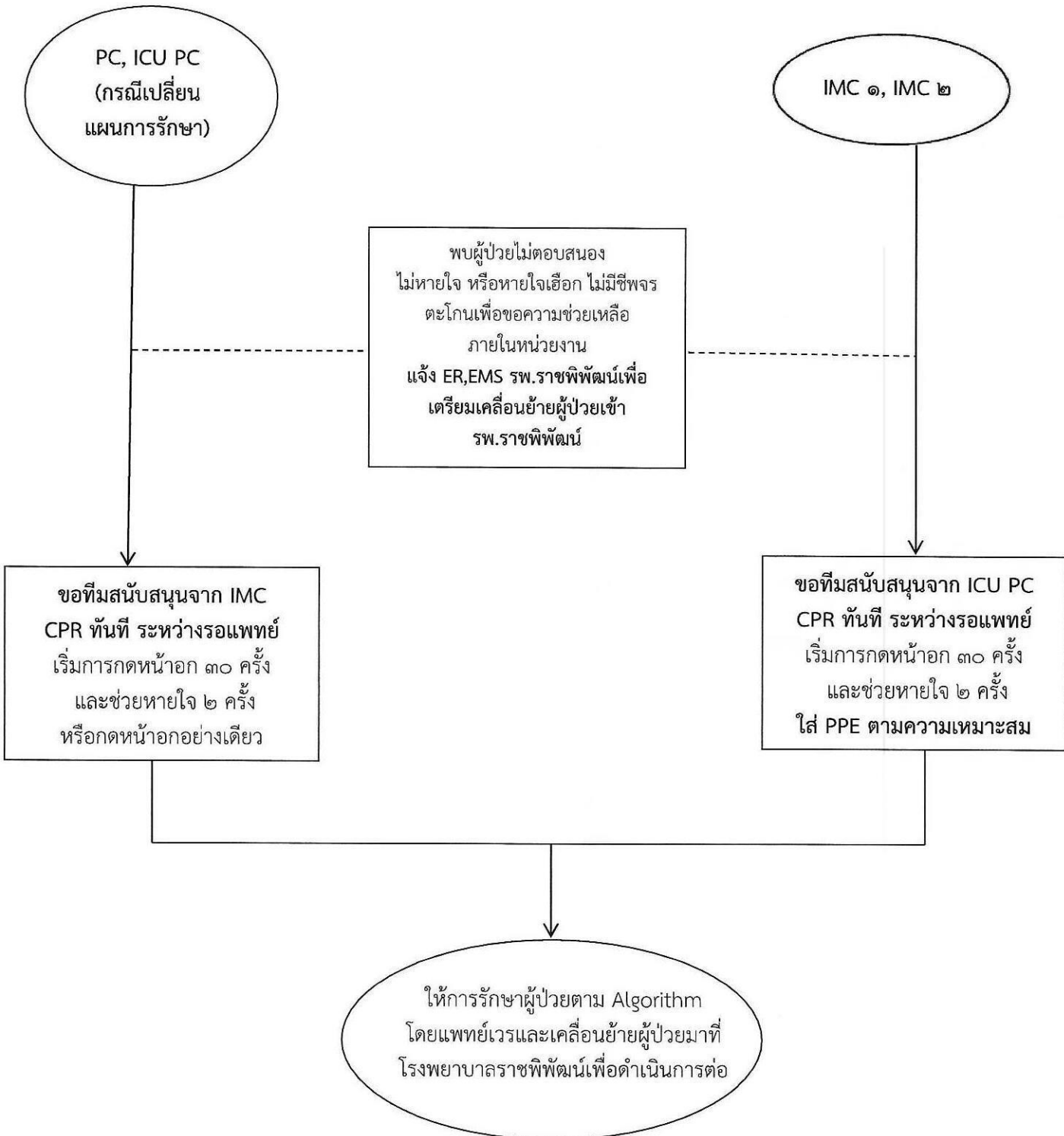
แนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่โรงพยาบาลราชพิพัฒน์ อาคารเฉลิมพระเกียรติ



แนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่โรงพยาบาลราชพิพัฒน์ อาคารภูมิพิพัฒน์

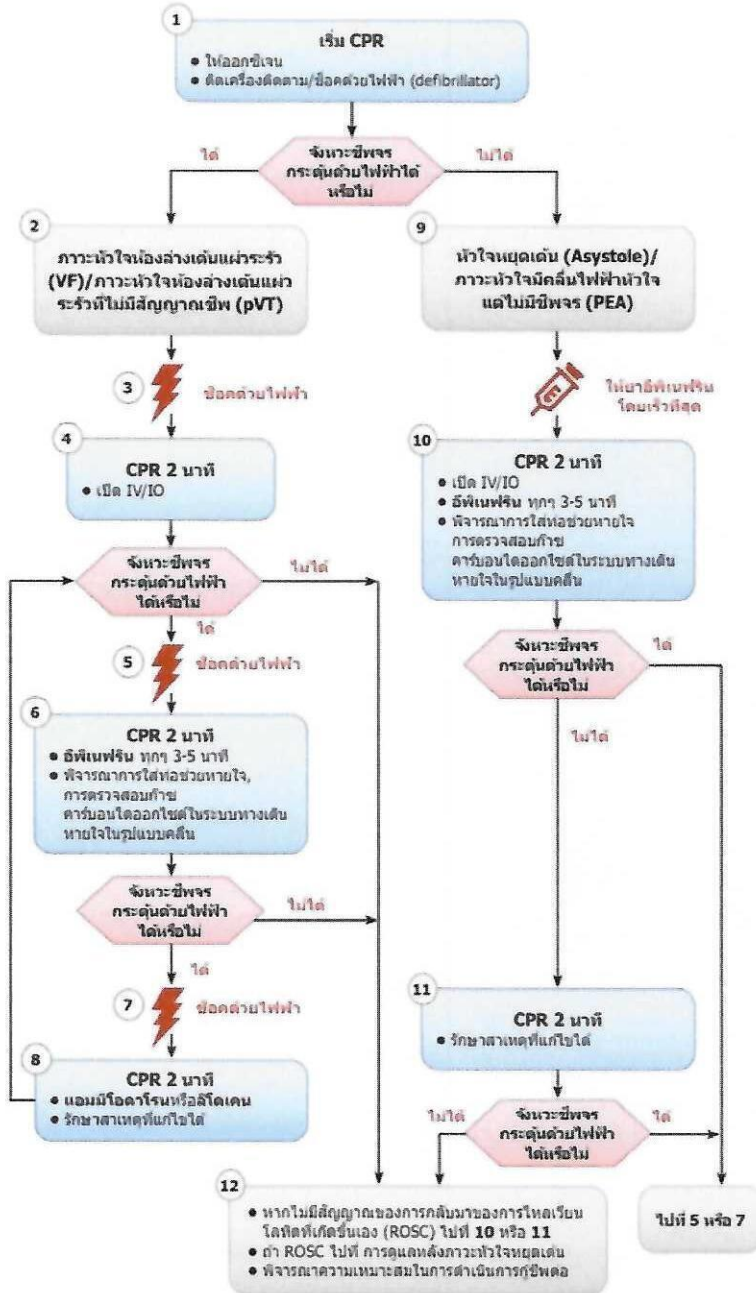


แนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ใหญ่โรงพยาบาลราชพิพัฒน์
ศูนย์เวชศาสตร์เขตเมืองเพื่อการฟื้นฟูและประคับคอง



๕. เอกสารอ้างอิง

รูปที่ 4 ขั้นตอนวิธีการช่วยชีวิตภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่



ผลภาพในการช่วยชีวิตภาวะหัวใจหยุดเต้น
<ul style="list-style-type: none"> • กล้าม (อายุเฉลี่ย 2 ปี (5 เซนติเมตร)) และ น้ำ (100-1200 กรัม) และ ผลของการช่วยชีวิตการฟื้นคืนชีพของกล้ามเนื้อหัวใจ • ข้อจำกัดของการช่วยชีวิตภาวะหัวใจหยุดเต้น • การฟื้นคืนชีพการช่วยชีวิตกลับคืนชีพ • เปลี่ยนยาที่อายุเฉลี่ย 2 ปี หรือ น้ำหนัก 20 กิโลกรัม • หากปราศจากอุปกรณ์ช่วยหายใจ, 30:2 อัตราส่วนการกดอกการช่วยชีวิต • การตรวจวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในระบบทางเดินหายใจในรูปแบบคลื่น (capnography) <ul style="list-style-type: none"> - หากค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในทางเดินหายใจของคาร์บอนไดออกไซด์ในทางเดินหายใจที่ตรวจพบโดย PETCO₂ ค่าที่ลดลง ไม่พบสัญญาณชีพจรในการช่วยชีวิตในขณะพักหัวใจ
ปริมาณยาที่ใช้สำหรับการช่วยชีวิตภาวะหัวใจ
<ul style="list-style-type: none"> • Biphasic: 150-200 จูล์ว • หากไม่ทราบในขั้นตอนแรก ควรใช้ขนาด 200 จูล์ว และพิจารณาการเพิ่มขนาดเป็นรายครั้ง • Monophasic: 360 จูล์ว
การให้ยาช่วยชีวิต
<ul style="list-style-type: none"> • ขนาดยาอีพินเฟรีนทางหลอดเลือดดำ (IV)/ทางหลอดเลือด (IO): 1 มก ทุกๆ 3-5 นาที • ขนาดยาแอมมิดาโรนทางหลอดเลือดดำ (IV)/ทางหลอดเลือด (IO): 5 มก/น้ำหนักตัว 300 มก. ในผู้ใหญ่ และ 150 มก. ในเด็ก • ขนาดยาลิโดเคนทางหลอดเลือดดำ (IV)/ทางหลอดเลือด (IO): ขนาดยาผู้ใหญ่ 1-1.5 mg/kg, ขนาดยาผู้ใหญ่ 0.5-0.75 mg/kg.
อุปกรณ์ช่วยชีวิต
<ul style="list-style-type: none"> • การใส่ท่อช่วยหายใจ • Supraglottic airway • การตรวจวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในระบบทางเดินหายใจในรูปแบบคลื่น (capnography) เพื่อการประเมินประสิทธิภาพของการช่วยชีวิตภาวะหัวใจหยุดเต้น • เครื่องมือวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในระบบทางเดินหายใจในรูปแบบคลื่น (capnometry) เพื่อประเมิน และตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจ • เครื่องมือวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในระบบทางเดินหายใจ
การประเมินการฟื้นคืนชีพที่คิดขึ้นเอง (ROSC)
<ul style="list-style-type: none"> • ชีพจร และ ความดันโลหิต • การฟื้นคืนชีพการไหลเวียนของเลือด • ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในหลอดเลือดดำ • ค่า PETCO₂ (โดยทั่วไปการฟื้นคืนชีพ 40 มม.ปรอท) • ค่าความอิ่มตัวของฮีโมโกลบิน • ค่าการไหลเวียนของเลือด
สาเหตุที่แก้ไขได้
<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณเลือดต่ำ (Hypovolemia) • การเปลี่ยนแปลงของ pH (Hypoxia) • การเปลี่ยนแปลงของ pH (Hydrogen ion [acidosis]) • ค่าโพแทสเซียมต่ำ (Hypo/hyperkalemia) • ค่าโพแทสเซียมสูง (Hypothermia) • การอุดตันของทรวงอก (Tension pneumothorax) • การอุดตันหัวใจ (Tamponade, cardiac) • พิษ (Toxins) • การอุดตันของหลอดเลือดปอด (Thrombosis, pulmonary) • การอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ (Thrombosis, coronary)

© 2020 American Heart Association



