



การพยาบาลผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส 2019 ที่มีภาวะหายใจลำบากเฉียบพลัน Nursing Care of Coronavirus Disease 2019 Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome

กิตติยากร คล่องดี วท.ม.* กิรณา สีนิล พย.บ.**

Kitiyagorn Klongdee M.Sc.* Kirana Seenil B.N.S.**

(วันรับบทความ: 16 ธันวาคม พ.ศ.2564/ วันแก้ไขบทความ: 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565/ วันตอบรับบทความ: 4 มีนาคม พ.ศ.2565)
(Received Date: December 16, 2021, Revised Date: February 1, 2022, Accepted Date: March 4, 2022)

บทนำ

โรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 เป็นโรคอุบัติใหม่ร้ายแรงที่กำลังแพร่ระบาดไปทั่วโลกรวมทั้งในประเทศไทย โรคนี้เกิดจากเชื้อ Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) สามารถติดต่อผ่านระบบทางเดินหายใจ จึงทำให้เชื้อโรคแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็ว ทำให้มีผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจำนวนมากและยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง บางรายมีอาการเล็กน้อยถึงปานกลางบางรายมีอาการรุนแรงมากถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยในกลุ่มที่มีอาการรุนแรงมักพบพยาธิสภาพที่ปอด ทำให้ร่างกายมีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดลงจนเกิดภาวะพร่องออกซิเจน (Hypoxia) ภาวะหายใจลำบากเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome) และอวัยวะต่าง ๆ ทำงานล้มเหลว (Multiorgans failure) ตามมา ซึ่งนำไปสู่การเสียชีวิตได้ ดังนั้นพยาบาลจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค แนวทางการรักษาและการพยาบาลผู้ป่วย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับพยาธิสภาพของโรค แนวทางการรักษาและการพยาบาลผู้ป่วยโควิด-19 ที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนอัตราไหลสูง การใช้เครื่องช่วยหายใจและการจัดทำนอนคว่ำ เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากพยาธิสภาพของโรคและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยต่อไป

คำสำคัญ: โควิด-19 ผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 การพยาบาล การจัดทำนอนคว่ำ

* **พยาบาล สังกัดฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

*ผู้ประสานการตีพิมพ์เผยแพร่ Email: Kitiyagorn.klo@mahidol.ac.th Tel: 085-7473820



ความเป็นมาและความสำคัญ

โรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 (Coronavirus disease 2019) เป็นโรคอุบัติใหม่ร้ายแรงที่เกิดจากเชื้อ Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ซึ่งพบครั้งแรกที่เมืองอู่ฮั่น ประเทศจีนในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562¹ เป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจที่สามารถติดต่อจากคนสู่คนได้ง่ายโดยผ่านละอองฝอย การพูดคุยระยะใกล้ไม่เกิน 1-2 เมตร ไอ หรือจาม การสัมผัสโดยตรงกับสารคัดหลั่งของผู้ติดเชื้อทำให้เชื้อโรคผ่านเข้าสู่ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ ไวรัสสามารถทำลายเนื้อปอดให้เสียหายได้ ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมักเสียชีวิตด้วยระบบทางเดินหายใจล้มเหลว (Respiratory failure)^{2,3} ต่อมาพบผู้ป่วยติดเชื้อในหลายประเทศทั่วโลก องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้เป็นการระบาดใหญ่ (Pandemic) การระบาดของโรคผ่านมา 2 ปีกว่า มีจำนวนผู้ติดเชื้อและผู้เสียชีวิตทั่วโลกเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง รายงานสถานการณ์จากองค์การอนามัยโลก เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2564 พบผู้ป่วยติดเชื้อสะสม 262,866,050 ราย และเสียชีวิตสะสม 5,224,519 ราย⁴ ตามลำดับ

สถานการณ์การระบาดในประเทศไทยเริ่มพบโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 ครั้งแรกช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 และมีการระบาดระลอกแรกตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563⁵ ซึ่งเป็นการระบาดกลุ่มใหญ่เกิดขึ้นในการแข่งขันมวยไทย ณ สนามมวยเวทีลุมพินี หลังจากมีการระบาดแพร่หลายรัฐบาลได้มีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทำให้จำนวนผู้ป่วยลดน้อยลง หลังจากนั้นมีการระบาดระลอกที่ 2 เป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่ที่ตลาดกลางกุ้งจังหวัดสมุทรสาคร ช่วงปลายเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 และมีการระบาดระลอก 3 ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2564 ซึ่งถือว่าการระบาดที่รวดเร็วและรุนแรงกว่าครั้งที่ผ่านมา เนื่องจากเชื้อโคโรนาไวรัสมีการกลายพันธุ์ซึ่งพบว่ามีการสายพันธุ์เดลต้าจากประเทศอินเดียสามารถติดต่อกันได้เร็วกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิมคือสายพันธุ์อัลฟาจากประเทศอังกฤษและล่าสุดช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 พบการกลายพันธุ์ของเชื้อโคโรนาไวรัสอีกหนึ่งสายพันธุ์คือสายพันธุ์โอไมครอนจากทวีปแอฟริกาใต้ ซึ่งสามารถแพร่เชื้อได้อย่างรวดเร็วและเริ่มแพร่กระจายไปทั่วโลก หลายประเทศทั่วโลกต่างก็กำหนดมาตรการในการรับมือกับเชื้อกลายพันธุ์นี้ สถิติจากกรมควบคุมโรคพบ

ผู้ป่วยสะสมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 จำนวน 2,125,729 ราย เสียชีวิต จำนวน 20,847 ราย (ข้อมูลวันที่ 2 ธันวาคม 2564)⁶ ทำให้หลายโรงพยาบาลต้องปรับพื้นที่และอัตรากำลังในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อให้สามารถรองรับผู้ป่วยและให้การรักษาอย่างเต็มความสามารถ

เป็นที่ทราบกันอย่างแพร่หลายว่าเมื่อร่างกายได้รับเชื้อ SARS-CoV-2 จะทำให้เกิดความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในรายที่มีอาการรุนแรงจะมีโอกาสเกิดภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome: ARDS) โดยเชื้อไวรัสเข้าไปในร่างกายกระตุ้นให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมีการหลั่ง cytokines ออกมาเป็นจำนวนมากในเวลาใกล้เคียงกัน เรียกว่า “พายุไซโตไคน์ (Cytokine storm)” ซึ่งไซโตไคน์เหล่านี้ส่งผลให้ผู้ป่วยหายใจเร็ว หายใจลำบาก หอบเหนื่อย ระบบการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (ARDS) และอาจส่งผลให้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายล้มเหลว (Multiorgans failure) นำไปสู่การเสียชีวิตได้ในที่สุด⁷ โรงพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการประเมินอาการและให้การดูแลผู้ป่วยเป็นบุคลากรด่านหน้าที่ใกล้ชิดผู้ป่วยมากที่สุด ดังนั้นพยาบาลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพยาธิสภาพของโรค แนวทางการรักษาและการพยาบาลผู้ป่วยโควิด-19 ที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนอัตราไหลสูง การใช้เครื่องช่วยหายใจและการจัดท่านอนคว่ำ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติการพยาบาลที่ได้คุณภาพมาตรฐานสามารถลดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากพยาธิสภาพของโรคและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

พยาธิสภาพของโรค

เมื่อร่างกายได้รับเชื้อ SARS-CoV-2 ซึ่งเป็นไวรัสที่มีสารพันธุกรรมเป็น RNA สายเดี่ยว จะทำให้เกิดความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ระดับเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ในเลือดต่ำลง (Lymphocytopenia) ในรายที่มีอาการรุนแรงมักพบระดับเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิล (Neutrophil), ครีเอตินิน (Creatinine) และ ซี-รีแอคทีฟโปรตีน (C-reactive protein: CRP) ในเลือดสูง ซึ่งการพบ Neutrophil และ CRP สูงแสดงถึงภาวะอักเสบเฉียบพลัน นอกจากนี้จะพบ Erythrocyte sedimentation rate (ESR) และ D-dimer ซึ่งเป็น Degradation product ของ Crosslinked fibrin สูงซึ่งแสดงถึงภาวะ Acute clot ช่วยในการวินิจฉัยการอุดตันของเส้นเลือด



ในปอดได้ ภาวะปอดอักเสบรุนแรง (Severe pneumonia) จะตรวจพบ Viral RNA ในเลือด (RNAemia) ร่วมกับ รอยโรคในปอดแบบฝ้าขาว (Ground-glass opacities) ซึ่ง ทำให้ออกซิเจนเข้าปอดได้ไม่เต็มที่ พบการบาดเจ็บของ หัวใจเฉียบพลัน นอกจากนี้ยังพบระดับ Pro-inflammatory cytokines และ Chemokines หลากหลายชนิดในเลือดสูง เช่น IL-2, IL-6, IL-7,⁸ นอกจากนี้เชื้อไวรัสดังกล่าวสามารถ กระตุ้นให้มีการหลั่ง Cytokines จำนวนมากในเวลาใกล้เคียง กัน เรียกว่า “พายุไซโตไคน์ (Cytokine storm)” ซึ่งไซโตไคน์ เหล่านี้ส่งผลให้เนื้อปอดได้รับความเสียหาย ปอดเกิดการ อักเสบ (Pneumonia) โดยมีการทำลายเยื่อปอดจนทำให้ ของเหลวจากภายนอกเข้าสู่ถุงลมปอด เกิดภาวะน้ำท่วม ปอด (Pulmonary edema) ทำลายสารลดแรงตึงผิวส่งผลให้ ถุงลมขยายตัวลำบากเกิดภาวะถุงลมแฟบ ปริมาตรอากาศ ที่ไหลเข้าสู่ปอดจึงลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยหายใจเร็ว หายใจ ลำบาก หอบเหนื่อย ระบบการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (ARDS) และอาจส่งผลให้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายล้มเหลว (Multiorgans failure) นำไปสู่การเสียชีวิตได้ในที่สุด เมื่อเชื้อ ไวรัสเข้าสู่ร่างกายจะใช้ระยะในการฟักตัว 2-14 วัน และ มักจะแสดงอาการของโรคภายใน 14 วันหลังได้รับเชื้อ อาการส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ มีไข้ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยตามตัว ปวดศีรษะ หายใจลำบาก หอบเหนื่อย ถ่ายเหลว คลื่นไส้ อาเจียน จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส ซึ่งสามารถแบ่งระดับความรุนแรงของโรคตาม อาการ ได้ ดังนี้ อาการเล็กน้อย ได้แก่ มีไข้ ไอ ไม่มีอาการ เหนื่อย ภาพถ่ายเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ปอดไม่พบความ ผิดปกติ อาการปานกลาง ได้แก่ มีไข้ร่วมกับมีอาการทาง ระบบทางเดินหายใจ เช่น เหนื่อย หายใจเร็ว ภาพถ่าย เอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ปอดพบความผิดปกติ อาการรุนแรง ได้แก่ หายใจเร็ว หอบเหนื่อย ความอิ่มตัวของออกซิเจน น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 93 ในขณะพัก PaO_2/FiO_2 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 มิลลิเมตรปรอท ภาพถ่ายเอ็กซเรย์ คอมพิวเตอร์ปอดพบว่าปอดอักเสบมากกว่าร้อยละ 50 ภายใน 1-2 วัน อย่างต่อเนื่อง และสุดท้ายคืออาการวิกฤต ได้แก่ มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันจำเป็นต้องใช้ออกซิเจน อัตราไหลสูงหรือเครื่องช่วยหายใจ มีภาวะช็อค หรืออวัยวะ ต่าง ๆ ทำงานล้มเหลว⁷ ความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับปัจจัย เสี่ยงของผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อ การการดำเนินโรคที่รุนแรง ได้แก่ มีอายุ 65 ปีขึ้นไป

มีโรคประจำตัว เช่น โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery disease) โรคไตวาย (Chronic kidney disease) โรคปอดเรื้อรัง (Chronic lung diseases) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic obstructive pulmonary disease), หอบหืดปานกลางถึงรุนแรง (Asthma: moderate-to-severe), โรคที่มีความผิดปกติของปอด (Interstitial lung disease) โรคซิสติกไฟโบรซิส (Cystic fibrosis) ภาวะความดันเลือดในปอดสูง (Pulmonary hypertension) โรคตับ โรคเบาหวาน มะเร็ง โรคระบบ ประสาท โรคติดเชื้อเอชไอวี โรคภูมิคุ้มกันต่ำ คนอ้วนที่มี ดัชนีมวลกาย (BMI) ตั้งแต่ 30 กก./ตร.ม. ขึ้นไป⁹ โรคเหล่านี้ ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงและ เสี่ยงชีวิตสูง นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อครอบครัวทั้งใน ด้านจิตใจและรายได้ของครอบครัวอีกด้วย

แนวทางการรักษา

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข³ ได้กำหนด แนวทางในการรักษาผู้ป่วย โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อเข้าข่าย (Probable case) มีผลตรวจ Antigen test kit ต่อเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ให้ผลบวกรวมถึงผู้ติดเชื้อยืนยัน แบ่งเป็น 4 กรณี ได้แก่

1) ผู้ติดเชื้อ COVID-19 ที่ไม่มีอาการ (Asymptomatic COVID-19) ให้กักตัวที่บ้านหรือสถานที่รัฐจัดให้ อย่างน้อย 10-14 วัน โดยไม่ให้ยาด้านไวรัสเนื่องจากส่วนใหญ่หายได้ เองและอาจได้รับผลข้างเคียงจากยา 2) ผู้ป่วยที่มีอาการไม่ รุนแรงไม่มีปอดอักเสบไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง และภาพถ่ายรังสีปอดปกติ (Symptomatic COVID-19 without pneumonia and no risk factors for severe disease) ให้เริ่มยา Favipiravir โดยเร็วที่สุด 3) ผู้ป่วยที่ไม่มี อาการหรือมีอาการไม่รุนแรง แต่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็น โรครุนแรงหรือมีโรคร่วมสำคัญหรือผู้ป่วยที่มีปอดอักเสบเล็กน้อยที่ไม่เข้าเกณฑ์ข้อ 4 (COVID-19 with risk factors for severe disease or having co-morbidity or mild pneumonia) โดยมีปัจจัยเสี่ยงข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ อายุ > 60 ปี โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง รวมถึงโรคปอดเรื้อรังอื่น ๆ โรคไตเรื้อรัง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหัวใจแต่กำเนิด โรคหลอดเลือดสมอง เบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ ภาวะอ้วน (น้ำหนักมากกว่า 90 กก. หรือ BMI ≥ 30 กก./ตร.ม.) ภาวะตับแข็ง ภาวะภูมิคุ้มกันต่ำและลิมโฟไซต์น้อยกว่า



1,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงแต่มีแนวโน้มที่จะมีความรุนแรงของโรคมากขึ้นแนะนำให้รักษาในโรงพยาบาล ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำให้เริ่มยา Favipiravir โดยเร็วที่สุด กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการและปอดแฟลง (Progression of infiltrates) หรือค่า SpO₂ ≤96% หรือ SpO₂ ขณะออกแรงลดลง ≥ 3% ของค่าที่วัดได้ครั้งแรก (วัดได้จากการทำ Exercise-induced hypoxia) จะพิจารณาให้ยา Corticosteroid ร่วมกับ 4) ผู้ป่วยยืนยันที่มีปอดบวม มีภาวะพร่องออกซิเจน (Hypoxia: Resting O₂ saturation ≤96 %) หรือ SpO₂ ขณะออกแรงลดลง ≥ 3% ของค่าที่วัดได้ครั้งแรกหรือภาพรังสีทรวงอกมี Progression ของ Pulmonary Infiltrates แนะนำให้ Favipiravir เป็นเวลา 5-10 วัน หากไม่ตอบสนองต่อการรักษาพิจารณาให้ Remdesivir¹⁰ ผู้ป่วยที่มีปอดอักเสบ หายใจเหนื่อย หายใจลำบาก หรือมีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันซึ่งเป็นภาวะวิกฤตที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน ผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับยาต้านไวรัสซึ่งยาต้านไวรัสที่ประเทศไทยและหลายประเทศทั่วโลกนิยมใช้ ได้แก่ Favipiravir และ Remdesivir ซึ่งมีข้อบ่งชี้ ขนาดที่ใช้ ข้อห้าม และอาการไม่พึงประสงค์ ดังนี้

1. Favipiravir เป็นยาชนิดรับประทานเมื่อรับประทานยาเข้าไปร่างกายจะเปลี่ยนแปลงยาโดยเอนไซม์ภายในเซลล์ ได้เป็น favipiravir ribosyl triphosphate ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ RNA-dependent RNA polymerase ของโคโรนาไวรัสทำให้สารพันธุกรรมของไวรัสผิดปกติและทำให้ไวรัสตายในที่สุด ข้อบ่งชี้ ใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการไม่รุนแรงแต่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง มีภาวะปอดอักเสบ (Pneumonia) ขนาดที่ใช้ในการรักษาผู้ใหญ่คือ 1,800 มิลลิกรัม วันละสองครั้งในวันแรก หลังจากนั้นให้ 800 มิลลิกรัม วันละสองครั้ง ผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 90 กิโลกรัม ให้รับประทาน 2,400 มิลลิกรัม วันละสองครั้งในวันแรก หลังจากนั้นให้ 1,000 มิลลิกรัม วันละสองครั้ง รวม 5-10 วัน สำหรับเด็กให้ขนาด 60 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม วันละสองครั้งในวันแรก และในวันถัดไปให้ขนาด 20 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม รวม 5-10 วัน เช่นเดียวกัน ซึ่งยานี้มีข้อห้ามใช้ในหญิงตั้งครรภ์เนื่องจากส่งผลต่อการก่อการในครรภ์ ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะตับทำงานบกพร่อง เนื่องจากยาจะกระตุ้นให้เกิดภาวะตับอักเสบมากขึ้น ระมัดระวังการใช้ยาในผู้ป่วยโรคเกาต์ ไม่ควรใช้ยานี้ร่วม

กับยา Pyrazinamide จะส่งผลให้การดยริกในเลือดสูงขึ้น และไม่ควรใช้ร่วมกับยา Repaglinide หรือ Pioglitazone อาจส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำได้ อาการไม่พึงประสงค์ของยาทำให้ตับอักเสบ คลื่นไส้ อาเจียน ระดับกรดยูริกและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงขึ้นได้^{10,11}

2. Remdesivir เป็นยาชนิดฉีดซึ่งมีสารออกฤทธิ์คือ GS-441524 จะขัดขวางการทำงานของ RNA-polymerase ซึ่งเป็นเอนไซม์สำคัญที่เพิ่มจำนวนไวรัส ดังนั้นยาตัวนี้จึงมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของไวรัส นอกจากนี้ยังทำให้สารพันธุกรรมของไวรัสผิดปกติและทำให้ไวรัสตายในที่สุด ข้อบ่งชี้ ยานี้พิจารณาให้ในผู้ป่วยที่มีภาวะปอดอักเสบรุนแรง (SpO₂ น้อยกว่า 94 %) ผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการบริหารยาทางปาก ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาอื่นหลังให้ยา 72 ชั่วโมง ใช้ในกรณีหญิงตั้งครรภ์ เนื่องจากยาไม่ส่งผลกระทบต่อทารกในครรภ์ ขนาดยาที่ใช้ในการรักษา 200 มิลลิกรัม ให้ทางหลอดเลือดดำในวันแรก หลังจากนั้นให้ 100 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำวันละครั้ง นาน 5-10 วัน การบริหารยาควรใช้ระยะเวลานาน 30-120 นาที เพื่อป้องกันภาวะภูมิไวเกิน (Hypersensitivity) ซึ่งยานี้มีข้อห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย ผู้ป่วยที่มีการทำงานของตับบกพร่อง ผู้ที่มีประวัติภูมิไวเกิน (Hypersensitivity) อาการไม่พึงประสงค์ของยาทำให้ท้องผูก ระดับโพแทสเซียมในเลือดต่ำ ภาวะช็อค ภาวะเกล็ดเลือดต่ำ ระดับบิลิรูบินในเลือดและเอนไซม์ตับสูง^{12,13}

การพยาบาลผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 ที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

ผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 ที่มีภาวะพร่องออกซิเจน (Hypoxia) หรือภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute Respiratory Distress Syndrome) นอกจากการรักษาด้วยยาแล้วจำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนด้วยออกซิเจนและการจัดท่านอนคว่ำ (Prone position) เพื่อประคับประคองปอด การหายใจ และการแลกเปลี่ยนก๊าซซึ่งการพยาบาลมีดังนี้

1. การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้ออกซิเจนอัตราไหลสูง (High-flow nasal cannula: HFNC)

การใช้ออกซิเจนอัตราไหลสูง (High-flow nasal cannula: HFNC) เป็นการรักษาที่สามารถช่วยลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวจากภาวะพร่องออกซิเจนได้ ซึ่งมีข้อบ่งชี้ให้ใช้ HFNC ในผู้ป่วยที่มีค่า PaCO₂ สูงเล็กน้อย (ไม่เกิน 5 มม.ปรอท) เมื่อเทียบกับค่า



เดิมของผู้ป่วย) ใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการหายใจหอบเหนื่อยร่วมกับภาวะพร่องออกซิเจนปานกลางถึงรุนแรง (ค่า P/F ratio 150-300 มม.ปรอท หรือ SpO2 90-94% ขณะรักษาด้วยออกซิเจน Cannula หรือ Mask with bag) ใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวดี^{14,15} การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับออกซิเจนอัตราไหลสูง มีดังนี้

1.1 อธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงความจำเป็นและความสำคัญของการรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยยอมรับเข้าใจรวมถึงให้ความร่วมมือในการรักษา บันทึกสัญญาณชีพและอาการต่าง ๆ เพื่อเป็นค่าเริ่มต้นในการเปรียบเทียบแผนการรักษา

1.2 ปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ตามแผนการรักษาของแพทย์ ได้แก่ อัตราการไหล (Flow rate) และ FiO2 ซึ่งสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 5-60 ลิตรต่อนาที สังเกตลักษณะการหายใจของผู้ป่วยจากนั้นค่อย ๆ ปรับ Flow rate เพิ่มขึ้นได้ ครั้งละ 5-10 ลิตรต่อนาทีจนกว่าอาการเหนื่อยของผู้ป่วยจะดีขึ้นและอัตราการหายใจของผู้ป่วยลดลงแล้วค่อยปรับ FiO2 ตาม SpO2 ของผู้ป่วย รักษาระดับ SpO2 มากกว่า 95% แนะนำให้ปรับ Flow rate ให้สูงเพียงพอเพื่อให้ค่า FiO2 ที่ต้องใช้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.6 สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิเริ่มต้นได้ตั้งแต่ 34-37 องศาเซลเซียส กรณีผู้ป่วยมีเสมหะเหนียวข้นให้ปรับตั้งค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเพื่อช่วยในการละลายเสมหะ^{14,16}

1.3 จัดตำแหน่งสาย Cannula ให้อยู่บริเวณกึ่งกลางจมูกพร้อมทั้งใส่สายให้สุดจมูก อธิบายให้ผู้ป่วยปิดปากให้สนิทเพื่อประสิทธิภาพในการเพิ่มความดันบวกหลังสิ้นสุดการหายใจออก (PEEP) ตรวจสอบการอุดกั้นของการไหลของอากาศสู่ผู้ป่วย เช่น หยดน้ำในสาย Circuit ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิในสาย Circuit กับอุณหภูมิห้อง ควรยกสาย Circuit ให้สูงเพื่อให้ไอน้ำไหลเข้าสู่หม้อน้ำ (Chamber) ได้สะดวก

1.4 ประเมินการตอบสนองต่อการรักษาด้วย HFNC ได้แก่ อาการเหนื่อยหอบลดลง อัตราการหายใจลดลง ร่วมกับการประเมิน ROX index คือค่าอัตราส่วนของ SpO2/FiO2 ต่ออัตราการหายใจ ภายหลังการใช้ HFNC 12 ชั่วโมง ควรประเมิน ROX index ทุก 2 – 4 ชั่วโมง เพื่อประเมินการตอบสนองของผู้ป่วยหากมีค่า ROX index > 4.88 แสดงว่าผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อการใช้ HFNC ได้ดี¹⁵ หากประเมินค่า ROX index ได้ต่ำลงควรรายงานแพทย์เพื่อปรับแผนการรักษาต่อไป

1.5 สังเกตภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการใส่ HFNC เช่น อาจมีออกซิเจนบางส่วนรั่วเข้าไปในทางเดินอาหารทำให้เกิดอาการท้องอืดส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สุขสบาย การใส่ตำแหน่ง Cannula ที่ชิดจมูกมากเกินไปอาจทำให้เกิดแผลกดทับบริเวณจมูกได้

1.6 การใช้ออกซิเจนอัตราไหลสูง (HFNC) เพิ่มโอกาสการเกิดละอองฝอย และการแพร่กระจายเชื้อ ดังนั้นบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยต้องสวมชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลแบบเต็มรูปแบบ (Full Personal Protective Equipment) และควรจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องแยกความดันลบ (Negative pressure room) เพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อไปยังบุคลากรอื่น¹⁴

2. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับออกซิเจนแบบใช้เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilator)

การใช้เครื่องช่วยหายใจใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะพร่องออกซิเจนรุนแรงหรือไม่ตอบสนองต่อการให้ออกซิเจนชนิด Non invasive จำเป็นต้องให้ออกซิเจนผ่านทางเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้การแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนได้ดีขึ้นลดแรงในการหายใจและลดการทำงานของหัวใจ เพื่อให้ได้ค่า SpO2 90-94% PaO2 มากกว่าหรือเท่ากับ 8 kPa (เท่ากับ 60 mmHg) และ PaCO2 น้อยกว่า 6 kPa (เท่ากับ 45 mmHg) หรือ pH มากกว่า 7.3¹⁷ ซึ่งการดูแลผู้ป่วยโควิด-19 ที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจมีความแตกต่างจากผู้ป่วย ARDS ทั่วไป โดยจำเป็นต้องได้รับการดูแลในห้องแยกความดันลบ เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจจะมีการแพร่เชื้อแบบละอองลอย (Aerosol) ในอากาศซึ่งสามารถแพร่กระจายเชื้อได้ง่าย นอกจากนี้การใช้อุปกรณ์ต่อเข้ากับเครื่องช่วยหายใจเป็นชนิด single use จะไม่ใช้ร่วมกับผู้ป่วยอื่น เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ ซึ่งมีกระบวนการพยาบาล ดังนี้

2.1 การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยโดยอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงเหตุผลความจำเป็นในการใส่เครื่องช่วยหายใจ วิธีการใส่แผนการรักษาข้อดีและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจและยอมรับหรือมีสิทธิที่จะปฏิเสธแผนการรักษาได้

2.2 เมื่อผู้ป่วยยินยอมในการใส่เครื่องช่วยหายใจ บทบาทของพยาบาลที่สำคัญคือการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยโดยการจัดทำนอนหงาย เตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อม ประเมินสภาพผู้ป่วยทั้งอัตราการหายใจ ชีพจร ความ



ตันโลหิต และค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดก่อนใส่เครื่องช่วยหายใจ ตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษาของแพทย์อย่างถูกต้อง

2.3 หลังใช้เครื่องช่วยหายใจประเมินสภาพของผู้ป่วยลักษณะการหายใจว่ามีความสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ สังเกตอาการหอบเหนื่อย ปลายมือปลายเท้าเขียวคล้ำ ฟังเสียงปอด หากฟังได้ยินเสียงหวีด (Wheeze) มักเกิดจาก หลอดลมตีบ (Bronchospasm) เสียงกรอบแกรบ (Crepitation) มักเกิดจากเสมหะหรือน้ำในปอด หากฟังเสียงปอดเบาลงหรือไม่ได้ยินเสียง เคาะปอดได้ยินเสียงโปร่งมากกว่าปกติ (Hyper resonance) อาจเกิดภาวะที่มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (Pneumothorax)^{17,18} ให้รีบรายงานแพทย์ทันที

2.4 ดูแลข้อต่อต่าง ๆ ของเครื่องช่วยหายใจให้แน่นและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่หัก พับ งอ คอยตรวจสอบสาย Circuit ไม่ให้ตึงรั้ง ยกสาย Circuit ให้สูงเพื่อให้ น้ำไหลเข้าสู่หม้อน้ำ (Chamber) ได้สะดวก

2.5 วัด Cuff pressure อย่างน้อยเผลวละครั้งให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ 20-30 mmHg ไม่ควรเกิน 30 mmHg เนื่องจากค่า Pressure ที่สูงจะมีแรงกดหลอดลมสูงขึ้นทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิด Tracheal mucosal necrosis ได้¹⁸

2.6 ระมัดระวังการเกิดภาวะปอดอักเสบขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention: CDC)¹⁰ ได้กำหนดแนวทางไว้ 5 กิจกรรม ได้แก่ 2.6.1) การทำความสะอาดช่องปากทุก 4 ชั่วโมง โดยใช้ 0.12% Chlorhexidine solution ร่วมกับแปรงสีฟัน 2.6.2) การดูแลจัดท่าและพลิกตะแคงตัว 2.6.3) การจัดท่านอนศีรษะสูงขณะให้อาหารทางสายยาง 30-45 องศา 2.6.4) การดูดเสมหะอย่างถูกวิธี กรณีผู้ป่วยโควิด-19 ควรเป็นระบบปิด (Closed suction) เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และ 2.6.5) การดูแลท่อทางเดินหายใจ โดยการดูแลข้อต่อต่าง ๆ¹⁸⁻²⁰ รวมทั้งการตรวจสอบ Cuff pressure ดังที่กล่าวข้างต้น

2.7 ประเมินสัญญาณชีพต่าง ๆ หากผู้ป่วยมีไข้ ให้เฝ้าระวังการเกิด Ventilator associated pneumonia ประเมิน ปริมาณน้ำเข้า-น้ำออก (Intake Output) หากผู้ป่วยมี Intake มากกว่า Output มักพบว่ามีความน้ำท่วมปอด (Pulmonary edema) นอกจากนี้ยังต้องติดตามผลเอกซเรย์ปอดว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

3. การจัดทำนอนคว่ำ (Prone position)

การจัดท่านอนคว่ำเป็นการลดการกดทับของปอด 2 ใน 3 ส่วน ทำให้ปอดได้รับอากาศเพิ่มขึ้นและลดการกดทับจากหัวใจรวมถึงอวัยวะอื่น ๆ ทำให้ปอดที่แฟบมีโอกาสขยายตัวส่งผลให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนได้มากขึ้น ข้อบ่งชี้ในการจัดทำนอนคว่ำ ได้แก่ ผู้ป่วยที่สามารถหายใจได้ด้วยตนเอง มีพยาธิสภาพที่ปอด หรือการใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบไม่ใส่ท่อ (Non-invasive) จากการศึกษาของ เออร์แมนและคณะ (Ehrmann et al)²¹ พบว่าการจัดทำนอนคว่ำ (Prone position) ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส ภายใน 28 วัน ช่วยเพิ่ม SpO₂, FiO₂ และ ROX index สามารถลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและลดอัตราการตายของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ²¹ โดยหลักการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการจัดทำนอนคว่ำมีกระบวนการพยาบาล ดังนี้

3.1 ก่อนจัดทำนอนคว่ำควรแจ้งให้ผู้ป่วยทราบถึงเหตุผลความจำเป็นในการจัดทำนอนคว่ำ เพื่อให้ผู้ป่วยยอมรับและให้ความร่วมมือในแผนการรักษา

3.2 ประเมินสัญญาณชีพ อุณหภูมิ ชีพจร ความดันโลหิต อัตราการหายใจ ออกซิเจนในเลือด คลื่นไฟฟ้าหัวใจ และระดับความรู้สึกตัวก่อนการจัดท่า ทุก 2-4 ชั่วโมง หากผู้ป่วยมีสัญญาณชีพไม่คงที่ให้งดการจัดท่านอนคว่ำ

3.3 เตรียมความพร้อมของผู้ป่วยและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตัวผู้ป่วย เช่น สายสวนปัสสาวะ สายให้อาหารทางสายยาง สายระบายทรวงอก ท่อช่วยหายใจ สายติดวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็นต้น โดยตรวจสอบการวางตำแหน่งและความยาวของสายต่าง ๆ เพื่อไม่ให้กดทับหรือตึงรั้งขณะจัดทำนอนคว่ำให้ผู้ป่วย

3.4 ให้ผู้ป่วยงดอาหารอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ก่อนการจัดท่านอนคว่ำและตรวจสอบ Gastric content ในกระเพาะอาหารไม่ให้มีเหลือค้างเพื่อป้องกันการสำลักอาหาร²¹

3.5 ตรวจสอบและประเมินบริเวณผิวหนัง ปุ่มกระดูก บริเวณใบหน้า หูของผู้ป่วย ส่วนที่มีโอกาสเกิดแรงกดทับให้ใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกดทับ เปลี่ยนตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจจากด้านหน้ามาอยู่ด้านหลังในตำแหน่งเดียวกันเพื่อลดการกดทับ

3.6 จัดท่าผู้ป่วยนอนหงายราบมีอวัยวะวางข้างลำตัวและปรับเตียงให้ราบ กรณีผู้ป่วยช่วยเหลือตนเองได้และรู้สึกตัวดี แนะนำให้ผู้ป่วยจัดทำนอนด้วยตนเอง ดังนี้ 3.6.1) นอนคว่ำ 30 นาที-2 ชั่วโมง 3.6.2) นอนตะแคงขวา 30 นาที-



2 ชั่วโมง 3.6.3) กึ่งนั่งกึ่งนอน (60-90 องศา) เป็นเวลา 30 นาที-2 ชั่วโมง 3.6.4) นอนตะแคงซ้าย 30 นาที-2 ชั่วโมง แล้วกลับมาสู่ท่าแรก กรณี ผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ จำเป็นต้องจัดทำให้ผู้ป่วยและคอยประเมินอาการและภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น การเกิดแผลกดทับ ใบหน้าและหนังตาบวมเนื่องจากแรงโน้มถ่วงจากการจัดท่านอนคว่ำ ระบบไหลเวียนเลือดไม่คงที่เนื่องจากขณะจัดท่านอนหรือพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยทำให้มีการเคลื่อนที่ของของเหลวและความดันบริเวณทรวงอกเพิ่มมากขึ้น ขณะจัดทำนอนคว่ำให้พลิกตัวผู้ป่วยโดยตรวจสอบสายและข้อต่อต่าง ๆ เพื่อไม่ให้ดึงรั้งและกดทับผู้ป่วย จัดท่าผู้ป่วยให้อยู่ในท่ายาวน้ำ (Swimming position) โดยหันศีรษะไปด้านหลังด้านหนึ่ง ส่วนแขนที่อยู่ด้านที่หันหน้าไปให้กางออกประมาณ 80 องศา และข้อศอกประมาณ 90 องศา แขนอีกข้างให้วางแนบลำตัวเพื่อลดการกด Brachial plexus root รongหมอนบริเวณใต้หน้าแข้งส่วนข้อเท้าให้อยู่ได้ตามธรรมชาติ แล้วสลับท่าตะแคงซ้าย ตะแคงขวา และกึ่งนั่งกึ่งนอน^{21,22} เช่นเดียวกับผู้ป่วยที่รู้สึกตัวดี

3.7 เฝ้าระวังการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำจากการจัดท่านอนนาน ๆ เนื่องจากผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนา-19 มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำสูง²² ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยการพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยทุก 2 ชั่วโมง แนะนำให้ผู้ผู้ป่วยดื่มน้ำมาก ๆ เพื่อให้ระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น

3.8 ประเมินการตอบสนองของผู้ป่วยต่อการจัดท่านอนคว่ำ โดยการติดตามค่า SpO₂/FiO₂ ratio และ PaO₂หลังจากที่ผู้ป่วยนอนคว่ำครบ 2 ชั่วโมง หากพบว่า SpO₂/FiO₂ ratio > 20 หรือ PaO₂ > 10 mmHg แสดงว่าผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อการนอนคว่ำได้ดี พร้อมทั้งประเมินสัญญาณชีพต่าง ๆ²²

3.9 ดูแลให้ผู้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนคว่ำวันละ 16 ชั่วโมง และจัดทำให้ผู้ผู้ป่วยนอนหงาย 8 ชั่วโมง สลับกันไป โดยจำนวนครั้งในการนอนคว่ำประมาณ 3-4 รอบ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความสุขสบาย และลดโอกาสการเกิดแผลกดทับ²¹

ผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 ที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉินที่ส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจของผู้ป่วยพอสมควร ดังนั้นพยาบาลรวมถึงบุคลากรทางการแพทย์จึงมีบทบาทสำคัญในการดูแลด้านจิตใจของผู้ป่วย โดยการสอบถามอาการและสภาพปัญหา

ของผู้ป่วย การให้ข้อมูลผู้ป่วยเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจกระบวนการรักษาและให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ญาติ เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติคลายความวิตกกังวล เปิดโอกาสให้ผู้ผู้ป่วยได้ซักถามข้อสงสัย ดูแลให้ผู้ผู้ป่วยได้รับในสิ่งที่ผู้ป่วยต้องการภายใต้ขอบเขตการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ เช่น การให้ผู้ผู้ป่วยสามารถสื่อสารกับญาติผ่านวีดิโอคอล เป็นต้น

บทสรุป

โรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 เป็นโรคอุบัติใหม่ร้ายแรงเมื่อร่างกายได้รับเชื้อเข้าไปจะส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจซึ่งแสดงอาการเล็กน้อย ปานกลาง ไปจนถึงขั้นรุนแรง อาการทั่วไปที่มักพบ ได้แก่ มีไข้ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส ในรายที่รุนแรงจะมีอาการเหนื่อย หายใจลำบาก เกิดภาวะปอดอักเสบ และอาจรุนแรงถึงขั้นระบบการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (ARDS) ซึ่งเป็นภาวะวิกฤติของระบบทางเดินหายใจและอาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้ การรักษาขึ้นอยู่กับพยาธิสภาพของผู้ป่วยแต่ละรายซึ่งมีความแตกต่างกันไป ในรายที่มีอาการเหนื่อย หายใจลำบาก จำเป็นต้องได้รับยาต้านไวรัสควบคู่ไปกับการให้ออกซิเจนทดแทนและการจัดท่านอนคว่ำ เพื่อประคับประคองปอด การหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซ ให้มีประสิทธิภาพช่วยลดระดับความรุนแรงของโรคเพื่อให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น

ดังนั้นบุคลากรทางการพยาบาลจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการรักษา ทั้งการให้ยาต้านไวรัส การให้ออกซิเจนทดแทน การจัดท่านอนคว่ำและการพยาบาลผู้ป่วยโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 เพื่อเป็นพื้นฐานในการปฏิบัติการพยาบาลและการใช้กระบวนการทางการพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงของผู้ป่วย ประคับประคองอาการของผู้ป่วยให้ดีขึ้นและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยลงได้

References

1. World health organization. WHO-convened Global Study of Origins of SARS-CoV-2; China Part [Internet]. 2021 [Cited 2021 SEP 7]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-convened-global-study-of-origins-of-sars-cov-2-china-part>



2. World health organization. Coronaviruses diseases (COVID-19) [Internet]. 2021 [Cited 2021 SEP 7]. Available from: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1.
3. Ministry of public health; Department of medical service. Medical practice guidelines for diagnosis treatment and infections control in hospital; for coronavirus 2019 approve version 21 July 2021 [Internet]. 2021 [Cited 2021 SEP 7]. Available from: https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Covid_Health/Attach/25640721115923AM_CPG_COVID_v.16.4.n.pdf
4. World health organization. WHO Coronaviruses (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2021 [Cited 2021 Dec 3]. Available from: <https://covid19.who.int/>.
5. Pimsakka R. Nursing management during the crisis of the COVID-19 pandemic. TJN. 2021; 70(3): 64-71.
6. Ministry of public health. Situation report for coronavirus disease 2019 [Internet]. 2021 [Cited 2021 DEC 3]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/>
7. Centers for disease control and prevention. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) [Internet]. 2021[Cited 2021 Mar 25]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>
8. Coperchinia F, Chiovatoa L, Croce L, Magri F, Rotondi M. The cytokine storm in COVID-19: An overview of the involvement of the chemokine/chemokine receptor system. Cytokine Growth Factor Rev[Internet]. 2020 [Cited 2021 Sep 19]; 53:25-32. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cytogr.2020.05.003>
9. Centers for disease control and prevention. Assessing risk factors for severe COVID-19 Illness [Internet]. 2021[Cited 2021 Sep 19]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>
10. Ministry of public health. Practice guidelines for diagnosis treatment and prevention coronavirus disease 2019 in hospital [Internet]. 2021 [Cited 2021 Sep 19]. Available from: [https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Bandner_\(Big\)/Attach/25650304082817AM_CPG_COVID-19_v.20.4_N_20220301.pdf](https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Bandner_(Big)/Attach/25650304082817AM_CPG_COVID-19_v.20.4_N_20220301.pdf)
11. Joshi S, Parkar J, Ansari A, Vora A, Talwar D, Tiwaskar M et al. Role of favipiravir in the treatment of COVID-19. Int J Infect Dis.2021; 102(1): 501-8.
12. Chienko W, Marcrolain J, yaolee N, Linchen P, Taihuang C, Inglee P, Renhsues P. Argument in favour of remdesivir for treating SARS-CoV2 infection. Int. J. Antimicrob.2020; 55(4): 105933.
13. Beigel J, Tomashek K, Dodd L, Mehta A, Zingman B, Kalil A et al. Remdesivir for the treatment of Covid-19. N. Engl. J. Med. 2020; 383(16):1813-26.
14. Raoof S, Nava S, Carpati C, Hill N. High-Flow, Non-invasive ventilation and awake (non-intubation) prone in Covid-19 patients with respiratory failure. Chest. 2020; 158(5):1992-2002.
15. Maria V, Roberto D, Gustavo O, Nicolas C, Mauro C, Lara P,et al. COVID-19 Pneumonia and ROX index; Time to set a new threshold for patients admitted outside the ICU. Pulmunology. 2022; 28(1): 13-7.
16. Frat J, Thille A, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. N. Engl. J. Med. 2015; 372(23): 2185-96.
17. Thanakijtummakul N. Nursing Care for Covid-19 Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. JTNMC. 2021; 36(3): 16-30.
18. Watcharanat P, Namvongprom A, Pakdevong N. The effectiveness of nursing care protocol on ventilator associated-pneumonia in patients with mechanical ventilator. KJN. 2015; 22(1): 144-55.



19. Niamwan C, Reangsan D, Kankarn W. The professional nurses' competencies in nursing patients using mechanical ventilation. *Journal of nursing and health care*. 2020; 38(1): 6-14.
20. Stonecypher K. Ventilator associated pneumonia: The important of oral care in intubated adults. *Crit Care Nurse*. 2010; 33(4): 339-47.
21. Stephan E, Jie L, Miguel I, Yonatan P, Ivan P, Bairbre M, et al. Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxemic respiratory failure: a randomised, controlled, multinational, open-label meta-trial. *Lancet Respir. Med*. 2021; 9(12): 1387-95.
22. Venus K, Munshi L, Fralick M. Prone positioning for patients with hypoxic respiratory failure related to covid-19. *CMAJ*. 2020; 192(47): 1532-7.