

บทความปริทัศน์

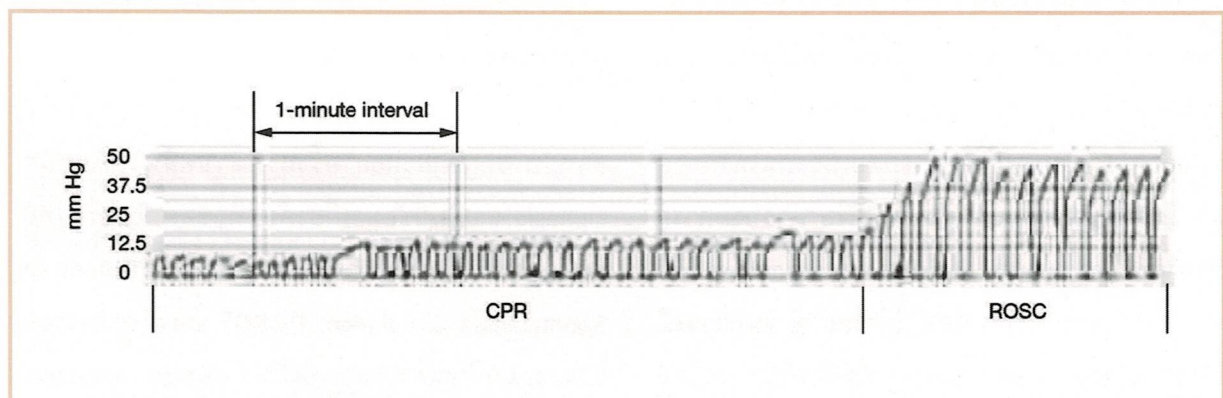
Update in Cardiopulmonary Resuscitation 2010

อ.นพ.วรวิทย์ รุ่งแสงมณูญ

สาขาวิชาโรคหัวใจและหลอดเลือด ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เมื่อประมาณ 50 ปีก่อน มีการตีพิมพ์เอกสารทางการแพทย์ที่กล่าวถึงผู้รอดชีวิตด้วยวิธีการกดหน้าอกจากภายนอกในภาวะหัวใจหยุดเต้นเป็นครั้งแรก ในปัจจุบันผู้เชี่ยวชาญและบุคลากรผู้ช่วยกู้ชีวิตยังคงทำการศึกษาเพื่อหาวิธีลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนจากโรคของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต รวมทั้งโรคหลอดเลือดสมอง ล่าสุดสมาคมแพทย์โรคหัวใจ

แห่งสหรัฐอเมริกาได้พัฒนาแนวทางปฏิบัติการช่วยชีวิต American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010) โดยบทความนี้จะขอสรุปการเปลี่ยนแปลงและสาระสำคัญในการกู้ชีวิต (Cardiopulmonary Resuscitation, CPR) ตามแนวทางปฏิบัติ



รูปที่ 1 แสดงการใช้ capnography เพื่อติดตามประสิทธิภาพการกู้ชีวิต : กราฟแสดงค่า PETCO₂ เป็นมิลลิเมตรปรอทในแกนตั้งเทียบกับเวลาที่ผ่านไป ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและ CPR สังเกตได้ว่าอัตราการช่วยหายใจอยู่ที่ 8-10 ครั้งต่อนาที ค่าตั้งต้นของ PETCO₂ ของผู้ป่วยรายนี้น้อยกว่า 12.5 มิลลิเมตรปรอทในช่วงนาที่แรก ซึ่งบ่งบอกถึงการไหลเวียนโลหิตน้อย ต่อมา PETCO₂ เพิ่มขึ้นจนอยู่ระหว่าง 12.5-25 มิลลิเมตรปรอทในช่วงนาที่ที่ 2 และ 3 สอดคล้องกับการไหลเวียนโลหิตที่ดีขึ้นขณะ CPR อย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยรายนี้กลับมามีการไหลเวียนโลหิตได้เองเมื่อนาทีที่ 4 โดยสังเกตจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของ PETCO₂ จนมีค่ามากกว่า 40 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งสอดคล้องกับการไหลเวียนโลหิตที่ดีขึ้นนั่นเอง

การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (Basic Life Support)

แม้ว่าจะไม่มีหลักฐานยืนยันทั้งในคนและสัตว์ ทดลองว่าการเริ่มต้นการกู้ชีวิตด้วยการกดหน้าอก 30 ครั้ง แทนที่จะเป็นการช่วยหายใจ 2 ครั้ง จะทำให้ผลลัพธ์ดีขึ้น แต่การเริ่มกดหน้าอกก่อนจะทำให้มีการไหลเวียนโลหิตเกิดขึ้นในทันที และการศึกษาภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่พบว่า การกดหน้าอกก่อนมาถึงโรงพยาบาลทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการรอดชีวิตสูงกว่าการไม่กดหน้าอกเลย มีการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ความล่าช้าในการกดหน้าอกหรือการขัดจังหวะระหว่างการกดหน้าอกจะทำให้โอกาสรอดชีวิตต่ำลง ดังนั้น ควรกดหน้าอกให้ต่อเนื่องกันมากที่สุด โดยเริ่มทำได้ทันทีที่มีการจัดทำของศีรษะเพื่อเปิดทางเดินหายใจ โดยยกเลิกการตรวจ “ตา ดู หู ฟัง แก้ม สัมผัส” ออกจากวิธีประเมินการหายใจ นอกจากนี้ การเริ่มช่วยเหลือนด้วยการกดหน้าอกน่าจะทำให้มีผู้ประสบเหตุยินดีทำการช่วยกู้ชีวิตมากขึ้น

การกดหน้าอกเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างมาก โดยเน้นที่การกดแรงและเร็วบริเวณกึ่งกลางหน้าอก ในผู้ใหญ่ควรกดด้วยอัตราเร็วอย่างน้อย 100 ครั้งต่อนาที กดให้ลึกอย่างน้อย 2 นิ้ว ปลดปล่อยให้อกคืนตัวสุดหลังการกดแต่ละครั้ง พยายามกดหน้าอกต่อเนื่องกันให้ได้มากที่สุด ในกรณีที่ผู้ประสบเหตุไม่เคยได้รับการอบรมการกู้ชีวิตมาก่อน ควรทำแบบ Hands-Only (compression-only) CPR และควรทำ CPR ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะมีเครื่องช็อตไฟฟ้า (defibrillator) ที่พร้อมใช้งานหรือมีรถพยาบาลฉุกเฉินมาดูแลผู้ป่วยต่อ กรณีที่มีผู้ช่วยเหลือคนเดียวและต้องการช่วยหายใจ อัตราส่วนของการกดหน้าอกต่อการช่วยหายใจ (compression-to-ventilation ratio) ยังคงเป็น 30:2 เช่นเดิม เมื่อใส่ท่อช่วยหายใจ (advanced airway) แล้ว สามารถกดหน้าอกอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องสลับกับการช่วยหายใจ ให้ช่วยหายใจ 1 ครั้ง ทุก ๆ 6-8 วินาที (ประมาณ 8-10 ครั้ง/นาที) และควรหลีกเลี่ยงการช่วยหายใจมากเกินไป

การรักษาด้วยไฟฟ้า (Electrical Therapies) และอุปกรณ์ช่วย CPR

ปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานการศึกษาเพียงพอที่จะสนับสนุนหรือคัดค้านการ CPR ก่อนการทำ defibrillation อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาตั้งแต่เกิด ventricular fibrillation จนกระทั่งถึง defibrillation ครั้งแรกไม่ควรเกิน 3 นาที และควรทำ CPR ไปด้วยระหว่างเตรียม defibrillator ดังนั้น จึงควรเริ่มทำ CPR และใช้ defibrillator ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

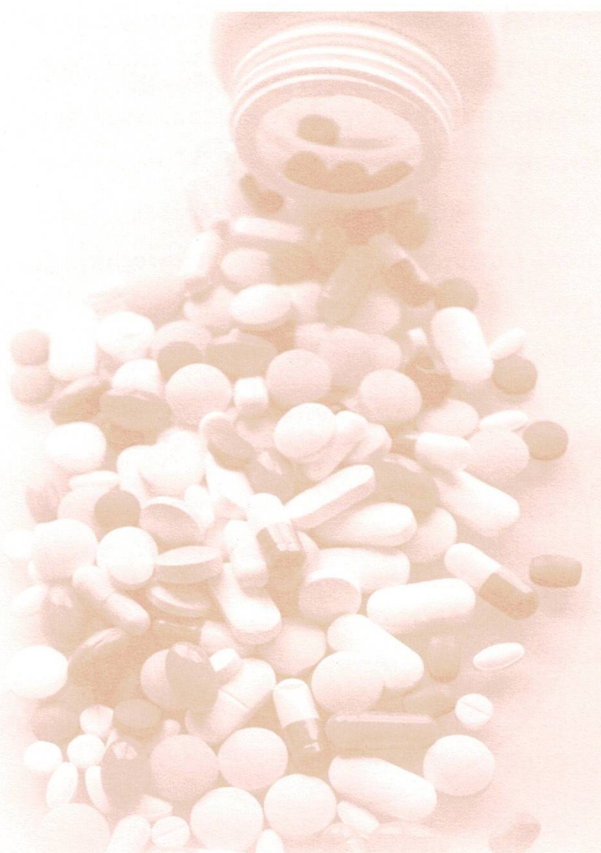
มีการศึกษาที่เปรียบเทียบ defibrillation ที่ละครั้ง กับ defibrillation 3 ครั้งติดกันในการรักษา ventricular fibrillation พบว่า defibrillation ที่ละครั้งได้ประโยชน์มากกว่า และหาก defibrillation ครั้งแรกไม่ประสบความสำเร็จ โอกาสที่จะสำเร็จในครั้งต่อไปนั้นมีน้อยลง นอกจากนี้ ยังพบภาวะ myocardial stunning หลัง defibrillation ดังนั้น การบีบตัวสูบฉีดโลหิตอาจไม่เป็นปกติ แม้ว่าจะมี electrical activity ปกติแล้ว ประกอบกับข้อมูลจากสัตว์ทดลองที่พบว่า การหยุดกดหน้าอกทำให้อัตราการรอดชีวิตต่ำลง จึงแนะนำให้ทำ defibrillation ที่ละครั้ง และต่อด้วยการทำ CPR ทันที

ยังไม่มีข้อสรุปสำหรับระดับพลังงานที่เหมาะสมสำหรับ defibrillation ครั้งแรกด้วยคลื่นไฟฟ้าชนิด biphasic และไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของคลื่นไฟฟ้าที่มีผลต่อการกลับมาของการไหลเวียนโลหิต (Return Of Spontaneous Circulation, ROSC) และอัตราการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล กรณีที่ไม่มี biphasic defibrillator สามารถใช้ monophasic defibrillator ได้ คลื่นไฟฟ้าของเครื่อง biphasic defibrillator นั้นมีการกำหนดค่าต่างกันไปในแต่ละผู้ผลิต แต่ยังไม่มีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในมนุษย์ ดังนั้น จึงควรใช้ระดับพลังงานตามที่ผู้ผลิตแนะนำคือ 120-200 จูล ถ้าไม่ทราบระดับพลังงานที่ผู้ผลิตแนะนำ ให้ใช้ระดับพลังงานสูงสุดในการทำ defibrillation

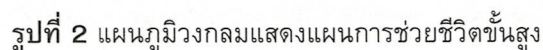
ตำแหน่งมาตรฐานของ electrode คือตำแหน่ง anterior-lateral เพื่อให้ง่ายต่อการติดและการให้ความรู้ ส่วนตำแหน่งอื่นๆ ที่ใช้ได้ คือ anterior-posterior, anterior-left infrascapular, anterior-right infrascapular ซึ่งพิจารณาตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละราย โดยทั้ง 4 ตำแหน่ง สามารถใช้รักษา atrial และ ventricular tachyarrhythmia ได้ประสิทธิภาพเทียบเคียงกัน แต่ยังไม่มีการศึกษาที่ประเมินผลของตำแหน่ง electrode ต่อการกลับมาของการไหลเวียนโลหิต ในกรณีผู้ป่วยที่มี Implantable Cardioverter-Defibrillator (ICD) หรือ pacemaker สามารถติดแผ่น electrode หรือวาง paddle ได้ทันที โดยหลีกเลี่ยงตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ฝังอยู่ในตัวผู้ป่วย ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้ง 4 ตำแหน่งดังกล่าว มีการศึกษาเกี่ยวกับการทำ cardioversion ในตำแหน่งที่ห่างจากอุปกรณ์ที่ฝังอยู่ในตัวผู้ป่วย 8 เซนติเมตร พบว่าการรักษาไม่ส่งผลต่อการทำงานของอุปกรณ์นั้นๆ

สำหรับระดับพลังงาน biphasic ที่เหมาะสมในการทำ cardioversion ครั้งแรกเพื่อแก้ไขภาวะ atrial fibrillation คือ 120-200 จูล กรณีเป็น monophasic ใช้พลังงาน 200 จูล สำหรับภาวะ atrial flutter และ supraventricular tachycardia อื่นๆ อาจใช้พลังงานน้อยกว่า โดยแนะนำให้เริ่มต้นที่ 50-100 จูล กรณีทำ cardioversion ครั้งแรกไม่ได้ผล ให้เพิ่มพลังงานขึ้นตามลำดับ ส่วน monomorphic ventricular tachycardia ในผู้ใหญ่มักตอบสนองดีต่อ monophasic หรือ biphasic synchronized cardioversion ที่พลังงานเริ่มต้น 100 จูล ถ้าไม่ได้ผล ในครั้งแรกจึงปรับเพิ่มระดับพลังงาน อย่างไรก็ตาม ไม่มีผลการศึกษายืนยันในผู้ป่วยกลุ่มนี้ คำแนะนำมาจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ไม่แนะนำให้ใช้ synchronized cardioversion เพื่อรักษา ventricular fibrillation เนื่องจากอุปกรณ์จะไม่สามารถตรวจพบ QRS wave จึงไม่สามารถปล่อยไฟฟ้าช็อตได้

ในระยะหลังมีการศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ช่วยทำ CPR การติดตั้งและจัดตำแหน่งของอุปกรณ์ อาจทำให้



การ CPR ต้องช้าลงหรือหยุดชะงัก ผู้ช่วยเหลือจึงควรได้รับการฝึกฝนการใช้อุปกรณ์นั้นมาก่อน เพื่อลดการขัดจังหวะของการกดหน้าอกและ defibrillation มีการศึกษาที่เป็น multicenter, prospective, randomized controlled trial เปรียบเทียบ load-distributing band CPR (Autopulse) กับการทำ CPR ด้วยมือในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล พบว่าการใช้อุปกรณ์นี้ไม่ทำให้อัตราการรอดชีวิตใน 4 ชั่วโมงเพิ่มสูงขึ้น แต่พบว่าการฟื้นตัวของระบบประสาทแย่ลง จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสบการณ์ในการติดตั้งอุปกรณ์ว่ามีผลต่อประสิทธิภาพหรือไม่ ในขณะนี้จึงยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสนับสนุนการใช้งานอุปกรณ์นี้ในผู้ป่วยทุกราย รายงานผลการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวค่อนข้างหลากหลาย ดังนั้น จึงควรพิจารณาใช้ในสถานการณ์ที่ยากต่อการ CPR ด้วยวิธีปกติ เช่น ในระหว่างการตรวจวินิจฉัยโรค



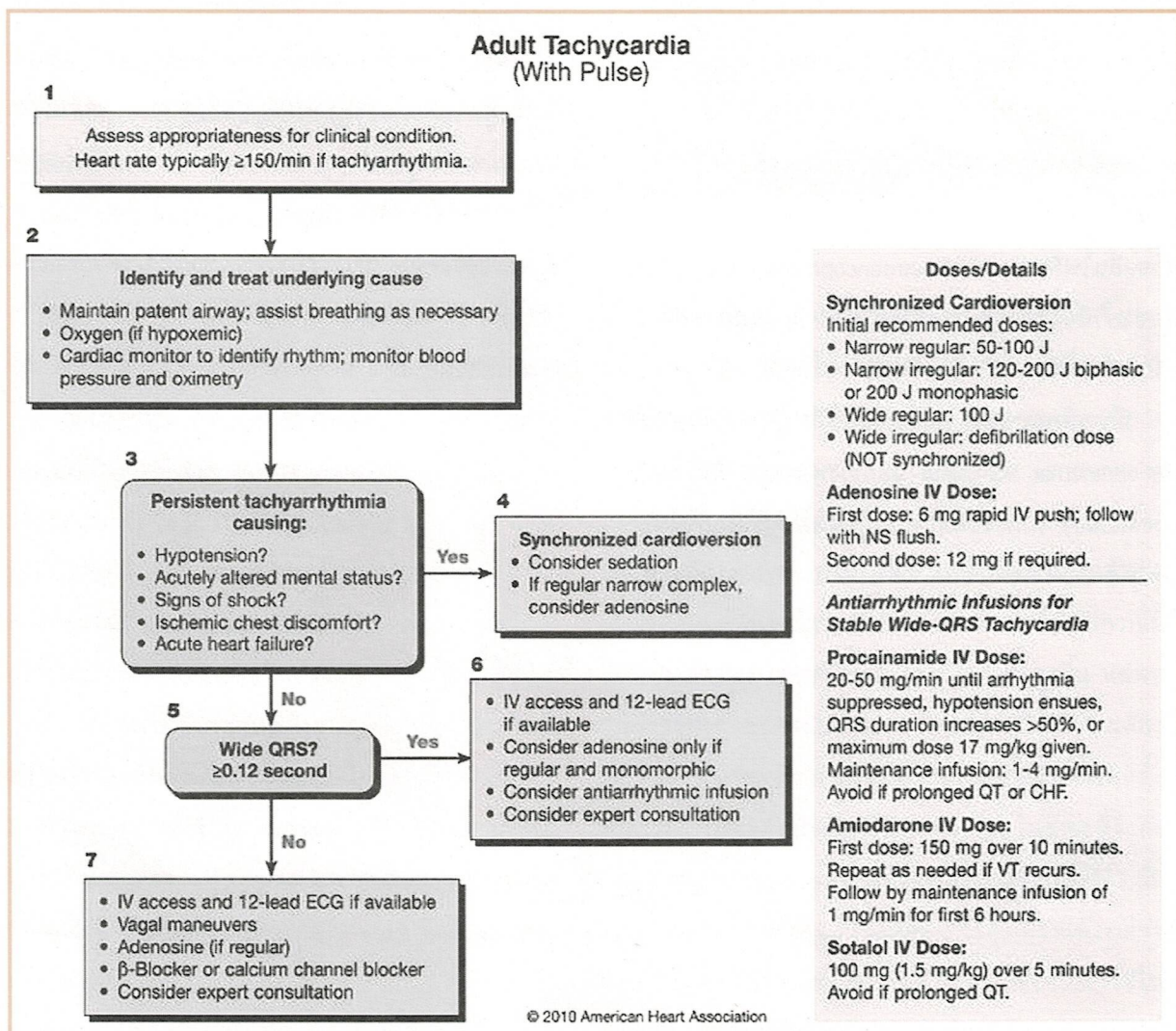
แนะนำให้ใช้เครื่อง capnography ชนิด quantitative waveform ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจตลอดเวลาที่ได้รับการช่วยชีวิต เพื่อยืนยันตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ใช้เฝ้าติดตามและประเมินคุณภาพการ CPR อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งตรวจสอบว่าผู้ป่วยมีการกลับมาของการไหลเวียนโลหิตแล้วหรือไม่ โดยการดูค่า end tidal carbon dioxide (PETCO₂) การใช้ waveform capnography อย่างต่อเนื่องเป็นวิธียืนยันตำแหน่งท่อช่วยหายใจว่าอยู่ในหลอดลมที่เชื่อถือได้มากที่สุดในปัจจุบัน สามารถใช้เฝ้าระวังว่าท่อช่วยหายใจยังอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตลอดการรักษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย capnography ที่วัดได้เป็นผลจากการไหลเวียนโลหิตสู่ปอดเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซ carbon dioxide และออกมา

จากหลักฐานทางคลินิกในปัจจุบันพบว่า การใช้ยา Atropine ในผู้ป่วย Pulseless Electrical Activity

(PEA) หรือ asystole ดูเหมือนว่าจะไม่มีผลต่อการรักษา จึงไม่แนะนำให้ใช้ Atropine สำหรับการรักษา PEA หรือ asystole อีกต่อไป สำหรับแผนการรักษาผู้ป่วยหัวใจเต้นช้า (bradycardia) ที่มีอาการหรือความดันโลหิตต่ำ โดยที่ชีพจรช้ากว่า 50 ครั้งต่อนาที แนะนำให้ใช้ยา Chronotropic agents เช่น Dopamine, Epinephrine หยดเข้าทางหลอดเลือดดำเป็นทางเลือกในการรักษาได้ เนื่องจากมีหลักฐานว่า Chronotropic agents มีประสิทธิภาพในการรักษาเทียบเคียงกับ transcutaneous pacing

สำหรับแผนการรักษาผู้ป่วยหัวใจเต้นเร็ว (tachycardia) ที่มีชีพจรได้ถูกปรับปรุงให้ง่ายขึ้น มีการแนะนำให้ใช้ Adenosine เพื่อช่วยวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย tachycardia ที่ไม่มีอาการและมีสัญญาณชีพปกติโดยที่มีคลื่นไฟฟ้า

หัวใจเป็นแบบ regular monomorphic wide-complex tachycardia ได้อย่างปลอดภัย Adenosine สามารถใช้แยก supraventricular tachycardia จาก ventricular tachycardia ได้ แต่ในกรณีผู้ป่วยมีอาการหรือความดันโลหิตต่ำ และผู้รักษาไม่มั่นใจในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ควรให้การรักษาแบบ ventricular tachycardia โดยการทำให้หัวใจหยุดเต้นทันที ข้อควรระวังที่สำคัญคือ ไม่ควรใช้ Adenosine กับผู้ป่วย irregular wide-complex tachycardia เพราะอาจทำให้แย่ลงและกลายเป็น ventricular fibrillation ได้ นอกจากนี้ ในแผนการรักษาใหม่ กรณีผู้ป่วย regular narrow-complex tachycardia ที่มีอาการหรือความดันโลหิตต่ำอาจใช้ Adenosine ได้ แต่ควรพิจารณาเป็นกรณีไป



รูปที่ 3 แสดงแผนการรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจเต้นเร็วที่ยังคลำชีพจรได้

การดูแลหลังการช่วยชีวิต (Post-Cardiac Arrest Care)

การดูแลหลังการช่วยชีวิต ถูกแยกออกมาเป็นหัวข้อใหม่ในแนวปฏิบัติการช่วยชีวิต มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยหลังจากกลับมา มีการไหลเวียนโลหิตได้เอง และได้รับไว้รักษาต่อในโรงพยาบาล โดยควรจัดให้มีการดูแลหลังการช่วยชีวิตอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนโครงสร้างการทำงานเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยแบบบูรณาการโดยสหสาขาวิชาชีพ การรักษาควรประกอบไปด้วยการดูแลทั้งระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต ระบบการหายใจและปอด ระบบประสาทและสมอง การรักษาด้วยการควบคุมอุณหภูมิ (therapeutic hypothermia) เพื่อรักษาการทำงานของระบบประสาทให้สามารถฟื้นตัวได้ การสวนหลอดเลือดหัวใจ (Percutaneous Coronary Interventions, PCIs) เพื่อรักษา acute coronary syndrome และการควบคุมระดับน้ำตาล นอกจากนี้ ยังพบการชักได้บ่อยในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น จึงควรได้รับการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography, EEG) เพื่อช่วยวินิจฉัย และควรตรวจซ้ำบ่อย ๆ ในผู้ป่วยที่กลับมา มีการไหลเวียนโลหิตได้แล้วแต่ยังคงไม่รู้สึกตัว

มีการศึกษาชนิด randomized ในผู้ป่วยที่รอดชีวิตจาก ventricular fibrillation นอกโรงพยาบาลที่ไม่รู้สึกตัว (comatose) ให้การรักษาควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 32-34 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12-24 ชั่วโมง

โดยเร็วที่สุดภายหลังการกลับมาของการไหลเวียนโลหิต พบว่าการรักษาดังกล่าวทำให้ระบบประสาทฟื้นตัวเป็นปกติเมื่อออกจากโรงพยาบาล การรักษาด้วยการควบคุมอุณหภูมิมีหลายวิธีตามการศึกษาต่างๆ เช่น ใช้ feedback-controlled endovascular catheter ใช้ผ้าห่มปรับอุณหภูมิ (cooling blanket) และฉนวนแข็ง โดยอาจเริ่มด้วยการให้สารน้ำเย็นทางหลอดเลือดดำ (saline 0.9% 500 มิลลิลิตร - 30 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม) ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบว่าวิธีใดจะให้ผลการรักษาที่ดีที่สุด ควรติดตามอุณหภูมิด้วยการวัดทางหลอดเลือดอาหาร กระเพาะปัสสาวะ หรือ pulmonary artery catheter ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ coagulopathy, arrhythmia, hyperglycemia

โดยสรุป การรักษาด้วยการควบคุมอุณหภูมิแนะนำให้ทำในผู้ป่วยที่รอดชีวิตจาก ventricular fibrillation นอกโรงพยาบาลที่ไม่รู้สึกตัว ส่วนในกรณี PEA หรือ asystole อาจพิจารณาให้การรักษาตามดุลยพินิจของแพทย์เนื่องจากข้อมูลยังไม่ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

1. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2010;122:S640-S933.