



25

การนำระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยเด็ก Implementing a Pediatric Rapid Response System

ชวितาร์ รัศมีศิริชัย

บทนำ

ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต (rapid response system) ได้รับการพัฒนาขึ้น หลังจากที่ได้มีการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดทำงานในโรงพยาบาล (in-hospital cardiopulmonary arrest) แล้วพบว่าผู้ป่วยมีสัญญาณบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงที่แยลงประมาณ 6-8 ชั่วโมง ก่อนที่ผู้ป่วยจะมีภาวะหัวใจหยุดเต้น^{1,2} ทำให้หลายองค์กรใหญ่ ๆ เช่น Institute for Health Care Improvement,³ National Institute for Health and Clinical Excellence⁴ และ the Joint Commission⁵ รวมตัวกันเพื่อวางแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยผู้ป่วยควรได้รับการวินิจฉัยถ้าอาการเปลี่ยนแปลงในทางที่แยลงอย่างรวดเร็วและได้รับการดูแลอย่างทันท่วงที จึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต มาใช้ในการดูแลผู้ป่วย ดังแสดงในรูปที่ 1

การทำงานของระบบในการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตจะมีส่วนประกอบต่าง ๆ ประกอบด้วย การค้นหาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงและขอความช่วยเหลือ (afferent/ Identification limb), ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต หรือทีมดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน (efferent/ response limb) เข้าประเมินและดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤต, การประเมินระบบการทำงานของทีม (process improvement limb) เพื่อหาแนวทางพัฒนาศักยภาพของการทำงานของทีม และการพัฒนาเชิงนโยบายในภาพรวมกับทางโรงพยาบาล (administrative/ governance limb) โดยการที่จะทำให้ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตนั้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทุกองค์ประกอบมี ความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในผู้ป่วยเด็กซึ่งการประเมินผู้ป่วยเด็กมีความซับซ้อนกว่าผู้ใหญ่ เนื่องจากผู้ป่วยเด็กต่างช่วงอายุ มีค่าสัญญาณชีพแตกต่างกัน นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาโดยวิเคราะห์งานทางปัญญา (cognitive work analysis) พบว่า มีอีกหลายปัจจัยที่จำกัดการทำงานของระบบ ทำให้ไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพ^{6,7} ยกตัวอย่างเช่น

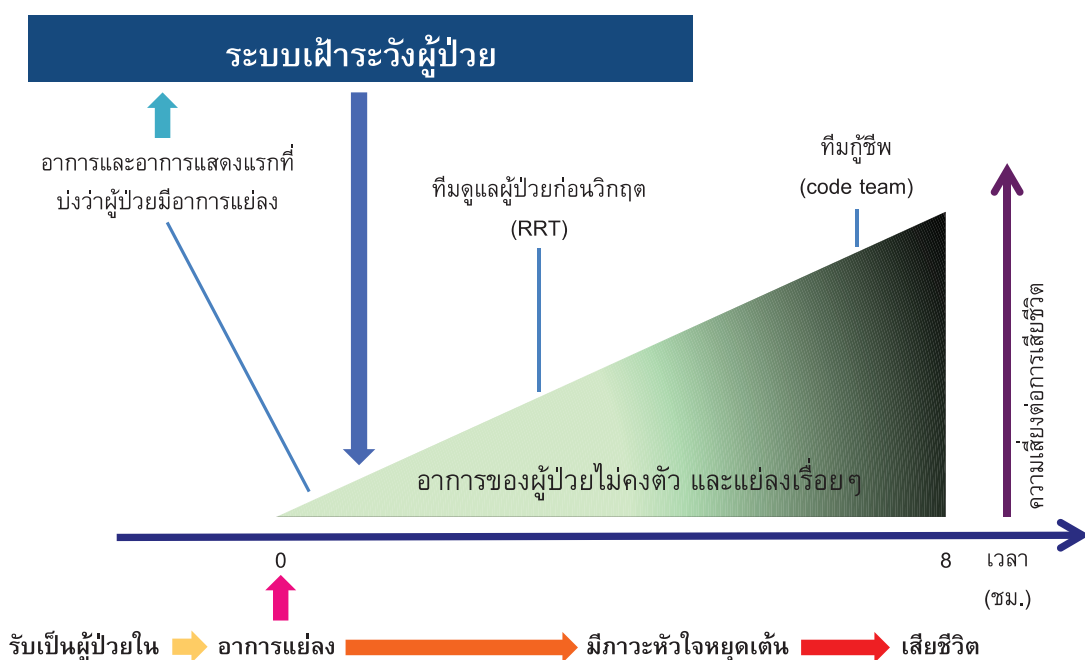
1. ขบวนการเริ่มต้นของทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต (RRT activation) ขึ้นกับปัจจัยบุคคล จากการพิจารณาของทีมแพทย์และพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยเป็นหลัก ถ้าทีมเจ้าของผู้ป่วยไม่ร้องขอความช่วยเหลือ ระบบก็ไม่สามารถเริ่มทำงานได้

2. การรักษาที่ทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วยอาจจะพยายามแก้ไขปัญหา แต่ยังไม่ได้ผล หรือได้ผลน้อย เนื่องจากประเมินผิดหรือขาดความชำนาญ แต่ส่งผลให้การร้องขอความช่วยเหลือล่าช้า ทำให้การประเมินและเริ่มต้นการรักษาของทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตล่าช้า ส่งผลกับผลลัพธ์การรักษา

3. ระบบการแจ้งตามลำดับขั้นตอน (hierarchical concerns) ที่ต้องมีการแจ้งทีมเจ้าของผู้ป่วยต่อ ๆ กันตามลำดับ ตัวอย่างเช่น พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วย ต้องแจ้งหัวหน้าพยาบาลประจำเวร จากนั้นแจ้งแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 ก่อน แจ้งแพทย์ประจำบ้านปีที่ 3 แล้วจึงปรึกษาแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ถ้าปัญหายังไม่ได้รับการแก้ไข จึงแจ้งไปยังอาจารย์แพทย์ จะเห็นได้ว่า อาจใช้เวลาค่อนข้างนานก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

4. อาการที่เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย ถ้าแย่งเฉียบพลัน โอกาสที่จะร้องขอความช่วยเหลือ จะพบได้รวดเร็วกว่าผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลงในทางที่แย่งอย่างช้า ๆ

นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้ว ยังมีหลายปัญหาที่จำกัดระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ตัวอย่างเช่น ความล้มเหลวในการแก้ไขข้อบกพร่องในเชิงระบบมากกว่าการกล่าวโทษตัวบุคคล, มีการนำทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยหนักนอกหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤต แทนที่ใช้ระบบในลักษณะสนับสนุนทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วย, และจากข้อมูลที่บ่งชี้ว่าระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตไม่สามารถลดอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วยได้⁹⁻¹¹ ทำให้ระบบไม่ถูกเห็นความสำคัญและขาดการสนับสนุน ดังจะเห็นได้ว่า มีอีกหลายจุดที่สามารถพัฒนา ระบบดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตได้ และยังมีโอกาสพัฒนางานวิจัยต่อไปควบคู่กัน



รูปที่ 1 แสดงระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยใน เมื่อผู้ป่วยมีอาการแย่ง

ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตจะเข้ามามีส่วนร่วมดูแลและแก้ไขปัญหา เมื่อผู้ป่วยมีอาการไม่คงตัว และแย่งเรื่อย ๆ สักระยะหนึ่ง ก่อนมีภาวะหัวใจหยุดเต้นและเสียชีวิต⁸

การสร้างเกณฑ์เพื่อใช้ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง และการสร้างทีมดูแลผู้ป่วยเด็กก่อนวิกฤต (developing pediatric early warning score and critical care response team; PEWS and CCRT)

เกณฑ์เพื่อใช้ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง (pediatric early warning scores; PEWS) สร้างขึ้นเพื่อลดปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยเฉพาะอุปสรรคที่เกิดจากปัจจัยบุคคล ที่จำกัดระบบการทำงานของ การดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต โดยเกณฑ์นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อมองหาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นแบบเฉียบพลัน (cardiopulmonary arrest) หรือผู้ป่วยที่อาจจะมีอาการแย่งอย่างรวดเร็วและจำเป็นต้องย้ายไปยังหอผู้ป่วย วิกฤตแบบไม่ได้มีการวางแผนไว้ก่อน (unplanned PICU admission) โดยเกณฑ์นี้ยังจะชี้แนะจุดที่ควรร้องขอความช่วยเหลือ และยกระดับการดูแลรักษา ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตอย่างรวดเร็ว ได้รับการวินิจฉัยและรักษาที่ทันท่วงที นำไปสู่ผลลัพธ์การรักษที่ดี หรืออัตราการย้ายไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต แบบไม่ได้มีการวางแผนไว้ก่อนลดลง จากการศึกษาที่ผ่านมา เกณฑ์ที่ใช้ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยงในปัจจุบันมีหลายอัน เกณฑ์ที่มีข้อมูลรองรับค่อนข้างมาก คือ เกณฑ์ของ Parshuram และคณะ¹² ที่นำมาใช้ในหลายโรงพยาบาลที่ประเทศแคนาดา และอีกหนึ่งโรงพยาบาลที่ประเทศอังกฤษ ซึ่งมีการนำค่าต่าง ๆ จากสัญญาณชีพ และการประเมินทางอาการทั้งหมด 7 ตัวชี้วัด มาใช้ในการคำนวณคะแนน ในส่วนของประเทศแถบยุโรป เกณฑ์ของ Brighton และ Cardiff^{13,14} ได้รับความนิยม นอกจากนี้ยังมีอีกหลายโรงพยาบาลได้สร้างเกณฑ์ใหม่ขึ้นมาใช้ ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง เพื่อให้เข้ากับบริบทของแต่ละโรงพยาบาล เกณฑ์อาจจะมีลักษณะต่างกันเล็กน้อย แต่ค่าชี้วัดที่สำคัญและมีในทุกเกณฑ์ คือ สัญญาณชีพ เช่นเดียวกับกับทางภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ก็ได้มีการจัดทำ เกณฑ์ที่ใช้ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยงขึ้นมาเอง โดยมีชื่อเรียกว่า Chulalongkorn University Pediatric SOS Score (CU-P-SOS Score) เกณฑ์นี้จะมีการประเมินค่าต่างๆที่สำคัญทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด ในการคำนวณคะแนน และมีทั้งหมด 4 ประเภทแบ่งตามช่วงอายุ ได้แก่ ช่วงแรกเกิดถึง 1 ปี, 1-5 ปี, 5-12 ปี และมากกว่า 12 ปี ดังแสดงในรูปที่ 2 ใบประเมินจะมีรายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อช่วยในการประเมินผู้ป่วยเด็ก พร้อมทั้งแนวทางปฏิบัติหลังการประเมิน ดังแสดงในรูปที่ 3 ความถี่ของการประเมินแนะนำทำทุก 4 ชั่วโมงตามการวัดสัญญาณชีพปกติ หรืออาจพิจารณาทำบ่อยกว่าทุก 4 ชั่วโมง ขึ้นกับอาการของผู้ป่วยเป็นหลัก

ทีมดูแลผู้ป่วยเด็กก่อนวิกฤต (pediatric critical care response team) อันประกอบด้วย แพทย์, พยาบาล และนักบำบัดโรคทางเดินหายใจ (respiratory therapy) ถ้ามี จะถูกร้องขอความช่วยเหลือผ่านทางโทรศัพท์ โดยทีมจะสอบถามการเบื้องต้น เพื่อประเมินและจัดลำดับความสำคัญ (triage) ผู้ป่วยรายใดควรได้รับการดูแลอย่างเร่งด่วนก่อน ในกรณีที่มีการขอความช่วยเหลือพร้อมกันมากกว่า 1 แห่งจากหอผู้ป่วย จากนั้นทีมจะเข้าประเมินผู้ป่วยร่วมกับทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วย เพื่อวางแผนการรักษาและติดตามอาการร่วมกัน หากผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้ หรือความจำเป็นที่ต้องได้รับการเฝ้าระวังอาการอย่างใกล้ชิด หรือ จำเป็นต้องได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤต ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตจะช่วยเฝ้าระวังและติดตามอาการผู้ป่วยระหว่างรอย้าย ร่วมกับมีการส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วยร่วมกับทีมแพทย์ผู้ดูแลหลัก แต่ถ้ากรณีที่ผู้ป่วยอาการแย่ง แต่ตอบสนองดีกับการรักษาที่ทีมดูแลก่อนผู้ป่วยวิกฤตแนะนำ อาจสังเกตอาการ และเฝ้าติดตามอาการที่หอผู้ป่วยเดิมได้ โดยทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตจะติดตามอาการร่วมกันกับทีมแพทย์ผู้ดูแลหลัก จนกว่าผู้ป่วยจะอาการดีขึ้นจนคงตัว



King Chulalongkorn Memorial Hospital – Department of Pediatrics

Sticker here

Vital Signs Monitoring Record Form for Newborns & Infants age 0 - 12 months

Date	B.W. / Ht. / diet	Days after		Time																							
		Admission	Operation																								
Body Temperature (°C)	240 196	36 130	Baseline/40																								
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Respiratory Rate (breaths/min.)	50	Baseline/40																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Blood Pressure (mmHg)	systolic v diastolic A	100 70																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Oxygen Saturation (%)	Baseline/100	95																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Respiratory Support	Baseline/NI	NI																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Conscious level	Alert/NI	NI																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Pain score	Intake (ml)	Oral fluids Parenteral																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Output (ml)	Total (ml)	Urine Stool																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Fluid Balance (ml/kg)	Total (ml)	40																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								
Total CU-P-SOS Score (points)	3	2																									
			50																								
			50																								
			50																								
			50																								

0 - 12 M

รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างใบประเมิน CU-P-SOS score ในช่วงอายุ แรกเกิดถึง 1 ปี

Pain Assessment

Pain Assessment Tool

Tool	Description	Pain score
VAS	visual analogue scale	0 = no pain
NRS	numerical rating scale	1-3 = mild pain
OPS	objective pain scale	4-6 = moderate pain
W-PASS	women's pain, agitation & sedation scale	7-10 = severe pain
FLACC	face, legs, activity, cry, consolability	US = under sedation
FPS	faces pain scale	MP = medically paralyzed
Comenb	comatose behavioral scale	GI = excessively irritable
Sophia	Sophia observation withdrawal symptoms scale	RR = patient refuse to rate
		* = see nurse's note

CONSCIOUS ASSESSMENT

drawn = response to verbal stimuli stupor = response to painful stimuli coma = not responsive to painful stimuli

CU-PEDIATRIC-SOS SCORE

Legend: 1 point (light blue), 2 points (medium blue), 3 points (dark blue)

Persons to be Notified Regarding the CU-P-SOS Score

- Total score 1 – 2 points → ped resident Y1, record V/S q 2 hrs.
- Total score 3 – 4 points → ped resident Y3, record V/S q 1 hr.
- Total score 2-5 points → ped resident Y3 AND ped critical care or ped pulmonology fellow, continuous monitoring

Date & Time (report)	CU-P-SOS score	RN initials	Time (min)	Assessment & Plan by M.D.	M.D. code

IS-B-A-R Notification Memo

PEDIATRIC BODY SURFACE AREA PERCENTAGE

Area	Age (yrs)				
	0-1	1-4	5-9	10-14	15
A (half of the head)	9.5%	8.5%	6.5%	5.5%	4.5%
Half of the neck	1%	1%	1%	1%	1%
Half of the trunk	13%	13%	13%	13%	13%
Each buttock	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
Genitals	1%	1%	1%	1%	1%
Half of upper arm	2%	2%	2%	2%	2%
Half of lower arm	1%	1%	1%	1%	1%
Half of the hand	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%
B (half of the leg)	2.75%	3.25%	4%	4.25%	4.5%
C (half of the leg)	2.5%	2.5%	2.75%	3%	3.25%
Half of the foot	1.75%	1.75%	1.75%	1.75%	1.75%

Scal, Lines, Tubes & Medical Instruments

Instrument	Location	Depth (cm.)	Date of insertion	Remark

PEDIATRIC FALL ASSESSMENT (Priority Downy Fall Scale)

Parameter	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. อายุ	ต่ำกว่า 3 ปี	3-7 ปี	7-13 ปี	> 13 ปี
2. เพศ	ชาย	ชาย	หญิง	หญิง
3. การวินิจฉัยโรค	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ไข้ - การวินิจฉัยการกลืนลำบาก - การวินิจฉัยการกลืนลำบาก	- ผู้ป่วยที่มีการวินิจฉัยระบบประสาท - การวินิจฉัยการกลืนลำบาก - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ไข้ - ไข้ - ไข้
4. ชนิดของการบาดเจ็บ	- การบาดเจ็บของกระดูก - การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท
5. ชนิดของการบาดเจ็บ	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท
6. ผลลัพธ์	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท
7. ชนิดของการบาดเจ็บ	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท	- ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท - ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาท

ค่าการประเมิน: คะแนน 7-11 = Low risk (ใช้วิธีการ basic fall precaution (BF))
 คะแนน 12-23 = High risk (ใช้วิธีการ strict fall precaution (SF))

รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการประเมินผู้ป่วยเด็ก โดยเนื้อหาอย่างทางด้านหลังของใบประเมิน CU-P-SOS score

การเตรียมทีมก่อนการนำระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตไปใช้ (pre-implementation)

การจะเริ่มใช้ระบบใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน ควรแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ ความสำคัญ และความจำเป็นของการสร้างระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต เมื่อมีการกำหนดเป็นนโยบายออกมาแล้ว จะให้การสร้างทีม รวมถึงการจัดหาทรัพยากรอื่น ๆ ที่จำเป็น ราบรื่น การทำงานของทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ บุคลากรอื่น ๆ ที่ร่วมดูแลผู้ป่วยต้องมีความรู้ และความเข้าใจการทำงานของระบบ เช่นกัน จึงต้องมีการให้ความรู้แก่กลุ่มแพทย์, พยาบาล, ผู้ช่วยพยาบาลและ บุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วย อธิบายถึงจุดประสงค์, ประโยชน์และแนวทางการปฏิบัติงาน ก่อนที่จะเริ่มใช้ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต เมื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจการทำงานของระบบแล้ว จึงเริ่มทดลองใช้ระบบ และมีการประเมินผลเป็นระยะ เพื่อพัฒนาระบบต่อไป¹⁵ การเตรียมทีมพยาบาลและแพทย์เจ้าของผู้ป่วย แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. การสอนในห้องเรียน (teaching / online class)

จัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงที่มา, วัตถุประสงค์, โครงสร้างและประโยชน์ของระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต, รวมถึงวิธีการทำงานร่วมกันระหว่างทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วย และทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ที่สำคัญคือ ผู้เรียนจะต้องเข้าใจและรู้วิธีการใช้เกณฑ์ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง โดยสามารถจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจริง หรือการเรียนแบบออนไลน์

2. การสอนในห้องปฏิบัติการสถานการณ์จำลอง (simulation class)

เป็นการเรียนการสอนแบบสหวิชาชีพ (interprofessional education) ทีมแพทย์และพยาบาลที่เป็นเจ้าของผู้ป่วย ถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย เรียนรู้ และฝึกปฏิบัติจากสถานการณ์จำลอง เพื่อให้พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยได้ลงใช้เกณฑ์ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง, ฝึกแจ้งแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย และร้องขอความช่วยเหลือจากทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ส่งผลให้ทุกฝ่ายเข้าใจระบบ และแผนการทำงานของระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตมากขึ้น นอกจากนี้ยัง ได้ฝึกการสื่อสาร ในภาวะวิกฤต เช่น การฝึกการสรุปประวัติผู้ป่วย, อธิบายถึงเหตุการณ์หรืออาการที่เปลี่ยนแปลง, การประเมินอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย, การรักษาเบื้องต้นที่ได้ทำไปกับทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต รวมทั้งการสื่อสารกับครอบครัวหรือผู้ปกครองของผู้ป่วย และมีการทำการตั้งคำถามอย่างละเอียด (debrief) ในตอนท้าย เพื่อเพิ่มความสามารถในการตัดสินใจ (decision-making skill) เพื่อให้ทีมแพทย์และพยาบาลมีความมั่นใจมากขึ้นที่จะใช้ระบบ และขอความช่วยเหลือ ได้อย่างทันท่วงทีก่อนที่อาการผู้ป่วยจะอยู่ในภาวะวิกฤต (decompensating condition)¹⁶

3. การสอนข้างเตียงผู้ป่วยจริงก่อนจะเริ่มนำระบบไปใช้ (bedside teaching)

ในส่วนนี้จะมีการนำเกณฑ์ที่ใช้ในการระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง มาใช้ในการปฏิบัติงานจริง เป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ โดยอาจจะยังไม่มี การตามทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตจริง 15 ซึ่งทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต จะเข้าสอนพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยในการประเมินผู้ป่วย, การให้คะแนนของเกณฑ์, การบันทึกข้อมูลสำคัญ ตัวอย่างเช่น การลงคะแนนของเกณฑ์การระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง, การลงข้อมูล ในส่วนของการประเมิน และการรักษาของ

ผู้ป่วย รวมทั้งแผนการติดตามอาการ ร่วมกับทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต เพื่อที่พยาบาลจะสามารถทำเองได้ภายหลังอย่างถูกต้อง การจะเริ่มใช้ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ไม่จำเป็น ต้องใช้พร้อมกันทั้งหมดทั้งโรงพยาบาล หรือทั้งแผนก อาจจะเลือกเพียงบางแผนกหรือบางหอผู้ป่วย เพื่อที่ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต สามารถเข้าสอนและประเมินการใช้งานอย่างใกล้ชิด เมื่อแผนกหรือหอผู้ป่วยแรกมีความชำนาญแล้ว จึงมีการขยายระบบไปยังหอผู้ป่วยอื่นต่อไป

การนำระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตไปใช้จริง (Implementation)

การระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยงในครั้งแรก ๆ ควรเริ่มที่พยาบาลที่มีประสบการณ์ (senior nurse), หัวหน้าพยาบาล (nurse manager) หรืออาจารย์พยาบาล (nurse educator) เข้าร่วมประเมินผู้ป่วยด้วย¹⁵ เพื่อช่วยเสริมสร้างความมั่นใจ ในการประเมิน ให้กับพยาบาลเจ้าของผู้ป่วย อันนำไปสู่การใช้เกณฑ์ฯ และการประเมินคะแนนอย่างถูกต้อง ทำให้ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในช่วงนี้พยาบาลจะมีบทบาทอย่างมาก ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต จะมีบทบาทช่วยส่งเสริมและสนับสนุนพยาบาลเจ้าของผู้ป่วย โดยการสอนข้างเคียง รวมถึงการตั้งคำถามอย่างละเอียด (debrief) ภายหลังเหตุการณ์ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนา โดยหลีกเลี่ยงการวิจารณ์ หรือตำหนิ ควรมีการให้คำแนะนำในลักษณะที่ทำให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทั้งด้านการดูแล รวมถึงการสื่อสารของพยาบาลเจ้าของผู้ป่วย

ช่วงเริ่มต้น ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ควรจะมีการตั้งเป้าหมายจำนวนครั้ง ของการร้องขอความช่วยเหลือจากทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วย ซึ่งเป็นการกำหนดตัวเลขคร่าว ๆ ตัวอย่างเช่น ทางภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้เลือกหอผู้ป่วยเพียง 1 หอผู้ป่วย เป็นหอผู้ป่วยนำร่องในการใช้ระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต โดยเลือกหอผู้ป่วยที่มีอุบัติการณ์ของการเกิดผู้ป่วยอาการแยลงแบบเฉียบพลัน จำเป็นต้องได้รับการกู้ชีพ หรือใส่ท่อช่วยหายใจสูงสุด หรือ หอผู้ป่วยที่มีการย้ายผู้ป่วยเข้าหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤตแบบไม่ได้วางแผนไว้ก่อนบ่อยที่สุด โดยจะมีการตั้งคำถามอย่างละเอียด (debrief) ทุกครั้งหลังเกิดเหตุการณ์ ร่วมกับทีมที่ดูแลผู้ป่วย หลังจากที่ผู้ป่วยอาการคงตัวแล้ว และมีการประเมินในภาพรวม ระหว่างทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต หัวหน้าหอ และตัวแทนจากพยาบาลเจ้าของใช้ทุก 3 เดือน เพื่อปรับการทำงานของระบบให้เข้ากับบริบทของหอผู้ป่วยเด็ก และระบบการทำงานของโรงพยาบาล ซึ่งหลังจากใช้งานจริงทีมก็ได้มีการปรับเปลี่ยนเกณฑ์การระบุตัวผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยงเล็กน้อย ในส่วนของมาตราส่วนและกราฟฟิกของเกณฑ์การประเมินผู้ป่วย เพื่อให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น

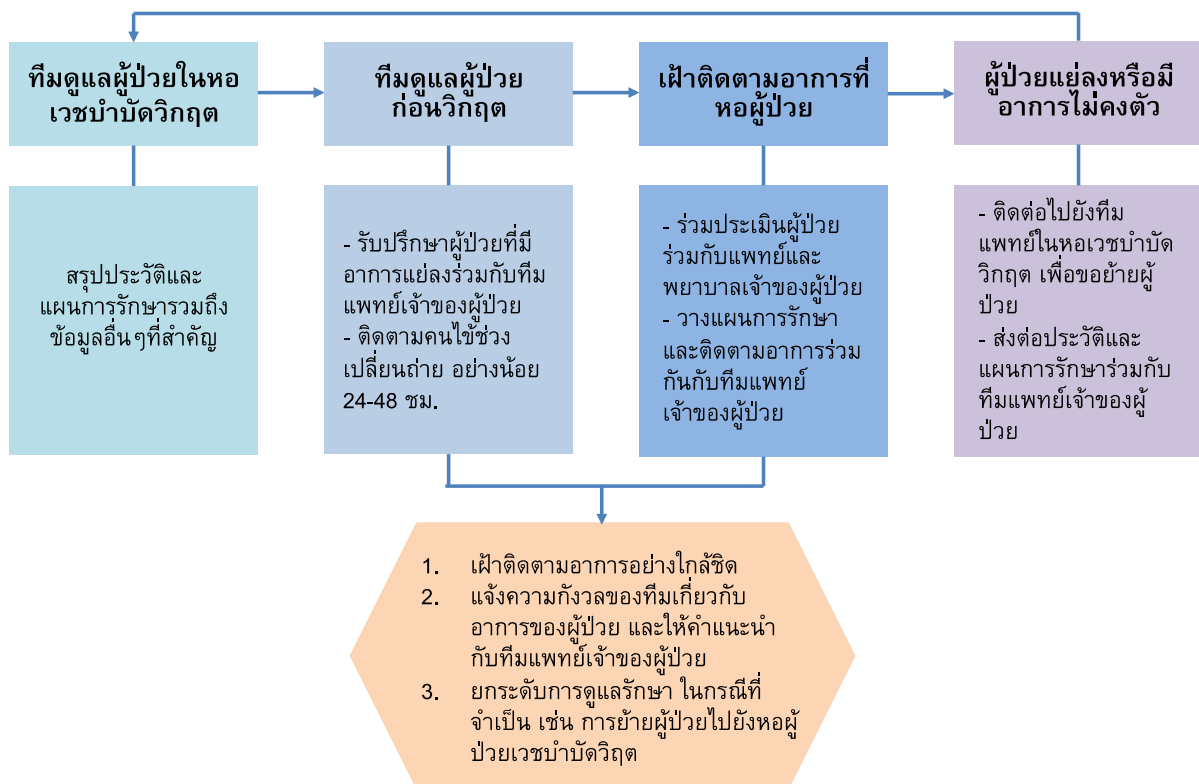
การนำระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตไปใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยเด็ก (implementing a pediatric rapid response team to improve quality and patient safety)

การนำระบบดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตไปใช้ นอกจากช่วยในการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต ให้ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างรวดเร็วแล้ว ยังมีประโยชน์ ในแง่ของการพัฒนาคุณภาพ และความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยเด็กด้านอื่น ๆ อีกด้วย ดังต่อไปนี้

1. ลดการเกิดความผิดพลาดทางการแพทย์และเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ (medical error and adverse events)

มีรายงานว่ามามีผู้ป่วยประมาณ 44,000 ถึง 98,000 รายต่อปี เสียชีวิตจากเหตุการณ์ ที่เกิดจากความผิดพลาดทางการแพทย์ที่สามารถป้องกันได้¹⁷ นอกจากการเสียชีวิตแล้ว อุบัติการณ์เหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดภาวะทุพพลภาพอย่างชั่วคราว หรือถาวรกับผู้ป่วย¹⁸ โดยสาเหตุของความผิดพลาดเกิดจากปัจจัยบุคคลเป็นหลัก เช่น ขาดประสบการณ์หรือความรู้, การตัดสินใจที่ผิดพลาด, ไม่มีสามารถในการประเมินผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง บางส่วนเกิดจากความผิดพลาดของการสื่อสาร ทำให้ข้อมูลหรือแผนการรักษา ที่ถูกส่งต่อจากทีมเฉพาะทาง ไปยังทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วยไม่ครบถ้วน และเกิดจากการจัดการเชิงระบบที่ยังไม่ดี เช่น ไม่มีแผนการหรือมาตรการ (protocol), จำนวนอัตรากำลังในการดูแลผู้ป่วยไม่เหมาะสม หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ไม่เพียงพอ การที่มีระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตอาจช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดความผิดพลาดทางการแพทย์ และเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ โดยการใช้เกณฑ์การค้นหา (trigger tool) เพื่อเพิ่มความสามารถในการวินิจฉัยและค้นพบข้อผิดพลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น¹⁹ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถลดโอกาสเกิดความผิดพลาดของการสื่อสารของทีมผู้รับ และผู้ส่งผู้ป่วย ซึ่งอาจทำให้การวินิจฉัย หรือแผนการรักษาไม่ต่อเนื่อง ขาดการเฝ้าระวังจนอาการของผู้ป่วยแย่ลง โดยจุดมุ่งหมายของทีมการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต คือ การแก้ไขระบบและกำจัดความผิดพลาดทางการแพทย์ที่สามารถป้องกันได้ อันจะนำไปสู่ การลดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ เช่น ภาวะหัวใจหยุดเต้น เป็นต้น

ทางภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้จัดทำกรดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องระยะสั้น ในช่วงเปลี่ยนผ่าน (transitional period) สำหรับผู้ป่วยที่พ้นภาวะวิกฤต และถูกย้ายออกจากหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤตในเด็ก (post PICU discharge round) เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า การดูแลผู้ป่วยเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ตามเป้าหมายการรักษา ร่วมกับทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วย จนผู้ป่วยมีอาการคงตัว และทีมแพทย์เจ้าของผู้ป่วยมีความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยเองอย่างน้อย 24 ถึง 48 ชั่วโมง ทีมจึงจะหยุดติดตาม ดังแผนการทำงานในรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงแผนการทำงานของทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต

2. ลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น

American Heart Association ได้มีการปรับปรุงแนวทางการนวดหัวใจ ผายปอดกู้ชีพให้ทันสมัยอยู่เสมอ แต่จากการศึกษากลับพบว่าผลลัพธ์ของการกู้ชีพในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา^{20,21} ถึงแม้ว่าในแต่ละโรงพยาบาลจะมีทีมแพทย์เวชบำบัดวิกฤตเป็นผู้นำทีมกู้ชีพ ที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต แต่อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเด็กหลังภาวะหัวใจหยุด เต้นในโรงพยาบาล มีเพียงร้อยละ 27 โดยพบว่าร้อยละ 34 ของผู้รอดชีวิตจากเหตุการณ์ มีอาการทางสมองที่รุนแรง จากภาวะขาดออกซิเจน^{22,23} โอกาสรอดชีวิตของผู้ป่วยทั้งเด็กและผู้ใหญ่จะสูงขึ้น ถ้าภาวะหัวใจหยุดเต้นเกิดขึ้นใน หอผู้ป่วยที่มีการติดตามอาการอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา หรือทีมกู้ชีพมาถึงจุดเกิดเหตุได้เร็ว²² ดังนั้นอาจมองได้ว่า ถ้า ทีมดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตจะเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย ทั้งให้การวินิจฉัย, ฝ้าติดตาม, ในคำแนะนำและยก ระดับการรักษาเมื่อผู้ป่วยมีอาการแย่ลงหรือไม่คงตัว และส่งย้ายผู้ป่วยไปยังหอเวชบำบัดวิกฤตก่อนที่ผู้ป่วยจะมีภาวะ หัวใจหยุดเต้น อาจส่งผลให้สามารถป้องกันหรือทำให้ผลลัพธ์ของภาวะหัวใจหยุดเต้นดีขึ้น

การประเมินการทำงานของระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต (outcome measures of pediatric rapid response team)

ปัจจุบันนี้ยังใช้มาตรฐานการรายงานเหตุการณ์ภาวะหัวใจหยุดเต้นโดยระบบของ Utstein-style scientific statement และในหลายโรงพยาบาลยังมีการเก็บของข้อมูลต่าง ๆ ในส่วนของอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย จาก หอเวชบำบัดวิกฤต, อัตราการรอดชีวิตจากโรงพยาบาล, จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตเนื่องจากมีคำสั่ง ไม่ริเริ่มการฟื้น คืนชีพ เมื่อหัวใจ ปอดหยุดทำงาน (do not resuscitation), จำนวนครั้งที่มีการร้องขอความช่วยเหลือ จากทีมดูแล ผู้ป่วยก่อนวิกฤต, จำนวนครั้งทั้งหมดของภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล, จำนวนครั้งของภาวะหัวใจหยุดเต้นใน โรงพยาบาลนอกหอเวชบำบัดวิกฤต เพื่อใช้ในการประเมินการทำงานของระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต การศึกษา เกี่ยวกับระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตในเด็กส่วนใหญ่²⁴⁻²⁸ แนะนำให้มีการสร้างระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตใน เด็ก ร่วมกับการประเมินการทำงานของระบบเป็นระยะ

สรุป

การพัฒนาการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤต จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกันระดับสาขาวิชาชีพ ภายใต้นโยบาย ของโรงพยาบาล, การสร้างเกณฑ์การค้นหาผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยง, การสร้างทีมปฏิบัติงานของระบบการดูแล ผู้ป่วยก่อนวิกฤตในเด็ก ที่ต้องตอบสนองต่อการร้องขอความช่วยเหลือ, การเตรียมทีมผู้ดูแลผู้ป่วยเพื่อสามารถใช้ เกณฑ์และร้องขอความช่วยเหลือได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะ พยาบาลมีบทบาทอย่างมาก ในระบบการดูแล ผู้ป่วยก่อนวิกฤต รวมถึงการวางแผนเก็บข้อมูลและประเมินการทำงานของระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนวิกฤตเพื่อพัฒนา เป็นระยะ

เอกสารอ้างอิง

1. Brilli RJ, Gibson R, Luria JW, et al. Implementation of a medical emergency team in a large pediatric teaching hospital prevents respiratory and cardiopulmonary arrests outside the intensive care unit. *Pediatr Crit Med*. 2007; 8: 236-46.
2. Duncan K, McMullen C, Mills B. Early warning systems: the next level of rapid response. *Nursing*. 2012; 42: 38-44.
3. Institute for Health Care Improvement (IHI). Saving 100,000 lives campaign. <http://www.ihl.org/engage/initiatives/completed/5millionlivescampaign/documents/overview%20of%20the%20100K%20campaign.pdf>. Published 2004.
4. National Institute for Health and Clinical Excellence. Acutely ill patients in hospital: recognition of and response to acute illness in adults in hospital. Available from URL: <http://www.nice.org.uk/guidance/cg50/resources/guidanceacutely-ill-patients-in-hospital-pdf>. Published July, 2007. Updated November, 2013.
5. The Joint Commission. 2009 National patient safety goals hospital program. Available from URL: <http://www.jointcommission.org/patientsafety/nationalpatientsafetygoals/>.
6. Braaten JS. Hospital system barriers to rapid response team activation: a cognitive work analysis. *Am J Nurs*. 2015; 115: 22-32.
7. Roberts K, Bonafide C, Paine C, et al. Barriers to calling for urgent assistance despite a comprehensive pediatric rapid response team. *Am J Crit Care*. 2014; 23: 223-9.
8. Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP. A review of current and emerging approaches to address failure-to-rescue. *Anesthesiology*. 2011; 115: 421-31.
9. Tee A, Calzavacca P, Licari E, Goldsmith D, Bellomo R. Bench-to-bedside review: the MET syndrome the challenges of researching and adopting medical emergency teams. *Crit Care*. 2008;12.
10. Winters BD, Pham J, Pronovost PJ. Rapid response teams—walk, don't run. *J Am Med Assoc*. 2006; 296: 1645-7.
11. Chan PS, Jain R, Nallmothu BK, Berq RA, Sasson C. Rapid response teams: a systematic review and metaanalysis. *Arch Intern Med*. 2010; 170: 18-26.

12. Parshuram CS, Duncan HP, Joffe AR, et al. Multicentre validation of the bedside paediatric early warning system score: a severity of illness score to detect evolving illness in hospitalised children. *Crit Care*. 2011; 15: R184.
13. Akre M, Finkelstein M, Erickson M, et al. Sensitivity of the pediatric early warning score to identify patient deterioration. *Pediatrics*. 2010; 125: e763-9.
14. Edwards ED, Powell CV, Mason BW, et al. Prospective cohort study to test the predictability of the Cardiff and Vale paediatric early warning system. *Arch Dis Child*. 2009; 94: 602-6.
15. Douglas K, Collado JC, Keller S. Implementation of a Pediatric Early Warning Scoring System at an Academic Medical Center. *Crit Care Nurs Q*. 2016; 39: 363-70.
16. Fehr JJ, McBride ME, Boulet JR, et al. The Simulation-Based Assessment of Pediatric Rapid Response Teams. *J Pediatr*. 2017; 188: 258-62.
17. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: building a safer health system*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
18. Andrews LB, Stocking C, Krizek, et al. An alternative strategy for studying adverse events in medical care. *Lancet*. 1997; 349: 309-13.
19. Sharek PJ, Classen D. The incidence of adverse events and medical error in pediatrics. *Pediatr Clin North Am*. 2006; 53: 1067-77.
20. Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, et al. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med*. 2007; 33: 237-45.
21. Ballew K, Philbrick K. Causes of variation in reported in-hospital CPR survival: a critical review. *Resuscitation* 1995; 30: 203-15.
22. Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation* 2003; 58: 297-308.
23. Nadkarni VM, Larkin GL, Peberdy MA, et al. First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *JAMA*. 2006; 295: 50-7.
24. Tibballs J, Kinney S, Duke T, et al. Reduction of paediatric in-patient cardiac arrest and death with a medical emergency team: preliminary results. *Arch Dis Child*. 2005; 90: 1148-52.

25. Brilli RJ, Gibson R, Luria JW, et al. Implementation of a medical emergency team in a large pediatric teaching ospital prevents respiratory and cardiopulmonary arrests outside the intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2007; 8: 236-46.
26. Hunt EA, Zimmer WP, Rinke ML, et al. Transition from a traditional code team to a medical emergency team and categorization of cardiopulmonary arrests in a children's center. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008; 162: 117-22.
27. Sharek PJ, Parast LM, Leong K, et al. Effect of a rapid response team on hospital-wide mortality and code rates outside the ICU in a children's hospital. *JAMA*. 2007; 298: 2267-74.
28. Hanson C, Randolph GD, Erickson J, et al. A reduction in cardiac arrests and duration of clinical instability after implementation of a pediatric rapid response system. *Qual Saf Health Care* 2021 (In press)