

การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน : กรณีศึกษา 2 ราย

Nursing care for pulmonary tuberculosis patients with acute respiratory failure : Two case studies.

(Received: December 20,2023 ; Revised: December 28,2023 ; Accepted: December 29,2023)

อินทิรา แก้วเกิด¹
Intira Kaewkerd¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นกรณีศึกษามีวัตถุประสงค์ศึกษาและเปรียบเทียบ เพื่อเป็นแนวทางให้การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน คัดเลือกกรณีศึกษาเป็นผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียน ใช้แนวทางการประเมินผู้ป่วยตามแบบแผนสุขภาพ 11 แบบแผนของกอร์ดอน มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา ผลงานวิชาการ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อค้นหาปัญหา กำหนดข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลเพื่อวางแผนการปฏิบัติการพยาบาล สรุปและประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาล

ผลการศึกษาพบว่า กรณีศึกษารายที่ 1 หญิงไทย อายุ 24 ปี ไม่มีประวัติโรคประจำตัว มาโรงพยาบาลด้วยอาการสำคัญ ไข้สูง ซึม หายใจเหนื่อยหอบ ก่อนมา 3 ชั่วโมง พบว่ามีการติดเชื้อวัณโรคที่ปอดและเกิดระบบหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลันและรุนแรง ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ ส่งผลให้เกิดระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกายผิดปกติ ได้แก่ ระบบประสาท , ระบบหัวใจและการไหลเวียนของเลือด , ระบบการหายใจ , ระบบไต เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น รวมอยู่รักษา 26 วัน ผู้ป่วยปลอดภัย ส่งตัวกลับไปรักษาต่อโรงพยาบาลชุมชน กรณีศึกษารายที่ 2 ชายไทย อายุ 70 ปี มีประวัติเป็น Pulmonary Tuberculosis พ.ศ. 2562รับประทานยาครบ 6 เดือน ไม่มีประวัติโรคประจำตัว มาโรงพยาบาลด้วยอาการสำคัญ ไข้ ไอมีเสมหะ หายใจเหนื่อยหอบเหนื่อยก่อนมาก่อนมา 1 วัน ขณะ Admit ที่โรงพยาบาลชุมชน ผู้ป่วยได้รับออกซิเจน Mask C bag 10 LPM และส่งต่อมาโรงพยาบาลขอนแก่นติดเชื้อวัณโรคที่ปอดและเกิดระบบหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลันและรุนแรง ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ มีหนองในเยื่อหุ้มปอด ใส่สายเข้าไปในช่องเยื่อหุ้มปอด (Intercostal drainage) ที่ปอดด้านซ้าย ส่งผลให้เกิดระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกายผิดปกติ ได้แก่ ระบบหัวใจและการไหลเวียนของเลือด , ระบบการหายใจ , ระบบไต เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น รวมอยู่รักษา 37 วัน ผู้ป่วยปลอดภัย กลับบ้านได้

คำสำคัญ: วัณโรคปอด, ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

Abstract

This study was case study aimed to study and compare two case studies in order to provide nursing care guidelines for pulmonary tuberculosis patients with acute respiratory failure. Study in two pulmonary tuberculosis patients with acute respiratory failure were selected. Data were collected from medical records. Gordon's 11 functional health patterns were employed. Relevant literature was reviewed from documents, textbooks, academic works, articles and related research to investigate the problems and formulate nursing diagnosis to plan nursing practice. Nursing outcomes were also summarized and evaluated.

Results: The two cases were diagnosed with pulmonary tuberculosis and acute respiratory failure. Case Study 1 was a 24-year-old Thai woman with no history of underlying disease. Before coming to the hospital, she had high fever, drowsiness, and shortness of breath for 3 hours. She also had tuberculosis infection in the lungs and acute respiratory failure. She was intubated and mechanically ventilated, resulting in abnormal functioning of the organs in the body, namely the nervous system, the cardiovascular system, the respiratory system and the renal system. She was admitted to the Medical Ward, Khon Kaen Hospital for 26 days. She was safe and referred back to the community hospital. Case Study 2 was a 70-year-old Thai man with a history of pulmonary tuberculosis. In 2019, he took the medicine for 6 months and had no history of underlying disease. One day before coming to the hospital,

¹ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลขอนแก่น

he had the following important symptoms, fever, cough with phlegm and shortness of breath. While admitted at the community hospital, he received Mask C bag 10 LPM oxygen and was sent to Khon Kaen Hospital. He had pulmonary tuberculosis infection and acute respiratory failure. He was intubated and mechanically ventilated. Empyema thoracis was detected. Intercostal drainage was administered in the left lung, resulting in abnormal functioning of the organs in the body, including the cardiovascular system, the respiratory system and the renal system. He was admitted to the Medical Ward, Khon Kaen Hospital for 37 days. He was safe and discharged from the hospital.

Keywords: Pulmonary tuberculosis, respiratory failure

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข เนื่องจากเป็นสาเหตุของการป่วยและการเสียชีวิตในหลายประเทศทั่วโลก และสาเหตุที่วัณโรคกลับมาเป็นปัญหาใหม่ทั่วโลก เนื่องจากการแพร่ระบาดของโลกเอดส์ ปัญหาความยากจน การอพยพถิ่นฐาน และการเคลื่อนย้ายแรงงาน ตลอดจนการละเลยปัญหาวัณโรคของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในระดับต่างๆ ส่งผลให้การแพร่ระบาดของวัณโรคมีความรุนแรงมากขึ้น องค์การอนามัยโลกจึงได้ประกาศให้วัณโรคเป็นภาวะฉุกเฉินสากล (Global emergency) เมื่อเดือนเมษายน 2536 ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วน องค์การอนามัยโลกได้คาดการณ์ว่าปี 2564 อุบัติการณ์ของผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลกสูงถึง 10.6 ล้านคน เสียชีวิต 1.5 ล้านคน และวัณโรคจัดอยู่ใน 10 สาเหตุแรกของการเสียชีวิตทั่วโลก โดยเป็นอันดับหนึ่งของการเสียชีวิตจากเชื้อก่อโรคชนิดเดียว (Single infectious agent)⁹

วัณโรค (Tuberculosis หรือ TB) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Mycobacterium Tuberculosis จัดอยู่ในกลุ่ม Mycobacterium Tuberculosis complex วัณโรคเกิดได้ทุกอวัยวะของร่างกาย ส่วนใหญ่มักเกิดที่ปอด (ร้อยละ 80) ซึ่งสามารถแพร่กระจายได้ง่าย อาจพบได้ในอวัยวะอื่นๆ นอกปอด ได้แก่ เยื่อหุ้มปอด ต่อม้ำเหลือง กระดูกสันหลัง ข้อต่อ ช่องท้อง ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท เป็นต้น⁴ ผู้ติดเชื้อวัณโรคโดยทั่วไปมักจะมีอาการและอาการแสดงของโรคดำเนินไปอย่างช้าๆ ในเริ่มแรกอาการไม่ชัดเจน โดยเริ่มจากเป็นไข้ ตัวร้อน คล้ายเป็นหวัด ไอเรื้อรัง มี

เสมหะเป็นๆ หายๆ ซึ่งผู้ป่วยมักจะไม่นำสังเกตอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจนกระทั่งอยู่ในระยะที่เป็นมากจึงมาพบแพทย์เพื่อทำการตรวจรักษา พยาธิสภาพที่เกิดขึ้นบริเวณ Primary complex เมื่อร่างกายเกิดปฏิกิริยา Hypersensitivity ขึ้น ส่วนใหญ่มักเกิดภายหลังได้รับเชื้อ 3-8 สัปดาห์ พยาธิสภาพที่เกิดขึ้นบริเวณ Primary complex จะเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยเกิด caseous necrosis, encapsulation ต่อมาเกิด fibrosis และ calcification แต่ในบางครั้งพยาธิสภาพที่ปอดอาจลุกลามเกิด Pneumonitis และ Pleuritis และถ้า Caseation ที่เกิดขึ้นเกิด liquefy บริเวณตรงกลางแตกเข้าสู่หลอดลม ทำให้เกิดเป็นโพรงขึ้น (cavity) ในกรณีที่ร่างกายสามารถควบคุมการติดเชื้อไว้ได้โดยเกิด encapsulation และ fibrosis ทั้งนี้เนื้อปอดและต่อมน้ำเหลืองบริเวณใกล้เคียง แต่การเกิด fibrosis ในต่อมน้ำเหลืองมักเกิดไม่สมบูรณ์เท่าในบริเวณเนื้อปอด ซึ่งอาจทำให้เชื้อวัณโรคสามารถอยู่ได้เป็นเวลานานนับสิบๆ ปี ในบางครั้งต่อมน้ำเหลืองอาจมีขนาดโตมากจนกด Bronchus และ Bronchiole ทำให้เกิดการอุดตันบริเวณ Bronchus ได้ ถ้าเป็น Complete obstruction อาจเกิดปอดบวมและปอดแฟบ (atelectasis) เกิด collapse, consolidation หรือ Segmental lesion หรือ Caseous nodes อาจโตมาตีผนังหลอดลมและ erode หลอดลมเกิด endobronchial tuberculosis หรือ fistula tract^{3,4}

ภาวะหายใจล้มเหลว (Respiratory failure) หมายถึง ภาวะที่ระบบหายใจเสื่อมสมรรถภาพไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซหรือระบายอากาศให้อยู่ในระดับปกติ ทำให้ออกซิเจนในเลือด

แดงลดลง (Hypoxemia $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ หรือ $< 8.0 \text{ kPa}$) หรือมีการคั่งของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด (Hypercapnia $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ หรือ $> 6.0 \text{ kPa}$ และ $\text{pH} < 7.3$) หรือเกิดทั้งสองภาวะร่วมกัน อาจเกิดเฉียบพลัน (Acute) ในระยะเวลาที่รวดเร็วเป็นชั่วโมงจนถึงเป็นวัน หรือเกิดแบบเรื้อรัง (Chronic) ในระยะเวลาเป็นสัปดาห์จนถึงเป็นเดือนหรือเป็นปี หรือเกิดแบบเฉียบพลันในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว แบบเรื้อรังอยู่ก่อน (Acute or Chronic) ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวจะมีการของภาวะพร่องออกซิเจนหรือภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง ส่งผลให้ระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกายผิดปกติ โดยเริ่มตั้งแต่ผิดปกติระยะแรก ถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลือที่ทันถ่วงที จะส่งผลทำให้ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกายผิดปกติมากขึ้น จนเข้าสู่ระยะที่รุนแรงจนไปถึงระยะรุนแรงมาก และทำให้เสียชีวิตในที่สุด⁶

โรงพยาบาลขอนแก่น เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ (ระดับA) เป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายในการพัฒนา
ระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) สาขาอายุรกรรม ให้บริการการรับส่งต่อผู้ป่วยในจังหวัดขอนแก่น รวมถึงในเขตสุขภาพที่ 7 (ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และร้อยเอ็ด) จากรายงานจำนวนสถิติผู้ป่วยวัณโรค ปี 2564, 2565 และ 2566 มีจำนวน 1,594, 1,390 และ 1,579 รายต่อปี ตามลำดับ พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น จากโปรแกรมรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program : NTIP) กระทรวงสาธารณสุข พบว่าอัตราการตายผู้ป่วยวัณโรคที่โรงพยาบาลขอนแก่นสูงเป็นอันดับต้นๆ ในเขตสุขภาพที่ 7 ทั้งยังมีผลลัพธ์ที่สูงกว่าค่าเป้าหมาย ปี 2564, 2565 และ 2566 ร้อยละ 11.97, 22.92 และ 13.15 ตามลำดับ และพบว่าผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลวมียอัตราการตายเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ปี 2564, 2565 และ 2566 ร้อยละ 20.69, 20.38 และ 26.13 ตามลำดับ จากสถิติแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลรร่วมด้วย ส่งผลให้ผู้ป่วยมีปัญหา

ด้านการหายใจอย่างเฉียบพลันและรุนแรง ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะวิกฤติที่คุกคามต่อชีวิต ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตได้สูงขึ้น ดังนั้นพยาบาลผู้ดูแลจึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือผู้ป่วยให้พ้นภาวะวิกฤต ต้องมีการประสานงานร่วมกับแพทย์ เพื่อให้การช่วยเหลือ ใฝ่ระวัง โดยใช้กระบวนการพยาบาลในการประเมิน วินิจฉัย วางแผนการดูแล และประเมินผล เพื่อให้การดูแลที่ครอบคลุมทั้งปัญหาทางด้านร่างกาย จิตสังคมของผู้ป่วย นำไปสู่การปฏิบัติการพยาบาลที่เป็นมาตรฐาน ช่วยเหลือผู้ป่วยปลอดภัย ลดจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล ลดอัตราการตาย ลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจ⁶

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลว
2. เพื่อเปรียบเทียบการพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลว
3. เพื่อเป็นแนวทางให้การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลว

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาข้อมูลรายกรณี (Case study) คัดเลือกกรณีศึกษาเป็นวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แนวคิดการประเมินผู้ป่วยตามแบบแผนสุขภาพ 11 แบบแผนของกอร์ดอน จากเวชระเบียนผู้ป่วย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ อาการ และอาการสำคัญ ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ประวัติการได้รับยา การผ่าตัด แบบแผนการดำเนินชีวิต พฤติกรรมสุขภาพ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจเอกซเรย์ และแผนการรักษาของแพทย์ เพื่อค้นหาปัญหาผู้ป่วย กำหนดข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลเพื่อวางแผนการปฏิบัติการพยาบาล สรุปและประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาล

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลและแผนการรักษา

ข้อมูลส่วนบุคคล	กรณีศึกษาที่ 1	กรณีศึกษาที่ 2
เพศ	หญิง	ชาย
อายุ	24	70
ส่วนสูง	168	160
น้ำหนัก	64	45.2
BMI	22.68	17.66
การศึกษา	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
สถานภาพสมรส	โสด	สมรส
อาชีพ	รับจ้าง	เกษตรกร
ที่อยู่	อ.ชนบท ขอนแก่น	อ.ข้าสูง ขอนแก่น
สิทธิบัตร	ประกันสังคม	ข้าราชการกรมบัญชีกลาง
ประวัติการแพ้ยา	ไม่มีประวัติแพ้ยา แพ้อาหารใดๆ	ไม่มีประวัติแพ้ยา แพ้อาหารใดๆ
อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล	ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 24 ปี ไม่มีโรคประจำตัว เข้ารับการรักษาวันที่ 16 ก.พ. 2566 17.00 น. มีประวัติ 1 เดือน มีไข้ ไอแห้งๆ หายใจเหนื่อยหอบ เบื่ออาหาร น้ำหนักลดวันนี้มีอาการซึม ไม่พูด ใช้สูง หายใจเหนื่อยหอบก่อนมารพ. 3 ชม. ญาติเรียกรถกู้ชีพ นำส่งโรงพยาบาลขอนแก่น	ผู้ป่วยชายไทย อายุ 70 ปี เคยเป็นวัณโรคปอด ปี 2566รับประทานยาครบ 6 เดือน เข้ารับการรักษาวันที่ 25 ต.ค. 2565 15.06 น. มีประวัติ 1 5 วันไข้ ไอมีเสมหะ หายใจเหนื่อยหอบ วันนี้หายใจเหนื่อยหอบมากขึ้นก่อนรพ. 1 ชม. ญาตินำส่งรพ. ประเมินแรกรับ T 38.3°C ชีพจร 106 ครั้ง/นาที่ อัตราการหายใจ 38 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 120/64 mmHg หายใจเหนื่อยหอบ ได้รับ O2 Mask with bag 10 LPM O2 Sat 99% ดูแลส่งตรวจ Lab CBC, BUN, Cr, Electrolyte, Ca, Mg, LFT, PT, PTT, INR, H/C Stat Ceftriaxone 2 gm iv เวลา 14.15 น. DTX 92 mg% ส่งตัวมารักษาต่อที่โรงพยาบาลขอนแก่น
อาการแรกรับและแผนการรักษา	ที่อุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลขอนแก่น ผู้ป่วยซึม ถามตอบช้าๆ รู้สึกตัวพอรู้เรื่อง หายใจเหนื่อยหอบประเมินแรกรับ เวลา 16.17น. T 39.6°C ชีพจร 140 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 28 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 110/70 mmHg หายใจ Room Air O2 Sat 55% 16.30น. อัตราการหายใจ 32 ครั้ง/นาที O2 Mask with bag 10 LPM O2 Sat 88% ฟัง lung Creptitation both lung 16.30น. On ET Tube No.7.0 ชีต 21 O2 Sat 95% Retain foley catheter ส่งตรวจ Lab CBC, BUN, Cr, Electrolyte, Ca, Mg, LFT, PT, PTT, INR, H/C เจาะ DTX 15.30 น. 94 mg% Stat Ceftriaxone 2 gm iv เวลา 14.15น. On 0.9% Nss 1,000 ml iv load 1,000 ml in 30 min then 120 ml/hr Admit หอผู้ป่วยอายุรกรรม สรุป Problem list ดังนี้ ปัญหา Respiratory Failure On Ventilator PCV mode IP 20 PEEP 5 TV 450 RR 20 Fio2 1.0 ผู้ป่วยหายใจเหนื่อยหอบ ผล ABG PaO2 48 mmHg PaCO2 33.9 mmHg PH 7.198	ที่อุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลขอนแก่นผู้ป่วยรู้สึกตัวดี หายใจเหนื่อยหอบ ประเมินแรกรับ เวลา 14.51 น. T 37.9°C ชีพจร 94 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 32 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 103/58 mmHg O2 Mask with bag 10 LPM O2 Sat 99% 15.25น. On ET Tube No.7.5 ชีต 22 เจาะ DTX 15.30 น. 85 mg% Admit หอผู้ป่วยอายุรกรรม สรุป Problem list ดังนี้ ปัญหา Acute respiratory Failure On Ventilator PCV mode IP 20 PEEP 5 TV 500 RR 18 Fio2 0.6 ผู้ป่วยหายใจเหนื่อยหอบ ผล ABG PaO2 65 mmHg PaCO2 49 mmHg PH 7.291 HCO3 22.8 O2 Sat 98.7% เครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษาหายใจสัมพันธ์กับเครื่องดี ไม่มีเหนื่อยหอบ 19 พ.ย. 2565 (Day 26) เริ่ม Wean Ventilator mode SPONT FIO2 0.4 RR 20 PS 10 PEEP 5 21 พ.ย. 2565 (Day 28) เวลา 12.00

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลและแผนการรักษา

ข้อมูลส่วนบุคคล	กรณีศึกษาที่ 1	กรณีศึกษาที่ 2
	HCO₃ 21.5 O₂ Sat 86.7% ดูแลให้นอนตะแคงซ้าย ลง 45 องศา มีหายใจเหนื่อยหอบ ได้รับยา Fentanyl 10:1 iv 10ml/hr, Domicum 1:1 iv 5ml/hr, 1%Propofol 4 ml/hr, ปรับเครื่องช่วย หายใจตามแผนการรักษา หายใจสัมพันธ์กับเครื่องดี ไม่มีเหนื่อยหอบ 1 มี.ค. 2566 (Day 17) เริ่ม Wean Ventilator mode SPONT FIO₂ 0.4 RR 20 PS 10 PEEP 5 3 มี.ค. 2566 (Day 17) เวลา 15.00 น. Suction Clear Air Way และถอดท่อช่วยหายใจ On High Flow Nasal cannula 40 LPM Flow 0.6 Temp 37 องศาเซลเซียส ไม่มีอาการเหนื่อยหอบ RR 24 ครั้ง/ นาที O₂ Sat 98 % 6 มี.ค. 2566 เปลี่ยนเป็น O₂ Cannula 3 LPM RR 22 ครั้ง/นาที O₂ Sat 96 % ปัญหา Septic shock วันที่ 17 ก.พ. 2566 (Day 2) 00.30 น. มีภาวะ Shock T 39°C ชีพจร 132 ครั้ง/ นาที อัตราการหายใจ 20 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 89/47 mmHg MAP 61 On Levophed 4:250 10 ml/hr Keep MAP มากกว่า 65 ปรับยาจนได้ระดับ ความดันโลหิตที่ต้องการ Off Levophed วันที่ 22 ก.พ. 2566 (Day 7) ปรับยาปฏิชีวนะ Meropenem 2 gm iv ทุก 8 hr ตรวจพบผล Sputum Positive ได้รับยา Isoniazid (100) 3 tabs hs , Rifampicin (300) 2 tabs hs, Ethambutol (500) 2 tabs hs, Pyrazinamide (500) 1 tabs hs, Vit B6 1 tabs hs ไม่เกิดผลข้างเคียงจากการได้รับยา ปฏิชีวนะ และยาวัณโรค ปัญหา DIC (Disseminated Intravascular Coagulation) หรือภาวะเลือดแข็งตัว ในหลอดเลือดแบบแพร่กระจาย : วันที่ 17 ก.พ. 2566 (Day 2) CBC : WBC 2,300 10³/ul PLT 45,000 10³/ul, HCT 27.2%, Hemoglobin 8.9 ให้ PLT Concentrate 12 Unit iv free flow ไม่มีเลือดออก จากอวัยวะส่วนใดในร่างกาย แก๊ซสาเหตุของ DIC ซึ่งเกิดจากการติดเชื้อ 14 มี.ค. 2566 (Day 26) CBC : WBC 5.4 10³/ul, PLT 120,000 10³/ul , HCT 29.2% , Hemoglobin 8.9 g/dl ปัญหา Hyperglycemia -Hypoglycemia 17 มี.ค. 2566 (Day1) DTX ทุก 6 ชั่วโมง Keep 80-180 mg% มีค่าสูง ได้รับยา Regular Insulin (RI) หรือ Neutral Protamine Hagedom (NPH) 22 มี.ค. 2566 (Day7) เวลา 12.00 น. DTX 66 mg% ได้ 50% glucose 50 ml iv Stat On 10% D/W 500 ml iv drip 5 d/min 23 มี.ค. 2566 (Day8) เวลา 17.40 น. DTX 55 mg% ได้ 50% glucose 50 ml	น. Suction Clear Air Way และถอดท่อช่วย หายใจ On High Flow Nasal cannula 40 LPM Flow 0.4 Temp 37 องศาเซลเซียส ไม่มี อาการเหนื่อยหอบ RR 22 ครั้ง/นาที O₂ Sat 98 % 28 พ.ย. 2565 (Day 23) เปลี่ยนเป็น O₂ Cannula 3 LPM RR 20 ครั้ง/นาที O₂ Sat 97 % ปัญหา ติดเชื้อในปอด ผล CXR และตรวจร่างกายพบว่ามี ของเหลวในปอด Tapping พบว่ามีหนองในเยื่อ หุ้มปอด (Empyema thoracis) On ICD (Intercostal drainage) No 28 Left chest 2 ขวด หายใจได้ดีไม่มีเหนื่อยหอบ ไม่มี Content ออก Off ICD 26 พ.ย. 2565 (Day 33) เวลา 12.00 น. ได้รับยาปฏิชีวนะ Ceftriaxone 2 gm iv OD, Clindamycin 600 mg iv ทุก 8 hr วันที่ 7 พ.ย. 2566 (Day 14) ปรับยาปฏิชีวนะ Meropenem 1 gm iv ทุก 12 hr, Sifloxacacin (50) 1 tab oral OD ผลตรวจพบ Sputum Gene X-pert Detect ได้รับยา Isoniazid (100) 3 tabs hs , Rifampicin (300) 2 tabs hs, Ethambutol (400) 3 tabs hs, Pyrazinamide (500) 1 tabs hs, Vit B6 1 tabs hs ไม่เกิดผลข้างเคียงจากการได้รับ ยาปฏิชีวนะ และยาวัณโรค ปัญหา Acute kidney injury จากการซักประวัติพบว่าผู้ป่วยมีประวัติการกร ใช้ยาสมุนไพรประจำ ทำให้เกิดภาวะไตวาย เฉียบพลัน ไม่สามารถกำจัดของเสียออกจาก ร่างกายได้ eGFR ลดลง ประเมินปริมาณสารน้ำ เข้าออกจากร่างกายทุกเวร 25 ต.ค. 2565 (Day 1) BUN 20 Cr 0.68 eGFR 44.69 28 ต.ค. 2565 (Day3) BUN 20 Cr 2.67 eGFR 44.69 1 ธ.ค. 2565 (Day 37) BUN 23 Cr 1.55 eGFR 44.69 ปัสสาวะออกดี Intake/Output จำนวนสมดุลดี สามารถปัสสาวะได้เอง ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ลูกนั่งช่วยเหลือตัวเองได้บนเตียง ไม่มีอาการเหนื่อยหอบ ปฏิบัติกิจกรรมได้ข้าง เตียง รับประทานอาหารได้เอง แพทย์อนุญาตให้ กลับบ้านได้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลและแผนการรักษา

ข้อมูลส่วนบุคคล	กรณีศึกษาที่ 1	กรณีศึกษาที่ 2
	iv Stat On 20% D/W 500 ml iv drip 8 d/min Repeat DTX DTX ทุก 6 ชั่วโมง Keep 80-180 mg% ผลการตรวจเลือด DTX 89-145 mg% ปัญหา Infection Bed Sore พบว่าเริ่มมีแผลกดทับ Grade 2 วันที่ 2 มี.ค. 2566(Day 15) ส่งConsult ศัลยกรรมเพื่อ Debridement แผลกดทับ Grade 3 ได้รับการตกแต่งแผลที่ห่อผู้ป่วยโดยแพทย์ ศัลยกรรม และให้ยาปฏิชีวนะเพิ่ม Cloxacillin 2 gm ทุก 4 hr , Clindamycin 600 mg ทุก 8 hr แผลแดงดี ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองได้คนเดียว สามารถพลิกตะแคงตัวได้เอง รับประทานอาหารได้ดี ไม่มีเหนื่อยหอบ ส่งตัวกลับไปรักษาต่อที่รพช.	
รวมระยะวันนอนรักษา	26 วัน	37 วัน
การวินิจฉัย	Pulmonary tuberculosis Acute respiratory failure	Pulmonary tuberculosis Acute respiratory failure Empyemathoracis left chest

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล

เก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการพื้นฐานปกติของผู้ป่วย โดยใช้กรอบแนวคิด เกี่ยวกับแบบแผนสุขภาพ ทั้ง 11 แบบแผนของ Gordon ประเมินเกี่ยวกับสุขภาพกาย จิต สังคม อารมณ์ และจิตวิญญาณของผู้ป่วย ทั้งภาวะปกติและการเปลี่ยนแปลง/ปรับเปลี่ยนขณะเจ็บป่วย ได้นำมาเป็นแนวทางในการประเมินพฤติกรรมของผู้ป่วย ด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณที่เกี่ยวข้องกับภาวะสุขภาพ การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลว มี 3 ระยะคือ ระยะแรกเริ่ม ระยะดูแลต่อเนื่อง และระยะวางแผนจำหน่าย

การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน เป็นการเจ็บป่วยภาวะวิกฤติ กรณีศึกษาทั้ง 2 ราย การพยาบาลที่สำคัญในระยะวิกฤต ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและกิจกรรมการพยาบาล

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล	กิจกรรมการพยาบาล
ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 : เสี่ยงต่อภาวะพร่องออกซิเจนเนื่องจาก การแลกเปลี่ยนก๊าซไม่มีประสิทธิภาพจากมีพยาธิสภาพที่ปอด เป้าหมายทางการพยาบาล ปลอดภัยจากภาวะพร่องออกซิเจน เกณฑ์การประเมินผล 1) สัญญาณชีพปกติ อุณหภูมิ 36.5-37.5 องศาเซลเซียส อัตราการหายใจ 16-24 ครั้งต่อนาที ไม่มีอาการหอบเหนื่อย ชีพจร 60-100 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 140/90 – 160/90 มิลลิเมตรปรอท	กิจกรรมพยาบาล 1) ดูแลท่อช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่หัก พับ งอ ตรวจสอบ ET tube ขนาด ความลึก วัด cuff pressure ไม่เกิน 25 มิลลิเมตรปรอท เนื่องจาก ค่า cuff pressure ที่สูงมีความเสี่ยงต่อการเกิด tracheal mucosal necrosis 2) จัดท่าให้นอนศีรษะสูง 30-45 ° (Fowler "position) เพื่อให้กระบังลมหย่อนเพิ่มปริมาตรในช่องอก ปอดขยายตัวได้ดีขึ้น 3) ประเมินสถานะของการได้รับออกซิเจน สังเกตอาการแสดงของภาวะพร่องออกซิเจน โดยประเมินจากสัญญาณชีพ, capillary refill time, ABG, O2 Sat สังเกตอาการ เหนื่อยหอบ เหงื่อหรือซีด ตามปลายมือ ปลายเท้า ซีมลง สับสน โดยแบ่งระดับความรุนแรงของการพร่องออกซิเจนในเลือด (Hypoxemia) ดังนี้ ^{1,12} 3.1 รุนแรงน้อย (Mild Hypoxemia) (PaO ₂ 60-80) มีอาการเหงื่อออก กระสับกระส่าย ปลายมือเท้าเย็นซีด ชีพจรเร็ว ความดันโลหิตสูง หายใจเร็วลึก ใช้กล้ามเนื้อในการหายใจมากขึ้น 3.2 รุนแรงปานกลาง (Moderate Hypoxemia) (PaO ₂ 40-60) มีอาการสับสน หัวใจเต้นผิดจังหวะ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น ความดันโลหิตเริ่มลดต่ำลง

ตารางที่ 2 ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและกิจกรรมการพยาบาล

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล	กิจกรรมการพยาบาล
2) ลักษณะการหายใจไม่ใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง หรือกล้ามเนื้อคอช่วยในการหายใจ 3) O₂ Sat > 94 % หรืออยู่ในเกณฑ์ที่แพทย์กำหนด 4) ผล ABG อยู่ในเกณฑ์ปกติ PH 7.35-7.45 ,PCO₂ 35-45 mmHg ,PO₂ 80-100 mmHg, HCO₃ 22-29 mmol/L, O₂ Sat 97-100 %	3.3 รุนแรงมาก (Severe Hypoxemia) (PaO₂ <40) บลายมือ/เท้า ริมฝีปากเขียว ผิวหนังลาย หัวใจเต้นช้าลงจนหยุดเต้น หายใจช้าลงจนกระทั่งหยุดหายใจ 4) ดูแล suction clear air way และทำความสะอาดช่องปาก เพื่อให้ทางเดินหายใจโล่งขึ้นทุก 2 ชั่วโมง หรือเมื่อประเมินพบว่ามีเสมหะปริมาณมาก โดยการฟัดก่อนการดูดเสมหะ เปิดความดันในการดูดเสมหะ 80 - 120 mmHg เวลาที่ใช้ไม่เกิน 10 - 15 วินาที เลือกขนาดของสาย suction ให้เหมาะสม คือมีขนาด $\frac{1}{2}$ หรือ $\frac{2}{3}$ ของท่อช่วยหายใจ 5) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ โดยการปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษา ดูแลไม่ให้สายหัก พับงอ และอยู่ในระบบ close system ลักษณะการหายใจให้สัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ 6) พยาบาลประสานแพทย์ทันทีที่มีอาการผิดปกติ และให้การช่วยเหลืออย่างรีบด่วน รวดเร็ว ทันถ่วงที่ผู้ป่วยทุกชั่วโมง
ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 : เสี่ยงต่อภาวะช็อกจากการติดเชื้อในปอดอย่างรุนแรง เป้าหมายทางการพยาบาล ปลอดภัยจากช็อก เกณฑ์การประเมินผล 1) ระดับความรู้สึกตัวปกติ 2) สัญญาณชีพปกติ อุณหภูมิ 36.5-37.5 องศาเซลเซียส อัตราการหายใจ 16-24 ครั้งต่อนาที ไม่มีอาการหอบเหนื่อย ชีพจร 60-100 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 140/90 - 160/90 มิลลิเมตรปรอท 3) urine output > 30 cc/hr 4) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการปกติ¹³ : การตรวจนับเม็ดเลือด (CBC : Complete Blood Count) WBC : 4,500-10,000 cell/ml Neutrophil : 40-80 % (2,000-7,000 cells/mm³) Lymphocyte : 20-40 % (1,000-3,000 cells/mm³) Monocyte : 2-10% (200-1,000 cells/mm³) Eosinophil : 1-6 % (20-500 cells/mm³) Basophil : < 1-2 % (20-1,000 cells/mm³)	กิจกรรมการพยาบาล 1. วัดสัญญาณชีพทุก 15 นาที เพื่อประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะช็อก ดูแลให้ MAP อยู่ในช่วง 65-90 มิลลิเมตรปรอท ดูแลให้ได้รับ Fluid resuscitation อย่างเพียงพอและทันเวลา กรณีผู้ป่วยได้รับสารน้ำเพียงพอแล้ว ดูแลให้ได้รับยา Norepinephrine ซึ่งเป็นยา High Alert Drug และติดตาม Blood pressure ให้ได้ตามแผนการรักษา รวมทั้งเฝ้าระวังการเกิด Extravasation ที่บริเวณ IV site ควรปรับยาเพิ่มขนาดครั้งละ 0.02 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมต่อนาที จนได้ระดับความดันโลหิตตามต้องการ1 2. ประเมินระดับความรู้สึกตัวอาการกระสับกระส่าย อาการแสดงของภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง ได้แก่ ง่วงซึม มึนศีรษะ เหงื่อออก มือสั่น ตามัว ความดันโลหิตสูง หมดสติ 3. ใส่สายสวนปัสสาวะ เพื่อประเมินการทำงานของไตและ จดบันทึกปัสสาวะในเรื่องของลักษณะ สี จำนวน ของผู้ป่วยทุกชั่วโมง ดูแลให้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง หากมีอาการผิดปกติ ให้รายงานแพทย์ 4. ดูแลเบิกจ่ายยาปฏิชีวนะจากห้องยา เพื่อสามารถบริหารยาได้อย่างรวดเร็ว อธิบายความจำเป็น ผลดี และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงการสอบถามประวัติการแพ้ยา ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ บริหารยาโดยตรวจสอบขนาด ปริมาณยาให้ถูกต้องกับแผนการรักษา และหลักการบริหารยา 6 R 5. บริหารจัดการสารน้ำเพื่อป้องกันภาวะเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลง ดูแลให้ได้รับสารน้ำคริสตัลลอยด์ เช่น NSS หรือ Lactated ringer ตามแผนการรักษา ประเมินผู้ป่วยที่อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับสารน้ำรวดเร็ว เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ โรคหัวใจ ไตวาย และประเมินการให้สารน้ำเกิน เช่น อาการบวมของใบหน้า มือเท้า สี่ยงหายใจครืดคราด ฟังปอดมีเสียงกรอบแกรบ มีเสมหะเป็นฟอง 6. Record I/O ทุก 8 ชั่วโมงและตรวจปริมาณปัสสาวะทุก 1 ชั่วโมง จนสามารถ Keep BP 90/60 mmHg และ MAP 65 mmHg 7. ลดปัจจัยส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อเพิ่มขึ้น ใช้เทคนิคการปลอดเชื้อการพยาบาลอย่างมีมาตรฐาน 8. ติดตามอาการของการติดเชื้อ ได้แก่ การวัดอุณหภูมิร่างกายทุก 4 ชั่วโมง หากมีไข้สูงและหนาวสั่น ดูแลให้ยาลดไข้ก่อน เมื่อผู้ป่วยร้อนหรือมีเหงื่อจากการออกฤทธิ์ของยา แล้วจึงเช็ดตัวเพื่อลดไข้ และติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินและค้นหาการติดเชื้อ เช่น การตรวจนับเม็ดเลือด (CBC : Complete Blood Count) โดยดูจากเม็ดโลหิตขาว(WBC : White blood count) และนิวโตรฟิล (Neutrophil)2

อภิปรายผล

กรณีศึกษาทั้ง 2 ราย วินิจฉัยวัณโรคปอด (Pulmonary Tuberculosis) ร่วมกับภาวะหายใจล้มเหลว (Respiratory Failure) อย่างเฉียบพลันและรุนแรง ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ แม้จะแตกต่างกันทั้งเพศ อายุ และภาวะสุขภาพ กรณีศึกษาที่ 2 ผู้สูงอายุ มีประวัติเป็น Pulmonary Tuberculosis พ.ศ. 2562 รับประทานยาครบ 6 เดือน ทำให้มีรอยโรคที่ปอดและมีประวัติเจ็บป่วย 1 เดือน ทำให้มีการติดเชื้อเรื้อรังตรวจพบมีหนองในเยื่อหุ้มปอด ร่วมกับมีประวัติการใช้ยาสมุนไพรทำให้เกิดอาการไตวายเฉียบพลัน มีการทำงานของอวัยวะในร่างกายผิดปกติหลายระบบ ได้แก่ ภาวะหายใจล้มเหลว ภาวะช็อกติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะเลือดแข็งตัวในหลอดเลือดแบบแพร่กระจาย ภาวะ Hypoglycemia - Hyperglycemia ภาวะไตวายเฉียบพลัน และการติดเชื้อจากแผลกดทับ จากกรณีศึกษาพบว่าผู้ป่วยทั้ง 2 รายสามารถจำหน่ายกลับไปใช้ชีวิตได้ตามปกติ กรณีศึกษารายที่ 1 ได้รับการตรวจวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค ร่วมกับมีภาวะหายใจล้มเหลวรุนแรง และภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ แต่ผู้ป่วยอาการดีขึ้น ปลอดภัย ถอดท่อช่วยหายใจในวันที่ 17 ของการเข้ารับการรักษา ส่วนกรณีศึกษาที่ 2 Admit ที่โรงพยาบาลชุมชน 4 ชั่วโมง เมื่อดูจากอาการและอาการแสดงเข้าได้กับปอดอักเสบและมีภาวะหายใจล้มเหลว ตรวจเสมหะพบว่ามีวัณโรคร่วมด้วย รวมทั้งมีภาวะหนองในเยื่อหุ้มปอด ได้ On ICD Lt chest 2 ขวด และถอดสาย ICD ในวันที่ 33 ของการเข้ารับการรักษา ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ แต่ผู้ป่วยอาการดีขึ้น ปลอดภัย ถอดท่อช่วยหายใจในวันที่ 28 ของการเข้ารับการรักษา ในห่อผู้ป่วยอายุรกรรมพบว่าพยาบาลมีการใช้

Early warning signs และปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยวัณโรค ในการเฝ้าระวังการประเมินอาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งกรณีศึกษารายที่ 1 และ รายที่ 2 แม้ผู้สูงอายุ อายุ 70 ปี มีสภาพที่ปอด มีการติดเชื้อรุนแรง และมีภาวะหายใจล้มเหลอรุนแรง ร่วมด้วยเป็นภาวะวิกฤติที่คุกคามต่อชีวิตผู้ป่วย ดังนั้นพยาบาลผู้ดูแลมีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือผู้ป่วยให้พ้นภาวะวิกฤติ ต้องมีการประสานงานร่วมกับแพทย์ เพื่อให้การช่วยเหลือ เฝ้าระวัง โดยใช้กระบวนการพยาบาลในการประเมิน วินิจฉัย วางแผนการดูแล และประเมินผล เพื่อให้การดูแลที่ครอบคลุมทั้งปัญหาทางด้านร่างกาย จิตสังคมของผู้ป่วย นำไปสู่การปฏิบัติการพยาบาลที่เป็นมาตรฐาน ช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัย ลดจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล ลดอัตราการตาย ลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจ หลังจำหน่ายกลับไปใช้ชีวิตได้ตามปกติ ไม่มีการแพร่กระจายเชื้อ^{6,12} ผู้ป่วยทั้ง 2 ราย ได้รับการวินิจฉัยหลังจากที่ Admit แล้วจึงพบว่าติดเชื้อวัณโรคปอด³ ซึ่งเมื่อมีการติดเชื้อวัณโรคปอดเชื้อจะเข้าไปทำลายเนื้อปอด ทำให้โอกาสเกิดภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันได้ แม้ว่าจะมีความแตกต่างของเพศ อายุ และภาวะสุขภาพ แต่ผู้ป่วยยังมีโอกาสในการรอดชีวิตสูง ซึ่งพยาบาลสามารถคัดกรองผู้ป่วยโดยใช้ Early warning signs ร่วมกับอาการและอาการแสดงของภาวะหายใจล้มเหลว เพื่อประเมิน คัดกรอง และเฝ้าระวังอาการทรุดลงได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา⁶ ดังนั้นพยาบาลจึงต้องมีสมรรถนะ เพื่อให้การดูแลรักษาพยาบาลอย่างได้มีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายให้ผู้ป่วยปลอดภัย และลดอัตราการเสียชีวิต หลังจำหน่ายกลับไปดำรงชีวิตได้ปกติ ไม่มีการแพร่กระจายเชื้อ^{1,12}

เอกสารอ้างอิง

1. Narumon Hampitak. (2566). Nursing care of patents with septic shock : Two case studies. Journal of Health and Environmental Education, 8(3), 451-461
2. Urai Mitprasat.(2563). Nursing care of Pneumonia Patients with Acute Respiratory Failure and Septic : Two case Studies. Journal of Health and Environmental Education, 5(4), 144-152

3. กนกกร สุนทรขจิต. (2558). โรคติดเชื้อฉวยโอกาส (Opportunistic Infectious) วัณโรค(Tuberculosis) สืบค้น 24 พ.ย. 2566 จาก <http://www.Wongkarnpat.com>
4. คู่มืออบรมพัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงานวัณโรค (Training Modules for Tuberculosis Personnel) พิมพ์ครั้งที่1.(2563). กรุงเทพฯ : กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนดดีไซน์
5. จิราภา ละอองนวล. (2563). การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ : กรณีศึกษาเปรียบเทียบ. วารสารโรงพยาบาลสิงห์บุรีเวชสาร. ปีที่29 (1). 15-24
6. ธนรัตน์ พรศิริรัตน์, ยุพิน พูลกำลัง. (2561). คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันที่ได้รับการรักษาด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดแรงดันบวกแบบใช้หน้ากากช่วยหายใจ. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
7. อีรพงศ์ โตเจริญโชค. การใส่สายระบายทรวงอก (Chest Tube insertion). สืบค้น 24 พ.ย. 2566 จาก <http://www.si.mahidol.ac.th>
8. แนวคิดการประเมินผู้ป่วยตามแบบแผนสุขภาพ11แบบแผนของกอร์ดอน (2562). สืบค้น 22 พ.ย.. 2566 จาก: <https://www.nursing62.blogspot.com>
9. แนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่1.(2566). กรุงเทพฯ : กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนดดีไซน์
10. พงศ์เทพ อีระวิทย์. วัณโรคปอด (Pulmonary Tuberculosis). สืบค้น 20 พ.ย.. 2566 จาก : <https://www.med.Mahidol.ac.th>
11. พิมพ์ภรณ์ อรรถแสง. (2564). การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ : กรณีศึกษา. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม. 18(1). 106-121
12. เพลินตา คำหลาย. (2563). การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน : กรณีศึกษา. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม. 17(2). 162-173
13. โรงพยาบาลเพชรเดช. (2565). หนองในเยื่อหุ้มปอด. สืบค้น 20 พ.ย.. 2566 จาก: [https:// www.petcharvej hospital.com](https://www.petcharvej hospital.com)