

ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต Rapid Response System

ลลิตา ก้องเกียรติกุล

บทนำ

อัตราการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงานในโรงพยาบาลของผู้ป่วยเด็ก (in-hospital cardiac arrest: IHCA) พบประมาณ 12.66 เหตุการณ์ต่อ 1000 การนอนโรงพยาบาล ด้วยความก้าวหน้าในกระบวนการกู้ชีพ (resuscitation) ทำให้อัตราการรอดชีวิตจนออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วยกลุ่มนี้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ประมาณร้อยละ 41¹ และร้อยละ 47 ของผู้รอดชีวิตมี neurological outcome ที่ดี² โดยทั่วไปทุกโรงพยาบาลจะมีทีมกู้ชีพ (code team) ที่มีความชำนาญในการช่วยเหลือกรณีที่ผู้ป่วยเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงาน หากทีมกู้ชีพสามารถให้การช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว ตั้งแต่ระยะแรกจะมีอัตราการรอดชีวิตสูงขึ้น³ อย่างไรก็ตามหากสามารถป้องกันการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงานในโรงพยาบาลได้น่าจะดีที่สุด จึงเป็นที่มาของการก่อตั้งระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต เพื่อช่วยในการเฝ้าระวังและให้การดูแลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงานในโรงพยาบาล⁴

ภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่เกิดในโรงพยาบาล (in-hospital medical emergency)

คือภาวะที่ผู้ป่วยที่พักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลมีอาการทรุดลงจนถึงจุดที่อาจเกิดอันตรายร้ายแรง⁵ ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ผู้ป่วยเด็กพลัดตกหกล้ม หรือผู้ป่วยที่มีผลข้างเคียงจากการให้ยารักษา หรือการทำหัตถการ เป็นต้น ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความต้องการการดูแลที่เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม เช่น การย้ายเข้ารักษาตัวที่หอผู้ป่วยวิกฤต เพื่อป้องกันหรือให้การรักษาสภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ภาวะหัวใจหยุดทำงาน หรือเสียชีวิต เป็นต้น ส่วนใหญ่ของอาการทรุดลงที่พบในโรงพยาบาลเป็นเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้ (expected event) ซึ่งทางทีมผู้ดูแลมักมีมาตรการหรือแนวทางป้องกันไว้แล้ว เช่น การมีแนวทางปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ หรือสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เพื่อป้องกันหรือเฝ้าระวังภาวะติดเชื้อ หรือแนวทางในการป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้ป่วยเด็ก เป็นต้น ซึ่งอาจป้องกันการเกิดเหตุการณ์ได้เมื่อมีการใช้แนวทางปฏิบัติอย่าง

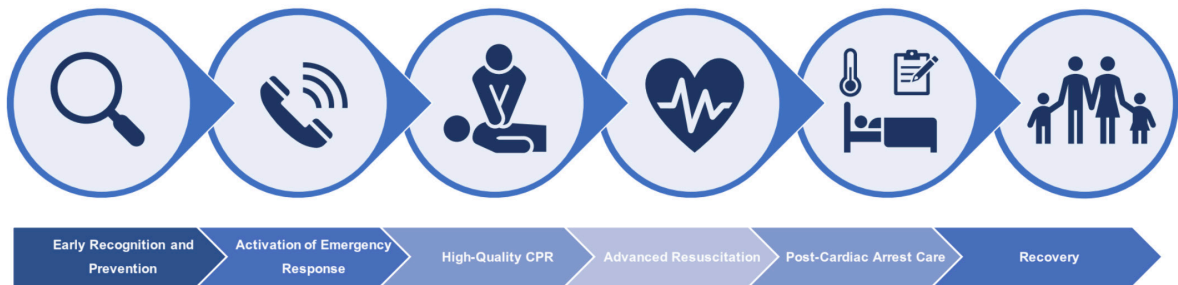
สม่ำเสมอ และอีกส่วนหนึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ว่าผู้ป่วยจะเกิดอาการทรุดลง (unexpected event) จึงอาจไม่ได้เตรียมการป้องกัน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีการนำแนวทางปฏิบัติต่างๆ ไปใช้อย่างสม่ำเสมอแล้ว ยังพบว่าอาจมีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นได้ ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น การวินิจฉัยและให้การรักษาที่รวดเร็ว (early recognizing and responding) น่าจะช่วยลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงหรือเสียชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

เราอาจแบ่งอาการทรุดลงของผู้ป่วยตามระยะเวลาที่เกิด โดยส่วนใหญ่มักพบผู้ป่วยมีอาการทรุดลงแบบค่อยเป็นค่อยไป (subacute event) ผู้ป่วยจะมีอาการทรุดลงเรื่อยๆ ในเวลาเป็นชั่วโมงหรือเป็นวันก่อนที่จะเสียชีวิต ทีมผู้ดูแลมักมีเวลาเพียงพอในการตัดสินใจรักษาหรือปรึกษาผู้มีประสบการณ์ และอีกกลุ่มหนึ่งคือผู้ป่วยมีอาการทรุดลงแบบเฉียบพลัน (acute/sudden event) และอาจเสียชีวิตได้ในเวลาไม่นาน ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรต้องได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที โดยทีมที่มีประสบการณ์สามารถตัดสินใจให้การรักษาอย่างรวดเร็ว เช่น การเกิด massive pulmonary embolism ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะ cardiopulmonary arrest ได้ในเวลาเพียงเสี้ยววินาที ทีมรักษาต้องตัดสินใจรักษาด้วยเครื่องปอดหัวใจเทียม (extracorporeal membrane oxygenation) อย่างรวดเร็วเมื่อมีข้อบ่งชี้ เป็นต้น

ผู้ป่วยที่มีอาการทรุดลงในโรงพยาบาลส่วนใหญ่มักพบอาการหรือความผิดปกติของสัญญาณชีพมาช่วงเวลานึงก่อน (early sign of deterioration) แต่อาจไม่ได้รับการวินิจฉัยและแก้ไขในตอนแรก จึงนำไปสู่อาการที่ทรุดลงหรืออาจถึงแก่ชีวิต ดังนั้นระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตจึงมีบทบาทในส่วนนี้ ช่วยให้ผู้ดูแลสามารถวินิจฉัย ระบุตัวผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงและให้การรักษาเพื่อป้องกันอาการทรุดลง รวมถึงบทบาทกรณีที่มีอาการทรุดลงแบบเฉียบพลัน ต้องการการดูแลแบบเร่งด่วนจากทีมที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต

ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต (rapid response system: RRS)

จากแนวทางการนวดหัวใจผายปอดกู้ชีพ (cardiopulmonary resuscitation: CPR) ค.ศ. 2020⁶ เหตุการณ์ต่อเนื่องของการรอดชีวิตในเด็กที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล (the pediatric chain of survival for in-hospital cardiac arrest) ได้ให้ความสำคัญกับการเฝ้าระวังและป้องกันผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาการแย่งเฉียบพลัน (early recognition and prevention) และการแจ้งระบบตอบรับฉุกเฉิน (activation of emergency response) ก่อนที่ผู้ป่วยจะมีภาวะหัวใจหยุดทำงาน (pre-cardiac arrest) ซึ่งตรงกับบทบาทของ RRS (ดังแสดงรูปที่ 1)



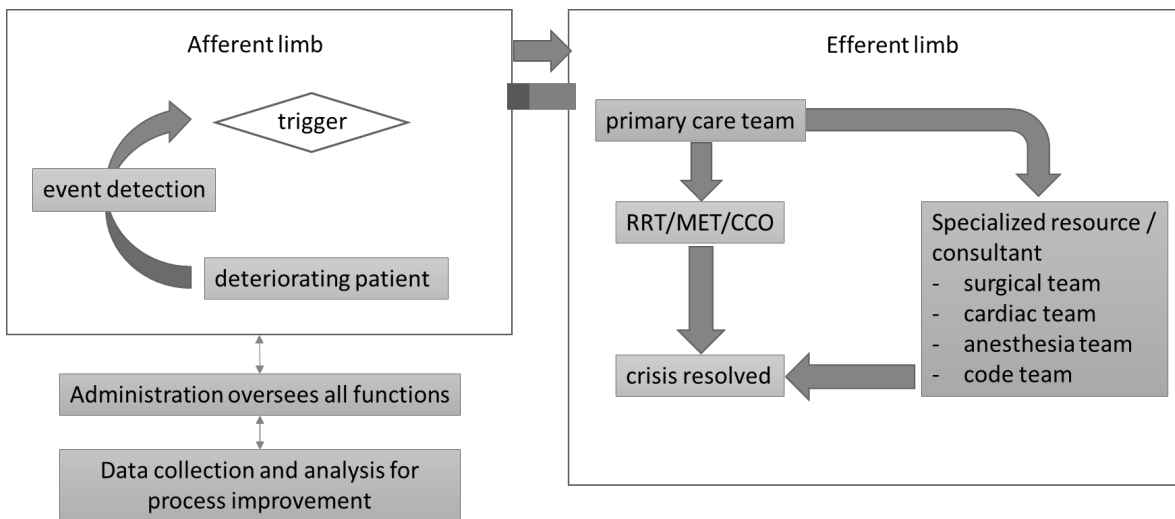
รูปที่ 1 แสดงเหตุการณ์ต่อเนื่องของการรอดชีวิต (chain of survival) สำหรับการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ในโรงพยาบาล (in-hospital cardiac arrest: IHCA) ประกอบด้วย การเฝ้าระวังและการป้องกัน การแจ้งระบบตอบรับฉุกเฉิน การนวดหัวใจผายปอดกู้ชีพที่มีคุณภาพสูง การช่วยชีวิตขั้นสูง การดูแลหลังเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงาน และการฟื้นฟู สังเกตว่าให้ความสำคัญตั้งแต่การเฝ้าระวังและป้องกันผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาการแยลงเฉียบพลัน และระบบตอบรับฉุกเฉิน ก่อนที่ผู้ป่วยจะมีภาวะหัวใจหยุดทำงาน (pre-cardiac arrest) (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิง 6)

เนื่องจากการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงาน (cardiac arrest) ในเด็กส่วนใหญ่ไม่ได้มีสาเหตุจากโรคหัวใจเหมือนในผู้ใหญ่ แต่มักเกิดจากระบบหายใจล้มเหลว หรือระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว ซึ่งมักพบอาการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกที่ผิดปกติเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงาน ดังนั้นการค้นหาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ให้การรักษาแต่เนิ่นและย้ายไปสังเกตอาการใกล้ชิด (escalate care) น่าจะช่วยป้องกันการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงาน หรือช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ จึงมีการออกแบบและพัฒนาระบบขึ้นใช้ในโรงพยาบาลเพื่อค้นหาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะวิกฤตภายนอกหอผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit: ICU) ให้การรักษาในระยะเริ่มแรกแก่ผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกแยลง โดยมีเป้าหมายป้องกันภาวะหัวใจหยุดทำงานที่เกิดขึ้นภายนอกหอผู้ป่วยวิกฤต ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต (rapid response system: RRS) ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้⁵ ดังแสดงรูปที่ 2

- Afferent/identification limb การค้นหาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงและขอความช่วยเหลือ (event recognition and response trigger) เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลใกล้ชิดมากขึ้น (escalate care) บริบทสำคัญของงานส่วนนี้คือการตรวจติดตามสัญญาณชีพ/อาการผิดปกติ ทราบเกณฑ์ และกลไกการขอความช่วยเหลือ ผู้มีบทบาทในส่วนนี้ได้แก่ แพทย์/พยาบาลเจ้าของไข้ รวมถึงครอบครัวผู้ที่ดูแลใกล้ชิดผู้ป่วย

- Efferent/response limb ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต หรือทีมดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน (rapid response team/critical care outreach team/medical emergency team) เป็นทีมที่มีความชำนาญในการประเมินและดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤต โดยทีมจะไปประเมินผู้ป่วยที่มีสัญญาณเตือนว่าเข้าสู่ภาวะวิกฤต และให้การดูแลรักษาเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงานหรือย้ายผู้ป่วยเพื่อให้ได้รับการดูแลใกล้ชิดมากขึ้นอย่างรวดเร็วหลังได้รับการแจ้ง (ภายใน 15 นาที) ส่วนประกอบของทีมขึ้นกับบริบทของแต่ละโรงพยาบาล อาจประกอบไปด้วย แพทย์ พยาบาล (ที่มีความสามารถดูแลผู้ป่วยวิกฤต เช่น airway management เป็นต้น) นักเทคนิคการรังสีวิทยาหรือนักเทคนิคห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

- Process improvement limb เป็นส่วนสำคัญที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการเก็บข้อมูล ตรวจสอบ ประเมิน และให้ข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) เกี่ยวกับกระบวนการทำงาน แก่ทีมช่วยเหลือ ผู้ดูแล จนถึงครอบครัวของผู้ป่วย เพื่อปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของกระบวนการทำงาน และป้องกันการเกิดเหตุการณ์ซ้ำขึ้นอีกในอนาคต
- Administrative/governance limb เป็นส่วนโครงสร้างของการบริหารจัดการ ดูภาพรวม สื่อสารประสานงานกับทางโรงพยาบาลในแง่นโยบายการทำงาน การนำไปใช้จริง การจัดสรรทรัพยากร และการฝึกอบรม เป็นต้น เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการทำงานของระบบให้ยั่งยืนต่อไป



รูปที่ 2 โครงสร้างของระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต (rapid response system: RRS) เมื่อพบผู้ป่วยมีอาการทรุดลง ทีมดูแลขอความช่วยเหลือไปตามระบบ RRS ทีมตอบสนองมีหน้าที่มาประเมินและให้การดูแลที่เหมาะสมกับระดับความรุนแรงของผู้ป่วย โดยอาจมีการปรึกษาทีมอื่นที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วย ผู้ที่เกี่ยวข้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูล อัตราการเกิดเหตุการณ์ ทรัพยากรที่ต้องการ และผลลัพธ์การทำงาน นำมาวิเคราะห์เพื่อดำเนินการป้องกันหรือเตรียมพร้อมสำหรับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยฝ่ายบริหารจัดการของโรงพยาบาลจะเป็นผู้ที่มองเห็นภาพรวมทั้งระบบ ดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรที่เหมาะสมต่อไป เพื่อความยั่งยืนของระบบ RRT; rapid response team, MET; medical emergency team, CCO; critical care outreach (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 5)

การระบุผู้ป่วยเด็กกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทรุดลงในโรงพยาบาล (identification limb)

คือกระบวนการสำคัญโดยเน้นการค้นหา หรือการระบุตัวผู้ป่วยที่มีอาการทรุดลง เสี่ยงต่อการเกิดภาวะวิกฤตหรือภาวะหัวใจหยุดทำงานในหอผู้ป่วยทั่วไป หรืออีกนัยหนึ่งคือค้นหาความไม่สมดุลกันระหว่างการดูแลที่ผู้ป่วยได้รับอยู่และการดูแลที่ผู้ป่วยต้องการอย่างเร่งด่วน (emergent unmet patient needs)⁵ ซึ่งค่อนข้างท้าทายเนื่องจากทีมผู้ดูแล (bedside staff) อาจไม่ทันสังเกต ไม่แน่ใจถึงการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย หรือไม่มีความมั่นใจในการขอความช่วยเหลือ กลัวการถูกตำหนิ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วผู้ป่วยที่กำลังจะเกิดภาวะวิกฤตมักมีความผิดปกติของสัญญาณชีพ หรืออาการต่าง ๆ นำมาก่อน ซึ่งทีมผู้ดูแลอาจรู้สึกว่ามีผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงไปแต่อธิบายไม่ถูก

ดังนั้นเพื่อให้การสื่อสารเป็นที่เข้าใจตรงกัน โรงพยาบาลส่วนใหญ่จึงมีเกณฑ์ใช้ระบุตัวผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่ชัดเจน (activation criteria/response triggering) เพื่อให้สะดวกต่อการประเมินของทีมผู้ดูแล กระบวนการระบุตัวผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ประกอบด้วยกระบวนการเฝ้าระวังติดตามอาการและสัญญาณชีพ เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการระบุตัวผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง และการขอความช่วยเหลือเมื่อพบผู้ป่วยเข้าเกณฑ์

กระบวนการเฝ้าระวังติดตามอาการและสัญญาณชีพ (standard clinical observation)⁴ ต้องอาศัยแนวทางปฏิบัติการสังเกตอาการ และการบันทึกในเวชระเบียนที่ชัดเจน มีการปฏิบัติตรงกัน ข้อจำกัดที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ ไม่มีการบันทึกสิ่งผิดปกติที่ได้จากการสังเกตไว้ในเวชระเบียน เนื่องจากอาจไม่แน่ใจว่าต้องบันทึกที่ใด หรือการที่ไม่สามารถแปลผลสิ่งที่สังเกตพบว่ามีผิดปกติอย่างไร เป็นต้น บางโรงพยาบาลมีการนำเกณฑ์มาใช้ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง หรือที่เรียกว่า pediatric early warning scores (PEWS) ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยค่าสัญญาณชีพที่ได้รับการประเมินเป็นประจำอยู่แล้ว นำค่าคะแนนมาคำนวณเพื่อระบุตัวผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง เพื่อให้ง่ายต่อการสื่อสารและขอความช่วยเหลือกับทีมตอบสนอง มีการศึกษาพบว่าการใช้ PEWS ช่วยลดระยะเวลาในการปรึกษาทีมตอบสนองกรณีผู้ป่วยมีอาการทรุดลง ช่วยลดอัตราการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (PICU admission rate) ช่วยลดอัตราการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต (PICU length of stay)⁷ แม้บางการศึกษาจะพบว่าการใช้ PEWS ไม่สามารถลดอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลได้⁸

เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการประเมินคะแนน PEWS ได้มาจากการตรวจวัดสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว บางเกณฑ์มีการนำสมดุลของสารน้ำ (fluid balance) เข้ามาคำนวณร่วมด้วย มีการศึกษาพบว่าค่าอ้างอิงของค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ เหล่านี้มีความแตกต่างกันระหว่างเด็กป่วยที่นอนโรงพยาบาลและเด็กปกติ^{9,10} ถือเป็นข้อจำกัดของการใช้ PEWS อาจพิจารณาปรับเกณฑ์ให้เข้ากับบริบทของสถานบัน และของผู้ป่วยแต่ละราย ตัวอย่างเช่น เด็กที่มีความพิการของหัวใจแต่กำเนิดชนิดเขียว ค่าปกติของความอืดตัวของออกซิเจนในเลือดไม่เท่ากับเด็กปกติ ต้องมีการปรับเกณฑ์เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณคะแนน PEWS เป็นต้น นอกจากการใช้ค่าสัญญาณชีพแล้ว ยังมีส่วนที่ใช้ทักษะการตรวจร่างกาย เช่น การประเมินประสิทธิภาพของการหายใจ การประเมิน skin perfusion การประเมินระดับความรู้สึกตัว ซึ่งต้องใช้ทักษะเฉพาะและผู้ประเมินต้องมีประสบการณ์พอสมควร ประสิทธิภาพของการใช้ RRS จึงต่างกันในแต่ละการศึกษา แนะนำว่าแต่ละสถาบันควรมีการเก็บข้อมูล ประเมินผลการใช้งาน และปรับปรุงพัฒนาเกณฑ์ให้เหมาะสมตามบริบท บางสถาบันมีการนำปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอาการทรุดลงของผู้ป่วย มาร่วมพิจารณาด้วย ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยหลังปลูกถ่ายอวัยวะ (transplant recipient) ผู้ป่วยใช้ออกซิเจนที่บ้าน ผู้ป่วยที่มีโรคซับซ้อน หรือเคยนอนรักษาตัวที่หอผู้ป่วยวิกฤตมาก่อน เป็นต้น¹¹ ข้อควรพิจารณาในการพัฒนาคะแนน PEWS โดยใช้ค่าตัวแปรจำนวนมากขึ้น อาจทำให้ความจำเพาะในการระบุตัวผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูงขึ้น แต่การให้คะแนนยุ่งยากมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการนำไปใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน

นอกจากการใช้คะแนน PEWS ในการระบุตัวผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงแล้ว บางสถาบันอนุญาตให้ ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลสามารถกระตุ้นระบบตอบสนองได้ด้วย (parental activation) กรณีที่ผู้ดูแลอยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลา และมีความกังวลว่าผู้ป่วยมีอาการทรุดลง เป็นต้น⁴

การตอบสนองเมื่อได้รับข้อมูลว่ามีผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง (response limb)

ทีมที่ตอบสนองเมื่อได้รับแจ้งว่ามีผู้ป่วยอาการทรุดลงในโรงพยาบาล มีหลากหลายรูปแบบ ต่างกันตามบริบทในแต่ละโรงพยาบาล ขึ้นกับสมาชิกของทีม ทักษะของทีม เป็นต้น โดยการเข้าใจลักษณะของทีมที่ตรงกันจะช่วยให้การสื่อสารเข้าใจกันมากขึ้น และสามารถนำผลลัพธ์มาเทียบเคียงกับสถาบันอื่นที่ใช้ระบบเดียวกัน มีการศึกษาแบบวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ในผู้ป่วยเด็กนับพันราย พบว่าการมีทีมตอบสนองเพื่อพบผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสามารถลดอัตราการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงานในโรงพยาบาลได้ถึงร้อยละ 38 และลดอัตราการเสียชีวิตได้ถึงร้อยละ 21¹² นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่าทีมตอบสนองทำให้ทีมผู้ดูแลผู้ป่วยสามารถขอความช่วยเหลือได้สะดวกขึ้น โดยเฉพาะในองค์กรที่มีวัฒนธรรมแบบลำดับชั้น (hierarchical culture)⁴ ตัวอย่างของทีมตอบสนอง ได้แก่

*Medical Emergency Team (MET)*⁵

เป็นรูปแบบทีมตอบสนองที่นิยมใช้ในแถบประเทศออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ นำมาใช้เรียกทีมตอบสนองที่นำโดยแพทย์ (physician-led) มีความสามารถดูแลผู้ป่วยวิกฤตเต็มรูปแบบ (full critical care capabilities) โดยมีลักษณะ ดังนี้

- สามารถสั่งการรักษาได้ (prescribe therapy)
- มีทักษะการจัดการทางเดินหายใจขั้นสูง (advanced airway management skills)
- สามารถใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางได้ (capability to establish central vascular lines)
- สามารถให้การรักษาระดับผู้ป่วยวิกฤตภายนอกหอผู้ป่วยวิกฤตได้ (ability to begin ICU level of care at the bedside)

*Rapid Response Team (RRT)*⁵

เป็นรูปแบบทีมตอบสนองที่นิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา นำทีมโดยพยาบาล (nurse-led) เป็นทีมตอบสนองที่ไม่จำเป็นต้องทำทุกอย่างได้เหมือน MET แต่มีความสามารถในการ

- ประเมินความระดับความดูแลที่ผู้ป่วยต้องการได้อย่างรวดเร็ว (rapidly assess patient needs)
- สามารถให้การรักษาเบื้องต้นเพื่อให้ผู้ป่วยมีอาการคงที่
- สามารถย้ายผู้ป่วยไปตามระดับการดูแลที่ผู้ป่วยต้องการ เช่น intermediate care unit หรือ intensive care unit เป็นต้น

ซึ่งพบว่าการใช้ทีมตอบสนองรูปแบบนี้มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า MET และพบที่สามารถลดอัตราการเกิดภาวะหัวใจหยุดทำงานนอกหอผู้ป่วยวิกฤตได้เช่นเดียวกัน

Critical Care Outreach (CCO)⁵

ใช้เรียกรูปแบบทีมหรือระบบการตอบสนองคล้ายกับ RRT เพิ่มเติมด้านระบบการค้นหาและให้การรักษาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงเพื่อป้องกันภาวะวิกฤตที่อาจเกิดขึ้น และมีการติดตามผู้ป่วยเป็นระยะกรณีไม่ได้ย้ายผู้ป่วยเข้าหอวิกฤต หรือติดตามผู้ป่วยหลังจากออกจากหอผู้ป่วยวิกฤต เป็นต้น เป็นที่นิยมใช้ในระบบบริการสุขภาพของประเทศอังกฤษ มักนำทีมโดยพยาบาลหรืออาจเป็นแพทย์ก็ได้

กล่าวโดยสรุปสามารถแบ่งกลุ่มตอบสนองได้เป็นกลุ่มตอบสนองที่นำโดยแพทย์ (high capability team) และกลุ่มตอบสนองที่ไม่ได้นำโดยแพทย์ ซึ่งส่วนใหญ่จะนำโดยพยาบาล (intermediate capability team)⁵ ข้อดีของ high capability team คือสามารถให้การรักษา (definite care) ได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากมีทักษะด้านการจัดการทางเดินหายใจ หรือสามารถใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้ ข้อจำกัดคือต้องใช้บุคลากรที่มีทักษะ ได้รับการฝึกฝนและมีประสบการณ์พอสมควร เช่น แพทย์ เป็นต้น พยาบาลที่หอผู้ป่วยอาจมีความกังวล ไม่แน่ใจว่าควรตามทีมตอบสนองหรือไม่ ในขณะที่ข้อดีของ intermediate capability team เนื่องจากนำทีมโดยพยาบาล จึงอาจทำให้พยาบาลที่หอผู้ป่วยมีความสบายใจที่จะเรียกบ่อยครั้งเมื่อมีความกังวล เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ข้อจำกัดที่พบในสถาบันส่วนใหญ่ คือ จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ เนื่องจากบุคลากรที่จะมาอยู่ที่ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตต้องมีทักษะ และประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต จึงอาจเป็นการยากที่จะหาบุคลากรใหม่ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว การนำบุคลากรจากหอผู้ป่วยวิกฤตมาจัดตั้งทีมอาจส่งผลต่อการดูแลผู้ป่วยในหอวิกฤต

การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (ISBAR communication)

เนื่องจากผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงมีโอกาสเกิดอาการทรุดลงได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นหลังจากที่ทีมผู้ดูแลระบบตัวผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงได้แล้ว จะมีการแจ้งทีมตอบสนองเพื่อเข้ามาช่วยประเมินให้ทันเวลา ดังนั้นการสื่อสารระหว่างทีมผู้ดูแล และทีมตอบสนองควรเป็นการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ กระชับ ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากที่สุด วิธีการสื่อสารที่แนะนำสำหรับการสื่อสารระหว่างบุคลากรทางการแพทย์ที่พบว่ามีประสิทธิภาพ และใช้กันทั่วไป ได้แก่ ISBAR¹³

- Identification: เราคือใคร โทรจากที่ไหน
- Situation: ต้องการปรึกษาเกี่ยวกับผู้ป่วยชื่ออะไร เนื่องจากอะไร อาจกล่าวเป็นคะแนนจากการประเมินหรืออาการที่กังวล
- Background: ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วย สาเหตุที่นอนโรงพยาบาล หัตถการที่ได้รับ อาการที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เป็นมานานเท่าไร
- Assessment: ประเมินเบื้องต้นคิดว่าน่าจะเกิดจากอะไร ขณะนี้ได้ทำการช่วยเหลือเบื้องต้นอย่างไร หรืออาจแจ้งได้ว่าไม่ทราบที่เกิดจากเหตุใด แต่มีความกังวล รู้สึกว่าผู้ป่วยมีอาการแย่ลง
- Recommendation: ระบุให้เฉพาะเจาะจง เช่น ต้องการให้มาดูแลผู้ป่วยโดยเร็ว และขอคำแนะนำเบื้องต้นถึงสิ่งที่ควรทำระหว่างรอทีมมาประเมิน เช่น การให้สารน้ำ การจัด position หรือการให้ออกซิเจน เป็นต้น

การพัฒนาคุณภาพ (quality improvement)

ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต เป็นระบบปฏิบัติการที่มีความจำเพาะขึ้นกับบริบทของแต่ละโรงพยาบาล ควรมีระบบพัฒนาคุณภาพ มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการปฏิบัติงานและมีการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพอย่างเป็นระบบตลอดช่วงการนำไปปฏิบัติ (implementation) และระยะการติดตามผล (monitoring) เพื่อประเมินความสำเร็จของทีม และระบุโอกาสในการพัฒนาโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นที่ตั้ง⁴

ข้อมูลสำคัญที่ใช้ติดตามเพื่อประเมินผล¹⁴ ประกอบด้วย

- Outcome measures คือ เป้าหมายที่เราต้องการจากระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ตัวอย่างเช่น จำนวนผู้ป่วยมีอาการทรุดลงนอกหอผู้ป่วยวิกฤต เป็นต้น

- Process measures เพื่อดูว่าขั้นตอนต่างๆ ในระบบเป็นไปตามแนวทางที่วางไว้หรือไม่ แนวทางมีความเหมาะสม น่าเชื่อถือ มีประสิทธิภาพหรือไม่ ตัวอย่างเช่น จำนวนครั้งของการเรียกทีมตอบสนอง ถ้ามีจำนวนน้อย อาจมีการประเมินว่าระบบการระบุตัวมีประสิทธิภาพหรือไม่ หรือเป็นจากวัฒนธรรมองค์กร ถ้ามีจำนวนมาก อาจมองว่าเป็นโอกาสในการพัฒนาศักยภาพของทีมดูแลผู้ป่วย (bedside staff) หรือระยะเวลาตั้งแต่แจ้งทีมตอบสนองถึงทีมตอบสนองมาที่หน้างาน (score to door time) เป็นต้น

- Balancing measures ปัจจัยที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์หรือผลกระทบอื่นที่ไม่อยู่ในเป้าหมายของกระบวนการ ตัวอย่างเช่น การเรียกทีมตอบสนองต้องใช้บุคลากรจากหอผู้ป่วยวิกฤต balancing measures คือผลเสียที่เกิดขึ้นจากการที่เสียบุคลากรในหอผู้ป่วยวิกฤตไป หรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเรียกทีมตอบสนองแต่ละครั้ง เป็นต้น

การบริหารจัดการ (administrative and governance)⁴

เป็นหน้าที่ของส่วนกลางของแต่ละโรงพยาบาล ในการประสานงานระหว่างทีมผู้บริหารโรงพยาบาลและทีมปฏิบัติการ จัดหาทรัพยากรบุคคล อุปกรณ์การแพทย์และเทคโนโลยี การบริหารความเสี่ยง และดูแลเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย รวมถึงระบบการป้องกันข้อมูล เพื่อความยั่งยืนของระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต

สรุป

ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต เป็นระบบปฏิบัติการที่จัดตั้งเพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วยเด็กที่รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล มีผลการศึกษาถึงประโยชน์ของระบบนี้มากมาย เป็นระบบที่ได้รับการยอมรับและการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในระดับนานาชาติ การจัดตั้งระบบดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตขึ้นกับบริบทของแต่ละสถาบัน โดยแต่ละสถาบันมีการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการในการดูแลผู้ป่วย มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และประเมินผล มองหาข้อจำกัดเพื่อหาโอกาสพัฒนาปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับโรงพยาบาลต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation* 2020; 141(9): e139-e596.
2. Girotra S, Spertus JA, Li Y, et al. Survival trends in pediatric in-hospital cardiac arrests: an analysis from Get with the Guidelines-Resuscitation. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013; 6(1): 42-9.
3. Hayes LW, Dobyns EL, DiGiovine B, et al. A multicenter collaborative approach to reducing pediatric codes outside the ICU. *Pediatrics* 2012; 129(3): e785-91.
4. Levin AB, Brady P, Duncan HP, Davis AB. Pediatric Rapid Response Systems: Identification and Treatment of Deteriorating Children. *Current Treatment Options in Pediatrics* 2015; 1(1): 76-89.
5. Devita MA, Bellomo R, Hillman K, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Crit Care Med* 2006; 34(9): 2463-78.
6. Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020; 142(16suppl2): S469-S523.
7. Theilen U, Leonard P, Agrawal D, Weitz J, Simpson D. Impact of early warning on paediatric intensive care. *Arch Dis Child* 2010; 95: A45.
8. Parshuram CS, Dryden-Palmer K, Farrell C, et al. Effect of a Pediatric Early Warning System on All-Cause Mortality in Hospitalized Pediatric Patients: The EPOCH Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018; 319(10): 1002-12.
9. Fleming S, Thompson M, Stevens R, et al. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. *Lancet* 2011; 377(9770): 1011-8.
10. Bonafide CP, Brady PW, Keren R, Conway PH, Marsolo K, Daymont C. Development of heart and respiratory rate percentile curves for hospitalized children. *Pediatrics* 2013; 131(4): e1150-7.
11. Duncan H, Hutchison J, Parshuram CS. The Pediatric Early Warning System score: a severity of illness score to predict urgent medical need in hospitalized children. *J Crit Care* 2006; 21(3): 271-8.
12. Chan PS, Jain R, Nallmothu BK, Berg RA, Sasson C. Rapid Response Teams: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Intern Med* 2010; 170(1): 18-26.

13. Shahid S, Thomas S. Situation, Background, Assessment, Recommendation (SBAR) Communication Tool for Handoff in Health Care – A Narrative Review. *Safety in Health* 2018; 4(1): 7.
14. Institute of Healthcare Improvement. Science of Improvement: Establishing Measures [Available from: <http://www.ihl.org/resources/Pages/HowtoImprove/ScienceofImprovementEstablishingMeasures.aspx>. Date April 10, 2021