

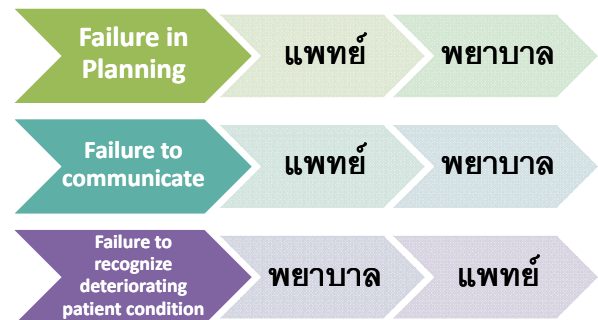
Warning Sign, Pre-Arrest Signs

CHAIN OF PREVENTION

ชัย สุมนานนท์

29-April-2015

Problem in 3 Main Systems



Chain of Prevention



Resuscitation 81 (2010) 1209–1211

1: Education



- สังเกตอาการผู้ป่วยอย่างไร
- สามารถตรวจจับ “SIGNS” ที่บ่งบอกว่าผู้ป่วยกำลังแย่ลง
- การใช้ Early warning scores (EWS)
- เกณฑ์การตาม RRT / MET
- การให้การช่วยเหลือเบื้องต้น

2: Monitoring



การประเมินผู้ป่วย การวัดและการบันทึก Vital signs

- วัด vital signs ให้ครบถ้วน
- วัด vital signs ให้ถูกต้อง
- วัด vital signs ให้มีความถี่ที่เหมาะสม
- วิเคราะห์ vital signs ที่วัดได้
- มีบันทึกที่ชัดเจน

3: Recognition




- มักจะเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่นำไปสู่ adverse event
- หลายๆ โรงพยาบาลมีการใช้ calling criteria เพื่อประมวลผลการ monitor หรือใช้ขอความช่วยเหลือจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญกว่า
- Track และ trigger system จะสามารถช่วยลดความบกพร่องของ recognition ได้

4: Call for Help



- ต้องมี **Activation protocol** ที่เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลทุกคนเข้าใจตรงกัน
- ทำให้เป็นวัฒนธรรมขององค์กร
- มีระบบการสื่อสารที่เป็นสากลในการ **consult** เช่น
RSVP (Reasons – Story –Vital signs – Plan)
SBAR (Situation - Background – Assessment – Recommendation)

5: Response



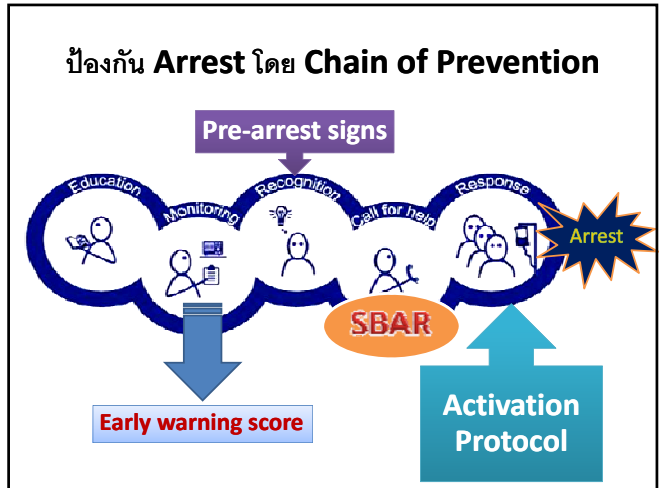
- มีทีมรับการ **consult** แลตอบสนองอย่างรวดเร็ว (**Rapid response team - RRT / Medical emergency team - MET**)

Table 2. System Components to Prevent or Improve Survival from In-Hospital Cardiac Arrest

System-level components to reduce the incidence of, and improving survival from, in-hospital cardiac arrest may include^{231,260}:

- Systematic **education** on patient deterioration and its detection.
- Frequent **monitoring** of vital signs and assessment of at-risk hospitalized patients.
- Consistent use of predefined **calling criteria** or **early warning scores**.
- A notification **system of calling** for assistance.
- Rapid and effective clinical **response** to calls.
- Administrative support for program initiation and continuous quality improvement.

Circulation American Heart Association
 Learn and Live... Circulation 2010;122;S920-S933



WARNING SIGNS OF HEART ATTACK, STROKE & CARDIAC ARREST

HEART ATTACK WARNING SIGNS	STROKE WARNING	CARDIAC ARREST WARNING SIGNS
<p>CHEST DISCOMFORT Most heart attacks involve discomfort in the center of the chest that lasts more than a few minutes, or that goes away and comes back. It can feel like uncomfortable pressure, squeezing, fullness or pain.</p> <p>-DISCOMFORT IN OTHER AREAS OF THE UPPER BODY -SHORTNESS OF BREATH -OTHER SIGNS</p>	<p>-SUDDEN NUMBNESS OR WEAKNESS OF THE FACE, ARM OR LEG, ESPECIALLY ON ONE SIDE OF THE BODY -SUDDEN CONFUSION, TROUBLE SPEAKING OR UNDERSTANDING -SUDDEN TROUBLE SEEING IN ONE OR BOTH EYES -SUDDEN TROUBLE WALKING, DIZZINESS, LOSS OF BALANCE OR COORDINATION -SUDDEN SEVERE HEADACHE WITH NO KNOWN CAUSE</p>	<p>-SUDDEN LOSS OF RESPONSIVENESS No response to tapping on shoulders... - No NORMAL BREATHING</p>

Modified Early Warning Scores (MEWS)

Scores	3	2	1	0	1	2	3
SBP	≤ 70	71-80	81-100	101-199		≥ 200	
Pulse		≤ 40	41-50	51-100	101-110	11-129	≥ 130
RR		≤ 8	9-11	12-20	21-25	26-29	≥ 30
Temp		≤ 35	35.1 - 36	36.1 - 38	38.1-38.5	≥ 38.6	
AVPU				Alert	Responds to Voice	Responds to Pain	Unresponsive

Validation of a MEW in medical admission

Scores of 5 or more were associated with increased risk of death (OR 5.4, 95% CI 2.8-10.7), ICU admission (OR 10.9, 95% CI 2.2-55.6 and HDU admission (OR 3.3, 95% CI 1.2-9.2)

Leeds Teaching Hospitals Trust (LTHT), England 2011

Score	3	2	1	0	1	2	3
Systolic BP	< 45%	< 30%	15 % down	Normal for patient	15 % up	30% up	> 45%
Heart rate (BPM)	< 40	-	40-50	51-100	101-130	111-130	> 130
Respiratory rate (RPM)	< 8	-	8-11	12-20	21-25	26-30	> 30
★ Oxygen Saturations (%)	< 85	> 85	> 90	>94	-	-	-
★ Respiratory Support	CPAP BIPAP	> 60%	O2	Nil	-	-	-
AVPU	-	-	-	Alert	Voice	Pain	Unconscious
★ Urine Output (mls)	<80	80-119	120-200	>200	>800	-	-
★ Pain Score	Severe	Moderate	Mild	None	-	-	-

Adult Pre-Arrest Signs

1. เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายใจเกี่ยวกับอาการของผู้ป่วย
2. อัตราการเต้นของหัวใจ < 40 หรือ > 130 ครั้งต่อนาที
3. Systolic blood pressure น้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท
4. อัตราการหายใจ < 8 หรือ > 28 ครั้งต่อนาที
5. O2 saturation < 90% ขณะได้รับ Oxygen แล้ว
6. ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง
7. Urinary output < 50 ml ใน 4 ชั่วโมง

Wellington EWS, 2012

SCORE	MET CALL	3	2	1	0	1	2	3	MET CALL
ZONE	PINK	ORANGE	GOLD	YELLOW	WHITE	YELLOW	GOLD	ORANGE	PINK
Respiratory Rate	<5	5-8			9-20		21-30	31-35	>35
Systolic Blood Pressure	<70	70-79	80-89	90-99	100-180		>180		
Heart Rate	<40	40-49			50-100	101-110	111-130	131-140	>140
4 Hour Urine Output		<80	80-120		>120				
Level of Consciousness	Unresponsive	Pain	Agitation/Confusion	Voice	Alert				

NURSING ACTION PATHWAY

Any vital sign in the pink zone or total score 8 or more	➔	Dial 777 & state 'Medical Emergency Team' (MET): STAY WITH THE PATIENT
Any vital sign in the orange zone or total score 6-7	➔	Registrar review within 20 minutes: inform PAR Nurse (page 6785), House Officer and Nurse in charge
Any vital sign in the gold zone or total score 4-5	➔	House Officer review within 60 minutes: discuss with Nurse in charge and inform PAR Nurse (page 6785)
Any vital sign in the yellow zone or total score 1-3	➔	Manage pain, fever or distress: consider increasing frequency of vital sign observations and discussion with Nurse in charge/referral for review

SBAR

- เป็นระบบการรายงานรูปแบบหนึ่งที่เป็นสากล
- เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์แบบในการสื่อสาร ทำให้ผู้ฟัง ฟังแล้วเข้าใจและสามารถตอบสนองได้อย่างทันที่
- ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ
Situation : สถานการณ์ในขณะนั้น
Background : ประวัติปัจจุบัน
Assessment : ผลการประเมินเบื้องต้น
Recommendation : ข้อเสนอแนะ

SBAR REPORT TO A PHYSICIAN

1. ชื่อคุณหมอ
 2. ชื่อคุณพยาบาล
 3. ชื่อคุณพยาบาลวิชาชีพ
 4. ชื่อคุณพยาบาลวิชาชีพ
 5. ชื่อคุณพยาบาลวิชาชีพ
 6. ชื่อคุณพยาบาลวิชาชีพ

S Situation: ผู้ป่วยมีอาการดังนี้
 - สัญญาณชีพ: SpO2 92%, HR 110, BP 120/80, RR 20
 - ผู้ป่วยมีอาการวิตกกังวล

B Background: อาการเริ่มที่วันที่ 20/04/2558
 - อาการไข้
 - Diarrhoea 3x
 - อาการปวดท้อง
 - อาการคลื่นไส้/อาเจียน

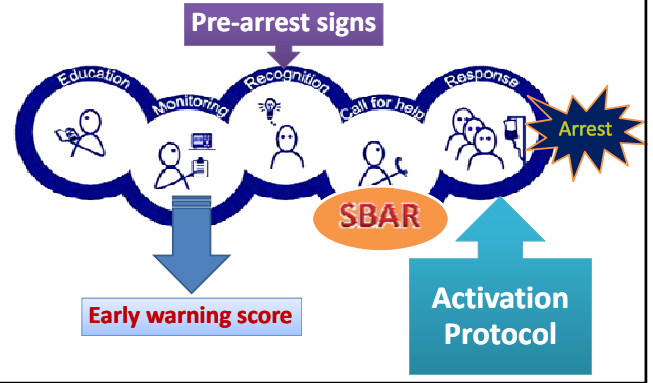
A Assessment: อาการดังนี้
 - Vital signs: Temp 38.5, BP 120/80, Pulse 110
 - อาการแสดงทางระบบหัวใจและหลอดเลือด: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจ: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบทางเดินอาหาร: มี
 - อาการแสดงทางระบบประสาท: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบผิวหนัง: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบสืบพันธุ์: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบต่อมไร้ท่อ: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบภูมิคุ้มกัน: ไม่มี
 - อาการแสดงทางระบบอื่น ๆ: ไม่มี

R Recommendation: ขอเสนอแนะ
 - ผู้ป่วยมีอาการวิตกกังวล: ขอเสนอแนะให้ใช้ยาแก้วิตกกังวล
 - อาการปวดท้อง: ขอเสนอแนะให้ใช้ยาแก้ปวด
 - อาการคลื่นไส้/อาเจียน: ขอเสนอแนะให้ใช้ยาแก้คลื่นไส้/อาเจียน
 - อาการไข้: ขอเสนอแนะให้ใช้ยาแก้ไข้
 - อาการ Diarrhoea: ขอเสนอแนะให้ใช้ยาแก้ Diarrhoea
 - อาการอื่น ๆ: ขอเสนอแนะให้ใช้ยาแก้

Activation Protocol

- PAS : รายงานแพทย์ → **Trigger**
- MEWS 1-3 : record vital signs ตามปกติ → **Trigger**
- MEWS ≥ 4 record vital signs ถัดขึ้น โดย
 - วัดทุก ½ ชั่วโมง ในชั่วโมงแรก (หรือถี่กว่านั้น ถ้ามีข้อบ่งชี้)
 - วัดทุก 1 ชั่วโมง สำหรับ 4 ชั่วโมงถัดมา
 - วัดทุก 4 ชั่วโมง สำหรับ 24 ชั่วโมงถัดมา
- MEWS ≥ 6 หรือ เมื่อ MEWS เพิ่มขึ้นจากเดิม 2 แต้ม : รายงานแพทย์

ป้องกัน Arrest โดย Chain of Prevention



EWS

- General
- Specific:
 - IICP
 - Head injury
 - Sepsis
 - Cardiovascular
 - Pediatric
 - AE
 - ICU

The image shows a patient chart with a 'Vital Signs Chart' and a 'Medical Staff Modification to EWS' section. The chart includes columns for various vital signs and a 'Early Warning Score (EWS)' column. The 'Medical Staff Modification to EWS' section provides instructions on how to use the EWS score to trigger early warning actions.

EWS systematic review

Figure 1. Analytic Framework

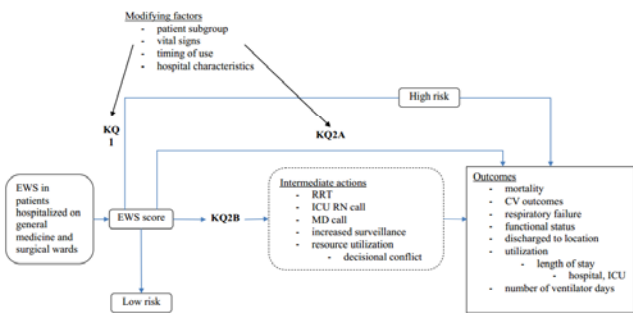


Table 1. Parameters used in studies of the predictive ability and effectiveness of early warning system scores for clinical deterioration in medical and surgical inpatients

Study Country	N parameters; name of scoring system	Parameters used in the system scores										Concern	Other, specify
		Heart rate	Resp rate	SBP	Temp	Urine output	O2 Sat	Difficulty breathing	Supp O2	Mental Status (LOC)			
Rufschald, 2010 ^a USA	Single items, not combined	X	X	X	X	X	X	—	X	X	X	X	DBP, seizures, uncontrolled bleeding, color change
Chrupka, 2012 ^a USA	4-item CAME	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DBP, Age
Maupin, 2009 ^a USA	5-item MEWS	X	X	X	X	—	—	—	—	—	X	—	—
Jones, 2011 ^a UK	Patienttrack EWS	X	X	X	X	—	—	—	—	—	X	—	—
Sidde, 2003 ^a UK	5-item MEWS	X	X	X	X	—	—	—	—	—	X	—	—
Chrupka, 2012 ^a USA	5-item MEWS	X	X	X	X	—	—	—	—	—	X	—	—
O'Dell, 2002 ^a UK	5-item MEWS	X	X	X	X	—	X	—	—	—	X	—	—
DeMaester, 2012 ^a Belgium	6-item EWS	X	X	X	X	—	X	—	—	—	X	—	—
Smith, 2006 ^a UK	6-item EWS	X	X	X	X	X	—	—	—	—	X	—	—
Palm, 2011 ^a UK	6-item MEWS	X	X	X	X	X	—	—	—	—	X	—	Categorized
Kellert, 2012 ^a Canada	6-item VEWS	X	X	X	X	—	X	—	—	—	X	—	—
Michell, 2010 ^a USA	7-item MEWS	X	X	X	X	X	X	—	—	—	X	—	—
Moon, 2011 ^a UK	7-item MEWS	X	X	X	X	X	X	—	—	—	X	—	—
Green, 2009 ^a Australia	7-item clinical marker tool	X	X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	—
Smith, 2013 ^a UK	7-item EWS	X	X	X	X	—	X	—	—	—	X	—	—
Pytharuch, 2010 ^a UK	7-item VEWS	X	X	X	X	—	X	—	—	—	X	—	—
Albert, 2011 ^a USA	12-item MEWS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	WBC, new focal weakness

http://www.hsrd.research.va.gov/publications/esp/early_warning-REPORT.pdf