

Buddhachinaraj Hospital

SEPSIS

Protocol and Bundle

www.sepsiseasy.com

นพ.รัฐภูมิ รามบุท
แผนกอายุรกรรม
หน่วยโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤต
รพ.พุทธชินราช พิษณุโลก

Buddhachinaraj Hospital

Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008

Surviving Sepsis Campaign

Intensive Care Med (2008) 34:17–60

44 หน้า

R. Philip Dellinger, MD; Mitchell M. Levy, MD; Jean M. Carlet, MD; Julian Bion, MD; Margaret M. Parker, MD; Roman Jaeschke, MD; Konrad Reinhart, MD; Derek C. Angus, MD, MPH; Christian Brun-Buisson, MD; Richard Beale, MD; Thierry Calandra, MD, PhD; Jean-François Chastre, MD; Herwig Gerlach, MD; Maureen Harvey, RN; John J. Harris, MD; John Marshall, MD; Marco Ranieri, MD; Graham Ramsay, MD; Jonathan Sevransky, MD; B. Taylor Thompson, MD; Sean Townsend, MD; Jeffrey S. Vander, MD; Janice L. Zimmerman, MD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; for the International Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee

Buddhachinaraj Hospital

Surviving Sepsis Campaign

• Phase III

Guideline Implementation, Data Collection, and Behavior Change

Drawing on the expertise in quality improvement gained through partnering with the Institute for Healthcare Improvement, we **constructed the Surviving Sepsis Campaign Care Bundles** from key guideline recommendations. Subsequent development and distribution of a data collection tool along with a website, online discussion forum, implementation manual, newsletter, and a series of educational meetings enabled local and regional networks of hospitals worldwide to document and improve performance.

Buddhachinaraj Hospital

Surviving Sepsis Campaign

What is that?

bundle

SSC

Buddhachinaraj Hospital

Bundle Concept

- A group of therapies for a given disease
- Implemented together
- May result in better outcomes than if implemented individually
- Individual elements included are built around best evidence-based practices

Group	Study	No. of Patients	Intervention Group	Control Group	Mortality Rate [†]	NNT [‡]	Level of Evidence
			Intervention Group	Control Group	%		
Patients with acute lung injury and ARDS	ARDS Clinical Trials Network ¹	861	Low tidal volume (6 ml/kg of ideal body weight)	High tidal volume (12 ml/kg of ideal body weight)	31	40	11
Patients with severe sepsis and septic shock	Rivers et al. ²	263	Early, goal-directed therapy	Usual therapy	33	49	6
Patients with severe sepsis and septic shock	Bernard et al. ³	1690	Activated protein C	Placebo	25	31	16
Patients with severe sepsis and septic shock, at increased risk for death [§]	Bernard et al. ³	817	Activated protein C	Placebo	31	44	7.7
Patients in septic shock	Annane et al. ¹⁶	295	Hydrocortisone + fludrocortisone	Placebo	55	61	NA
Patients in septic shock [¶]	Annane et al. ¹⁶	225	Hydrocortisone + fludrocortisone	Placebo	53	63	10
Critically ill surgical patients	Van den Bergh et al. ¹⁵	1545	Intensive insulin (to maintain glucose level of 4.4–6.1 mmol/liter)	Usual insulin (to maintain glucose level of 10–11.1 mmol/liter)	4.6	8	29
Patients in medical ICU	Van den Bergh et al. ¹⁵	1200	Intensive insulin (to maintain glucose level of 4.4–6.1 mmol/liter)	Usual insulin (to maintain glucose level of 10–11.1 mmol/liter)	37	40	NA

The inclusion criteria were as follows: for the ARDS Clinical Trials Network,¹ a ratio of the partial pressure of arterial oxygen to the forced inspiratory volume in 1 second of less than 300, pulmonary infiltrates, mechanical ventilation, no cognitive heart failure; for Rivers et al.,² sepsis plus either increased lactate levels (severe sepsis) or hypotension (septic shock); for Bernard et al.,³ severe sepsis; for Annane et al.,¹⁶ vasopressor-dependent septic shock, mechanical ventilation, oliguria, and increased lactate levels. One study by Van den Bergh et al.¹⁵ involved patients in the surgical intensive care unit (ICU), 62% of whom had undergone cardiac surgery. The other study by Van den Bergh et al.¹⁵ involved patients in the medical ICU. The 28-day mortality rate is shown for all groups except those studied by Van den Bergh, for which the intensive care unit (ICU) or in-hospital^{||} mortality rate is shown. Values are the number needed to treat (NNT) to save one life.

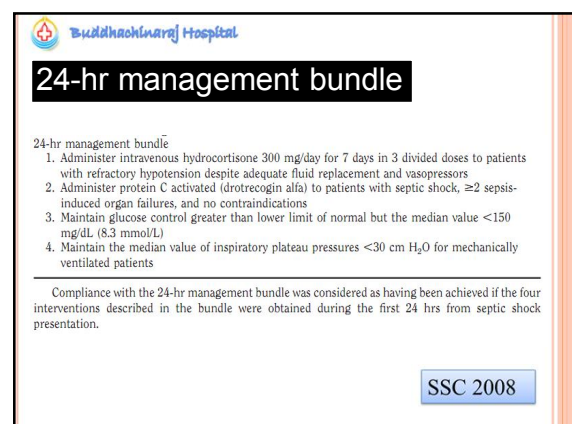
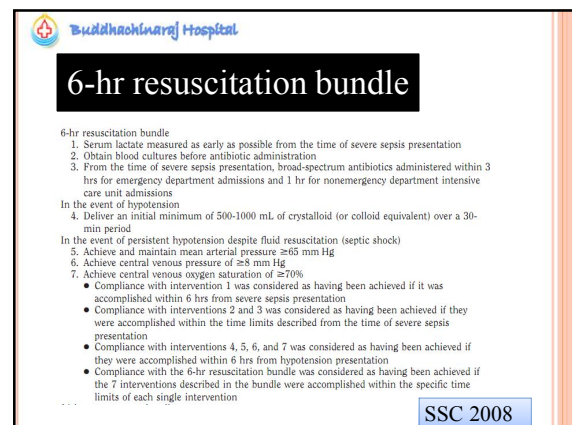
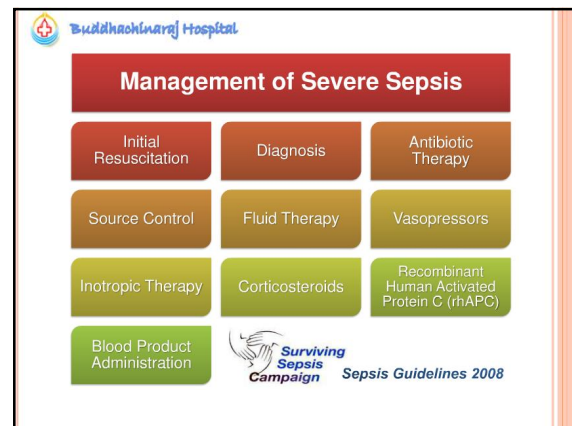
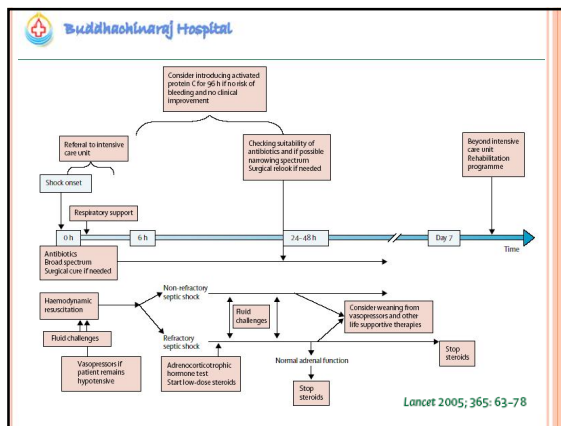
An increased risk of death was defined by an Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II score of at least 25.

The level of evidence is I for the overall trial, but only I for the subgroup of patients with no response to the corticotropin stimulation test.

[¶] The patients had no response to a corticotropin stimulation test with 250 µg of corticotropin.

^{||} This trial is included in the table because its results contrast with those of a similar positive trial involving patients in the surgical ICU.¹⁵

N Engl J Med 2006;355:1699-713.



Sepsis Management Bundle
(สำเร็จใน 24 ชั่วโมงแรก) ประกอบด้วย

1. ให้ low-dose steroids แก่ผู้ป่วย septic shock ตาม standardized ICU policy
2. ให้ recombinant human activated protein C (rh-APC) ตาม standardized ICU policy
- 2 ข้อแรกนี้ ถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับ ให้ลงข้อมูลให้ชัดเจน ถึงเหตุผลของการไม่ได้รับ
3. ควบคุมระดับ glucose ให้ได้ lower limit of normal แต่ไม่ต่ำกว่า 180 mg/dL (10 mmol/L)
4. ควบคุมระดับ median Inspiratory Plateau Pressure (IPP) < 30 cm H₂O ในกรณีที่ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ

วารสาร เวชบำบัดวิกฤต SSC 2008

Sepsis Management Bundle

100% All tasks



Impact of the Surviving Sepsis Campaign protocols on hospital length of stay and mortality in septic shock patients: Results of a three-year follow-up quasi-experimental study

Álvaro Castellanos-Ortega, MD, PhD; Borja Suberviola, MD; Luis A. García-Astudillo, MD; María S. Holanda, MD; Fernando Ortiz, MD; Javier Llorca, MD, PhD; Miguel Delgado-Rodríguez, MD, MPH, PhD

Crit Care Med 2010; 38:1036–1043

Compliance (yes/no) for each sepsis bundle

6-hr resuscitation bundle
 > Completed 7 tasks = 44/480 patients (1 in the control **VS** 43 in the intervention) **9.2%**
 > Completed 4-6 tasks were common

24-hr resuscitation bundle
 > Completed 4 tasks = 5/480 patients (0 in the control **VS** 5 in the intervention) **1.04 %**
 > Completed 1-2 tasks were common

Crit Care Med 2010; 38:1036–1043

SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN BUNDLES

TO BE COMPLETED WITHIN 3 HOURS:

- 1) Measure lactate level
- 2) Obtain blood cultures prior to administration of antibiotics
- 3) Administer broad spectrum antibiotics
- 4) Administer 30 mL/kg crystalloid for hypotension or lactate ≥ 4 mmol/L

TO BE COMPLETED WITHIN 6 HOURS:

- 5) Apply vasopressors (for hypotension that does not respond to initial fluid resuscitation) to maintain a mean arterial pressure (MAP) ≥ 65 mm Hg
- 6) In the event of persistent arterial hypotension despite volume resuscitation (septic shock) or initial lactate ≥ 4 mmol/L (36 mg/dL):
 - Measure central venous pressure (CVP)*
 - Measure central venous oxygen saturation (ScvO₂)*
- 7) Remeasure lactate if initial lactate was elevated*

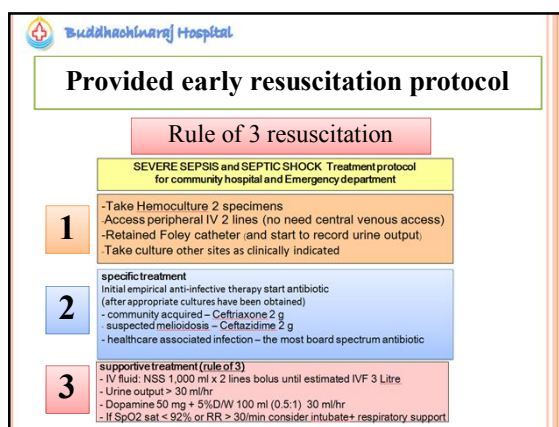
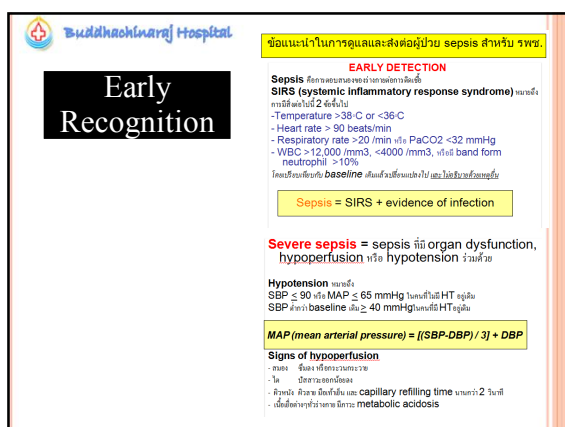
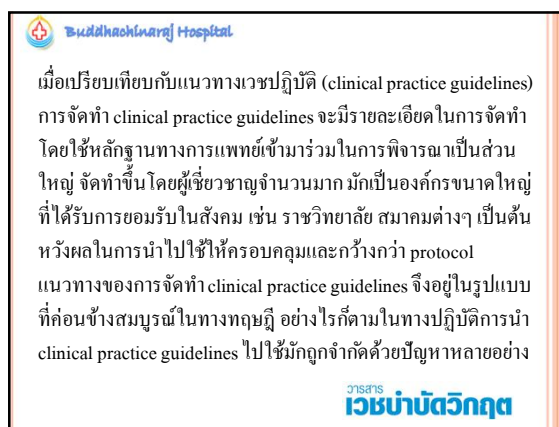
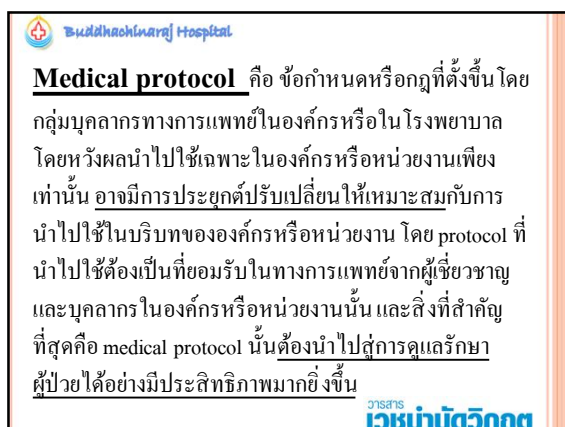
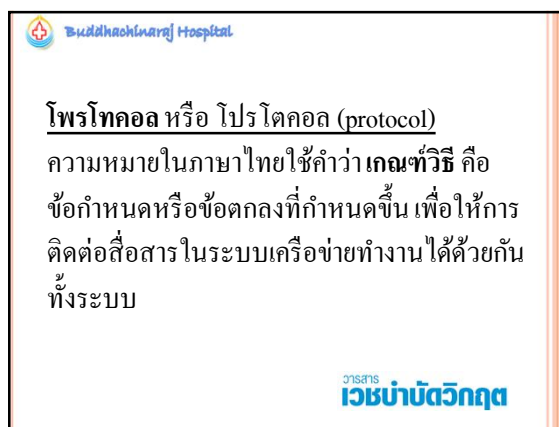
*Targets for quantitative resuscitation included in the guidelines are CVP of ≥ 8 mm Hg, ScvO₂ of $\geq 70\%$, and normalization of lactate.

SSC 2012

Surviving Sepsis Campaign

• Phase III
Guideline Implementation, Data Collection, and Behavior Change

Drawing on the expertise in quality improvement gained through partnering with the Institute for Healthcare Improvement, we constructed the Surviving Sepsis Campaign Care Bundles from key guideline recommendations. Subsequent development and distribution of a data collection tool along with a website, online discussion forum, implementation manual, newsletter, and a series of educational meetings **enabled local and regional networks of hospitals worldwide to document and improve performance.**



Rule of 3 resuscitation

เปิด IV NSS 2 เส้น พร้อมกัน load free flow
 อายุ < 60 ปี IVF **3 L**
 อายุ > 60 ปี หรือ มีโรคหัวใจ IVF 1.5 L

Monitor urine output > **30 ml/hr**
 (ไม่รวมปัสสาวะที่ค้างอยู่ก่อน)

Dopamine 50 mg + 5%D/W 100 ml (0.5:1) **30 ml/hr**

O2 sat < 92% หรือ RR > **30/min** พิจารณา
 intubate+ respiratory support

Rule of 3 resuscitation

เปิด IV NSS 2 เส้น พร้อมกัน load free flow
 อายุ < 60 ปี IVF **3 L**
 อายุ > 60 ปี หรือ มีโรคหัวใจ IVF 1.5 L

ทำไมต้อง 3 ลิตร
 ?????

The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

N Engl J Med, Vol. 345, No. 19 · November 8, 2001

**Early Goal-Directed Therapy in the Treatment
of Severe Sepsis and Septic Shock**

EMANUEL RIVERS, M.D., M.P.H., BRYANT NGUYEN, M.D., SUZANNE HAVSTAD, M.A., JULIE RESSLER, B.S.,
 ALEXANDRA MUZZIN, B.S., BENHARD KOWALICK, M.D., EDWARD PETERSON, Ph.D., AND MICHAEL TOMLANOVICH, M.D.,
 FOR THE EARLY GOAL-DIRECTED THERAPY COLLABORATIVE GROUP*

TABLE 4. TREATMENTS ADMINISTERED.*

TREATMENT	HOURS AFTER THE START OF THERAPY		
	0-6	7-72	0-72
Total fluids (ml)			
Standard therapy	3499±2438	0,602±6,216	13,358±7,729
EGDT	4981±2984	8,625±5,162	13,443±6,390
P value	<0.001	0.01	0.73
Red-cell transfusion (%)			
Standard therapy	18.5	32.8	44.5
EGDT	64.1	11.1	68.4
P value	<0.001	<0.001	<0.001
Any vasopressor (%)†			
Standard therapy	30.3	42.9	51.3
EGDT	27.4	29.1	36.3
P value	0.62	0.03	0.02
Inotropic agent (dobutamine) (%)			
Standard therapy	0.8	8.4	9.2
EGDT	13.7	14.5	15.4
P value	<0.001	0.14	0.15
Mechanical ventilation (%)			
Standard therapy	53.8	16.8	70.6
EGDT	53.0	2.6	55.6
P value	0.90	<0.001	0.02
Pulmonary-artery catheterization (%)‡			
Standard therapy	3.4	28.6	31.9
EGDT	0	18.0	18.0
P value	0.12	0.04	0.01

NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Rule of 3 resuscitation

Monitor urine output > **30 ml/hr**
 (ไม่รวมปัสสาวะที่ค้างอยู่ก่อน)

ทำไมต้อง
 > 30 ml/hr
 ?????

Goal of adequate tissue perfusion

Urine output > 0.5 ml/hr

BW adult ~ 60 kg
 0.5 x 60 = 30 ml/hr

Buddhachinaraj Hospital

Rule of 3 resuscitation

Dopamine 50 mg + 5%D/W 100 ml (0.5:1) **30 ml/hr**

ทำไมต้อง (0.5:1) 30 ml / hr ?????



Buddhachinaraj Hospital

ข้อดีของการผสม dopamine เจือจาง (0.5:1)

- No infusion pump ปรับมือมีความเสี่ยงที่จะปรับไม่ตรง อาจคลาดเคลื่อนได้เล็กน้อยในขนาดยา ถ้าผสมจน
- อาจ leak ในขณะที่เคลื่อนย้ายระหว่างส่งตัว และยังไม่ central line
- Titrate เพิ่มทีละ 10-20 ml ทำให้สะดวกเห็นผลเร็ว
- Dose Px severe sepsis 10-20 Mcg/kg/min เลย์เริ่มต้นที่ 30 ml/hr

Buddhachinaraj Hospital

Rule of 3 resuscitation

O2 sat < 92% หรือ RR > 30/min พิจารณา intubate+ respiratory support

ทำไมต้อง resp.support เมื่อ RR > 30 ?????



Buddhachinaraj Hospital

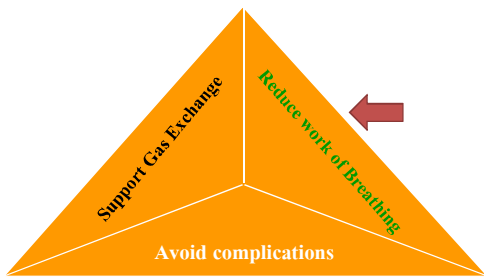
Types of respiratory failure

แบ่งตามกลไกการเกิดโรคได้เป็น 4 ชนิด คือ

- Type I Acute hypoxemic respiratory failure (AHRF)
- Type II Ventilatory failure
- Type III Respiratory failure during perioperative period
- Type IV Respiratory failure due to shock

Buddhachinaraj Hospital

Goals in mechanical ventilatory support



Support Gas Exchange

Reduce work of Breathing

Avoid complications

Buddhachinaraj Hospital

ง่ายดีจ๊ะ

ทำไมต้อง rule of 3 ?????



Buddhachinaraj Hospital

Sepsis ER bundle protocol
แนวปฏิบัติทางคลินิก severe sepsis and septic shock
แผนปฏิบัติการฉุกเฉินรุนแรงในโรคระบบหลอดเลือดและหัวใจ

ER 6 Bundle

1. กรณี รพ. ชี protocol → มี record form sepsis protocol / มีชุดอุปกรณ์ ICU / ward
2. กรณี รพ. บ้านฉาง protocol → ER sepsis protocol / มีชุดอุปกรณ์ ICU / ward / มีห้องไอซียู

6 bundle ตั้งแต่ ER

1. take H/C 2 specimen
- เจาะ พร้อมกัน จากแขนข้างละ 1 specimen
- เก็บ specimen จากตำแหน่งที่ติดเชื้อ culture
2. เปิด IV NSS 2 เส้น พร้อมกัน load free flow
- อายุ < 60 ปี IVF 3 L
- อายุ > 60 ปี หรือ มีโรคหัวใจ IVF 1.5 L
3. Start IV ABO เร็วที่สุดหลัง take H/C, culture ขึ้นๆ
และรักษาตามแพทย์มีข้อบ่งชี้
- community acquired – Ceftriaxone 2 g
-สงสัย melioidosis – Ceftazidime 2 g
- healthcare associated infection – the most board spectrum antibiotic
4. Start Dopamine 100 mg + 5%D/W 100 ml (1:1) 15 ml/hr fixed rate
รอสจน IV ครบ 1,000 ml ค่อยเริ่ม Titrate ทีละ 10 ml/hr ทุก 5 นาที
5. Retained Foley catheter (ทั้งปัสสาวะที่ค้างใน bladder ก่อนด้วย) record I/O
6. Complete record form monitor transfer form

เป้าหมาย MAP ≥ 65 , ≤ 90 mmHg หรือ Dopamine 55 ml/hr

Buddhachinaraj Hospital

Sepsis ER bundle protocol

งาน 6 อย่าง ที่ต้องช่วยกันทำ 100 %
สำหรับ
ผู้ป่วย severe sepsis/septic shock

Buddhachinaraj Hospital

Sepsis ER bundle protocol

1. take H/C 2 specimen พร้อมกัน จากแขนข้างละ 1 specimen
+ เก็บ specimen จากตำแหน่งที่ติดเชื้อ culture

2. เปิด IV NSS 2 เส้น พร้อมกัน load free flow
อายุ < 60 ปี IVF 3 L
อายุ > 60 ปี หรือ มีโรคหัวใจ IVF 1.5 L

Buddhachinaraj Hospital

Sepsis ER bundle protocol

3. Start IV ABO
เร็วที่สุดหลัง take H/C , culture ขึ้น

- community acquired – Ceftriaxone 2 g
- สงสัย melioidosis – Ceftazidime 2 g
- healthcare associated infection – the most board spectrum antibiotic

Buddhachinaraj Hospital

Sepsis ER bundle protocol

4. Start Dopamine 100 mg + 5%D/W 100 ml (1:1) 15 ml/hr fixed rate
รอสจน IV ครบ 1,000 ml
ค่อยเริ่ม Titrate ทีละ 10 ml/hr ทุก 5 นาที

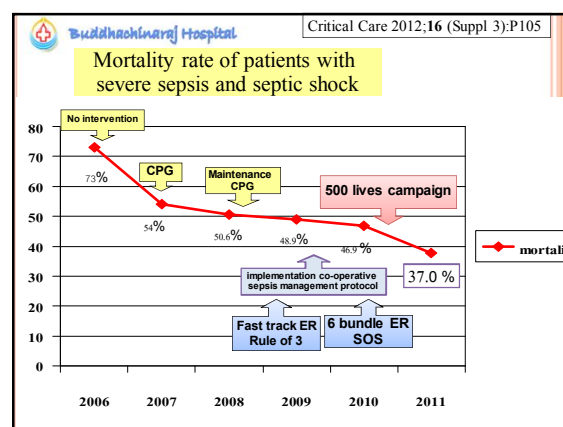
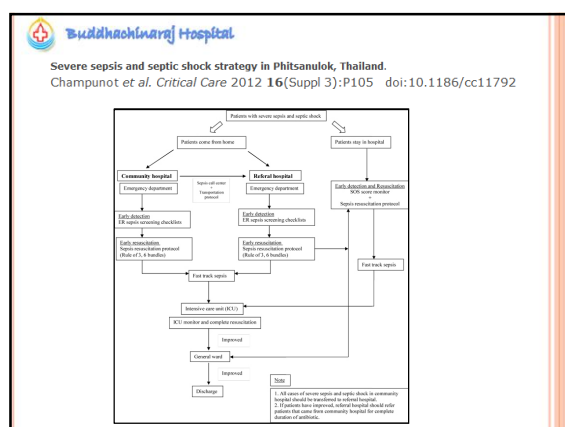
เป้าหมาย
MAP ≥ 65 , ≤ 90 mmHg
หรือ จน Dopamine 55 ml/hr

Buddhachinaraj Hospital

Sepsis ER bundle protocol

5. Retained Foley catheter
(ทั้งปัสสาวะที่ค้างใน bladder ก่อนด้วย)
record I/O

6. Complete record form
monitor- transfer form



Buddhachinaraj Hospital

"This initiative can work only if clinicians implement these tools in their institutions, begin to measure their results"

Mitchell Levy, MD, FCCM,
 A member of the executive committee of
 Surviving Sepsis Campaign and SCCM Past President



Buddhachinaraj Hospital

Thank you

www.sepsiseasy.com