



กรมการแพทย์
โรงพยาบาลเลิดสิน

ระเบียบปฏิบัติ เลขที่ SP-PCT-SEPSIS-001

เรื่อง

แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง (Severe Sepsis และ Septic shock)

	ตำแหน่ง	ลายเซ็น	วัน เดือน ปี
จัดทำโดย	ประธาน Sepsis Team	<u>สรณ พละวาทินทชัย</u> (แพทย์หญิงณัฐวรรณ พละวาทินทชัย)	28 เม.ย. 60
ทบทวนโดย	องค์กรแพทย์	<u>[Signature]</u> (แพทย์หญิงรุ้งกมล ใจดี)	1 พ.ค. 60
	รองผู้อำนวยการกลุ่มภารกิจ ด้านการพยาบาล	<u>[Signature]</u> (นางสีหะธรรม วงศ์วิเศษกิจ)	1 พ.ค. 60
อนุมัติโดย	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเลิดสิน	<u>[Signature]</u> (นายแพทย์สมพงษ์ ดันจรรย์ภรณ์)	4 พ.ค. 60

สำเนาฉบับที่ :



เอกสารฉบับ ☐ ควบคุม ☐ ไม่ควบคุม

สารบัญ		
ตอนที่		หน้า
1	วัตถุประสงค์	4
2	ขอบข่าย	4
3	เป้าหมาย	4
4	ผู้รับผิดชอบ	5
5	คำจำกัดความ	6
6	วิธีปฏิบัติ	9
7	ตัวชี้วัด	22
8	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	23
9	การเก็บเอกสาร	23
10	เอกสารอ้างอิง	24

1) วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวปฏิบัติในการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง (Severe sepsis/septic shock) ในโรงพยาบาลเลิดสินให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันโดยทีมงานสหสาขาวิชาชีพ*

2) ขอบข่าย

เพื่อใช้ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงทั้งที่แผนกฉุกเฉิน, ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในของโรงพยาบาลเลิดสิน

3) เป้าหมาย

- 3.1 เพื่อสร้างกลไกการค้นหาผู้ป่วยที่มีภาวะ severe sepsis/septic shock ได้ในระยะเริ่มต้น ทั้งที่ห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน, ห้องตรวจผู้ป่วยนอก และในหอผู้ป่วย
- 3.2 เพื่อเป็นแนวทางการดูแลรักษา ผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง (severe sepsis/septic shock)
- 3.3 เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะติดเชื้อรุนแรง (severe sepsis/septic shock) สามารถวินิจฉัยเบื้องต้น และสามารถรายงานแพทย์ได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยได้เป็นระบบ สามารถนำมาประเมินการปฏิบัติงานและปรับปรุงระบบการดูแลผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น
- 3.5 เพื่อเพิ่มความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงและลดภาวะแทรกซ้อน

หมายเหตุ * กลุ่มสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย

1. อายุรแพทย์, แพทย์ที่ปฏิบัติงานที่ห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉินและแพทย์ประจำหอผู้ป่วย ทำหน้าที่ตรวจวินิจฉัย ส่งการรักษาโดยให้ยาและทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานร่วมกันตามแนวทาง
2. พยาบาลทำหน้าที่ตรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนต่างๆ และพิจารณารายงานแพทย์
3. เภสัชกรทำหน้าที่จ่ายยา จัดระบบยาเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาอย่างรวดเร็ว ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดการใช้ยา ชนิดและขนาดยาที่เหมาะสม ผลข้างเคียงของยา และปฏิกิริยาระหว่างยา
4. เจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ทำหน้าที่ตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการรักษา
5. นักรังสีเทคนิคทำหน้าที่ถ่ายภาพรังสีและรายงานผลอย่างรวดเร็ว
6. นักโภชนาการให้คำปรึกษาเรื่องอาหารที่เหมาะสม โดยเฉพาะในรายที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการภาวะขาดสารอาหารหรือผู้ป่วยโรคเรื้อรัง
7. เจ้าหน้าที่เวชศาสตร์ฟื้นฟูทำหน้าที่ให้คำแนะนำในการออกกำลังกาย การทำกายภาพบำบัดเพื่อการฟื้นฟูร่างกายในรายที่ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ หรือผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางร่างกายอยู่เดิมเพื่อลดภาวะการติดเชื้อซ้ำซ้อน

4) ผู้รับผิดชอบ

4.1 แพทย์

1. ตรวจประเมินอาการผู้ป่วย และวินิจฉัยรวดเร็ว
2. แก้ไขผู้ป่วย Severe sepsis และ Septic shock ตามแนวปฏิบัติทันที
3. เลือกใช้สารน้ำ, ยาปฏิชีวนะและยาเพิ่มความดันโลหิตอย่างเหมาะสม
4. ติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง

4.2 พยาบาลวิชาชีพประจำห้องตรวจผู้ป่วยนอก/ห้องอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน/หอผู้ป่วยแผนกต่างๆ/หอผู้ป่วยวิกฤต

1. ค้นหาผู้ป่วย Severe sepsis และ Septic shock และรายงานในระยะเริ่มต้น โดยใช้แบบประเมิน MEWS score
2. เก็บส่งส่งตรวจถูกต้องตาม Protocol
3. เฝ้าระวัง และประเมินผู้ป่วย Sepsis อย่างต่อเนื่องโดยใช้แบบประเมิน MEWS
4. ประสานงาน และส่งต่อข้อมูลกับทีมสหสาขาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.3 เภสัชกร จ่ายยาถูกต้องอย่างรวดเร็ว มีส่วนร่วมในการเลือกใช้ยา ทบทวนประวัติการแพ้ยาและติดตามการตอบสนองต่อยา รวมถึงผลข้างเคียง

4.4 นักเทคนิคการแพทย์ มีหน้าที่ตรวจรับส่งตรวจให้ถูกต้อง ให้บริการและรายงานผลรวดเร็ว

4.5 นักรังสีเทคนิค ตรวจเช็คภาพถ่ายรังสีต่างๆให้ถูกต้อง ให้บริการและรายงานผลที่รวดเร็ว

5) คำจำกัดความ

Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) คือ ภาวะที่ผู้ป่วยมีการอักเสบเกิดขึ้นทั่วร่างกายโดยอาจมีสาเหตุจากการติดเชื้อ หรือการอักเสบอื่นๆ ประกอบด้วยอาการทางคลินิกต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้

1. อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38°C หรือน้อยกว่า 36°C
2. อัตราเต้นของหัวใจ มากกว่า 90 ครั้ง/นาที
3. อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้ง/นาที หรือ PaCO_2 น้อยกว่า 32 มม.ปรอท.
4. เม็ดเลือดขาว 12,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือ มีเม็ดเลือดขาวชนิด band form มากกว่า 10%

Sepsis คือ ผู้ป่วยที่สงสัยหรือยืนยันว่ามีการติดเชื้อในร่างกาย ร่วมกับมีลักษณะบ่งชี้ SIRS

Severe sepsis คือ ผู้ป่วย sepsis ร่วมกับมีความบกพร่องของการไหลเวียนโลหิตระดับเนื้อเยื่อ (Tissue hypoperfusion) หรือ มีการทำงานของอวัยวะผิดปกติ (Organ dysfunction) โดยมีความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

1. ซึมลง เฉื่อยชา สับสน แต่ไม่หมดสติแบบฉับพลัน
2. ผิวหนังตามมือและเท้าเย็นซีดหรือเห็นผิวหนังเป็นพรายจ้ำ (skin mottling)
3. Capillary refilling time นานมากกว่า 3 วินาที
4. ปัสสาวะออกน้อยกว่า 0.5 mL/kg/min หรือต้องฟอกไต
5. Serum lactate มากกว่า 4 mmol/L
6. จำนวนเกล็ดเลือดน้อยกว่า 100,000/mm³ หรือเกิดภาวะ disseminated intravascular coagulation (DIC) หรือค่า activated partial thrombin time นานกว่า 60 วินาที หรือ มีค่า INR มากกว่า 1.5 เท่า
7. ค่าการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio อยู่ระหว่าง 200-300 torr (acute lung injury) หรือ $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio น้อยกว่า 200 torr (acute respiratory distress syndrome)
8. Serum total bilirubin มากกว่า 2 mg/dl
9. Serum creatinine มากกว่า 2 mg/dl

Septic shock คือ ผู้ป่วย severe sepsis ที่หลังจากได้รับการแก้ไขด้วยสารน้ำ (fluid resuscitation) อย่างเพียงพอแล้ว (ประมาณ 30 mL/kg ภายใน 30-60 นาที) ยังคงมีค่าความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure) น้อยกว่า 90 มม.ปรอท หรือ ค่าความดันเฉลี่ย (mean arterial pressure: MAP) น้อยกว่า 65 มม.ปรอท สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีความดันโลหิตสูง

หมายเหตุ

สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง ใช้เกณฑ์ค่าความดันเฉลี่ย (MAP) ที่ลดต่ำลงจากเดิมมากกว่า 40 มม.ปรอท

Mean arterial pressure (MAP) คือ ความดันโลหิตเฉลี่ย คำนวณจากการนำค่า 1 ใน 3 ของ pulse pressure มาบวกกับค่าความดันในช่วงไดแอสโตลิก ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{Mean arterial blood pressure} = \text{diastolic blood pressure} + \frac{1}{3} (\text{systolic BP} - \text{diastolic BP})$$

Central venous pressure (CVP) เป็นการวัดระดับความดันในห้องหัวใจห้องขวาบน (right atrium) โดยวัดจากสายสวนที่ใส่ในตำแหน่งอ้างอิงระดับ right atrium คือจุดกึ่งกลาง AP diameter ตำแหน่ง 4th Intercostal space

Central venous oxygen saturation (ScvO₂) ระดับออกซิเจนในหลอดเลือดดำ เป็นค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนใน superior vena cava และ inferior vena cava โดยการตรวจเลือดจากสาย central venous catheter โดยปกติ central venous O₂ saturation (ScvO₂) > 70%

Modified Early Warning System (MEWS) คือ แนวทางการประเมินและดูแลผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต เพื่อเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยเพื่อให้ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต และใช้ในการติดตามเมื่อผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะวิกฤต

หมายเหตุ

การใช้ MEWS score ให้พยาบาลหรือผู้ช่วยพยาบาลทำการบันทึกภายในชั่วโมงแรกเมื่อรับผู้ป่วยใหม่หรือ รับย้าย เพื่อเป็นแนวทางในการบอกความถี่ในการเฝ้าระวังและรายงานแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงได้ ทันท่วงที หลังจากนั้นให้ทำการบันทึกต่อในแบบฟอร์มไปจนกว่าผู้ป่วยจะพ้นระยะวิกฤตหรือตามแพทย์กำหนด

แนวทางการเฝ้าระวังและประเมินสภาพผู้ป่วย Severe sepsis/septic shock โดยใช้ MEWS

ประกอบด้วยการวัดและบันทึกสัญญาณชีพ: อุณหภูมิ, ชีพจร, อัตราการหายใจ, ความดันโลหิตตัวบน, SpO₂, ความรู้สึกตัว, ปัสสาวะ โดยนำข้อมูลบันทึกในตารางแบบบันทึก แล้วรวมค่าคะแนน

- คะแนน 0 หมายถึง สัญญาณชีพปกติ ควรประเมินและบันทึกทุก 4 ชั่วโมง
- คะแนน 1-2 คือ มีความผิดปกติเล็กน้อย ควรประเมินและบันทึกทุก 2 ชั่วโมง และรายงาน In-charge
- คะแนน 3-5 คือ มีความรุนแรงปานกลาง ควรประเมินและบันทึกทุก 1 ชั่วโมง และรายงาน In-charge /แพทย์
- คะแนน ≥ 6 หรือ คะแนนเพิ่มมากกว่าเดิม 2 แต้มในหัวข้อเดียวกัน คือ มีความรุนแรงมากควรประเมินและบันทึกทุก 5-15 นาที และรายงาน In-Charge/แพทย์

แนวทางการประเมินสภาพผู้ป่วยโดยใช้ MEWS (Modified Early Warning System)

คะแนน	3	2	1	0	1	2	3
อุณหภูมิ		≤ 35.1	35.1-36.5	36.5-37.5	> 37.5		
ชีพจร		< 40	40-50	51-100	101-110	111-130	≥ 130
หายใจ		< 9		9 - 14	15 - 20	21 - 30	> 30
ความดันโลหิตตัวบน	< 70	70-80	81-100	101-200			
SpO ₂	< 90						
ความรู้สึกตัว	ไม่รู้สึกตัว	ซึมมาก ต้องกระตุ้น	ซึม แต่ เรียกแล้ว รู้สึกตัว	รู้สึกตัวดี	กระสับกระส่าย สับสน เกิดขึ้นใหม่		
ปัสสาวะต่อ 2 ชั่วโมง	< 20	< 60	< 90				

Nurse record V/S as usual + ประเมิน MEWS score

คะแนน	ความถี่ในการประเมินและข้อปฏิบัติ บันทึก MEWS score ภายใน ชั่วโมงแรก เมื่อรับใหม่/รับย้าย
0	<ul style="list-style-type: none"> V/S ทุก 4 ชั่วโมง
1-2	<ul style="list-style-type: none"> V/S ทุก 2 ชั่วโมง X 3 ครั้ง, ติดตามทุก 4 ชั่วโมงหรือแผนการรักษา รายงานเมื่อคะแนนเพิ่มกว่าเดิม 2
3-5***	<ul style="list-style-type: none"> V/S ทุก 30 นาที ใน 2 ชั่วโมงแรก และ V/S monitor ทุก 1 ชั่วโมง รายงานแพทย์ซ้ำทุก 1 ชั่วโมง
≥ 6 หรือ คะแนนเพิ่มกว่าเดิม 2 หรือ 3 แต้มในหัวข้อเดียว	<ul style="list-style-type: none"> รายงานแพทย์ทันที V/S ทุก 5-15 นาที หรือจนกว่าแพทย์บอกว่า stable Monitor ทุก 1 ชั่วโมง อีก 4 ครั้ง, และทุก 4 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมง

6) วิธีปฏิบัติ

แบ่งเป็น 3 ส่วน

- 1) การค้นหาและวินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรงได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น (early detection) โดยแพทย์/พยาบาล ตื่นตัวกับผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis แล้วมีการติดตามอย่างใกล้ชิด โดยใช้ MEWS score และมีการดำเนินการตาม severe sepsis/septic shock protocol
- 2) การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ severe sepsis/septic shock
- 3) การป้องกันภาวะแทรกซ้อน

หน่วยบริการดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อรุนแรง

1. ผู้ป่วยนอก ได้แก่
 - a. ห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน (ER)
 - b. ห้องตรวจผู้ป่วยนอก
2. ผู้ป่วยใน ได้แก่ หอผู้ป่วยอายุรกรรม, ศัลยกรรมทั่วไป, ศัลยกรรมกระดูก, สูติกรรม, ตา หู คอ จมูก, หอผู้ป่วยพิเศษ, และหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมและศัลยกรรม

ภารกิจของ ER ในการดูแลผู้ป่วย sepsis/severe sepsis/septic shock

1. แรกรับประเมินว่าผู้ป่วยมีอาการสงสัยภาวะ sepsis หรือไม่
2. ประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยจากระดับความรู้สึกตัว และ สัญญาณชีพ (vital sign) ของผู้ป่วยให้ครบถ้วน ประเมินและบันทึก MEWS score แล้วรีบรายงานแพทย์โดยเร็วที่สุด
3. หากแพทย์ให้การวินิจฉัย ภาวะติดเชื้อรุนแรง (severe sepsis/septic shock) ให้บันทึกลงใน Lerdsin sepsis protocol ให้การดูแลตามแนวทางการรักษาผู้ป่วย severe sepsis/septic shock และพิจารณาปรึกษาเรสลิเด้นท์ หรือ อาจารย์ที่รับผิดชอบตามแผนกที่เกี่ยวข้อง โดยเร็วเพื่อพิจารณา admit หลังจากนั้นทำการติดตามเฝ้าระวังสัญญาณชีพของผู้ป่วยต่อโดยใช้ MEWS score
4. ภารกิจของ ER ในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis
 - a. Sepsis management
 - เปิด IV ตามแพทย์สั่ง ถ้ายังไม่มี order ให้เป็น 0.9% NaCl ไว้ก่อน
 - Septic work up: Hemoculture 2 specimens พร้อมกัน จากคนละตำแหน่ง และ clinical specimen อื่นๆ ขึ้นกับตำแหน่งการติดเชื้อที่สงสัย
 - Initial laboratory investigation: CBC, BUN, Creatinine, electrolyte, lactate, PT, PTT, UA, LFT, blood sugar, CXR, EKG 12 leads
 - ในรายที่วินิจฉัย severe sepsis/septic shock ให้พิจารณาใส่ Foley's catheter

b. Start empirical antibiotics + source control

พิจารณาให้ Antibiotics เร็วที่สุดหลังจากวินิจฉัย sepsis เริ่มหลังเก็บ Hemoculture ทันที โดยให้เร็วภายใน 1 ชั่วโมงหลังจากการวินิจฉัย

- แนวทางการพิจารณา empirical antibiotics
- ถ้าสงสัย community acquired infection (ผู้ป่วยไม่เคยรับการรักษาในโรงพยาบาล, ไม่ใช้ยาฆ่าเชื้อใดในช่วง 3 เดือน, ไม่มีสายสวนใดๆ ในร่างกาย, ไม่ได้รับย่ายามาจากโรงพยาบาลอื่น ให้เลือกใช้ Ceftriaxone 2 gram IV เป็นยาลำดับแรก ถ้าสงสัยติดเชื้อในช่องท้องให้ add metronidazole หรือถ้าสงสัย moderate-severe pneumonia ให้ add azithromycin เป็นต้น
- ถ้ามีปัจจัยเสี่ยงของเชื้อดื้อยา (เคยรับการรักษาในโรงพยาบาลหรือเคยได้รับยาฆ่าเชื้อ โดยเฉพาะกลุ่ม fluoroquinolone ในช่วง 3 เดือน, ผู้ป่วย regular hemodialysis, ผู้ป่วยรับย่ายามาจากโรงพยาบาลอื่น เป็นต้น) ให้พิจารณา antibiotics ตามผลเพาะเชื้อหรือ colonization ก่อนหน้า หรือถ้าไม่ทราบ หรือผู้ป่วยมีภาวะซีสโครนแรง หรือเป็นผู้ป่วย immunocompromised ให้พิจารณาใช้ Meropenem loading dose 1-2 gram stat ไปก่อน

c. Supportive treatment

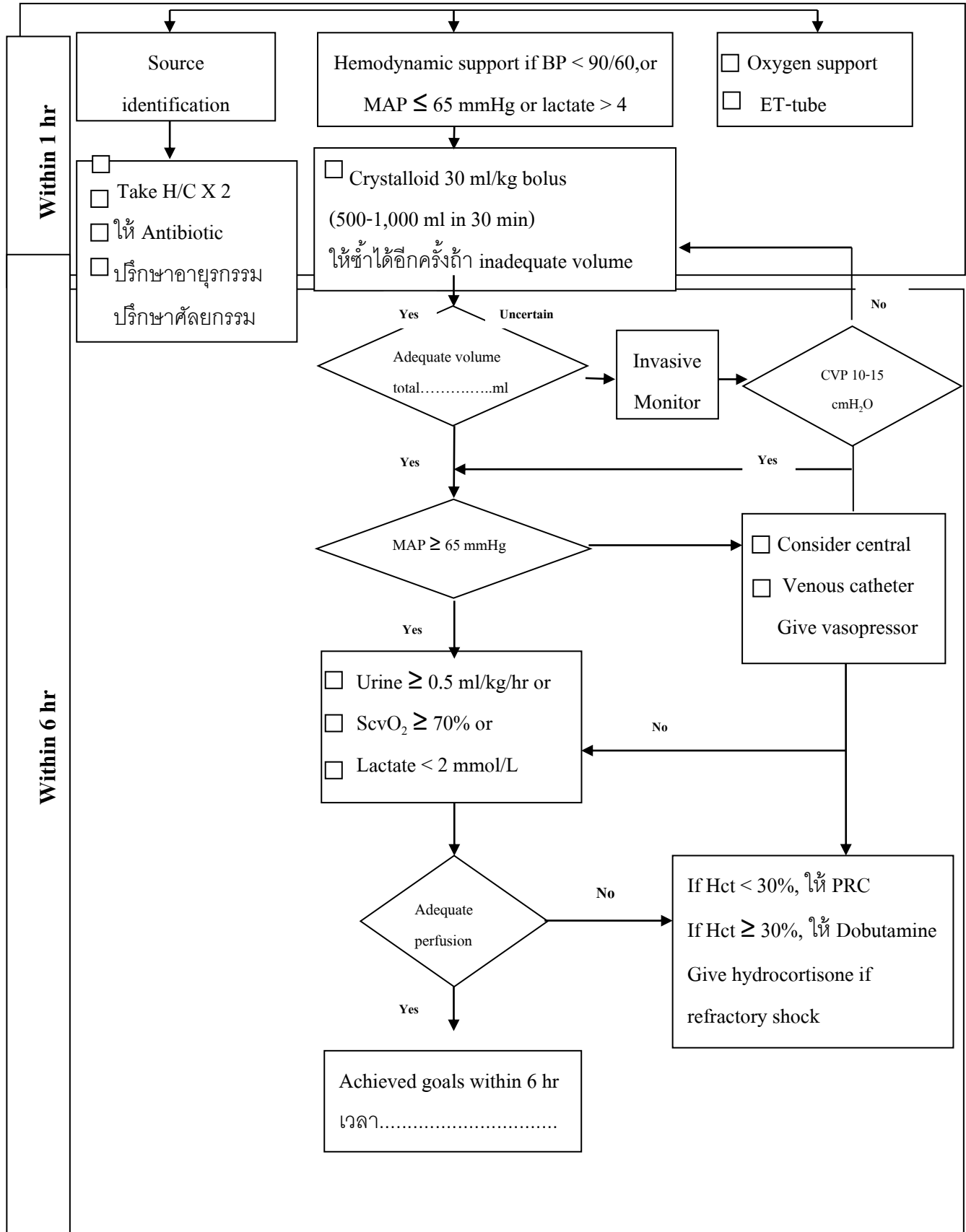
- IV fluid: 0.9% NaCl
- ถ้ามี hypotension ให้ 0.9% NaCl 500 ml ใน 20-30 นาที หรือประมาณ 20 ml/kg ถ้าหลังให้ยังมี hypotension อยู่สามารถให้ซ้ำได้ รวมแล้วประมาณ 2,000-3,000 ml ระวังปริมาณและอัตราเร็วในการให้สารน้ำกรณีผู้ป่วยอายุเกิน 65 ปี หรือมีโรคหัวใจ เพราะจะเกิดภาวะน้ำเกินได้ง่าย
- ให้ oxygen support หากผู้ป่วยมีอาการหายใจเหนื่อย, ออกซิเจนต่ำ ซีดมากหรือความดันโลหิตต่ำ
- Monitor vital signs ทุก 15-30 นาที จน stable อย่างน้อย 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นเป็นทุกชั่วโมง หรือพิจารณาตาม MEWS score
- รายงานแพทย์ เมื่อมีอาการดังต่อไปนี้
 - SBP < 90 หรือ MAP < 65 mmHg
 - O2 sat < 92% หรือ RR > 30 (พิจารณา intubation)
 - RR > 20/min or < 10/min
 - HR > 100/min
 - Urine output < 1 ml/kg/hr
 - Alteration of consciousness

Sepsis Protocol Checklist Lersin Hospital

วันที่	เวลา	ติดสติ๊กเกอร์
ผู้ป่วยถึง ร.พ.		
ผู้ป่วยถึง ER, OPD		Type of infection () CI () NI
เวลาประเมิน		Co-morbidity () ไม่มี () มี ระบุ
แพทย์ตรวจ		() DM () HT () CKD () cirrhosis
วินิจฉัย severe Sepsis หรือ septic shock		() CAD () CVA () Cancer () HIV
เวลา H/C		Source work up () H/C () Sputum C/S
เวลา ATB		() UC () Pus C/S () อื่นๆ ระบุ.....
เวลา Admit/transfer		Admit to () ward () ICU
1. การวินิจฉัยและแนวปฏิบัติ		
<input type="checkbox"/> Sepsis (suspected infection + 2 SIRS) ตำแหน่งที่สงสัยการติดเชื้อ () Bacteremia () GU () Respiratory () GI () soft tissue () CNS () Tropical infection () Unknown + 2 SIRS () HR > 90 () T > 38 or < 36 () RR > 20 () WBC > 12,000 or < 4,000		<input checked="" type="checkbox"/> 60 min MEWS <input checked="" type="checkbox"/> If score > 3 or change ≥ 2 แจ้งแพทย์
<input type="checkbox"/> Severe sepsis: Sepsis + อาการอย่างใดอย่าง หนึ่งของ hypoperfusion โดยไม่มีสาเหตุอื่น () ซึม กระวนกระวาย () Oliguria () hypotension () Hypoxia () Plt < 100,000 () Bilirubin > 2 () Cr > 1.5 or > 20% from baseline () INR > 1.5		<input checked="" type="checkbox"/> Activate sepsis bundle <input checked="" type="checkbox"/> 30 min MEWS <input checked="" type="checkbox"/> Admit ward/ICU
<input type="checkbox"/> Septic shock: อาการดังข้างต้น ร่วมกับ ความดันโลหิตต่ำไม่ ตอบสนองต่อการให้ Crystallloid 30 ml/kg (fluid challenges)		<input checked="" type="checkbox"/> Activate sepsis bundle <input checked="" type="checkbox"/> 15 min MEWS <input checked="" type="checkbox"/> Urinary catheterization <input checked="" type="checkbox"/> Admit ICU urgency

แนวทางการรักษาผู้ป่วย Severe sepsis/septic shock

วินิจฉัยเวลา.....น. แพทย์.....





วันที่ : 4 พ.ค. 60

[illegible]

ภารกิจของหอผู้ป่วยในการดูแลผู้ป่วย Sepsis/severe sepsis/septic shock

- 1) เฝ้าระวังผู้ป่วยทุกรายในหน่วยงานหรือผู้ป่วยรับต่อจากห้องฉุกเฉินที่มีอาการสงสัย sepsis หรือผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ sepsis, severe sepsis หรือ septic shock มาจาก ER แล้วให้ติดตามโดยเฉพาะใน 24 ชั่วโมงแรก
- 2) ประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยจากระดับความรู้สึกตัว และ สัญญาณชีพ (vital sign) ของผู้ป่วยให้ครบถ้วน ประเมินและบันทึก MEWS score แล้วรีบรายงานแพทย์โดยเร็วที่สุด
- 3) หากแพทย์ให้การวินิจฉัย ภาวะติดเชื้อรุนแรง (severe sepsis/septic shock) ให้บันทึกลงใน Lerdsin sepsis protocol ให้การดูแลตามแนวทางการรักษาผู้ป่วย severe sepsis/septic shock หลังจากนั้นทำการติดตามเฝ้าระวังสัญญาณชีพของผู้ป่วยต่อ โดยใช้ MEWS score
- 4) บันทึกผลการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะ Severe sepsis / Septic shock ในแบบบันทึกตามที่แนบ ส่งหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 1 (ICU MED 1) ภายในสัปดาห์สุดท้ายของแต่ละเดือน โดยบันทึกดังนี้

- 1) Date/Time to hospital คือ วัน, เวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลหรือวันเวลาที่ Admit
- 2) Time to Dx คือ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมีอาการ, อาการแสดงที่เข้าได้กับภาวะ severe sepsis/septic shock จนถึงเวลาที่ได้รับการรักษา (Resuscitation)
- 3) Time to ATB คือ ระยะเวลาที่วินิจฉัย severe sepsis/Septic shock (Time to Dx) จนถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยา ATB จริง
- 4) H/C prior to ATB คือ มีการเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อก่อนให้ยา ATB หรือไม่
- 5) Protocol sepsis คือ มีการใช้ sepsis protocol หรือไม่
- 6) MEWS score คือ บันทึกคะแนน MEWS ขณะผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยภาวะ severe sepsis/septic shock
- 7) Time to achieved goals คือ ระยะเวลาหลังผู้ป่วยได้รับการ resuscitation ไปจนถึงมี adequate tissue perfusion ($MAP \geq 65$ mmHg, $Urine \geq 0.5$ mL/kg/hr หรือ $lactate < 2$ mmol/L)
- 8) Source of infection คือ บันทึกตำแหน่งการติดเชื้อ พร้อมเชื้อที่เป็นสาเหตุ
- 9) CI/NI (community infection/nosocomial infection)
 - CI คือ การติดเชื้อนอกโรงพยาบาล
 - NI คือ การติดเชื้อที่เกิดขึ้นหลังจาก admit ตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป
- 10) Fluid replacement (cc) คือ ปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับในช่วงต้นหรือก่อนได้รับ vasopressor
- 11) Complication คือ การบันทึกภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น เช่น ไตวายเฉียบพลัน (ARF), DIC, CHF, GI Bleeding, ARDS เป็นต้น



กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลเลิดสิน
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ : SP-PCT-SEPSIS-001
เรื่อง : แนวทางการดูแลผู้ป่วย Severe sepsis
และ Septic shock

หน้า : 16/7

ฉบับที่ : A

วันที่ : 4 พ.ค. 60

[illegible]

แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง (severe sepsis/septic shock)

1) การจำแนกและประเมินผู้ป่วย (Early Recognition and Initial assessment)

- 1.1 ผู้ป่วยสงสัยภาวะ Sepsis ให้ติดตาม vital signs หรือใช้ MEWS score เพื่อค้นหาผู้ป่วยที่อาจเกิดภาวะ Severe sepsis และ Septic shock
- 1.2 ค้นหาตำแหน่งการติดเชื้อที่เป็นสาเหตุโดยเร็ว
- 1.3 เมื่อวินิจฉัยว่าผู้ป่วยมีภาวะ Severe sepsis/septic shock ตามคำนิยามข้างต้น หรือผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ร่วมกับมี MEWS score มากกว่า 6 คะแนน ให้บันทึกลงใน Lerdsin sepsis protocol และทำตามแนวปฏิบัติ
- 1.4 Initial septic workup การสืบค้นเบื้องต้นในภาวะ sepsis
 - Complete blood count (CBC)
 - Urine analysis/urine culture (UA/UC), sputum gram stain/culture, pus gram stain/culture
 - Blood culture 2 specimen พร้อมกันแต่คนละตำแหน่ง (ในกรณีถ้าผู้ป่วยมี central line ให้เก็บ H/C ทาง Central line 1 specimen) โดยให้เก็บ Hemoculture ก่อนเริ่มยาปฏิชีวนะ
 - Chest x-rays
- 1.5 ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมตามระบบที่สงสัย
 - ส่งเพาะเชื้อเพิ่มเติมจากแหล่งการติดเชื้อที่สงสัย
 - ส่งตรวจทางรังสีวิทยา เช่น Ultrasound ช่องท้อง, เอ็มโพด, กล้ามเนื้อ, ข้อ ในกรณีสงสัยเป็นแหล่งการติดเชื้อ
 - ส่งตรวจทางรังสีวิทยาเช่น CT หรือ MRI ของระบบที่สงสัยว่าเป็นแหล่งการติดเชื้อ
 - ตรวจส่องกล้องทางเดินหายใจ เพื่อนำน้ำล้างหลอดลมและถุงลม มาตรวจเพิ่มเติมทางจุลชีววิทยา , ตัดชิ้นเนื้อเพื่อตรวจทางพยาธิวิทยา
 - ส่งตรวจทางพยาธิสภาพที่สงสัยการติดเชื้อ
- 1.6 ในผู้ป่วยที่สงสัยการติดเชื้อรา หรือมีภาวะ neutropenia
 - ส่งตรวจ serum galactomannan, Hemoculture for fungus กรณีสงสัยการติดเชื้อ Aspergillosis
 - ส่งตรวจ serum (1,3), β -D-glucan assay กรณีสงสัย invasive candidiasis

2) แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง

ภายใน 1 ชั่วโมงแรก

1. Source Identification ก่อนเริ่มให้ยาปฏิชีวนะ ควรทำการเจาะเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อ (Hemoculture) อย่างน้อย 2 ขวด พร้อมส่งตรวจ Gram stain และ เพาะเชื้อจาก specimens ต่างๆ จากแหล่งที่สงสัยว่าเป็นต้นเหตุของภาวะ sepsis
2. Start antibiotics ให้ยาต้านจุลชีพทาง intravenous ที่ออกฤทธิ์กว้างที่ครอบคลุมแหล่งการติดเชื้อที่สงสัย โดยเร็วที่สุด ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมงแรกนับตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยภาวะ sepsis โดยเริ่มหลัง take Hemoculture (ไม่ต้องรอเก็บ clinical specimen อื่น เพื่อเพาะเชื้อเพราะจะทำให้ผู้ป่วยได้รับ ยาต้านจุลชีพช้า)
3. Hemodynamic support มีเป้าหมายให้ผู้ป่วยพ้นจากภาวะ shock และมี tissue perfusion กลับมาเป็นปกติ โดยเร็ว ภายใน 6 ชั่วโมง
 - 3.1 เปิด IV เบอร์ 18-20 จำนวน 2 เส้น เพื่อให้สารน้ำอย่างรวดเร็ว ถ้ายังไม่มี order ให้เป็น 0.9% NaCl ไว้ก่อน
 - 3.2 ใส่ Foley's catheter เพื่อติดตาม urine output ในรายที่ให้การวินิจฉัย sever sepsis /septic shock
 - 3.3 Fluid Therapy
 - initial intravenous fluid: เลือกใช้เป็น isotonic solution แนะนำให้ใช้ 0.9% NaCl อย่างน้อย 30 ml/kg ใน 30-60 นาทีแรก แนะนำใช้ pressure bag ไม่ควรใช้เครื่อง infusion pump เพราะเครื่องเร็วที่สุด 1200 cc/hr. นาทีละ 20 cc. (เราต้องการ 200/300/500 ml ใน 15-20 นาทีเท่านั้น)
 - ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอายุน้อยกว่า 60 ปี และไม่มีโรคหัวใจ โรคไต ร่วมด้วย ให้อย่างน้อย 2-3 ลิตร
 - ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 60 ปี หรือ มีโรคหัวใจ โรคไต ร่วมด้วย ให้อย่างน้อย 1.5 ลิตร
 - หากให้สารน้ำ 30 ml/kg ไปแล้ว ผู้ป่วยยังมีภาวะขาดสารน้ำอยู่อาจพิจารณาให้สารน้ำเพิ่ม 30 ml/kg ได้อีกครั้ง
 - เมื่อให้สารน้ำเพียงพอแล้ว ยังมีความดันโลหิตต่ำ (BP น้อยกว่า 90/60 มม.ปรอท หรือ MAP น้อยกว่าหรือเท่ากับ 65 มม.ปรอท พิจารณาให้ยาตีบหลอดเลือด (vasopressor)
 - มีการประเมินน้ำเกินร่วมด้วยทุก 10 – 15 นาที เช่น ไอบเสมหะเป็นน้ำมีฟองฟอด, ฟังปอดมีเสียง Crepitation, CXR มี pulmonary edema เป็นต้น ถ้ามีภาวะน้ำเกินอาจต้องหยุดสารน้ำ
 - อาจพิจารณาใช้เครื่องมือเพิ่มเติมร่วมในการประเมินความเพียงพอของสารน้ำตามความเหมาะสม ด้วยเครื่องมือชนิดต่างๆ เช่น Central venous pressure, pulse pressure variation, IVC variation จาก ultrasound เป็นต้น

○ Hemodynamic monitoring ประเมินความดันโลหิตโดย NIBP ทุก 10 – 15 นาที

ให้ BP \geq 90/60 มม.ปรอท และ MAP \geq 65 mmHg หรือใช้ MEWS score จน stable
อย่างน้อย 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นเป็นทุก 1 ชั่วโมง

3.4 Oxygenation support ให้ติดตามอัตราการหายใจ หากหายใจหอบมาก แม้ระดับออกซิเจน

ในเลือดจะปกติ อาจเกิดจากภาวะเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ
เพื่อลดการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหายใจ และติดตาม pulse oximetry ให้มีค่าสูงกว่า 95 %

ภายใน 6 ชั่วโมงแรก

เป้าหมายเบื้องต้นของการรักษา (Initial goal of resuscitation) คือให้ผู้ป่วยพ้นจากภาวะ shock
และมี organ perfusion กลับมาเป็นปกติโดยเร็ว ภายใน 6 ชั่วโมง ประกอบด้วย

- ✓ Acceptable BP: Mean arterial pressure \geq 65 mmHg
- ✓ กรณีใส่สายสวนหลอดเลือด (central venous catheter) ระดับ CVP 8 – 12 mmHg
(\sim 10–15 cmH₂O) ในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะทำให้ CVP สูงกว่าปกติ เช่น lung disease,
abdominal pressure สูง หรือ มี pericardial effusion
- ✓ มีปัสสาวะออกมามากกว่า 0.5 มล/กก/ชม

หมายเหตุ

Acceptable BP ความดันโลหิตที่น่าจะเพียงพอสำหรับ tissue perfusion คือ

- 1) MAP \geq 65 mmHg ในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะความดันโลหิตสูง
- 2) MAP เดิม – 40 mmHg ในผู้ป่วยที่เคยมีภาวะความดันโลหิตสูงมาก่อน

Organ perfusion ประเมินได้โดย

- 1) Urine output \geq 0.5 ml/kg/hr
- 2) Arterial Blood pH $>$ 7.3
- 3) Lactate $<$ 4 หรือกำลังลดลงสู่ปกติ

Vasopressor, Inotropic drug

Norepinephrine (NE) ถือเป็น first line drug ให้ขนาด 0.5-20 μ g/min พิจารณาให้ยากระตุ้นความ
ดันโลหิตเมื่อให้สารน้ำเริ่มต้นอย่างเพียงพอแล้ว โดยพิจารณาเลือกใช้ Norepinephrine เป็นตัวเลือกอันดับแรก
โดยต้อง ผสมใน 5%D/W เท่านั้น (หากผสมใน NSS ยาจะตกตะกอน) หากบริหารยาผ่าน peripheral vein ให้
ความเข้มข้นได้สูงสุด 4 mg ใน 5%D/W 250 ml แต่หากให้ความเข้มข้นมากกว่านี้ควรพิจารณาบริหารยาผ่าน
ทาง central venous catheter เพราะมีความเสี่ยงต่อการเกิด tissue ischemia หากมีการรั่วของยาออกนอก
หลอดเลือด

ข้อดี: ทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นน้อยและมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ
น้อยกว่า dopamine จะใช้ได้ดีกว่าในผู้ป่วยที่มี systolic function impairment

ข้อควรระวัง: ถ้าให้ปริมาณที่มากเกินไปจะเกิด peripheral cyanosis ได้จากการที่มี vasoconstriction มากเกินไป ถ้ายาออกนอกเส้นเลือดจะทำให้เกิด skin necrosis ได้

นอกจากนี้ หากพิจารณาว่าผู้ป่วยมีปัญหาการบีบตัวของหัวใจร่วมด้วย ควรเลือกใช้ยากระตุ้นการบีบตัวของหัวใจ Dobutamine ควบคู่กับยากระตุ้นความดันโลหิต ควรปรับขนาดยาตามต้องการให้ได้ MAP ≥ 65 mmHg ควรประเมินความดันโลหิตโดย NIBP ทุก 3 – 5 นาที ในขณะที่มีการปรับขนาดยา เพื่อให้ได้ระดับความดันโลหิตตามที่แนะนำ จากนั้นเมื่อคงที่จึงทำการประเมินทุก 15 – 30 นาที หรือควรพิจารณาการใช้ continuous invasive arterial pressure monitoring

เมื่อรักษาผู้ป่วยจนถึง Goal แล้ว สิ่งแพทย์ควรระวังคือ persistent leakage ของ intravascular fluid ซึ่งจะพบได้ในช่วง 24 ชั่วโมงแรก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการติดตาม Vital signs และให้ maintenance fluid ในอัตราที่เหมาะสม เพื่อให้ปริมาณ intravascular volume เพียงพอผู้ป่วยที่มีภาวะ persistent hypotension ถึงแม้ได้รับการรักษาเต็มที่แล้ว อาจต้องคิดถึงภาวะอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น adrenal insufficiency, anaphylactic shock, obstructive shock (Pneumothorax, Cardiac tamponade, severe acidosis)

Corticosteroid

หลังจากใช้ยากระตุ้นความดันโลหิตต่างๆ ดังกล่าวในขนาดยาสูงแล้ว หากยังไม่สามารถกระตุ้นความดันโลหิตให้ MAP ≥ 65 mmHg อาจพิจารณาให้ Hydrocortisone โดยให้ต่อเนื่องทางหลอดเลือดดำในขนาดยา 200 – 300 mg/day หรือแบ่งให้ 100 mg IV ทุก 8 ชั่วโมง หรือ 200 mg IV drip in 24 ชั่วโมง นาน 5-7 วันหรือเมื่อสามารถหยุดยา vasopressor ได้ ควรเจาะเลือดส่ง serum cortisol ไว้ก่อนและให้การรักษาดูแลโดยไม่ต้องรอผล ต้องระวังอาจมีภาวะน้ำตาลสูงได้

กรณีใส่ Central venous catheter

ควรติดตาม CVP โดยให้มีค่า 10 – 15 cmH₂O กรณีใส่ central venous catheter อาจติดตามระดับ Central venous oxygen saturation (ScvO₂) ให้ได้อย่างน้อย 70% หากน้อยกว่านี้ให้พิจารณาให้การรักษาดังต่อไปนี้

- ให้สารน้ำเพิ่มจน CVP ได้ระดับ 10-15 cmH₂O
- เพิ่มยา vasopressor ให้ความดันโลหิตได้ระดับ MAP ≥ 65 mmHg
- พิจารณาให้ Dobutamine กรณีไม่มีข้อห้าม
- กรณีไม่ได้ใส่ Central venous catheter และติดตามระดับ ScvO₂ อาจใช้การติดตาม การลดลงของระดับ Lactate เป็นเป้าหมายในการรักษาแทนได้
- ให้ใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อติดตามอัตราการไหลของปัสสาวะ อย่างน้อย 0.5 mL/kg/hr

ระดับความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงและการให้เลือด

กรณีที่ให้สารน้ำอย่างเพียงพอ ร่วมกับ Vasopressor แล้วยังไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยมีออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะส่วนปลาย (Tissue perfusion) ได้ดี พิจารณาให้ pack red cell กรณีค่า Hct < 30%

ระดับน้ำตาลในเลือด

ควบคุมให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง 140-180 mg/dl

- หากมีระดับน้อยกว่า 60 mg/dl ให้ตรวจวัดระดับน้ำตาลด้วยการเจาะที่ปลายนิ้วร่วมกับการส่งตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (Blood sugar) ให้ 50% glucose 50 ml ทางหลอดเลือดดำและต่อด้วยสารละลายน้ำเกลือที่มี Dextrose
- หากระดับน้ำตาลสูง ให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ต่ำกว่า 200 mg/dl ด้วยการให้ regular insulin ฉีดใต้ผิวหนัง และติดตามระดับน้ำตาลในเลือดสม่ำเสมอทุก 1 – 2 ชั่วโมง

3) การป้องกันภาวะแทรกซ้อน

การดูแลระบบการหายใจ (Respiratory support) ไม่ควรให้ tidal volume และ FiO₂ มากเกินไป

- กำหนด tidal volume 7- 8 ml/kg และ FiO₂ < 0.6
- รักษาระดับออกซิเจนในเลือด PaO₂ > 60 mmHg และ O₂ sat > 90 % (capillary O₂ sat > 92 %) และ Arterial pH > 7.25
- ใช้ ARDS protocol เมื่อ
 1. CXR: bilateral diffuse reticulonodular infiltration
 2. CVP < 15 cmH₂O หรือ PCWP < 18 mmHg
 3. Pa O₂/FiO₂ < 200

การให้ยาระงับความรู้สึก

เพื่อลดการใช้ออกซิเจน เพื่อช่วยให้เกิดสมดุลระหว่างการส่งออกซิเจนกับการใช้ออกซิเจนลดอาการกระสับกระส่ายหรือหอบเหนื่อยของผู้ป่วยยาที่ให้ เริ่มต้นด้วยกลุ่ม Sedation ได้แก่

- diazepam 10 mg iv prn, q 6 hr
- midazolam 5mg iv prn หรือ continuous drip 2- 5 mg/hr
ถ้าไม่ตอบสนองให้ยากกลุ่ม Muscle relaxant ได้แก่
- Atracurium 15-25 mg iv bolus แล้วให้ continuous drip 15-25 mg/hr
- Pancuronium 4 mg iv bolus prn, q 4- 6 hr
(กรณีให้ยา Atracurium หรือ Pancuronium ต้องให้ยา sedation ร่วมด้วยเสมอ)

การดูแลระบบไต (Renal support)

1. ดูแลผู้ป่วยให้ได้ตามเป้าหมาย EGDT ภายใน 6 ชั่วโมง
 - รักษาระดับสารน้ำในหลอดเลือดให้คงที่ CVP 10-15 cmH₂O กรณี severe metabolic acidosis อาจรักษาระดับ 15-18 cmH₂O
 - รักษาระดับความดันโลหิตเฉลี่ย MAP \geq 65 mmHg
 - รักษาระดับออกซิเจนในเลือดดำ ScvO₂ \geq 70%
 - รักษาปริมาณปัสสาวะ \geq 0.5 mL/kg/hr
2. รักษาระดับความเป็นกรดในเลือด pH $>$ 7.25
3. รักษาระดับความเข้มข้นของเลือด Hct \geq 30 %
4. หลีกเลี่ยงยาที่เป็นพิษต่อไต ได้แก่ NSAIDs, aminoglycoside, amphotericin B และ contrast media โดยเฉพาะในกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ในภาวะ shock หรือปัสสาวะออกน้อย
5. พิจารณาทำให้ปัสสาวะเป็นด่าง (alkalinized urine) กรณี Hemolysis, Hemoglobinuria (severe malaria), myoglobinuria (Rhabdomyolysis) ให้ NaHCO₃ ทางหลอดเลือดดำจน urine pH $>$ 7.5 โดยผสม 8.4% NaHCO₃ ไม่เกิน 150 ml (150 mEq) ในสารน้ำ 5%D/W 1000 ml ระวัง Na ในสารน้ำไม่เกิน 150 mEq /L
6. กรณีปัสสาวะออกน้อย ($<$ 0.5 mL/kg/hr) หรือไม่มีปัสสาวะออก
 - พิจารณาให้ furosemide เริ่มต้น 40 mg ทางหลอดเลือดดำ เมื่อ CVP $>$ 10 cmH₂O และ MAP $>$ 65 mmHg (ปรับขนาดยาตามค่า creatinine กรณีมีภาวะ pre-existing renal disease)
 - ถ้าไม่มีการตอบสนองใน 2 ชั่วโมง ให้ยา furosemide ชั่ว เพิ่มขึ้นอีกเท่าหนึ่งของเข็มแรก แต่ไม่เกิน 250 mg หรือพิจารณา furosemide 0.5-1 mg/kg/hr เป็นเวลา 6 ชั่วโมง
 - ถ้าไม่ตอบสนอง ไม่แนะนำให้ยาซ้ำอีก แล้วจำกัดการให้สารน้ำ ระวังเกิดภาวะน้ำเกิน
7. พิจารณา dialysis เมื่อมีข้อบ่งชี้ ได้แก่
 - Uremia: อาการซึมหรือชัก หรือ BUN $>$ 100 mg/dl
 - Volume overload และไม่ตอบสนองต่อการให้ยา
 - Hyperkalemia: K $>$ 5.5 mEq /L ที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาทางยา
 - Severe metabolic acidosis pH $<$ 7.20 ที่ไม่ตอบสนองต่อการให้ยาและ CVP $>$ 15cmH₂O
 - Hyper-catabolic state: BUN $>$ 30 mg/dl/day หรือ creatinine $>$ 2 mg/dl /day

การให้อาหาร

ผู้ป่วยควรได้รับพลังงานอย่างน้อย 25-30 Kcal/kg/day โดยให้ในรูปแบบ Enteral nutrition หรือ Parenteral nutrition ถ้าผู้ป่วยมีข้อห้ามในการให้ enteral nutrition ซึ่งประกอบด้วยโปรตีน 1.3-2.0 g/kg/day คาร์โบไฮเดรต 30-70 % และไขมัน 15-30% ของ total non protein calories



กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลเลิดสิน
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ : SP-PCT-SEPSIS-001
เรื่อง : แนวทางการดูแลผู้ป่วย Severe sepsis
และ Septic shock

หน้า : 23/7

ฉบับที่ : A

วันที่ : 4 พ.ค. 60

7) ตัวชี้วัด

- 7.1 อัตราการวินิจฉัยที่รวดเร็ว
- 7.2 อัตราการใช้ Sepsis Protocol
- 7.3 อัตราการทำ Hemoculture ก่อนให้ Antibiotics
- 7.4 อัตราการได้ Antibiotics ใน 1 ชั่วโมง
- 7.5 อัตราการได้ Adequate tissue perfusion ใน 6 ชั่วโมง
- 7.6 วันนอนในโรงพยาบาล (วัน)
 - ICU
 - ในโรงพยาบาล (Median)
- 7.7 อัตราการเสียชีวิต



กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลเลิดสิน
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ : SP-PCT-SEPSIS-001
เรื่อง : แนวทางการดูแลผู้ป่วย Severe sepsis
และ Septic shock

หน้า : 24/7

ฉบับที่ : A

วันที่ : 4 พ.ค. 60

8) การเก็บเอกสาร

ชื่อเอกสาร	สถานที่เก็บ	ผู้รับผิดชอบ	การจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้เข้าถึงเอกสาร
-ระเบียบปฏิบัติการ เลขที่ SP-PCT- SEPSIS-001 เรื่องแนวทางการ ดูแลผู้ป่วย Severe sepsis และ Septic shock	-ศูนย์พัฒนา คุณภาพ	-คณะกรรมการ Sepsis Team	-เรียงตามวันที่	- 3 ปี	-ศูนย์พัฒนา คุณภาพ -ประธาน คณะกรรมการ sepsis Team -คณะกรรมการ Sepsis Team

๑) เอกสารอ้างอิง

1. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. [cited 2017 Mar 22]. Available from: <http://download.springer.com/static/pdf>.
2. Angus DC, Barnato AE, Bell D, Bellomo R, Chong C-R, Coats TJ, et al. A systematic review and meta-analysis of early goal-directed therapy for septic shock: the ARISE, ProCESS and ProMISe Investigators. Intensive Care Med. 2015 Sep 1;41(9):1549–60.
3. Goal-Directed Resuscitation in Septic Shock - NEJMc1413936 [Internet]. [Cited 2017 Mar 22]. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc1413936>
4. NICE Guideline Template - PubMedHealth_PMH0088862.pdf [Internet]. [cited 2017 Mar 22]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0088862/pdf/PubMedHealth_PMH0088862.pdf
5. Nguyen HB, Jaehne AK, Jayaprakash N, Semler MW, Hegab S, Yataco AC, et al. Early goal-directed therapy in severe sepsis and septic shock: insights and comparisons to ProCESS, ProMISe, and ARISE. Crit Care [Internet]. 2016 [cited 2017 Mar 22];20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4929762/>
6. van Galen LS, Dijkstra CC, Ludikhuize J, Kramer MHH, Nanayakkara PWB. A Protocolised Once a Day Modified Early Warning Score (MEWS) Measurement Is an Appropriate Screening Tool for Major Adverse Events in a General Hospital Population. PLoS ONE [Internet]. 2016 Aug 5 [cited 2017 Mar 22];11(8). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4975404/>
7. นพ.สุรัตน์ ทองอยู่, Hemodynamic management, Best practice in critical care, สมาคมเวชบำบัดวิกฤติแห่งประเทศไทย, 2549, 45-57
8. รศ.นพ.ฉันทชัย สิทธิพันธ์ุ, Organ support in shock, Best practice in critical care, สมาคมเวชบำบัดวิกฤติแห่งประเทศไทย, 2549, 164-170
9. วรการ วิไลชนม์, สุรัตน์ ทองอยู่ และ ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, Septic shock: approach and management, วันชัย เดชสมฤทธิ์ฤทัย, รุ่งโรจน์ กฤตยพงษ์ และ อภิรดี ศรีวิจิตรกมล บรรณาธิการ, อายุรศาสตร์ทันยุค 2552: update in internal medicine 2009, ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2554, 149-161
10. อมร ลีลาวัณย์, กลุ่มอาการติดเชื้อ: sepsis, คู่มือแพทย์เว, โครงการตำรา-ศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2554, 225-234
11. River et al. Early goal directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock, NEJM 345; (19), 2001:1368-1377



กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลเลิดสิน
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ : SP-PCT-SEPSIS-001
เรื่อง : แนวทางการดูแลผู้ป่วย Severe sepsis
และ Septic shock

หน้า : 26/7

ฉบับที่ : A

วันที่ : 4 พ.ค. 60



กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลเลิดสิน
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ : SP-PCT-SEPSIS-001
เรื่อง : แนวทางการดูแลผู้ป่วย Severe sepsis
และ Septic shock

หน้า : 27/7

ฉบับที่ : A

วันที่ : 4 พ.ค. 60
