

## การพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก (Septic shock)

แสงสม เพิ่มพูน

โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

Saengsomn@hotmail.com

### บทคัดย่อ

กระบวนการการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตต้องอาศัยการพัฒนาแนวทางการรักษาที่ต่อเนื่องและครอบคลุม มีประสิทธิภาพ และสามารถนำสู่การปฏิบัติได้ คู่มือรักษาผู้ป่วยโดยมุ่งหวังให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยอย่างรวดเร็ว หาแหล่งเพาะเชื้อที่เป็นสาเหตุ การเลือกยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมกับเชื้อก่อโรค เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต ความเสี่ยงเฉพาะโรคของภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตคือการติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก (septic shock) ซึ่งเป็นภาวะวิกฤต คุณภาพชีวิต มีอุบัติการณ์และอัตราการเสียชีวิตสูง การป้องกันภาวะดังกล่าวต้องมีการวินิจฉัยอย่างถูกต้องรวดเร็ว ทีมแพทย์ที่ทำการพยาบาลจะต้องให้การพยาบาลอย่างเร่งด่วนและครบถ้วนตามมาตรฐานในประเด็นต่างๆที่สำคัญ ตาม safety goal ภายใน 6 ชั่วโมงแรก และเฝ้าระวัง ติดตามอาการและอาการแสดงอย่างต่อเนื่อง สามารถรายงานแพทย์เมื่อมีอาการผิดปกติได้อย่างถูกต้อง ทันการ เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสโลหิตได้ บทความนี้จึงนำเสนอกรณีศึกษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก เพื่อการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก

คำสำคัญ: ติดเชื้อในกระแสโลหิต, ช็อก, แนวทางการพยาบาล

## Nursing care for patients with septic shock

Saengsom permpool

Chao Phya Abhaibhubejhr hospital

Saengsomnm@hotmail.com

### Abstract

Care of process for patient with sepsis requires the development of continuous and comprehensive treatment, effective guidelines and able to be implemented. The aim of Caring for patients with quick diagnosis, find the source of the infection and selection of proper antibiotics, that for reduce the mortality rate and the rate of complications in patients with sepsis. The specific clinical risk of sepsis is a septic shock. Septic Shock is a critical crisis, life threatening, high incidence and death rate. The prevention of such conditions requires rapid and accurate diagnosis. The medical team, nursing team must provide urgent and complete medical care according to standards on important issues. Early gold directed therapy in 6 hours. And continuously monitor the signs and symptoms. Then report a doctor correctly, quickly when there are abnormal symptoms. To allow patients to be safe from septic shock. This article presents the case studies with septic shock patients. To apply knowledge in nursing practice for septic shock patients.

**Keywords:** CPG, Sepsis, Shock

### บทนำ

การติดเชื้อในกระแสโลหิต (sepsis) เป็นภาวะเสี่ยงที่เป็นอันตรายซึ่งจะนำไปสู่ภาวะช็อกที่เรียกว่า ช็อกจากการติดเชื้อในกระแสโลหิต (septic shock) เป็นภาวะวิกฤตที่มีความสำคัญ มีอุบัติการณ์และอัตราการเสียชีวิตสูง การวินิจฉัยอย่างถูกต้องรวดเร็ว แพทย์และทีมพยาบาลจะต้องให้การรักษา พยาบาลโดยเร็ว และครบถ้วนทุกด้าน จากข้อมูลสถิติของโลก ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตและมีภาวะล้มเหลวของอวัยวะภายใน จะมีอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 25-30 และผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ จะมีอัตราการเสียชีวิตถึงร้อยละ 40-70 และมีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ และในประเทศไทยอุบัติการณ์ของภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตมีผู้ป่วย ประมาณ 175,000 ราย/ต่อปี และมีผู้ป่วย เสียชีวิตประมาณ 45,000 ราย/ต่อปี ซึ่งคิดแล้วพบว่า ผู้ป่วย sepsis 1 รายเกิดขึ้นทุก ๆ 3 นาที และผู้ป่วย sepsis เสียชีวิต 5 รายทุก 1 ชั่วโมง โดยอัตราตายผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตในประเทศไทยปีงบประมาณ พ.ศ.2560-ปีงบประมาณ พ.ศ.2562 อยู่ที่ร้อยละ 34.81, 34.97 และ 32.82 ตามลำดับ (ข้อมูลตัวชี้วัดกระทรวงสาธารณสุข <https://hdcservice.moph.go.th>)

สถิติผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ปีงบประมาณ พ.ศ.2561-ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เท่ากับ 360 และ 667 รายตามลำดับ และอัตราการเสียชีวิต เท่ากับร้อยละ 29.90 และ 23.54 ตามลำดับ และอยู่ป่วยหอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง 1 ปี พ.ศ. 2561 ,2562 จำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 191 ราย และ 137 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.06, 20.54 ของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตทั้งหมดที่อยู่ป่วยในโรงพยาบาล อัตราเสียชีวิตเท่ากับร้อยละ 15.18, 13.14

และอุบัติการณ์การเกิดภาวะช็อก เท่ากับร้อยละ 3.14,4.38 จากการทบทวนการดูแลผู้ป่วยพบว่า การประเมินอาการผู้ป่วย การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง และการรายงานแพทย์ยังไม่ได้ตามมาตรฐาน ส่งผลให้ผู้ป่วยอาการทรุดลง

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้เขียนบทความจึงสนใจศึกษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก เพื่อการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วย มุ่งหวังให้ผู้ป่วยปลอดภัยและบุคลากรมีแนวโน้มในการปฏิบัติงาน

แนวคิดเกี่ยวกับการติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก (Septic shock)

#### ความหมาย

การติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อก (septic shock) คือภาวะที่ร่างกายมีการติดเชื้ออย่างรุนแรงในกระแสโลหิต (septicemia) โดยเฉพาะการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ อย่าง E.coli, Klebsiella pneumoniae เป็นต้น ที่มีการสร้างสารพิษ (endotoxin) ทำให้เกิดภาวะ endotoxemia ซึ่งสารพิษดังกล่าวจะทำให้เกิดการช็อก โดยการกระตุ้นให้มีการทำลายเซลล์โดยตรง และกระตุ้นให้มีการหลั่งสารต่างๆ ทำให้เกิดภาวะล้มเหลวของระบบการไหลเวียนโลหิต ทำให้เนื้อเยื่อต่างๆ ได้รับเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ โดยที่อวัยวะนั้นๆไม่ตาย แต่จะสูญเสียหน้าที่ หรือการทำหน้าที่ของอวัยวะนั้นๆ ลดลง ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ ความดันโลหิตลดลงต่ำกว่าปกติ อัตราการไหลเวียนโลหิตลดลงหรือช้าลง และปริมาณโลหิตที่ไหลกลับเข้าหัวใจน้อยลงไม่เพียงพอ

นอกจากนี้ยังมีคำศัพท์หรือนิยามของคำต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อซึ่งพยาบาลควรเข้าใจ ดังนี้

Bacteremia คือ การตรวจพบเชื้อแบคทีเรียในกระแสโลหิต โดยไม่มีอาการแสดงของการติดเชื้อ

Systemic inflammatory response syndrome (SIRS) เป็นภาวะที่ผู้ป่วยมีการอักเสบแพร่กระจายทั่วๆไปในร่างกาย ซึ่งมีอาการทางคลินิกดังต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ (เฉพาะผู้ป่วยผู้ใหญ่เท่านั้น) (สุกัญญา ชัชวาลย์,2556:137)

1. อุณหภูมิกาย มากกว่า 38 องศาเซลเซียส หรือน้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส
2. อัตราเต้นของหัวใจ มากกว่า 90 ครั้ง/นาที
3. อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้ง/นาที
4. เม็ดเลือดขาว 12,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร

Sepsis เป็นส่วนหนึ่งของภาวะ SIRS คือ จำกัดเฉพาะในกลุ่มที่มีการติดเชื้อเป็นสาเหตุ

Severe sepsis เป็นภาวะ sepsis ที่มีอวัยวะต่างๆ ทำงานผิดปกติ มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลง หรือมีความดันโลหิตต่ำ ในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจพบลักษณะทางคลินิก เช่น มี lactic acidosis ปัสสาวะออกน้อย หรือมีระดับความรู้สติเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

Septic shock เป็นภาวะ sepsis ที่ผู้ป่วยยังคงมีความดันโลหิตต่ำ แม้ได้รับการรักษาด้วยสารน้ำจนพอเพียงแล้ว และยังมีหลักฐานที่บ่งชี้ว่า มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลง เช่น lactic acidosis ปัสสาวะออกน้อย หรือมีระดับความรู้สติเปลี่ยนแปลง ผู้ป่วยที่ได้รับยากระตุ้นหัวใจ และยาบีบหลอดเลือด อาจมีความดันโลหิตเป็นปกติขณะที่มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลง

#### พยาธิสรีรภาพ

เมื่อเกิดการอักเสบจากโรคติดเชื้อสารพิษจากแกรมบวก (exotoxin) หรือแกรมลบ (endotoxin, lipopolysaccharide,LPS) จะกระตุ้นระบบคอมพลีเมนต์เม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ เช่น polymorphonuclear cells, macrophage, monocyte เกิดเลือด ต่อมหวมวกไต และระบบประสาท ทำให้มีการหลั่งสารต่างๆ เช่น tumor necrotic factor (TNF), platelet activating factor (PAF), catecholamine, kinins, endothelium dependent vasodilator และ endothelium dependent vasoconstrictor ซึ่งจะออกฤทธิ์ทั้งขยายตัวและหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด โดยในระยะแรกฤทธิ์ของสารที่ขยายหลอดเลือดมีมากกว่า ทำให้ความต้านทานของหลอดเลือดลดลง รวมทั้งมีการ

pooling ของเลือดใน microcirculationทำให้เกิดภาวะขาดเลือดในระบบไหลเวียน ในระยะหลังสารออกฤทธิ์หดตัวของหลอดเลือดทำหน้าที่เด่น ทำให้มีการเสียชีวิตของ endothelial cell มีการรั่วของ plasma ออกนอกหลอดเลือดเนื่องจาก permeability ของผนังหลอดเลือดเพิ่มขึ้น ปริมาณเลือดไหลเวียนจะลดน้อยลงอีก ในระยะนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงใน microcirculation แรงต้านในหลอดเลือดสูงทำให้ทั้ง precapillary และ postcapillary sphincter หดรั้งตัวมากทำให้เลือดเข้า capillary ไม่สามารถผ่านออกทาง postcapillary sphincter มีผลให้ปริมาณเลือดไหลเวียนลดลง และความดันในหลอดเลือดฝอยสูงขึ้น vascular permeability เสียไปมีผลให้สารน้ำ และ plasma รั่วออกนอกหลอดเลือดมากขึ้น

#### สาเหตุ

เกิดจากการมีเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย เช่น 1) เชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิด septic shock มีทั้งแกรมบวกและแกรมลบ 2) เชื้อรา ไวรัส และโปรโตซัว ก็สามารถทำให้ช็อกได้ แต่มีอุบัติการณ์น้อย 3) โรคเรื้อรังและมีภาวะทุพโภชนาการ 4) ได้รับการผ่าตัดมีการสอดใส่อุปกรณ์ต่างๆเข้าในร่างกาย 5) ผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้ และ 6) ระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ได้รับยากภูมิคุ้มกันกดภูมิคุ้มกัน

#### อาการและอาการแสดง

ประกอบด้วย ชีพจรเร็ว หายใจเร็ว ความดันโลหิตลดลง ระดับความรู้สึกตัวลดลง ร่วมกับอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อในแต่ละอวัยวะ อาการทางระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต ในระยะแรกจะเป็นลักษณะช็อกชนิดที่ cardiac output เพิ่มขึ้น systemic vascular resistance ลดลง ลักษณะอาการทางคลินิก คือ ผู้ป่วยจะมีลักษณะตัวแดง มือเท้าอุ่น ชีพจรเร็วแต่แรง (bounding pulse) มี pulse pressure กว้างร่วมกับ diastolic blood pressure ต่ำหรือเรียกว่า Warm shock แต่ในผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการของ cold shock คือ ช็อกชนิดที่ cardiac output ลดลง systemic vascular resistance เพิ่มขึ้น ลักษณะอาการทางคลินิก คือ มีตัวลาย มือเท้าเย็น prolonged capillary refill (มากกว่า 2 วินาที) ชีพจรเบา เร็ว มีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัว หรือปัสสาวะออกน้อยกว่า 1 มล./กก./ชม. ตั้งแต่เริ่มต้น ในผู้ป่วยที่ตอบสนองต่อการรักษาอาการต่างๆ จะดีขึ้นภายในเวลา 24-96 ชั่วโมง ในผู้ป่วยที่มีอาการหนัก อาจพบภาวะช็อกรุนแรงร่วมกับอาการของการทำงานของอวัยวะล้มเหลวมากขึ้น เนื่องจากการไหลเวียนของเลือดจากหลอดเลือดแดงใหญ่ไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลง มีภาวะ myocardial suppression, vasodilatation และ vascular leakage การไหลเวียนของเลือดเข้าสู่หลอดเลือดขนาดเล็กลดลง มีภาวะ myocardial suppression, vasodilatation และ vascular leakage การไหลเวียนของเลือดเข้าสู่หลอดเลือดขนาดเล็กลดลง และเกิดภาวะแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติไป ทำให้เกิดภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ซึ่งถ้าเป็นทั้งร่างกาย จะเป็นจุดเริ่มต้นของภาวะล้มเหลวในการทำงานของหลายอวัยวะ (Multiple organ failure) ได้

#### ภาวะแทรกซ้อน

1. ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome ; ARDS) เป็นภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันที่มีการพร่องออกซิเจนรุนแรง ไม่สามารถแก้ไขการพร่องออกซิเจนได้

2. ไตวายเฉียบพลัน (Acute renal failure) ในภาวะช็อกจะมีการหดตัวของหลอดเลือดทำให้เลือดไปเลี้ยงไตน้อย ไตขาดเลือด อัตราการกรองของไต glomerular filtration rate (GFR) ลดลง ความรุนแรงของการสูญเสียหน้าที่ของไตขึ้นกับความรุนแรงของภาวะช็อก และระยะเวลาที่เกิด

3. Disseminated intravascular coagulation (DIC) ในภาวะ septic shock ทำให้มีการเกิดลิ่มเลือดเล็กๆในระบบไหลเวียนเลือดฝอย (microcirculation emboli) เกิดภาวะขาดเกร็ดเลือด fibrinogen และขาดปัจจัยการแข็งตัวของเลือดนำไปสู่ความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด ทำให้มีเลือดออกผิดปกติในอวัยวะต่างๆ ได้แก่ ปัสสาวะเป็นเลือด และมีเลือดออกในระบบทางเดินอาหาร มีจุดจ้ำเลือดที่ผิวหนัง

4. ภาวะล้มเหลวในการทำงานของหลายอวัยวะ (Multiple organ failure) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายต่อชีวิต โดยเฉพาะใน septic shock อัตราการเสียชีวิตจากภาวะนี้สูงถึงร้อยละ 40 - 100 ขึ้นกับจำนวนอวัยวะที่ล้มเหลว

## การวินิจฉัย

วินิจฉัยจากอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่มีลักษณะของ SIRS ร่วมกับการติดเชื้อ เก็บตัวอย่างเพาะเชื้อจากเลือด หนอง สิ่งคัดหลั่งที่สงสัยว่าจะมีการติดเชื้อ

## การรักษา

เป้าหมายเพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารและออกซิเจนอย่างเพียงพอ (adequate tissue perfusion) โดยเฉพาะภายในเวลา 6 ชั่วโมงแรกหลังการวินิจฉัยภาวะ septic shock ร่วมกับการกำจัดและควบคุมแหล่งติดเชื้ออย่างถูกต้อง รวดเร็ว โดยมีหลักการสำคัญในการรักษาภาวะ severe sepsis/septic shock มี 3 ประการ ดังนี้

1. การรักษาเพื่อกำจัดแหล่งของการติดเชื้อ (Source identification and control)
2. การรักษาเพื่อปรับสมดุลระบบไหลเวียนโลหิต (Hemodynamic support)
  - 2.1 Adequate tissue perfusion ภายใน 6 ( Early gold directed therapy ) (ปฏิพร บุญยพัฒนกุล :4)
  - 2.2 Adequate volume ผู้ป่วย septic shock ควรได้รับสารน้ำอย่างรวดเร็วในช่วงแรกของการรักษา
  - 2.3 Acceptable BP เมื่อผู้ป่วยได้รับสารน้ำเพียงพอแล้ว ให้ทำการวัดความดันโลหิตของผู้ป่วย ระดับความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial pressure: MAP) มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตร
  - 2.4 Adequate tissue perfusion เป้าหมายของการรักษาภาวะ septic shock คือ การพยายามทำให้ระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายได้รับเลือด ซึ่งจะนำสารอาหารและออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อและเซลล์ได้อย่างเพียงพอ
  - 2.5 Goal achieved and frequent assessment เมื่อทำการรักษาจนได้ adequate tissue perfusion แล้ว ให้คงการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับอย่างต่อเนื่อง และคอยติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตของผู้ป่วยเป็นระยะ โดยเฉพาะในช่วง 1 ถึง 3 ชั่วโมงแรกหลัง goal achieved
3. การรักษาประคับประคองระบบอวัยวะต่างๆ ที่ล้มเหลว (Organ and metabolic support)
  - 3.1 ระบบทางเดินเพื่อปรับสมดุลกรดต่างในเลือด กล้ามเนื้อของระบบทางเดินหายใจจึงเป็นการลด oxygen consumption ในผู้ป่วยภาวะช็อกได้ทางหนึ่ง นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในเลือดแดงได้อีกด้วย
  - 3.2 ระบบการทำงานของไต เมื่อเกิดภาวะช็อก ร่างกายจะมีการปรับตัวทำให้เกิด splanchnic vasoconstriction ปริมาณเลือดไปเลี้ยงอวัยวะภายในช่องท้องและไตลดลง ต้องใช้เวลานานกว่าที่ไตจะกลับมาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจจำเป็นต้องได้รับการรักษาทดแทนได้อย่างเหมาะสม
  - 3.3 การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ให้รักษาระดับน้ำตาลในเลือดไว้ประมาณ 130-150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

## การพยาบาล

- 1.การคัดกรองผู้ป่วย (Triage)(ทัญญู ศรีวิสัยและวิมล อ่อนแสง,2560: 158) การคัดกรองผู้ป่วย ควรดำเนินการอย่างรวดเร็ว เพื่อให้แพทย์สามารถ ให้การวินิจฉัย และให้การรักษาได้อย่างรวดเร็ว โดยการคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยติดเชื้อในกระแสโลหิต ดังนี้
  - 1.1 มี SIRS มากกว่า 2 ข้อ
  - 1.2 ชักประวัติสงสัยว่ามีการติดเชื้อ
  - 1.3 ประเมินค่าคะแนนความรุนแรงของผู้ป่วย (SOS Score ) มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน

ตารางที่ 1 แนวปฏิบัติการประเมินสภาพผู้ป่วยโดยใช้ SOS score (Search Out Severity Score)  
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร

Score	3	2	1	0	1	2	3
BT ( °c )		≤ 35	35.1 – 36	36.1 – 38	38.1 – 38.4	≥ 38.5	
SBP(mmHg)	≤ 80	81 - 90	91 - 100	101 – 180	181 – 199	≥ 200	ให้ยากระตุ้น
PR(beat/min)	≤ 40		41 – 50	51 – 100	101 – 120	121 – 139	≥ 140
RR (times/min)	≤ 8	ใส่เครื่องช่วย หายใจ		9 – 20	21 – 25	26 – 35	≥ 35
ความรู้สึกตัว			สับสน กระสับกระส่าย ที่เพิ่งเกิดขึ้น	ตื่นดี พูดคุยรู้เรื่อง	ซึม แต่เรียกแล้วลืม ตา สะลึมสะลือ	ซึมมาก ต้องกระตุ้นถึง ลืมตา	ไม่รู้สึกรู้ตัว แม้จะกระตุ้น แล้ว ก็ตาม
ปัสสาวะ/ 24 ชม.		≤ 500	501 – 999	≥1000			
ปัสสาวะ/8 ชม.		≤160	161 – 319	≥320			
ปัสสาวะ/4 ชม.		≤80	81 – 159	≥160			
ปัสสาวะ/1 ชม.		≤20	21 – 39	≥40			

2. การพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต

2.1 ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสโลหิต แต่อาการ อาการแสดง และการตรวจ วินิจฉัยยังไม่พบว่าติดเชื้อในกระแสโลหิต ให้เฝ้าระวังอาการผู้ป่วยอย่างน้อยทุก 4 ชั่วโมง เมื่อมีอาการเปลี่ยนแปลงที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสโลหิต ให้รายงานแพทย์ และปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต

2.2 ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อในกระแสโลหิต ให้การพยาบาล ดังนี้

- 1) ประเมินสภาพผู้ป่วย ได้แก่การรู้สติ สัญญาณชีพ ระดับความอิมตัวของออกซิเจนในเลือด การตรวจ capillary refill และปริมาณปัสสาวะ อาการแสดงของภาวะ shock หรือ pre-shock
- 2) ประเมินเฝ้าระวังภาวะ acute respiratory distress syndrome
- 3) รายงานแพทย์ทันที เมื่อตรวจพบ MAP น้อยกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท หรือ pulse pressure แคบน้อยกว่า 20 มิลลิเมตรปรอท ซีพจรเบาเร็ว และมีอาการ poor tissue perfusion (capillary refill >2sec) ปัสสาวะออกน้อยกว่า 0.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมงมีการเปลี่ยนแปลงของการรับรู้สติ หายใจเร็วและตื้นมากกว่า 24 ครั้งต่อนาที
- 4) การวางแผน (Planning) จัดลำดับในการให้การรักษาพยาบาลที่เร่งด่วน และรวดเร็วก่อน บทบาทของพยาบาลในการประเมินและเฝ้าระวังติดตามอาการผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง
- 5) การประเมินและการเฝ้าติดตามอาการผู้ป่วย
- 6) การส่งสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องตามระเบียบปฏิบัติ
- 7) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ตามแผนการรักษา และดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง สะดวก โดยจัดทำท่าที่ทำให้ปอดขยายตัวมากที่สุด และการดูดเสมหะอย่างถูกต้องทุกครั้ง
- 8) ดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความสุขสบาย

9. ระมัดระวังและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ โดยเฉพาะในระยะที่ระดับความรู้สติลดลง ควรยกไม้กั้นเตียงขึ้นเพื่อป้องกันการพลัดตกเตียง

10. การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

11. ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารและแร่ธาตุที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

12. การให้ข้อมูลผู้ป่วยและญาติ ช่วยลดและบรรเทาความเครียด

3. การวางแผนจำหน่าย

3.1 เน้นการป้องกันสาเหตุของการติดเชื้อ เช่น ปอดอักเสบ ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ แนะนำผู้ป่วย ญาติ หรือผู้ดูแลให้เข้าใจแนวทางการดูแลและป้องกัน โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถดูแลตนเองได้

3.2 ประสานทีมดูแลต่อเนื่อง ในกรณีผู้ป่วยที่ต้องการการติดตามเยี่ยมบ้าน หรือผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ติดตัวกลับบ้าน เช่น สายยางให้อาหาร สายสวนปัสสาวะ ท่อเจาะคอ เป็นต้น เพื่อร่วมดูแลและวางแผนก่อนจำหน่ายผู้ป่วย

### การประยุกต์ใช้ความรู้ในกรณีศึกษา

ผู้ป่วยหญิงไทย วัย 79 ปี EMS ออกรับด้วยอาการไข้ หนาวสั่น ถ่ายเหลว จากการตรวจร่างกาย ชักประวัติ แพทย์วินิจฉัย Acute Gastroenteritis with Severe sepsis ได้รับการรักษาตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต (Clinical Practice Guideline Sepsis) และการติดตามอาการตาม แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต จากการติดตามอาการพบว่าผู้ป่วยมีภาวะช็อก (Septic shock) และระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดลดลง ได้รับการรักษาคือ วิธีการช่วยหายใจโดยใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ (Noninvasive ventilation :NIV) ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ( Central line) เพื่อประเมินสารน้ำและเพิ่มยากระตุ้นความดันโลหิต ติดตามอาการอย่างใกล้ชิด ผู้ป่วยยังไม่ปลอดภัยจากภาวะช็อก ได้รับยา Hydrocortizone iv drip และเปลี่ยนยา Antibiotic หลังเข้ารับการรักษาวันที่ 4 ถอดเครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ และในวันที่ 7 หลังเข้ารับการรักษา Off Inotropic drug ได้ ผู้ป่วยอาการทุเลา จำหน่ายกลับบ้านและนัดติดตามผลการรักษา 2 สัปดาห์ รวมนอนรักษาในโรงพยาบาลรวม 9 วัน

### วิเคราะห์กรณีศึกษา

Severe sepsis /Septic shock	ข้อมูลวิชาการ	ข้อมูลผู้ป่วย
1.การวินิจฉัย	1.SIRS อย่างน้อย 2 ข้อ	1.มีไข้ 40 องศาเซลเซียส 2.ชีพจร 136 ครั้งต่อนาที 3.อัตราการหายใจ 24 ครั้งต่อนาที 4.WBC 25,600เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร
	2.มีแหล่งการติดเชื้อ	2.ถ่ายเหลว 4-5 ครั้ง
	3. SOS Score $\geq 4$	3. SOS Score =7
ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยแรกรับ คือ Severe sepsis คือ ภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตรุนแรง จาก 1) SIRS 4 ข้อ 2) อาการถ่ายเหลว เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ 3) 3. SOS Score =7		
2.การรักษา	1. การให้ยาปฏิชีวนะและควบคุมแหล่งการติดเชื้อ	1.Ceftriaxone 2 gm iv OD

	2. การรักษาระบบไหลเวียนเลือดให้ปกติ	2.1 NSS 1000 ml iv load 2500 ml then 60 ml/hr 2.2 USG 2.3 Norepinephine 4 mg in 5%D/W 100 ml iv เริ่ม 5 ml /hr 2.4 On Central line
ได้รับการรักษาตามแนวทางเพื่อ Safety goal ภายใน 6 ชั่วโมงแรก โดยการเจาะเลือดเพาะเชื้อและให้ยาปฏิชีวนะทันทีหลังเจาะเลือดส่งตรวจ ให้สารน้ำ 1500 มิลลิตรภายใน 1 ชั่วโมงแรก ผู้ป่วยได้สารน้ำ 1000 มิลลิตร มีการประเมินสารน้ำในร่างกายด้วยการ Ultrasound แต่หลังจากการติดตามอาการพบว่าผู้ป่วยมีภาวะช็อค ต้องให้ยาเพิ่มความดันโลหิต		
3.การพยาบาล	1. การคัดกรอง -ชักประวัติ -SIRS -SOS Score	1.SIRS = 4 ข้อ 2.SOS Score = 7 3.การชักประวัติ อาการสำคัญ คือ ถ่ายเหลว 4-5 ครั้ง มีไข้ 3 ชม.ก่อนมารพ.
	2. การประเมิน -V/S - SOS Score -ติดตามผลแลป	1. SOS Score ทุก 2 ชม. 2.V/S ทุก 15 นาที 3.Urine out put ทุก 2 ชม.
	3. การรายงานแพทย์ -MAP < 65 -Urine < 0.5 ml/kgBW/hr -หายใจเหนื่อย RR >24 ครั้งต่อ นาที	1.หลังจาก Load NSS BP 86/56 mmHg รายงานแพทย์ ทำ Ultrasound bedside ปริมาณน้ำเพียงพอ จึงให้การรักษาเพิ่มให้ Inotropic drug และทำ Central line 2.ผู้ป่วยหายใจเหนื่อย RR 40 ครั้งต่อนาที O2 Sat 80 % รายงานแพทย์ เจาะ ABG และให้ On Face mask with BIPAP
Severe sepsis /Septic shock	ข้อมูลวิชาการ	ข้อมูลผู้ป่วย
4. การวางแผนจำหน่าย	1. ให้ Antibiotic ครบ 2.ติดตามผลการรักษาและควบคุมอาการโรคร่วม 3.วางแผนร่วมกับทีมติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อดูแลผู้ป่วยต่อเนื่อง	ผู้ป่วยอาการดีขึ้น ไม่มีไข้ ไม่มีถ่ายเหลว รับประทานอาหารได้ V/S ปกติ Off Inotropic drug หายใจไม่เหนื่อย หายใจได้เอง ปริมาณสารน้ำในร่างกายเพียงพอ ปัสสาวะออกดี สามารถควบคุมอาการโรคร่วมได้ แพทย์จำหน่ายกลับบ้านรวมรักษาตัวในโรงพยาบาล 9 วัน นัดติดตามผลการรักษา 2 สัปดาห์ ประสานทีมเยี่ยมบ้านมาเตรียมความพร้อมก่อนกลับบ้าน



## กิจกรรมการพยาบาล

### ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล

#### ระยะแรกเริ่ม

1. ผู้ป่วยมีภาวะช็อคเนื่องจากการติดเชื้อในกระแสโลหิต
2. ผู้ป่วยมีภาวะเนื้อเยื่อร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากการหายใจไม่มีประสิทธิภาพ

เป้าหมายการพยาบาล เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อคและเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนเพียงพอ

#### การพยาบาลระยะแรกเริ่ม

เน้นการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตและการรายงานแพทย์อย่างรวดเร็ว ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อค แต่ได้รับการประเมินภาวะช็อคได้ทันเวลา และให้การรักษา ได้รับสารน้ำ และได้ยากระตุ้นความดันโลหิต มีการเฝ้าระวังอาการอย่างใกล้ชิด ต่อเนื่อง ทำให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อค

ในขณะที่เกิดภาวะช็อคร่างกายผู้ป่วยได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ได้รับการแก้ไขปัญหโดยใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ และปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วย พยาบาลได้จัดท่านอน ปรับออกซิเจน และประเมินอาการ รวมถึงการให้กำลังใจผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยปลอดภัย ไม่มีภาวะพร่องออกซิเจน

#### ระยะต่อเนื่อง

1. ผู้ป่วยมีภาวะไม่สมดุลของสารน้ำ เนื่องจากไตเสียหายที่
2. ผู้ป่วยไม่สบายจากการเจ็บป่วยเนื่องจากการใส่อุปกรณ์ทางการแพทย์และการพยาบาล
3. ผู้ป่วยและญาติมีความวิตกกังวลต่อการเจ็บป่วยเนื่องจากภาวะช็อคเป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต

#### การพยาบาลระยะต่อเนื่อง

การพยาบาลที่สำคัญในระยะต่อเนื่องหลังจากผู้ป่วยพ้นภาวะวิกฤต คือการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะการดูแลการได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอ ผู้ป่วยได้รับการประเมินความเพียงพอของสารน้ำ มีการบันทึกจำนวนน้ำเข้าและออก ทุก 4 ชั่วโมง ทำให้ได้รับการประเมินภาวะไม่สมดุลของสารน้ำได้ทัน มีการสังเกตดูค่าการทำงานของไตและแก้ไขภาวะไตสูญเสียหน้าที่โดยการให้สารน้ำอย่างเพียงพอ

ผู้ป่วยที่มีภาวะคุกคามต่อชีวิต มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตมากมายแต่อุปกรณ์ทั้งหลาย ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สบาย เจ็บปวด และภาวะจิตใจผู้ป่วยและญาติมีความวิตกกังวลสูง พยาบาลเป็นผู้ที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของอุปกรณ์ต่างๆ ให้การพยาบาลอย่างนุ่มนวล บอกและอธิบายให้ผู้ป่วยรับทราบเมื่อให้การพยาบาล และเสริมพลังอำนาจของผู้ป่วยและญาติในการก้าวผ่านภาวะวิกฤติ

#### ระยะจำหน่าย

1. ผู้ป่วยและญาติขาดความรู้และความพร้อมในการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน

#### การพยาบาลระยะจำหน่าย

พยาบาลประเมินความพร้อมในการดูแลตนเองเมื่อกลับบ้านเนื่องจากผู้ป่วยเป็นผู้สูงอายุ อธิบายแผนการรักษาพยาบาลสาเหตุของการเจ็บป่วย แก่ผู้ป่วยและญาติ เนื่องจากสาเหตุการติดเชื้อในกระแสโลหิตครั้งนี้มาจากอาการท้องเสีย แนะนำญาติในการเตรียมอาหารให้ผู้ป่วยที่รับประทานง่าย ปรุงสุก ประสานทีมติดตามเยี่ยมบ้าน เพื่อร่วมเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน. แนะนำเกี่ยวกับการดูแลตนเอง แนะนำญาติในการดูแลผู้ป่วย การสังเกตอาการผิดปกติและการมาตรวจตามนัด

#### บทสรุป

การติดเชื้อในกระแสโลหิตที่มีภาวะช็อค (Septic shock) เป็นภาวะวิกฤตที่มีความสำคัญ อัตราการเสียชีวิตสูง เป็นภาวะวิกฤตที่เป็นอันตรายต่อชีวิตผู้ป่วย ซึ่ง การติดเชื้อในร่างกายมีผลกระทบต่ออวัยวะภายในร่างกายในระยะแรก ร่างกายมี

กลไกในการปรับตัวให้อยู่ในภาวะสมดุล การให้การดูแลรักษาที่ถูกต้องเหมาะสม อย่างรวดเร็ว จะส่งผลให้ผู้ป่วยจะคืนสู่สภาวะปกติ แต่ถ้าไม่ได้รับการดูแลรักษาที่เหมาะสม ภาวะต่างๆ จะทำงานล้มเหลว และอาจส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้

พยาบาลซึ่งเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่ม การคัดกรองผู้ป่วยเพื่อนำสู่การปฏิบัติตาม CPG และการดูแลต่อเนื่องเพื่อเฝ้าระวังอาการ จำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุ พยาธิสรีรวิทยา ภาวะช็อก การประเมินสภาพผู้ป่วย รายงานแพทย์เมื่ออาการผิดปกติ ซึ่งเป็นการทำให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะที่คุกคามชีวิต ตลอดจนป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการที่เกิดภาวะช็อกเป็นเวลานาน และลดระยะเวลาในการอยู่ในโรงพยาบาล

#### ข้อเสนอแนะ

1. พยาบาลต้องมีความรู้และความเข้าใจในการใช้ Protocol Severe sepsis และ Septic shock
2. พยาบาลจะต้องมีทักษะ ความรู้ ความสามารถในการประเมินผู้ป่วย การวางแผนการพยาบาล การประเมินซ้ำให้ครอบคลุมปัญหาของผู้ป่วย พร้อมทั้งความสามารถในการประเมินภาวะฉุกเฉิน อาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย เพื่อรายงานแพทย์และให้การพยาบาลในภาวะฉุกเฉิน
3. พยาบาลต้องมีความรู้ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่ยาที่มีความเสี่ยงสูง (High alert drugs) ตลอดจนมีความรู้ในเรื่องของการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย
4. พยาบาลควรใช้เทคนิคการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ป่วยด้วยวาจาที่เข้าใจง่าย สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง กระตุ้นให้ผู้ป่วยและครอบครัว ตระหนักและเห็นความสำคัญในการดูแลตนเอง และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน การปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรม แบบแผนการดำเนินชีวิต แบบค่อยเป็นค่อยไปเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน
5. ควรมี Early Warning Signs ในรายโรคที่สำคัญของแต่ละหอผู้ป่วย และ Early Warning Signs สำหรับผู้ป่วยทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติแนวทางเดียวกัน
6. ควรจัดทำแนวทางการอยู่ป่วยและจำหน่ายของหอผู้ป่วยวิกฤติ เพื่อเพิ่มการเข้าถึงบริการของผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤติ

#### เอกสารอ้างอิง

- จันทร์ภา ศรีสวัสดิ์และคณะ. (2553). อายุรศาสตร์ฉุกเฉิน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พิมพ์อักษรการพิมพ์.
- ชวนพิศ วงศ์สามัญ และ กล้าเผชิญโชคบำรุง. (2560). การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 9. ขอนแก่น
- ดุสิต สถาวร, สหฤต ปุญญถาวร และ ครรชิต ปิยะเวชวิรัตน์. (2555). From Basics to Bedside. กรุงเทพฯ: บริษัท ยอนต์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- ดุสิต สถาวร, สหฤต ปุญญถาวร และ ครรชิต ปิยะเวชวิรัตน์. (2556). From Global Perspective to Everyday Practices. กรุงเทพฯ : บริษัท ยอนต์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- ดุสิต สถาวร, อนันต์ วัฒนธรรม และ เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ. (2554). CRITICAL CARE MEDICINE MAKE IT EASY. กรุงเทพฯ : บริษัท ยอนต์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- ทิภูริ ศรีวิชัยและวิมล อ่อนเส็ง. (2560). ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ: ความท้าทายของพยาบาลฉุกเฉิน.วารสารวิทยาลัยบรมราชชนนีอุตรดิตถ์. 9(2) : 152-162
- ธนรัตน์ พรศิริรัตน์, วันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล และ สุรัตน์ ทองอยู่. (2558). ปัจจัยทำนายกาเข้าสู่ภาวะช็อกจากการติดเชื้อในผู้ป่วยอายุรกรรมที่มีภาวะติดเชื้อ. วารสารสภาการพยาบาล. 30(1) :72-85.
- แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร.
- ปฏิพล บุญยพัฒน์กุล. (2558). ประสิทธิภาพของระบบการบริการสุขภาพฉุกเฉินต่ออาการทางคลินิกในผู้ป่วยที่มีภาวะพิษเหตุติดเชื้อ THE EFFECTIVENESS OF EMERGENCY HEALTH CARE SYSTEM ON CLINICAL SIGNS

- IN PATIENTS WITH SEPSIS. ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประไพพรรณ ฉายรัตน์ และ สุพัฒศิริ ทศพรพิทักษ์กุล. (2560). ประสิทธิภาพของรูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต The effectiveness of Nursing Care Model for Sepsis Patient. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ. 36(1) : 224-231.
- มนทิรา มณีรัตน์พร, นัฐพล ฤทธิชัยมัย และ ศรีสกุล จิรกาญจนกร. (2561). อายุรศาสตร์ทันใจ Survival guide in Acute Care Medicine. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: บริษัท พรินท์เอเบิล จำกัด.
- ยุวดี เทียมสุวรรณและคณะ. (2560). การพัฒนาแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยหนักที่ติดเชื้อในกระแสเลือดโดยใช้การจัดการกรณีในโรงพยาบาลสรรพสิทธิ์ประสงค์. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ. 35 (1): 184-193.กก
- วิจิตรา กุสมภ์. (2553). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤตแบบองค์รวม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามัญนิติบุคคล สหประชาพาณิชย์.
- วิลาวัลย์ อุดมการณ์เกษตร. (2559). การพยาบาลบุคคลที่มีภาวะช็อก Nursing Care of Patient with Shock. บริษัท ส. เจริญการพิมพ์ จำกัด.
- เสาวนีย์ เนาวพาณิชย์ และ วันเพ็ญ ภัฏญโญภาสกุล. (2558). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤตทางอายุรศาสตร์ (Critical Care Medical Nursing). นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- สุกัญญา ชัชวาลย์ . 2556). การพยาบาลผู้ป่วยช็อคจากการติดเชื้อและมีภาวะการหายใจล้มเหลว. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม. 12(2) :135-142.
- เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ. (2556). เวชบำบัดวิกฤตพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทบียอนด์ เอนเทอร์ไพรส์ จำกัด.