

## การพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ: กรณีศึกษา

Nursing care for urinary tract infection patients with septic shock : A Case Study

ณัฐยา ระวิงทอง

### Abstract

Septic shock is a crisis illness that commonly occurs in medical department. With its severe rapid progression of the disease and high mortality rate make it a major public health problem. Urinary tract infection is the most common cause of infection in septic shock patients. Septic shock decreases tissue perfusion which results in multi-organ failure. Professional nurses who work in medical department pay important role in caring for patients with septic shock at all stages of treatment including screening, assessment, symptoms monitoring and also coordinating with members of the multidisciplinary team. It is quite challenging for professional nurses since they have to develop their knowledge and skill in advanced nursing to deal with septic shock. The main goals are to provide immediate safety care for the patients with septic shock until the circulatory system returns to normal, reduce disability and get the patients out of their critical condition.

### Key word

UTI, Septic Shock

### บทคัดย่อ

ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ เป็นภาวะวิกฤติที่พบได้บ่อยในหอผู้ป่วยอายุรกรรม นับว่าเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญเนื่องจากการดำเนินของโรคที่รวดเร็ว รุนแรงและมีอัตราการเสียชีวิตสูง การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะเป็นแหล่งของการติดเชื้อที่สำคัญที่ทำให้เกิดภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ผลจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อทำให้การกำซาบของเนื้อเยื่อลดลงจนเกิดการล้มเหลวในการทำงานของอวัยวะที่สำคัญหลายระบบ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยอายุรกรรมนับว่าเป็นบุคคลสำคัญในการดูแลและให้การพยาบาลผู้ป่วยที่เกิดภาวะช็อกจากการติดเชื้อในทุกกระยะของการรักษา ตั้งแต่กระบวนการในการประเมิน การเฝ้าระวังติดตามอาการ ตลอดจนการประสานงานกับทีมสหวิชาชีพ ซึ่งบทบาทดังกล่าว นับว่าเป็นความท้าทายของพยาบาลวิชาชีพในการที่จะพัฒนาองค์ความรู้ และฝึกทักษะในการพยาบาลขั้นสูงในการจัดการกับภาวะช็อกจากการติดเชื้อ โดยมีเป้าหมายสำคัญหลัก คือ การดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัยจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อโดยเร็วที่สุด ระบบการไหลเวียนโลหิตกลับคืนสู่ภาวะปกติดั้งเดิม ลดความรุนแรงจากความทุกข์ทรมานที่อาจเกิดขึ้น และผู้ป่วยรอดพ้นจากภาวะวิกฤติ

### คำสำคัญ

การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ, ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

## บทนำ

### การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ

การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ (Urinary Tract Infection: UTI) คือโรคหรือ ภาวะที่เกิดจากอวัยวะในระบบทางเดินปัสสาวะเกิดการอักเสบจากการติดเชื้อ ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นการติดเชื้อแบคทีเรียโดยจะมีอาการหรือไม่มีอาการก็ได้ การติดเชื้อจะเกิดขึ้นที่ใดก็ได้เช่น ไต กระเพาะปัสสาวะ หรือท่อปัสสาวะและสามารถแพร่กระจายไปยังส่วนอื่นได้ อาจเป็นได้อย่างเฉียบพลันหรือเรื้อรัง การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะแบบไม่ซับซ้อน (uncomplicated UTI) คือการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีสุขภาพแข็งแรงโดยมีหน้าที่หรือโครงสร้างของระบบทางเดินปัสสาวะปกติ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะแบบซับซ้อน (complicated UTI) คือการติดเชื้อในผู้ป่วยที่อ่อนแอ หรือมีโครงสร้างและหน้าที่ของระบบทางเดินปัสสาวะผิดปกติ

### สาเหตุและกลไกการเกิด

สาเหตุของโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สำคัญคือ แบคทีเรีย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ใน ลำไส้ของเรา โดยมีกลไกการติดเชื้อคือ แบคทีเรียดังกล่าวมีการเคลื่อนที่จากลำไส้มาปนเปื้อนบริเวณส่วนนอก ของรูก้น จากนั้นเข้าสู่บริเวณช่องเปิดของท่อปัสสาวะ และเคลื่อนขึ้นไปตามท่อปัสสาวะเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะ ท่อไต และไต ทำให้เกิดการติดเชื้อ นอกจากนั้นแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดการติดเชื้ออาจมาจากกระแสเลือด ในผู้ที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดนำมาก่อน โดยปกติร่างกายจะมีกลไกในการป้องกันการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะที่สำคัญคือ การไหลของน้ำปัสสาวะออกจากร่างกายในปริมาณที่เหมาะสมและสม่ำเสมอ เป็นการช่วยขับเอาเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนออกจากร่างกาย ดังนั้นหากมีความผิดปกติใดๆของการไหลออกของปัสสาวะ เช่น การกลั้นปัสสาวะ มีนิ่วหรือเนื้องอกอุดตันในทางเดินปัสสาวะ ความผิดปกติของโครงสร้างของไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ ผู้หญิงมีโอกาสเกิดโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะมากกว่าผู้ชายเนื่องจากท่อปัสสาวะของผู้หญิงสั้นกว่าผู้ชาย เชื้อแบคทีเรียจะเคลื่อนเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะได้ง่าย ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้และบุคคลที่มีความผิดปกติของภูมิคุ้มกัน โรคมะเร็ง โอกาสติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะเพิ่มขึ้น

### อาการของโรค

ผู้ที่มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะจะมีอาการต่างๆ ขึ้นกับตำแหน่งของการติดเชื้อ หากการติดเชื้ออยู่เฉพาะที่ กระเพาะปัสสาวะหรือท่อปัสสาวะ ผู้ติดเชื้อจะมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ได้แก่ ปัสสาวะแสบขัด ปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะไม่สุด กลั้นปัสสาวะไม่อยู่ น้ำปัสสาวะขุ่น ปัสสาวะมีเลือดปน และปวดท้องน้อย แต่ถ้าการติดเชื้อนั้นลามขึ้นไปจนถึงไต ผู้ติดเชื้อจะมีอาการรุนแรงมากขึ้นได้แก่ มีไข้ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหลัง บริเวณสีข้าง และถ้าเป็นรุนแรงมาก อาจมีความดันโลหิตต่ำ ซึมลงและหมดสติได้

## ภาวะแทรกซ้อน

ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จะมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก ถ้าได้รับการรักษาทันทีและเหมาะสม แต่ถ้ารักษาล่าช้าจะมีความรุนแรงของโรคมมากขึ้น เช่น การติดเชื้อใหม่ การติดเชื้อเป็นๆ หายๆ กรวยไตอักเสบเรื้อรัง หรือลุกลามเข้ากระแสเลือดจนมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ซึ่งอาจเป็นอันตรายจนทำให้เสียชีวิตได้

## การพยาบาล

1. **บรรเทาความเจ็บปวดและดูแลความไม่สุขสบายของผู้ป่วย** กลุ่มผู้ป่วยที่มีการอักเสบของกระเพาะปัสสาวะ มักมีอาการถ่ายปัสสาวะบ่อย ลำบาก แสบขัด และปวดบริเวณเหนือหัวเหน่า อาการปัสสาวะแสบขัดจะเป็นมากขึ้นในขณะถ่ายปัสสาวะใกล้จะสุด ซึ่งเป็นเหตุให้ผู้ป่วยทุกข์ทรมานมาก อาการดังกล่าวสามารถบรรเทาได้โดยการให้ยาลดการเกร็งตัวของกระเพาะปัสสาวะตามแผนการรักษา
2. **ดูแลให้ผู้ผู้ป่วยได้ดื่มน้ำและรับประทานอาหารพอเพียง** แนะนำให้ผู้ผู้ป่วยดื่มน้ำวันละ 2 – 3 ลิตร ซึ่งเป็นปริมาณที่เพียงพอสำหรับการขับปัสสาวะ แต่ไม่ทำให้ปัสสาวะเจือจางจนมีผลต่อระดับยาปฏิชีวนะในกระแสโลหิตให้อยู่ในระดับคงที่พอจะฆ่าเชื้อโรคได้
3. **ป้องกันและตรวจค้นภาวะช็อกจากการติดเชื้อ** โดยวัดและบันทึกสัญญาณชีพในผู้ป่วยที่ได้รับไว้รักษาในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในไตอย่างเฉียบพลันจากเชื้อ *S.aureus* และติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบบางตัว เช่น *E. coli* มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสโลหิตสูงมาก แนะนำไม่ให้กลั้นปัสสาวะ แนะนำให้ทำความสะอาดอวัยวะทุกครั้งหลังการขับถ่าย
4. **ติดตามประเมินผลการรักษาและหน้าที่ของไต** โดยบันทึกจำนวนของเหลวที่ได้รับและจำนวนปัสสาวะทุกวัน เพื่อประเมินหน้าที่ของไตและสามารถสังเกตลักษณะของปัสสาวะเกี่ยวกับสี กลิ่น ความใสหรือขุ่นและสิ่งเจือปน ติดตามผลการเก็บปัสสาวะส่งตรวจ เพื่อประเมินภาวะติดเชื้อว่าดีขึ้นหรือไม่
5. **ดูแลทางด้านจิตใจ** โดยเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ป่วยและญาติซักถามข้อสงสัยพร้อมทั้งตอบข้อสงสัยต่างๆ เพื่อคลายความวิตกกังวล ให้ข้อมูลด้านอาการ อาการแสดงและแผนการรักษาของแพทย์

## ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

ช็อกจากการติดเชื้อเป็นภาวะวิกฤตที่คุกคามต่อชีวิต เนื่องจากการติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีการดำเนินของโรคจนทำให้ระบบไหลเวียนโลหิต การทำงานของเนื้อเยื่อ/ระบบเผาผลาญ(metabolism) ล้มเหลว ผู้ป่วยมีความดันโลหิตซิสโตลิกน้อยกว่า 90 mmHg หรือลดลงมากกว่า 40 mmHg จากระดับความดันโลหิตเดิมโดยไม่ทราบสาเหตุ และไม่ตอบสนองต่อการให้สารน้ำชนิด crystalloid 30 มิลลิลิตร/กิโลกรัม มีหลักฐานบ่งชี้ว่ามีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลง เช่น lactic acidosis ปัสสาวะออกน้อย หรือมีระดับความรู้สึกร่างกายเปลี่ยนแปลง ต้องได้รับยากระตุ้นหัวใจหรือยากระตุ้นการบีบตัวของหลอดเลือด หากไม่ได้รับดูแลรักษาอย่างทันท่วงที จะทำให้มีโอกาเสียชีวิตเพิ่มขึ้น

## พยาธิสรีรวิทยา

ภาวะช็อกจากการติดเชื้อเป็นส่วนหนึ่งของภาวะช็อกที่เกิดจากการทำหน้าที่ของหลอดเลือดผิดปกติ เริ่มจากแบคทีเรียปล่อย endotoxin เข้ามาในกระแสเลือด มีผลต่อร่างกายโดยเกิดการอักเสบที่เกิดขึ้นเฉพาะจุด โดยเกิดจากเนื้อเยื่อบริเวณนั้นถูกทำลาย ผลของการตอบสนองต่อการอักเสบเฉพาะที่นี้ส่งผลให้มีการขยายตัวของหลอดเลือดบริเวณนั้น มีการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวต่างๆ ไปอวัยวะเป้าหมาย มีการเปลี่ยนแปลงของระบบเผาผลาญ และ catabolism ของบางอวัยวะเกิดขึ้น เช่น ดับ, ม้าม และ lymphatic tissue และมี การกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันเกิดขึ้นในร่างกาย หลังจากนั้นจะเข้าสู่ภาวะ Acute phase reaction โดยระยะนี้จะมีการหลั่งสาร proinflammatory cytokines (IL-1, IL-2, IL-6, TNF  $\alpha$ ) จำนวนมากออกมา หลังจากนั้นร่างกายจะหลั่งสารฮีสตามีนและไคนินมีผลทำให้ความตึงตัวของหลอดเลือดเพิ่มขึ้น มีการกั๊กของเลือดในหลอดเลือดดำมากขึ้น ส่งผลทำให้เลือดดำที่ย้อนไหลกลับไปที่หัวใจลดลง และเลือดที่ออกจากหัวใจ (cardiac output) ลดลงตามด้วย ในที่สุดความดันโลหิตก็จะต่ำลง นอกจากนี้ร่างกายจะมีการกระตุ้นคอมพลีเมนต์ต่างๆ เพิ่มการหลั่ง C5a และ C3a ทำให้เกิดลิ่มเลือดเล็กๆ ประกอบกับระบบการแข็งตัวของเลือดและการละลายลิ่มเลือดเสียไปจึงทำให้เกิดภาวะลิ่มเลือดกระจายทั่วร่างกาย (disseminated intravascular coagulation: DIC) ซึ่งลิ่มเลือดเล็กๆ นี้จะไปทำให้หลอดเลือดเล็กๆ อุดตันเป็นผลทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือด สารอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยง ในระยะแรกเซลล์จะมีความต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น ร่างกายมีการปรับชดเชยโดยหัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วและลึกมากขึ้น ร่างกายอยู่ในภาวะต่างจากการหายใจ (respiratory alkalosis) และในเวลาต่อมาจะเปลี่ยนเป็นภาวะกรดจากเมตาบอลิซึม (metabolic acidosis) เนื่องจากเซลล์ได้ออกซิเจนน้อยลงทำให้เซลล์ต้องอาศัยกระบวนการสร้างพลังงาน โดยไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้เกิดการกั๊กของกรดแลคติกตามมา เมื่อภาวะดังกล่าวนี้ไม่ได้รับการแก้ไขอาการของโรคจะลุกลามทำให้เซลล์และอวัยวะสำคัญของร่างกายถูกทำลายและเสียชีวิตในที่สุด

## แนวทางการดูแลรักษาและการพยาบาล

ปัจจุบันมีการพัฒนาแนวทางในการรักษาภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ตามข้อแนะนำใน The surviving sepsis campaign bundle 2018 ซึ่งมีเป้าหมายในการช่วยเหลือเบื้องต้นอย่างรวดเร็วเพื่อให้พ้นภาวะวิกฤต (initial resuscitate) หลังจากวินิจฉัยภายใน 1 ชั่วโมง ซึ่งนับ time zero จากจุดคัดกรอง โดยให้ผู้ป่วยได้รับ สารน้ำประเภท crystalloid ปริมาณ 30 มิลลิลิตร/กิโลกรัม หรือ 1,500 ml. ภายใน 1 ชั่วโมงทันที (กรณีที่ไม่ มีข้อห้าม) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะชนิดออกฤทธิ์กว้าง (broad-spectrum antimicrobials) ภายใน 1 ชั่วโมงทันทีหลังจากที่เก็บเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ และจากแหล่งอื่นที่คาดว่าป็น source of infection และเจาะเลือดดู lactate level สำหรับการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อให้ได้รับความปลอดภัย ไม่ให้เกิดอันตรายรุนแรงจนเสียชีวิต ประกอบด้วย ประเมินการไหลเวียนโลหิตที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยการติดตามค่าความดันโลหิตและควบคุมค่าความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial pressure หรือ MAP)  $\geq$  65 mmHg ประเมินการแลกเปลี่ยนอากาศและความอิ่มตัวของออกซิเจน เช่น อัตราการหายใจ ค่าออกซิเจนในเลือด อัตราชีพจรและความรู้สึกตัว นอกจากนี้การบริหารยาปฏิชีวนะ ด้วยการเริ่มให้ใน 1 ชั่วโมง หลังได้รับการวินิจฉัยสามารถทำให้อัตราการรอดชีวิตเพิ่มขึ้น การประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะเลือดหยุด

ยาก รวมถึงการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วยให้อยู่ในระดับ 80 -110 มล./คค การดูแลและรายงานภาวะวิกฤติต่างๆ เพื่อให้แพทย์ปรับแผนการรักษาได้อย่างเหมาะสม โดยการให้การพยาบาลมีความแตกต่างกัน ตั้งแต่ระยะเริ่มต้นที่พบผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉิน และที่หอผู้ป่วยวิกฤติ หรือระยะพักฟื้นที่หอผู้ป่วยสามัญจนถึงระยะกลับบ้าน ดังนี้

**1. การพยาบาลขณะอยู่ที่ห้องฉุกเฉิน** พยาบาลต้องมีความรู้และทักษะที่ชำนาญในการคัดแยกผู้ป่วย การซักประวัติ การตรวจร่างกายเบื้องต้นและมีความแม่นยำในการใช้เครื่องมือประเมินทั้งตามเกณฑ์การประเมินอวัยวะล้มเหลว (sequential organ failure assessment: SOFA ) หรือเกณฑ์การประเมินอวัยวะล้มเหลวแบบเร็ว (quick sequential organ failure assessment: qSOFA) กรณีสงสัยว่าผู้ป่วยติดเชื้อและประเมินผู้ป่วยแล้วถ้าพบว่ามีคะแนน  $qSOFA \geq 2$  ข้อ หมายถึง ผู้ป่วยมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด และถ้า SOFA score มีคะแนนเท่ากับ 4 หมายถึง การทำหน้าที่ของร่างกายมีความล้มเหลว ถือว่ามีความเสี่ยงสูง ต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างเร่งด่วนทันที เพื่อแก้ไขภาวะช็อก โดยจัดการให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำปริมาณ 30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หรือ 1,500 ml. ภายใน 1 ชั่วโมง เจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อและตรวจสิ่งที่จำเป็นต่างๆ ที่ต้องใช้ในการรักษา เช่น CBC, serum lactate, BUN, creatinine, electrolyte และ Blood sugar เป็นต้น เก็บสิ่งส่งตรวจอื่นๆ เพาะเชื้อ ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะทันทีภายใน 1 ชั่วโมง ประเมินซ้ำในเรื่องภาวะช็อกด้วยการวัดสัญญาณชีพ โดยต้องรักษาระดับค่า  $MAP \geq 65$  mmHg และระดับความรู้สึกตัว ทำหน้าที่ประสานงานกับหอผู้ป่วยที่จะรับผู้ป่วย ส่งต่อข้อมูลเกี่ยวกับอาการและอาการแสดง การดูแลรักษาที่ได้รับ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องและปลอดภัย

**2. การพยาบาลขณะอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤติ** พยาบาลต้องมีสมรรถนะเฉพาะในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ สามารถประเมินและจัดการกับอาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งสามารถให้การพยาบาลผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาระบบการหายใจล้มเหลวและต้องใช้เครื่องช่วยหายใจได้เป็นอย่างดี ตลอดจนสามารถประเมินและติดตามอาการผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องในทุกๆระยะที่มีการให้ยากระตุ้นหัวใจหรือยากระตุ้นการบีบตัวของหลอดเลือด ประเมินระดับความรู้สึกตัวรวมทั้งสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงที่ต้องรายงานแพทย์ทันที

**3. การพยาบาลขณะอยู่ในหอผู้ป่วยและการวางแผนจำหน่ายเมื่อกลับบ้าน** เมื่อผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงแสดงของระบบไหลเวียนโลหิตและสัญญาณชีพคงที่ แพทย์จะพิจารณาให้ย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยสามัญได้ ผู้ป่วยต้องได้รับการวางแผนจำหน่ายร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เป้าหมายคือ เตรียมผู้ป่วยให้สามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพโดยเร็วที่สุด โดยให้ความรู้เรื่องโรค สาเหตุของการเกิดโรค การป้องกันการเกิดโรค อาการและอาการแสดงหรือการดำเนินของโรคที่ควรต้องรับมาโรงพยาบาลก่อนที่โรครุนแรงจะมากขึ้น

## กรณีศึกษา

ผู้ป่วยหญิงไทยวัย 57 ปี เข้ารับการรักษาเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2562 ที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน เวลา 00.05 น. ให้ประวัติว่า 12 ชั่วโมง ก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยถ่ายเหลวเป็นน้ำ 2 ครั้ง 2 ชั่วโมงก่อนมา โรงพยาบาลมีอาการปวดท้อง อ่อนเพลีย มีไข้สูงและซึมลง จึงมาโรงพยาบาล แพทย์ตรวจร่างกาย วินิจฉัย เป็น UTI with Septic shock แรกวันที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ผู้ป่วยรู้ตัว อ่อนเพลีย นอนซึม E<sub>3</sub> V<sub>3</sub> M<sub>4</sub> มีไข้ อุณหภูมิ 40.1 °C หายใจเร็วและเหนื่อย อัตรา 26 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 79/50 mmHg, ชีพจรเบาเร็ว 110 ครั้ง/นาที แพทย์มีแผนการรักษา โดยให้สารน้ำทดแทนทางหลอดเลือดดำ เป็น 0.9% NSS 1,500 ml ⑤ load in 1 hr. ใส่สายสวนปัสสาวะ เก็บ UA และU/C เริ่มให้ยา Ceftriazone 2 gm. ⑤drip ทันที หลังเก็บ H/C ครบ 2 specimens เจาะเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC, BUN, Cr, Electrolyte, DTX และ serum lactate ทำ CXR ไม่มี infiltration หลัง load IV. ครบ 1,500 ml. วัดความดันโลหิตซ้ำ BP 89/53 mmHg แพทย์จึงให้ load IV. เพิ่มอีก 1,000 ml. เมื่อครบแล้ววัดความดันโลหิตซ้ำ BP 73/52 mmHg แพทย์จึงให้ยา ดิบหลอดเลือด โดยให้ Norepinephrine 4 mg in 5% D/W 250 ml. ⑤drip 20 ml/hr ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน เป็นเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที แล้วส่ง Admit ที่หอผู้ป่วยอายุกรรมหญิง แต่เนื่องจาก ผู้ป่วยมีภาวะช็อกและระบบการหายใจล้มเหลว แพทย์ได้ใส่ท่อช่วยหายใจและต่อเครื่องช่วยหายใจชนิด Volume control ใส่ central line at right jugular vein แล้วย้ายผู้ป่วยไปห้องผู้ป่วยหนัก เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด ขณะอยู่ในห้องผู้ป่วยหนัก ได้รับสารน้ำชนิด 0.9% NSS 1,500 ml ⑤ drip 80 ml/hr และ Norepinephrine 4 mg in 5% D/W 250 ml. ⑤drip 20 – 60 ml/hr โดยปรับเพื่อรักษาระดับ MAP ≥ 65 mmHg ช่วยแพทย์ทำ bed side IVC เพื่อประเมินการได้รับสารน้ำ จนผู้ป่วยพ้นระยะช็อก ดูแลป้องกันการ เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ฝึกผู้ป่วยย่ำเครื่องช่วยหายใจและสามารถถอดท่อช่วย หายใจออกได้ เมื่อพ้นภาวะวิกฤตจึงย้ายออกมาอยู่ในหอผู้ป่วยสามัญ เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2562 และ แพทย์อนุญาตให้กลับบ้านได้ ในวันที่ 30 กรกฎาคม 2562 ผู้ศึกษาในฐานะพยาบาลวิชาชีพหน่วยงานป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งมีบทบาทในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มารับบริการใน โรงพยาบาล และได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบเฝ้าระวัง และควบคุม กำกับ ตัวชี้วัด เรื่องการติดเชื้อใน กระแสเลือดของโรงพยาบาล ได้ประเมินสภาพและอาการผู้ป่วย รวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการ พยาบาลและให้การพยาบาลตามกระบวนการพยาบาล ดังนี้

## การพยาบาล

### ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล 1

การไหลเวียนโลหิตล้มเหลวเนื่องจากมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

### ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยมีอาการซึม E<sub>3</sub> V<sub>3</sub> M<sub>4</sub> ความดันโลหิต 79/50 mmHg อุณหภูมิ 40.1 องศาเซลเซียส หายใจ เหนื่อย อัตราการหายใจ 26 ครั้ง/นาที ชีพจรเบาเร็ว 110 ครั้ง/นาที ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 88 %

2. ผล CBC พบ White Blood Cell 30,900 cells/ul, Neutrophil 99.0% ผลการเพาะเชื้อจากเลือด พบ *E. Coli* ทั้ง 2 ขวด DTX 217 mg/dl

### จุดประสงค์

เพื่อให้การไหลเวียนโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายเพียงพอและกลับสู่ภาวะปกติ

### กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินสัญญาณชีพ ค่าความดันโลหิตเฉลี่ย (MAP) อาการและอาการแสดงของภาวะช็อก ระดับความรู้สึกตัว โดยจดบันทึกทุก 15 นาที เมื่อ MAP  $\geq$  65 mmHg บันทึกทุก 1 ชั่วโมง และบันทึกทุก 4 ชั่วโมงเมื่ออาการเริ่มคงที่

2. จัดการให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิด 0.9% NSS 1500 ml. load ใน 1 ชั่วโมงแรก

3. ดูแลให้ Norepinephrine (4:250)  $\text{\textcircled{V}}$  30 ml/hr. และปรับขนาดยาเพื่อ keep BP  $>$  90/60 mmHg หรือ MAP  $\geq$  65 mmHg ตามแผนการรักษา

4. ใส่ระวางและบันทึกความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง (CVP) ทุก 15 นาที เมื่อ CVP ถึงระดับ 8-12 mmHg หรือ 10-15 cmH<sub>2</sub>O (ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ CVP ถึงระดับ 12-15 mmHg หรือ 16-20 cmH<sub>2</sub>O) จึงบันทึกทุก 1 ชั่วโมง และเมื่อคงที่วัดแวนละ 1-2 ครั้ง เพื่อ keep CVP 8 – 12 cmH<sub>2</sub>O

5. ประเมินจำนวนปัสสาวะที่ออกทุก 1 ชั่วโมง เพื่อประเมิน tissue perfusion และประสิทธิภาพการทำงานของไต โดย keep urine output  $\geq$  30 ml/hr หากปัสสาวะออกน้อยกว่าที่กำหนดต้องรายงานแพทย์ เพื่อให้การช่วยเหลือต่อไป

6. ดูแลให้ได้รับยา Ceftriazone 2 gm  $\text{\textcircled{V}}$  drip ทันที หลังเก็บ H/C และ U/C และปรับเปลี่ยนยาตามแผนการรักษาหลังได้ผลการเพาะเชื้อ เป็น Tazocin 4.5 gm  $\text{\textcircled{V}}$  ทุก 12 ชั่วโมง และสังเกตอาการข้างเคียงจากการใช้ยา

7. ให้การพยาบาลโดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อเพื่อลดปัจจัยส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อเพิ่มขึ้น

**การประเมินผล** ผู้ป่วยรู้ตัว E<sub>4</sub> V<sub>3</sub> M<sub>5</sub> ความดันโลหิต 92 /58 – 110/70 mmHg ชีพจร 82 – 88 ครั้ง/นาที แต่มีปัญหาระบบหายใจล้มเหลวต้องใส่ท่อช่วยหายใจและต่อเครื่องช่วยหายใจ อัตราการหายใจ 16 – 20 ครั้ง/นาที CVP 8-12 cmH<sub>2</sub>O ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 98 - 100 % ปัสสาวะออกแวนละ 600-1,200 ml., DTX 80- 98 mg/dl ผลการเพาะเชื้อจากเลือดไม่พบเชื้อ

### ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล 2

ผู้ป่วยมีภาวะระบบหายใจล้มเหลว

### ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยหายใจเหนื่อย อัตราการหายใจ 26 ครั้ง/นาที ชีพจร  $>$ 110 ครั้ง/นาที ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 88 % ใส่ท่อช่วยหายใจและต่อเครื่องช่วยหายใจ แก๊สในเลือดแดง PaCO<sub>2</sub> 21.2 mmHg

### จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะระบบหายใจล้มเหลว

### กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินสัญญาณชีพ อาการและอาการแสดง โดยเฉพาะลักษณะการหายใจ และระดับความรู้สึกตัวทุก 15 นาที – 1 ชั่วโมง เมื่ออาการคงที่ปรับเป็นทุก 4 ชั่วโมง
2. ดูแลและตรวจสอบการทำงานของเครื่องช่วยหายใจและปรับ Mode ให้ตรงตามแผนการรักษา
3. ให้การพยาบาลตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
4. จัดการให้ผู้ป่วยได้รับยาเมื่อมี ภาวะ agitation เพื่อลดอาการต้านเครื่องช่วยหายใจ เริ่มจาก Valium 10 mg ⑦ , Dormicum 3 mg ⑦ stat และ Fentanyl 500 mcg. in 0.9% NSS 100 ml ⑦30 mcg/hrs
5. ติดตามผลการวิเคราะห์แก๊สในเลือดแดงและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

**การประเมินผล** ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจและหายใจตามเครื่องได้ดี สามารถย่ำเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจได้ในวันที่ 4 ของการรักษา แก๊สในเลือดแดง มีค่า PaCO<sub>2</sub> 33 mmHg ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 98 - 100 %

### ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล 3

มีการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ

#### ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยมีอาการปวดหน่วงและกดเจ็บบริเวณหัวหน้า ใส่สายสวนปัสสาวะ ปัสสาวะสีเหลืองมีเลือดปนเล็กน้อย ตรวจพบเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ 10-20 cell/HPF และเม็ดเลือดขาว 20-30 cell/HPF ผลเพาะเชื้อในปัสสาวะพบ *E. Coli* >10<sup>5</sup> cell /CFU

2. มีไข้ อุณหภูมิ 40.1 องศาเซลเซียส

**จุดประสงค์** เพื่อลดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ

### กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินสัญญาณชีพ อาการและอาการแสดงทุก 4 ชั่วโมง โดยเฉพาะอุณหภูมิกาย
2. ดูแลให้สายสวนปัสสาวะอยู่ในระบบปิด จัดตรงสายไม่ให้พับงอ เพื่อให้น้ำปัสสาวะไหลสะดวก
3. ทำความสะอาดสายสวนปัสสาวะเข้า-เย็นและทุกครั้งหลังการจับถ่าย
4. ดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะ คือ Ceftriazone 2 gm ⑦drip วันละ 1 ครั้ง และปรับเปลี่ยนยาตามแผนการรักษาหลังได้ผลการเพาะเชื้อ เป็น Tazocin 4.5 gm ⑦ ทุก 12 ชั่วโมง
5. ประเมินข้อบ่งชี้ในการใส่สายสวนปัสสาวะทุกวัน เพื่อรายงานแพทย์พิจารณาถอดสายสวนออกเมื่อหมดความจำเป็น
6. ให้การพยาบาลโดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อ เพื่อป้องกันไม่ทำให้ผู้ป่วยมีการติดเชื้อเพิ่มขึ้นอีก
7. ติดตามผลการตรวจปัสสาวะ เพื่อประเมินการติดเชื้อหลังได้รับยาปฏิชีวนะ

**การประเมินผล** อุณหภูมิอยู่ในช่วง 36.5-37.2 องศาเซลเซียส ปัสสาวะมีสีเหลืองใส สามารถถอดสายสวนออกได้ในวันที่ 6 ของการรักษา ผลตรวจปัสสาวะปกติ พบเม็ดเลือดขาว 1-2 cell/HPF



#### ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล 4

มีภาวะกรดจากการเผาผลาญเนื่องจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

##### ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยมีอาการซึม E<sub>3</sub> V<sub>3</sub> M<sub>4</sub> ความดันโลหิต 79/50 มิลลิเมตรปรอท ชีพจรเบาเร็ว 110 ครั้ง/นาที หายใจเร็วลึก 26 ครั้ง/นาที
2. ประวัติก่อนมาโรงพยาบาลถ่ายเหลวเป็นน้ำ 2 ครั้ง
3. ผลตรวจ Serum lactate 5.2 mmol/L ค่าแก๊สในเลือดแดง พบ pH 7.31, HCO<sub>3</sub> 15.1 mEq/L

จุดประสงค์ เพื่อให้ระบบการเผาผลาญของผู้ป่วยกลับสู่ภาวะปกติ

##### กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินสภาพผู้ป่วยโดย ติดตามสัญญาณชีพ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตและระดับความรู้สึกรู้ตัว
2. ปรับเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษาเพื่อให้เซลล์และเนื้อเยื่อในร่างกายได้รับออกซิเจนเพียงพอ
3. ดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อกำจัดเชื้อที่ทำให้เกิดภาวะช็อก
4. ดูแลให้ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ และจัดการให้ได้รับโซเดียม ไบคาร์บอเนตทดแทนตามแผนการรักษา และเฝ้าระวังภาวะหัวใจวาย
5. ติดตามผล Serum lactate และการวิเคราะห์แก๊สในเลือด

การประเมินผล ผู้ป่วยรู้สึกตัวดีขึ้น E<sub>4</sub> V<sub>3</sub> M<sub>5</sub> ความดันโลหิต 92 /58 – 110/70 mmHg อัตราการหายใจ 16 – 20 ครั้ง/นาที ชีพจร 82 – 88 ครั้ง/นาที ไม่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ Serum lactate ลดลงเป็น 2.2 และ 1.8 mmol/L ตามลำดับ ค่าแก๊สในเลือดแดงปกติ คือ pH 7.37, HCO<sub>3</sub> 23.1 mEq/L

#### ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล 5

ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ

##### ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยหายใจเหนื่อย อัตราการหายใจ 26 ครั้ง/นาที ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 88 % ใส่ท่อช่วยหายใจขนาด 7.5 มิลลิเมตร จี๊ด 22 มุมปาก และต่อเครื่องช่วยหายใจ

จุดประสงค์ ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ

##### กิจกรรมการพยาบาล

1. ตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจและผูกยึดให้ตรงตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในบันทึกทางการพยาบาล
2. ตรวจสอบและปรับเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษาเพื่อให้เซลล์และเนื้อเยื่อในร่างกายได้รับออกซิเจนเพียงพอ

3. จัดวางสายต่อเครื่องช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ดึงรั้ง เพื่อป้องกันท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด และจัดสายไม่ให้พับงอเพื่อให้ออกซิเจนจากเครื่องไหลผ่านสะดวก

4. จัดให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30-45 องศา ในกรณีที่ไม่มีข้อห้าม เพื่อป้องกันการสูดสำลัก

5. วัด cuff pressure ให้อยู่ระหว่าง 20 - 30 cmH<sub>2</sub>O เพื่อป้องกันการกดทับหลอดลม

6. ทำความสะอาดช่องปากและฟันทุก 8 ชั่วโมง เพื่อลดการสะสมของเชื้อโรคในช่องปาก

7. ประเมินการเกิดแผลที่มุมปากหรือที่เชือกในช่องปาก

8. ประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เมื่อผู้ป่วยพร้อมให้ฝึกการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

9. ฝ้าระวังการเกิดปอดอักเสบจากการใส่เครื่องช่วยหายใจ

**การประเมินผล** สัญญาณชีพปกติ อุณหภูมิ 36.5-37.2 °C ชีพจร 70-84 ครั้ง/นาที หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจได้ อัตราการหายใจ 18-20 ครั้ง/นาที ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 98-99 % ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ

#### ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล 6

ผู้ป่วยและญาติมีความวิตกกังวลเนื่องจากการเจ็บป่วยคุกคามต่อชีวิต

#### ข้อมูลสนับสนุน

ผู้ป่วยและญาติมีสีหน้าวิตกกังวล ญาติซักถามเกี่ยวกับอาการและการรักษาบ่อย

**จุดประสงค์** เพื่อลดความวิตกกังวล และให้ความร่วมมือในการดูแลรักษา

#### กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ โดยการติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติด้วยความเต็มใจ และเป็นกันเอง

2. อธิบายให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจเกี่ยวกับพยาธิสภาพของโรคและขั้นตอนในการดูแลรักษา ความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษต่างๆ

3. สนับสนุนให้กำลังใจผู้ป่วย ให้ความเป็นกันเอง แสดงความสนใจและให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด คอยสอบถามและสังเกตความต้องการของผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ป่วยว่า เขามีพยาบาลคอยดูแลและพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือเขาอยู่ตลอดเวลา

4. ประสานงานให้ญาติได้พบแพทย์เพื่อซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจและมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการรักษา

**การประเมินผล** ผู้ป่วยและญาติมีสีหน้าท่าทางที่ผ่อนคลายลง รับทราบแผนการรักษาและให้ความร่วมมือในการรักษาพยาบาลเป็นอย่างดี

#### สรุปกรณีศึกษา

ผู้ป่วยหญิงไทยวัย 57 ปี เข้ารับการรักษาเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2562 มาด้วยอาการถ่ายเหลวเป็นน้ำ มีอาการปวดท้อง อ่อนเพลีย มีไข้สูงและซึมลง แพทย์วินิจฉัยเป็น UTI with septic shock แพทย์ให้

การรักษา โดยให้สารน้ำทดแทนทางหลอดเลือดดำและให้ยาตีบหลอดเลือดเพื่อ  $MAP \geq 65$  mmHg ควบคู่กับการให้ยาปฏิชีวนะทันทีหลังทำ H/C, U/C และ Admit ที่หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง หลังรับไว้ประมาณ 6 ชั่วโมง ผู้ป่วยยังมีภาวะช็อกและมีปัญหาระบบหายใจล้มเหลว แพทย์จึงใส่ท่อช่วยหายใจและต่อเครื่องช่วยหายใจ และได้ย้ายผู้ป่วยไปห้องผู้ป่วยหนัก เพื่อให้ได้รับการดูแลรักษาอย่างใกล้ชิด ตามแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ เมื่อพ้นภาวะวิกฤติจึงย้ายออกมาอยู่ในหอผู้ป่วยสามัญ เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2562 และแพทย์อนุญาตให้กลับบ้านได้ในวันที่ 30 กรกฎาคม 2562 รวมระยะเวลาที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล 10 วัน ก่อนกลับบ้านให้คำแนะนำเรื่องการรักษาความสะอาดส่วนบุคคล การรับประทานอาหารที่สะอาด ปรุงสุกใหม่ๆ เพื่อป้องกันโรคอุจจาระร่วง การสังเกตอาการของการติดเชื้อในร่างกาย และแนะนำให้ผู้ป่วยมารับการฉีดยาปฏิชีวนะ คือ Ceftriazone 2 gm. ๑ วันละ 1 ครั้ง เวลา 10.00 น. ของทุกวัน จนครบ 14 วัน โดยในวันราชการให้มาที่แผนกผู้ป่วยนอก ถ้าวันหยุดราชการมาที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน

### ข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ต้องเผชิญกับภาวะวิกฤติต่างๆ ที่คุกคามทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีโอกาสที่จะเสียชีวิตสูง พยาบาลต้องมีความรู้ทางด้านสรีระวิทยา และการดำเนินของโรคเป็นอย่างดี มีทักษะที่ดีในการประเมินและค้นหาผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือดตั้งแต่ในระยะแรกได้อย่างรวดเร็วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการดำเนินของโรคจนเข้าสู่ภาวะช็อก ผู้ศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. จัดทำแนวทางการดูแลและป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดสำหรับทีมรักษาพยาบาลในระดับปฐมภูมิ ร่วมกับพัฒนาศักยภาพให้มีทักษะและมีความชำนาญในการประเมินผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดได้อย่างถูกต้อง ทันเวลา ตั้งแต่ระยะเริ่มแสดงอาการ

2. พัฒนาสมรรถนะของพยาบาลวิชาชีพในเรื่องการประเมินและการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในรูปแบบเครือข่ายสุขภาพ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการดำเนินของโรครุนแรงมากขึ้น มีการดูแลที่ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่เริ่มมีอาการผิดปกติ มีการส่งต่อที่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยและลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

3. ควรทบทวนหรือปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดทุกปีหรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงในระดับประเทศหรือระดับนานาชาติ เพื่อให้บุคลากรมีความมั่นใจว่ามีการจัดการในการดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการที่ทันสมัย และเกิดความปลอดภัยต่อผู้ป่วย

### เอกสารอ้างอิง

1. กนกพร เทียนคำศรี และชนพล บรรดาศักดิ์.(2562). การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า. 36(4): 347-355.

2. กุลวดี แสงสว่าง.(2562). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด. วารสารวิชาการ รพศ/รพท เขต 4. 21(2): 148-155.

3. นนทรรัตน์ จำริญวงศ์, สุพรรณิการ์ ปิยะรักษ์ และ ชยธิดา ไชยวงษ์.(2563). การประเมินและการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้. 7(1): 319-330.
4. ทิฏฐิ ศิริวิสัย และวิมล อ่อนเส็ง.(2560). ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ: ความท้าทายของพยาบาลฉุกเฉิน. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์. 9(2): 152-162.
5. วิไลวรรณ เนื่อง ณ สุวรรณ, จิราพร น้อมกุศล, รัตนา ทองแจ่ม และชนชัย พนาพูลิ. (2557). การพัฒนาระบบการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรง. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ. 32(2): 25-36.
6. สุกัญญา ชัชวาลย์. (2558).การพยาบาลผู้ป่วยช็อกจากการติดเชื้อและมีภาวะการหายใจล้มเหลว. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม; 12(2): 135-142.
7. สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา.(2562). Sepsis & Septic Shock. ใน สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา, เพชรวัชรสินธุ์, ภัทริน ภิรมย์พานิช, ชาวยุติ สววิบูลย์ และณัฏฐิภา กองพลพรหม (บรรณาธิการ), ICU SURVIVAL GUIDEBOOK. (หน้า 32-40). นครปฐม: สันทวิกิจ พรินติ้ง.
8. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. (2018).The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update. *Intensive care medicine*, 44(6): 925-928.
9. Siddharth D, Chirag C, Abhijit D. (2020).Sepsis and septic shock: Guideline-based management. *Cleveland clinic journal of medicine*, 87(1): 53-64.