

รายงานกรณีศึกษา (Case Study Report)

เรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

นางสาวประทุมทิพย์ คำสุวรรณ ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

งานการพยาบาลหน่วยควบคุมการติดเชื้อและงานจ่ายกลาง โรงพยาบาลไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา : โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ที่ติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ เป็นโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจที่สำคัญ ที่เป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต จากภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง หากไม่ได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นอันตรายเสียชีวิตได้ และเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญ ที่เป็นปัญหาสำคัญด้านสาธารณสุข

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาการดำเนินของโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยา โดยใช้กระบวนการพยาบาล ในการดูแล ประเมิน วางแผน และปฏิบัติการพยาบาลที่ถูกต้อง เหมาะสม รวดเร็ว และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน

รูปแบบการศึกษา : เป็นการศึกษากรณีแบบเฉพาะเจาะจง ศึกษาผู้ป่วยที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 1 ราย ในผู้ป่วยปอดอักเสบที่มีภาวะติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยชายไทย อายุ 69 ปี อาการสำคัญ ใช้ ไอมีเสมหะ เหนื่อยหอบ ก่อนมาโรงพยาบาล 2 วัน การเจ็บป่วยเดิม โรคความดันโลหิตสูง (Old CVA) ,DLP, มีภาวะโรคหัวใจ CHF และใส่กลองกระตุ้นการทำงานของหัวใจ (pacemaker) ชนิดถาวร กินยา Warfarin มา 2 ปี แรกเริ่ม หายใจมีเสียง Wheezing BL, Medium crepitation BL, CXR พบ infiltration BL สัญญาณชีพ อุณหภูมิร่างกาย 37.8 องศาเซลเซียส อัตราการเต้นหัวใจ 82 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 26 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 186/103 มิลลิเมตรปรอท ระดับออกซิเจนในเลือด 95 % RA ระดับความรู้สึกตัว E₄V₅M₆ แพทย์วินิจฉัยเป็น Pneumonia พิจารณา รักษาภาวะปอดอักเสบ กำจัดการติดเชื้อ ดูแลร่างกายให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ และทีมพยาบาลดูแล ป้องกันภาวะแทรกซ้อน ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับการดำเนินของโรคและแผนการรักษา และผลเพาะเชื้อในเสมหะพบเชื้อดื้อยา : *Acinetobacter baumannii* (MDR) ปรับการรักษายาปฏิชีวนะ ให้เหมาะสม ต่อมาผู้ป่วยมีภาวะโรคหัวใจร่วมด้วย ทำให้อาการทรุดลงอยู่ในภาวะวิกฤติ จึงได้ใส่ท่อต่อเครื่องช่วยหายใจ เป็นเวลา 2 วัน ผู้ป่วยอาการทรุดลงอย่างต่อเนื่องไม่ตอบสนองต่อการรักษา และผู้ป่วยได้เสียชีวิตในเวลาต่อมา รวมระยะเวลาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 10 วัน การวินิจฉัยสาเหตุการเสียชีวิต : Bacterial Pneumonia with Ac. respiratory failure

สรุป : บทบาทของทีมพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่มีภาวะติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ มีความสำคัญยิ่งในการประเมินอาการ จัดระดับความรุนแรงให้ถูกต้องรวดเร็ว และวางแผนปฏิบัติการพยาบาล เพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือภาวะคุกคามชีวิต ที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการอย่างถูกต้อง ทันทีทันที่

คำสำคัญ (Keywords) : ปอดอักเสบ ติดเชื้อดื้อยา ยาต้านจุลชีพ

บทนำ

โรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ (Multidrug - resistant Pneumonia ; MDR Pneumonia) เป็นภาวะการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่มีการดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิด ส่งผลให้การรักษามีความซับซ้อนมากขึ้น อัตราการหายป่วยลดลง และมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อชนิดไม่ดื้อยา ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค ได้แก่ การได้รับยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสม การนอนโรงพยาบาลเป็นเวลานาน การใช้เครื่องช่วยหายใจ การมีโรคประจำตัวเรื้อรัง รวมถึงภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องปัจจุบัน ปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพเป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลก โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) จัดให้เป็นหนึ่งใน 10 ภัยคุกคามต่อสุขภาพมนุษยชาติ เนื่องจากการรักษาโรคติดเชื้อหลายชนิดมีประสิทธิภาพลดลง ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตสูงขึ้น และเพิ่มค่าใช้จ่ายด้านการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ ได้จัดให้เป็นหนึ่งในภัยคุกคามที่ต้องเร่งแก้ไข เนื่องจากก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายทางการแพทย์สูง ระยะเวลารักษายาวนาน และทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในชุมชนและสถานพยาบาล การพยาบาลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพจึงมีความสำคัญ เน้นการประเมินอาการ การเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน การให้การพยาบาล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหายใจ รวมถึงการควบคุมการแพร่กระจายเชื้ออย่างเข้มงวด

โรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเป็นภาวะที่มีแนวโน้มพบมากขึ้นในสถานพยาบาลทุกระดับ มีการศึกษาพบว่า การติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลไทยส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจอย่างมหาศาล คิดเป็นค่าใช้จ่ายกว่าร้อยละ 0.9 ของ GDP ช่วงระยะเวลา 5 ปี (ประมาณ 66.4 พันล้านบาท) (สุชัยญา บุญสรรค์, 2566) เชื้อดื้อยา ที่เป็นสาเหตุสำคัญของปอดอักเสบ ในประเทศไทย เช่น *Klebsiella pneumoniae* และ *Acinetobacter baumannii* โดยดื้อยาหลายขนานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (กรมควบคุมโรค, 2565)

โรงพยาบาลไทรน้อย เป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 60 เตียง ไม่มีหอผู้ป่วยวิกฤติ (ICU) กรณีผู้ป่วยหนัก ส่งต่อโรงพยาบาลแม่ข่าย หรือพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยสามัญทั่วไป อัตราการติดเชื้อดื้อยาของผู้ป่วยใน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ตั้งแต่ปี 2565 - 2567 พบการติดเชื้อดื้อยาร้อยละ 1.9, 3.4, 4.6 ตามลำดับ และเป็น 1 ใน 3 อันดับ ที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยในโรงพยาบาลไทรน้อย (งานเวชระเบียน โรงพยาบาลไทรน้อย, 2567) ดังนั้น งานการพยาบาลด้านการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จึงมีบทบาทสำคัญ ทั้งในด้านการดูแลรักษาผู้ป่วยและการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในสถานพยาบาล เนื่องจากโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยามีความรุนแรงสูงและมีภาวะแทรกซ้อนมาก การปฏิบัติการพยาบาล จึงต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ การควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Infection Control) การประเมินภาวะสุขภาพผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การพยาบาลดูแลระบบทางเดินหายใจ การให้ความรู้แก่ผู้ป่วย และญาติ และการประสานงานกับทีมสหสาขาวิชาชีพอย่างใกล้ชิด การศึกษากรณีนี้ช่วยให้นักการพยาบาล เข้าใจปัจจัยเสี่ยง กลไกการเกิดโรค และแนวทางการดูแลที่เหมาะสม เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนรุนแรง และลดการแพร่กระจายเชื้อในหน่วยงาน การเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์จากกรณีศึกษา จะช่วยยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ตลอดจนสนับสนุนการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างสมเหตุผล (Antimicrobial Stewardship) ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ไขปัญหาเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการพยาบาลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการวางแผนการพยาบาลที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
3. เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรพยาบาลในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา

วิธีดำเนินการศึกษา

1. คัดเลือกกรณีศึกษาผู้ป่วยที่มีปัญหาทางการพยาบาล ยุงยาก ซ้ำซ้อน ที่มารับบริการผู้ป่วยในโรงพยาบาลไทรน้อย ที่เป็นโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ จำนวน 1 ราย
2. ศึกษาค้นคว้า และทบทวนเอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการ งานวิจัย การพยาบาลที่เกี่ยวข้อง และจากเว็บไซต์ต่างๆ ปรึกษาแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยและผู้มีประสบการณ์
3. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย เพื่อค้นหาปัญหา ความต้องการ ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล ข้อมูลสนับสนุน วัตถุประสงค์ เกณฑ์การประเมิน กิจกรรมการพยาบาล การประเมินผลการพยาบาล
4. ปฏิบัติการพยาบาลตามกระบวนการพยาบาล และติดตามประเมินผลการพยาบาลตั้งแต่แรกรับจนกระทั่งจำหน่าย
5. สรุปผลการศึกษา และเรียบเรียงเนื้อหาจัดทำเป็นเอกสาร ตรวจสอบ แก้ไขความถูกต้อง และเผยแพร่ผลงาน

พยาธิสรีรวิทยาของโรคและการพยาบาลที่สำคัญ

ความหมายของโรค

โรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial-resistant pneumonia) หมายถึง โรคที่มีภาวะปอดอักเสบ (Pneumonia) ในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างและมีภาวะอักเสบของเนื้อปอดบริเวณหลอดลมฝอยส่วนปลาย (terminal และ respiratory bronchiole) ถุงลม (alveoli) และในผนังถุงลมหรือเนื้อเยื่อรอบถุงลม (interstitial) การอักเสบที่เกิดขึ้นอาจเกิดเฉพาะบางส่วนของเนื้อปอด (lobar pneumonia) หรืออาจกระจายทั่วไปในเนื้อปอด ทำให้มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ไข้ ไอ เจ็บหน้าอก หายใจเหนื่อยหอบ หรือหายใจลำบาก เป็นต้น ซึ่งสามารถเกิดได้ในทุกเพศทุกวัย พบมากในผู้สูงอายุ เด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี ผู้ที่มีโรคประจำตัว หรือผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2565) และเกิดจากการติดเชื้อจุลชีพ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส หรือเชื้อรา ที่มีความสามารถในการต้านทานฤทธิ์ของยาต้านจุลชีพซึ่งปกติใช้ในการรักษา ภาวะติดเชื้อ ส่งผลให้การรักษามีประสิทธิภาพลดลงหรือไม่ได้ผล เชื้อดื้อยามักเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมหรือการถ่ายทอดยีนดื้อยาจากเชื้ออื่น ทำให้ต้องใช้ยาขนาดสูงขึ้นหรือยากลุ่มที่มีความเป็นพิษสูงกว่า และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ระยะเวลานอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายด้านการรักษา (กรมควบคุมโรค, 2566 ; World Health Organization [WHO], 2024) โรคจะมีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มอายุและสภาพแวดล้อม โดยร่างกายจะได้ รับเชื้อผ่านทางระบบทางเดินหายใจ ในผู้สูงอายุที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ถ้าอาการรุนแรงหรือรักษาไม่ทันท่วงที การอักเสบ

ของปอดจะไปขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซ ผู้ป่วยจะเกิดภาวะพร่องออกซิเจนอย่างรุนแรงซึ่งเรียกอาการนี้ว่า ภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure) ส่งผลให้อวัยวะต่างๆ ทำงานล้มเหลวไปด้วย นำไปสู่การเสียชีวิต ในที่สุด และเป็นสาเหตุให้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคนี้เสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 50 ปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุ ผู้ป่วยกลุ่มนี้มักมีโรคประจำตัวเรื้อรัง ต้องเข้ารับการรักษาสถานพยาบาลต่อเนื่อง หากการดูแลสุขภาพที่เสื่อมถอยลงไม่ดีขึ้นร่วมกับมีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำตามวัย มีแนวโน้มทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคปอดอักเสบมากขึ้นด้วย (อุ้นเรือน กลิ่นขจร และสุพรรณษา วรมาล, 2563) อย่างไรก็ตาม ถ้าตรวจพบในระยะแรกเริ่ม จะสามารถรักษาให้หายได้ ซึ่งอาการแสดงและความรุนแรงของโรคจะแตกต่างกันไป และบางครั้งอาจพบปอดอักเสบเป็นภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นๆ ได้ด้วย

พยาธิสภาพของโรค

พยาธิสภาพของโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ (Multidrug-Resistant Pneumonia) คือ กระบวนการทางโรคที่เกิดขึ้นเมื่อเชื้อก่อโรคในปอด (เช่น แบคทีเรีย) มีความสามารถดื้อต่อยาปฏิชีวนะหลายชนิด และการดำเนินของโรคมีความรุนแรง ส่งผลให้การรักษายากขึ้น โดยพยาธิสภาพ มีดังนี้

1. การติดเชื้อและการอักเสบในปอด

1.1 การเข้าสู่ร่างกายของเชื้อ แบคทีเรีย ไวรัส หรือเชื้ออื่นๆ เข้าสู่ปอดผ่านทางเดินหายใจ เช่น หายใจเอาเชื้อที่ปนเปื้อนในอากาศเข้าไป หรือจากการสำลักสารคัดหลั่งจากปากและลำคอลงสู่ปอด

1.2 การเกาะติดและเจริญเติบโต เพิ่มจำนวน ของเชื้อแบคทีเรียที่เข้าสู่ทางเดินหายใจถึงลงไปในปอด ทำให้เนื้อเยื่อปอดอักเสบ เกิดการอุดตันของถุงลมด้วยสารคัดหลั่ง

1.3 การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน ระบบภูมิคุ้มกันตอบสนองด้วยการอักเสบ โดยมีเซลล์เม็ดเลือดขาว เช่น นิวโทรฟิล และมาโครฟาจ ถูกดึงเข้าสู่บริเวณที่ติดเชื้อ และมีการหลั่งสารไซโตไคน์ (cytokines) และเคมีโอแทคแทนท์ (chemotactic factors) เพื่อเพิ่มการอักเสบและช่วยดึงเซลล์ภูมิคุ้มกันเพิ่มเติมมา กระบวนการอักเสบทำให้หลอดเลือดขยายตัว เพิ่มความซึมผ่านของเส้นเลือด ส่งผลให้เซลล์เม็ดเลือดขาว และของเหลวจากเลือดซึมออกมาสู่เนื้อเยื่อปอด

1.4 การเกิดฝ้าขาว และการอุดตันถุงลมของเหลวและเซลล์เม็ดเลือดขาวที่สะสมในถุงลม ทำให้ถุงลมเต็มไปด้วยสารคัดหลั่ง (exudate) เกิดเป็นฝ้าขาว และอุดตัน ทำให้พื้นที่แลกเปลี่ยนก๊าซลดลง เกิดภาวะขาดออกซิเจน

1.5 การทำลายเนื้อเยื่อปอด กระบวนการอักเสบและการทำลายจากเชื้อรวมถึงสารพิษที่ปล่อยออกมา ทำลายเซลล์เนื้อเยื่อปอดบางส่วน หรืออาจเกิดฝีในปอด หรือการสร้างพังผืดในระยะยาว

1.6 ภาวะแทรกซ้อน ถ้าเชื้อแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือด อาจทำให้เกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) เกิดภาวะหายใจล้มเหลวจากการที่ปอดทำงานไม่ได้เต็มที่

2. การดื้อยาปฏิชีวนะ

การดื้อยาปฏิชีวนะคือความสามารถของเชื้อแบคทีเรียในการรอดชีวิตและเจริญเติบโตได้ แม้จะได้รับยาปฏิชีวนะที่ปกติแล้วควรฆ่าเชื้อหรือยับยั้งเชื้อเหล่านั้น โดยมักกลไกสำคัญ ดังนี้

2.1 เชื่อมีการกลายพันธุ์ที่ทำให้สามารถต้านฤทธิ์ยาปฏิชีวนะได้

2.2 เชื่อเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนได้แม้ได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะตามมาตรฐาน

2.3 เปลี่ยนแปลงเป้าหมายของยา (Target Modification) เชื้อแบคทีเรียเปลี่ยนโครงสร้างของโมเลกุลที่เป็นเป้าหมายของยาปฏิชีวนะ เช่น การเปลี่ยนแปลงโปรตีนในผนังเซลล์หรือเอนไซม์ ส่งผลให้ยาจับกับเป้าหมายไม่ได้ หรือมีประสิทธิภาพลดลง

2.4 ผลิตเอนไซม์ย่อยสลายยา (Enzymatic Degradation) แบคทีเรียสร้างเอนไซม์ที่สามารถทำลายโครงสร้างยาปฏิชีวนะได้ เช่น β -lactamase ทำลายยาในกลุ่ม β -lactam ทำให้ยาไม่สามารถออกฤทธิ์ต่อเชื้อได้

2.5 ลดการดูดซึมยา (Reduced Permeability) แบคทีเรียลดหรือเปลี่ยนแปลงช่องทางผ่านของยาในผนังเซลล์ (porins) ส่งผลให้ยาปฏิชีวนะเข้าสู่เซลล์เชื้อลดลง

2.6 เพิ่มการขับยาออกจากเซลล์ (Efflux Pumps) เชื้อแบคทีเรียใช้ระบบปั๊มขับสารพิษออกจากเซลล์ ทำให้ยาปฏิชีวนะถูกขับออกทันทีหลังเข้าสู่เซลล์ ทำให้ระดับยาภายในเซลล์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ฆ่าเชื้อได้

2.7 ได้มาซึ่งยีนดื้อต่อยา (Gene Transfer) เชื้อแบคทีเรียสามารถรับยีนดื้อต่อยาจากเชื้ออื่นผ่านการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรม (เช่น plasmid, transposon) ทำให้ดื้อยาแบบหลายชนิดพร้อมกัน

3. ผลกระทบต่อนื้อเยื่อปอด

3.1 การติดเชื้อและการอักเสบที่ยืดเยื้อทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อปอด บางรายอาจเกิดฝีในปอด หรือเนื้อเยื่อปอดถูกทำลายถาวร

3.2 เนื้อเยื่อปอดเสื่อมสมรรถภาพส่งผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซ ทำให้ผู้ป่วยหายใจลำบาก และขาดออกซิเจน

4. การตอบสนองของร่างกาย

การอักเสบที่รุนแรงอาจกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันเกินปกติ ก่อให้เกิดอาการทางระบบ เช่น ไข้สูง, ชีต, และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis)

โดยสรุป พยาธิสภาพของโรคนี้เป็นผลจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยา ทำให้การควบคุมการอักเสบและการรักษาทำได้ยากขึ้น ส่งผลให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อปอดและอาการที่รุนแรงกว่าโรคปอดอักเสบทั่วไป

สาเหตุโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพ

เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พัฒนาดื้อต่อยาปฏิชีวนะ โดยมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมการใช้ยาไม่เหมาะสม การรับเชื้อจากโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ สาเหตุที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

1. การใช้ยาปฏิชีวนะผิดวิธี หรือไม่เหมาะสม ไม่จำเป็น เช่น รักษาโรคที่เกิดจากไวรัส การใช้ยาไม่ครบโดส หยุดยาก่อนกำหนด การใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่ตรงกับชนิดเชื้อหรือความไวของเชื้อ

2. การติดเชื้อจากเชื้อดื้อยาโดยตรง

ผู้ป่วยได้รับเชื้อที่มีการดื้อยาปฏิชีวนะจากแหล่งภายนอก เช่น จากโรงพยาบาลที่มีการระบาดของเชื้อดื้อยา หรือเชื้อดื้อยาแพร่กระจายระหว่างผู้ป่วยผ่านการสัมผัสหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์

3. ประวัติการรักษาในโรงพยาบาลบ่อย/นาน หรือการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilation)
4. ภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยบกพร่อง ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เช่น เบาหวาน, โรคปอดเรื้อรัง, ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่ได้รับยากดภูมิ จะเสี่ยงต่อการติดเชื้อเชื้อดื้อยา
5. การปนเปื้อนหรือการติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์การแพทย์ การแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาในชุมชนหรือสถานพยาบาล

อาการและอาการแสดง โรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพ

อาการอาจคล้ายกับปอดอักเสบทั่วไป แต่โรคติดเชื้อดื้อยาจะรักษายากและอาการมักรุนแรงกว่าในผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ อาการอาจไม่ชัดเจน เช่น ไม่มีไข้แต่มีอ่อนเพลียมาก ส่วนใหญ่มักมีอาการดังนี้

1. ไข้สูง ผู้ป่วยมักมีไข้สูงอย่างรวดเร็ว อาจมีเหงื่อออกตอนกลางคืน
2. ไอ มีเสมหะ ไอเรื้อรัง มีเสมหะปริมาณมาก สีเขียว เหลือง หรือปนเลือดในบางรายเสมหะอาจมีกลิ่นเหม็นในบางกรณี
3. หายใจลำบาก หายใจเร็ว ในรายที่รุนแรงผู้ป่วยจะหอบเหนื่อยมากและเกิดภาวะพร่องออกซิเจนอย่างรุนแรง ซึ่งเรียกอาการนี้ว่า ภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure) ซึ่งอาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้
4. เจ็บหน้าอก ปวดแน่นหรือเจ็บหน้าอกข้างที่เป็นปอดอักเสบ โดยเฉพาะเวลาหายใจเข้าลึกหรือไอ
5. อาการทั่วไปร่วมด้วย เช่น อ่อนเพลียมาก เหนื่อยล้า เบื่ออาหาร อาจมีเหงื่อออกมาก ตัวเย็นสั่น
6. อาการแสดงทางร่างกายที่พบได้ หลอดลมหายใจมีเสียงหวีดหรือเสียงเปลี่ยนแปลง ฟังปอดแล้วมีเสียงครีคราต (crackles) หรือเสียงลดลงในบริเวณที่ติดเชื้อ ชีพจรเร็ว ความดันโลหิตอาจต่ำในรายรุนแรง
7. อาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) ภาวะหายใจล้มเหลว ฝีในปอดหรือการทำลายเนื้อเยื่อปอด

ภาวะแทรกซ้อนของโรคปอดอักเสบ (อุ้นเรือน กลิ่นขจร และสุพรรณษา วรมาล, 2563)

1. ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิต ได้แก่ กลุ่มอาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome) ภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure) ภาวะไตวาย (renal failure) การรักษาต้องปรับขนาดยาตามการทำงานของไตและตับ บางกรณีอาจใช้ยาาร่วมกัน (Combination therapy) เพื่อลดโอกาสการดื้อยาเพิ่ม ภาวะช็อกจากโรคติดเชื้อ (septic shock) ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการดูแลและเฝ้าติดตามอย่างใกล้ชิดในหอผู้ป่วยระยะวิกฤติ
2. ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา ได้แก่ hospital-acquired pneumonia (HAP) ventilator associated pneumonia (VAP) sinusitis และ urinary tract infection และอาจเกิดปอดแฟบ (atelectasis) เป็นต้น
3. เชื้ออาจแพร่เข้าสู่กระแสเลือด กลายเป็นโลหิตเป็นพิษ (septicemia/bacteremia)
4. อาจเกิดปอดแฟบ (atelectasis) หรือภาวะมีน้ำในโพรงเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion)

ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute Respiratory Failure)

ภาวะหายใจล้มเหลว (Respiratory failure) หมายถึง ภาวะที่ระบบการหายใจไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซได้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ทำให้มีระดับออกซิเจนในเลือดแดงต่ำ (hypoxemia, $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$) หรือมีคาร์บอนไดออกไซด์คั่งในเลือดมาก (hypercapnia, $\text{PaCO}_2 > 50$ and $\text{pH} < 7.3$) หรือทั้งสองแบบรวมกันได้ ภาวะหายใจล้มเหลวมี 2 ลักษณะ คือ การหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory failure) โดยภาวะนี้อาจเกิดแบบฉับพลัน (acute ; มักเกิดในระยะเวลาที่รวดเร็ว เป็นชั่วโมงจนถึงเป็นวัน) และการหายใจล้มเหลวเรื้อรัง (chronic respiratory failure) มักเกิดในระยะเวลาเป็นสัปดาห์จนถึงเป็นเดือนหรือเป็นปี (วิจิตร กุสุมภ์ และคณะ, 2560) ดังนั้นเมื่อเกิดภาวะหายใจล้มเหลวทำให้ร่างกายไม่สามารถคงไว้ซึ่งการทำหน้าที่อย่างสมดุล นำไปสู่การเจ็บป่วยในภาวะวิกฤต ที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลด้วยความรวดเร็ว ทันสถานการณ์ และใกล้ชิด เพื่อป้องกันความรุนแรงที่อาจเพิ่มมากขึ้นได้

การวินิจฉัย โรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

แพทย์สามารถวินิจฉัยได้จาก (อุ้นเรือน กลิ่นขจร และสุพรรณษา วรมาล, 2563)

1. ชักประวัติ อาการ, บ่งชี้เสียง, การใช้ยาปฏิชีวนะ
2. ประเมินจากอาการ อาการแสดง คือ มีไข้ ไอ เจ็บหน้าอก และหอบเหนื่อย ซึ่งเป็นอาการสำคัญ
3. ตรวจร่างกาย ฟังปอดพบเสียง crackles หรือเสียงลมหายใจลดลง การจับชีพจร การหายใจ ความดันโลหิต อุณหภูมิร่างกายและการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ($\text{O}_2 \text{ sat}$)
4. การถ่ายภาพเอกซเรย์ปอด เพื่อช่วยยืนยันการวินิจฉัย พบฝ้าขาวบริเวณที่ติดเชื้อ
5. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตรวจเสมหะ/เลือด เพาะเชื้อและทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ

การรักษาโรคปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

1. การให้ยาต้านจุลชีพหรือยาปฏิชีวนะตามผลความไวต่อยา (Targeted therapy) ผู้ป่วยควรได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพเร็วที่สุด ทันทีที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อแบคทีเรียภายใน 4 ถึง 6 ชั่วโมง ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ แพทย์ควรพิจารณาให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมอย่างรวดเร็ว ภายใน 1 ชั่วโมง นอกจากยาต้านจุลชีพตามชนิดของเชื้อแล้ว ผู้ป่วยอาจให้ยาอื่นๆ เช่น ยาขยายหลอดลม ยาแก้ไอ ยาลดไข้และยาบรรเทาปวด เป็นต้น

2. การรักษาด้วยออกซิเจน (Oxygen therapy) วัตถุประสงค์เพื่อป้องกันภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (Hypoxemia) และภาวะหายใจล้มเหลว (Respiratory failure) แต่เมื่อให้ออกซิเจนแล้วผู้ป่วยยังคงมีอาการหอบเหนื่อย ความดันออกซิเจนในเลือดแดง (PaO_2) ยังคงต่ำกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท ความดันคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด (PaCO_2) สูงกว่า 50 มิลลิเมตรปรอท ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งจะช่วยรักษาการตีบแคบของหลอดลมและช่วยกำจัดเสมหะออกได้ดีขึ้น

3. การรักษาประคับประคองตามอาการ ได้แก่

- 3.1 ดูแลให้ร่างกายได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ โดยไม่มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ

3.2 ดูแลให้ได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอ คือ วันละ 1,500 - 2,000 มิลลิลิตร หรือ ประมาณ 8 - 10 แก้ว เพื่อป้องกันภาวะขาดน้ำ และช่วยให้เสมหะไม่เหนียว ไอขับออกได้ง่ายขึ้น โดยกระตุ้นให้ผู้ป่วยดื่มน้ำมากๆ โดยที่ไม่ขัดต่อแผนการรักษาของผู้ป่วย

3.3 ดูแลให้ได้รับสารอาหารที่เพียงพอ ในผู้ป่วยสูงอายุที่มีหายใจเหนื่อยหอบ แพทย์อาจให้งดอาหารและน้ำทางปาก เมื่ออาการดีขึ้น ค่อยๆ เริ่มจากอาหารเหลว เมื่อรับประทานอาหารได้ดี ไม่มีการสำลักหรือหายใจลำบาก ก็รับประทานอาหารธรรมดาได้ตามปกติ

3.4 ทำกายภาพบำบัดปอด เพื่อช่วยระบายเสมหะ และควบคุมโรคร่วม เช่น หัวใจ, เบาหวาน, COPD

3.6 ติดตามอาการและผลทางห้องปฏิบัติการซ้ำ เพื่อปรับการรักษา

4. การป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรคปอดอักเสบ (อุ้นเรือน กลิ่นขจร และสุพรรณษา วรมาล, 2563) โดยการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยสูงอายุและญาติในเรื่อง การดูแลรักษา การป้องกันโรค การส่งเสริมสุขภาพ และการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด โดยสอนการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ หลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค ระวังเรื่องการสำลักอาหาร รวมทั้งดูแลรักษาความสะอาดปากฟันเพื่อช่วยลดการสะสมของเชื้อโรคในช่องปากและฟัน และป้องกันการติดเชื้อจากการสำลักได้

ยาปฏิชีวนะที่ใช้บ่อยใน MDR pneumonia

กลุ่มเชื้อดื้อยา	ตัวอย่างเชื้อ	ยาที่มักใช้รักษา
MRSA (Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>)	MRSA	Vancomycin, Linezolid
ESBL-producing <i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>E.coli</i>	Carbapenems (Meropenem, Imipenem)
Carbapenem-resistant <i>Enterobacteriaceae</i> (CRE)	CRE	Colistin, Tigecycline, Ceftazidime – avibactam
Multidrug-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	MDR - PA	Piperacillin – tazobactam (ถ้าไว), Ceftolozane – tazobactam, Aminoglycosides
<i>Acinetobacter baumannii</i> ดื้อยา	MDR - AB	Colistin, Sulbactam, Minocycline

การพยาบาลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ

1. การประเมินระดับความรู้สึกตัว ภาวะพร่องออกซิเจน อัตราการหายใจ ปลายมือปลายเท้าเขียวคล้ำ เยื่อบุผิวหนังซีดเขียว และประเมินค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation) ให้มากกว่าหรือเท่ากับ 95 % เฝ้าติดตามอาการเปลี่ยนแปลง ให้การพยาบาลและ รายงานแพทย์เมื่อพบความผิดปกติ

2. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน และความเสี่ยงในการติดเชื้อ ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะการหายใจล้มเหลว เพื่อประเมินระดับความรู้สึกตัว และติดตามภาวะพร่องออกซิเจนของผู้ป่วย
3. ดูแลให้ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา โดยวัดระดับ Oxygen saturation ทุก 4 ชั่วโมง เพื่อป้องกันภาวะพร่องออกซิเจน
4. พั่นฟูสมรรถภาพปอด เพื่อป้องกันปอดแฟบ โดยสอนการไอ และการหายใจที่มีประสิทธิภาพ (deep breathing exercise) แนะนำการเคาะปอดที่ถูกต้อง คือ ใช้อุ้งมือทำเป็นรูปถ้วย นิ้วทั้ง 5 ชิดกัน ใช้วิธีสลับหรือเคลื่อนไหวนวนขึ้นมือ เคาะแต่ละครั้งติดกัน 3 – 5 นาที และสอนการหายใจ ที่มีประสิทธิภาพโดยการให้หายใจเข้าและออกลึกๆ ช้าๆ หรือใช้อุปกรณ์ Tri-flow Incentive Spirometer แนะนำการไอที่มีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้ป่วยสูดลมหายใจเข้าลึกๆ ให้ท้องป่อง หายใจออกท้องแฟบ
5. ฟังเสียงปอดเป็นระยะเพื่อประเมินการหดตัวของปอดที่ผิดปกติของหลอดลม และรายงานแพทย์
6. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาขยายหลอดลม ยาละลายเสมหะ ยาแก้ไอ เพื่อการระบายการคั่งค้างของเสมหะ
7. ดูแลให้ได้รับการพักผ่อนที่เพียงพอ ช่วยเหลือทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อลดการใช้ออกซิเจน
8. ดูแลให้ได้รับอาหารที่เพียงพอทางสายให้อาหาร BD (1 : 1) 200 ml. วันละ 4 มื้อ และให้น้ำตาม 50 ml. ต่อมื้อ เพื่อทดแทนพลังงานที่สูญเสียไปมากกับการใช้ หายใจเหนื่อยหอบ
9. ดูแลเปลี่ยนท่านอนทุก 2 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ
10. ติดตามผลภาพถ่ายรังสีปอดและรายงานแพทย์
11. ติดตามผลเพาะเชื้อของเสมหะ เลือดและปัสสาวะ และรายงานแพทย์

ผลการศึกษา : กรณีศึกษา

ข้อมูลทั่วไป : ผู้ป่วยชายไทยอายุ 69 ปี สถานภาพสมรส เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย ศาสนาพุทธ

อาชีพ รับจ้าง ภูมิลำเนาอยู่จังหวัดนนทบุรี สิทธิการรักษา ประกันสังคม (กรณีทุพพลภาพ)

แหล่งที่มาของข้อมูล : การสัมภาษณ์ญาติผู้ป่วย ข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยในระบบ HOSxp

รับไว้รักษาในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วยใน : 28 มกราคม 2568 เวลา 16.40 น.

วันที่จำหน่าย : 7 กุมภาพันธ์ 2568 เวลา 18.24 น. รวมระยะเวลาที่รับไว้ในความดูแล 10 วัน

อาการสำคัญ : 2 ชั่วโมง ก่อนมาโรงพยาบาล หายใจหอบเหนื่อย ญาติจึงนำส่งโรงพยาบาล

ประวัติการเจ็บป่วยในปัจจุบัน : 2 วันก่อนมาโรงพยาบาล มีไข้ ไอมีเสมหะเหนียวสีขาวขุ่น อ่อนเพลีย

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต : โรคความดันโลหิตสูง (Old CVA : Lt hemiparesis), DLP, โรคหัวใจ (CHF)

ป่วยมาประมาณ 15 ปี รับประทานยาสม่ำเสมอ

ประวัติการเจ็บป่วยของบุคคลในครอบครัว : ไม่มีบุคคลในครอบครัวมีโรคประจำตัว

การรับประทานอาหาร : ชอบรับประทานอาหารรสจัด

ประวัติการสูบบุหรี่และดื่มสุรา : สูบบุหรี่ และดื่มสุรา เป็นครั้งคราว ปัจจุบันหยุดมา ประมาณ 10 ปี

ประวัติการผ่าตัด : ปฏิเสธการผ่าตัด มีเพียงการใส่กล่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจ (pacemaker)

การประเมินร่างกายตามระบบ

ลักษณะทั่วไป ชายไทยสูงอายุ รูปร่างสมส่วน น้ำหนัก 68 กิโลกรัม ส่วนสูง 170 เซนติเมตร

ระบบประสาท Glasgow Coma scale E4V5M6, no facial palsy

ผิวหนัง ผิวสีน้ำตาล แห้งเล็กน้อย pitting edema 2⁺, no rash

ศีรษะ ผมสั้น รูปร่างปกติ กะโหลกศีรษะรูปร่างสมมาตรกันทั้ง 2 ข้าง

ตา pupil 2 min React to light both eye

หู ใบหูรูปร่างปกติ ไม่มีบาดแผล ไม่มีน้ำ/หนองไหลจากหู

จมูก ขนาดเหมาะสมกับใบหน้า ไม่คัด ไม่เอียง ไม่ผิดปกติ

ทรวงอกและปอด รูปร่างทรวงอกเท่ากันทั้ง 2 ข้าง หายใจหอบเหนื่อย ปอดมีเสียง Crepitation BL

หัวใจและหลอดเลือด ไม่มีหลอดเลือดดำโป่งพองที่คอ อัตราการเต้นของหัวใจ 82 ครั้ง/นาที สม่ำเสมอ

ไม่มีเสียง murmur, normal S1, S2

ระบบทางเดินอาหาร หน้าท้องไม่โป่งตึง กดไม่เจ็บ คลำไม่พบก้อน Bowel sound 6 - 10 ครั้ง/นาที

ไม่มี guarding ไม่มี tenderness ตับและม้ามไม่โต

แขนขา แขนและขา ข้างซ้ายอ่อนแรง เล็กน้อย

ผลการตรวจทางรังสี (28 ม.ค. 68) : Chest X-ray : Lung Opacity, Cardiomegaly, Infiltration

ผล EKG 12 lead (28 ม.ค. 68) : Markedly Abnormal : may be adversely affected Atrial Fibrillation

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

รายการ	ค่าปกติ	ค่าที่ตรวจพบ				
		28 ม.ค. 68	2 ก.พ. 68	5 ก.พ. 68	6 ก.พ. 68	7 ก.พ. 68
WBC	5,000 - 9,000 cells/cm ³	7,150	-	38,220	35,330	20,980
RBC	3.5 - 5.5 m/ul	4.29	-	5.14	4.63	4.44
Hemoglobin	11 - 16 g/dL	9.1	-	11.1	10.1	9.6
Hematocrit	37 - 54 %	30.1	-	35.6	31.7	30.1
Platelet Count	140,000 - 400,000 cell/ul	215,000	-	196,000	155,000	133,000
Neutrophil	50 - 70 %	62	-	88	79	92
Lymphocyte	20 - 40 %	22	-	2	5	3
BUN	8.9 - 20.6 mg/dl	12.4	29.3	48.0	-	58.8
Creatinine	0.5 - 5.5 mg/dL	0.96	1.13	1.72	-	2.10
eGFR	≥ 90 ml/นาที/1.73 m ³	80.32	65.95	39.69	-	31.18
Na	136 - 145 mmol/L	137	137	132	137	139
K	3.5 - 5.5 mmol/L	3.6	3.5	3.8	3.3	4.0

Cl	98 - 108 mmol/L	99	95	90	97	104
CO ₂	21 - 28 mmol/L	27	30	22	23	21
Blood Lactate	0.5 - 1.7 mmol/L	-	-	6.9	6.0	6.2
DTX	70 - 99 mg/dl	120	137	171	143	134

ผลเพาะเชื้อ และผลภาพถ่ายรังสีปอด

รายการ	ค่าปกติ	ค่าที่ตรวจพบ
Urine Culture	No growth	5 ก.พ. 68 : No growth
Hemo Culture	No growth	28 ม.ค. 68 : No growth 5 ก.พ. 68 : No growth
Sputum Culture	No growth	28 ม.ค. 68 : No growth 30 ม.ค. 68 : Numerous <i>Acinetobacter baumannii</i> (MDR) Moderate <i>Serratia marcescens</i>
CXR	Normal	28 ม.ค. 68 : cephalization , new infiltration BL 2 ก.พ. 68 : Infiltration at RUL 5 ก.พ. 68 : Infiltration at RUL/RLL 7 ก.พ. 68 : Increase Infiltration at RL

การวินิจฉัยของแพทย์ : Bacterial Pneumonia

แรกรับ หายใจมีเสียง Wheezing BL, Medium crepitation BL, CXR พบ infiltration BL Temp 37.8 °C PR 82 ครั้ง/นาที, RR 26 ครั้งต่อนาที, BP 186/103 mmHg, O₂ Sat 95 % (RA) ระดับความรู้สึกตัว E₄V₅M₆

การรักษาของแพทย์ : แพทย์ให้การรักษาโดยให้ออกซิเจนแรงดันสูง (HFNC) flow 40 - 60 Fio2 0.4 keep SpO₂ > 95 % และต่อมาได้ใส่ท่อช่วยหายใจ on ventilator (day 9 - 10) ยาที่ได้รับ Ceftriaxone 2 gm IV drip OD, Clindamycin 600 mg IV drip ทุก 8 hr, Meropenem 1 gm IV drip ทุก 12 hr, Tazocin (piperacillin+tazobactam) 4.5 gm IV drip ทุก 12 hr, propranolol (10mg) 1x1 pc เข้า, Atorvastatin (40mg) 1xhs, Lasix 40 mg IV ทุก 8 hr, Dexametazone 4 mg IV ทุก 6 hr

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล และกิจกรรมการพยาบาล

ข้อวินิจฉัยที่ 1 มีภาวะพร่องออกซิเจน เนื่องจากประสิทธิภาพการหายใจลดลงจากภาวะปอดอักเสบ และมีการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ใช้ 37.8 – 38.5 องศาเซลเซียส กระสับกระส่าย ปอดมีเสียง crepitation both lungs
2. CXR ผลการตรวจ pneumonia ; cephalization, new infiltration BL
3. WBC 12,470 cells/mm³ Neutrophils 82 %, Lymphocytes 12 %, Monocytes 6 %

4. ผลตรวจ Sputum culture พบ Numerous *Acinetobacter baumannii* (MDR)

Moderate *Serratia marcescens* (30 ม.ค. 68)

5. ระดับแลคเตทที่สูงขึ้น บ่งชี้ถึงการเผาผลาญพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งอาจเกิดจากการที่ร่างกายไม่ได้รับออกซิเจนเพียงพอ Blood Lactate = 6.9 mmol/L

วัตถุประสงค์การพยาบาล : เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนเพียงพอ และการติดเชื้อในปอดลดลง

เกณฑ์การประเมิน

1. อัตราการหายใจ 18 - 20 ครั้งต่อนาที, SpO₂ มากกว่า 95 %
2. ผู้ป่วยหายใจได้เอง ไม่กระสับกระส่าย ไม่มีไข้ อุณหภูมิอยู่ในช่วง 36.5 - 37.5 °C
3. CXR ผลการตรวจ No infiltration, ฟังปอดไม่มีเสียง crepitation ไม่มีเสมหะ
4. CBC พบ WBC 4,500 - 10,000 cells/mm³, Neutrophils 55 - 75 %

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ สังเกตอาการ และติดตาม O₂ saturation
2. ประเมินอาการและตรวจวัดสัญญาณชีพ ทุก 1 - 2 ชั่วโมง รายงานแพทย์ เมื่อพบอาการผิดปกติ เช่น หายใจหอบเหนื่อย O₂ Sat น้อยกว่า 95%
3. ประเมินและเฝ้าระวังการเกิดการอุดตันทางเดินหายใจและดูแลเสมหะให้ทางเดินหายใจโล่ง จัดทำนอนหัวสูง 30 - 45 องศา กระตุ้นการไอเพื่อขับเสมหะ สลับการดูดเสมหะให้เป็นช่วงๆ
4. ดูแลให้ยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษาของแพทย์ และเฝ้าระวังอาการข้างเคียงจากการใช้ยา Cef-3 2 gm IV OD (28 ม.ค. 68 - 5 ก.พ. 68), Clindamycin 600 mg IV ทุก 8 hr. (4 - 5 ก.พ. 68), Tazocin 4.5 gm IV M6D 6 hr. (5 ก.พ. 68) , Meropenem 1 gm IV ทุก 12 hr. (5 - 7 ก.พ. 68)
5. ประเมินการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา ติดตามผลส่งตรวจต่างๆ ร่วมกับแพทย์และทีมพยาบาล
6. ติดตามการป้องกันการติดเชื้อฉวยโอกาสร่วมกับทีมพยาบาล ในเรื่อง การล้างมือ, การดูแลความสะอาดช่องปาก
7. จัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้ป่วยได้พักผ่อน ลดเสียงรบกวน ประเมินการนอนหลับ

ประเมินผลการพยาบาล (ประเมินวันที่ 5 ก.พ. 68)

1. อัตราการหายใจ 20 - 28 ครั้งต่อนาที ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน 95 - 97 % ไม่มีอาการเขียวคล้ำบริเวณปลายมือปลายเท้า
2. ผู้ป่วย กระสับกระส่ายน้อยลง Temp 36.5 - 37.5 °C ยังคงให้ออกซิเจนแรงดันสูง ต่อเนื่อง ความดันโลหิต 101/68 - 156/93 mmHg, PR 68 - 79 ครั้ง/นาที
3. CXR พบ Infiltration at RUL/RLL ปอดข้างขวามีเสียง crepitation มีเสมหะเหนียว
4. CBC พบ WBC 38,220 cells/mm³, Neutrophils 88 %

สรุป ปัญหาที่ได้รับการแก้ไขออกซิเจนที่ได้รับ แต่การอักเสบของปอดยังคงต้องติดตามเฝ้าระวัง และให้การพยาบาลอย่างต่อเนื่อง

ข้อวินิจฉัยที่ 2 มีภาวะของเสียคั่งในร่างกายจากไตสูญเสียหน้าที่ในการกรองอย่างเฉียบพลัน

ข้อมูลสนับสนุน

1. BUN = จาก 12.4 เป็น 48.00 mg/dl, Creatinine = จาก 0.96 เป็น 1.72 mg/dl
2. eGFR = จาก 80.32 เป็น 39.69 mL/min/1.73m² ซึ่งบ่งบอกว่าการมีของเสียคั่งในร่างกาย

วัตถุประสงค์การพยาบาล เพื่อลดการคั่งของของเสียในร่างกาย และไม่เกิดอันตรายจากของเสียคั่ง

เกณฑ์การประเมินผล

1. ค่า BUN อยู่ในช่วง 8.9 - 20.6 mg/dl ค่า Creatinine อยู่ในช่วง 0.5 - 5.5 mg/dl
2. ค่า eGFR > 60 mL/min/1.73m² ไม่มีอาการของของเสียคั่งในร่างกาย เช่น ปัสสาวะออกน้อย เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย บวม คันตามตัว หอบเหนื่อย ความดันโลหิตสูง

กิจกรรมการพยาบาล

1. บันทึกจำนวนปัสสาวะที่ออกเป็นซีซีต่อชั่วโมง และรายงานแพทย์ เมื่อปัสสาวะออกน้อยกว่า 0.5 mL/kg/hr. ติดต่อกัน 2 ชั่วโมง ดูแลให้ยาขับปัสสาวะตามการรักษา
2. สังเกตอาการของของเสียคั่งในร่างกาย เช่น ปัสสาวะออกน้อย เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย บวม คันตามตัว หายใจหอบ ความดันโลหิตสูง เพื่อช่วยในการประเมินความรุนแรงของของเสียคั่งในร่างกายและรายงานแพทย์ให้การรักษาอย่างเหมาะสม
3. ดูแลให้สารน้ำ 0.9% NaCl 1,000 mL IV 80 mL/hr. ตามแผนการรักษา
4. บันทึกปริมาณสารน้ำเข้า - ออก ทุก 8 ชม. เพื่อประเมินความสมดุลของน้ำเข้าและน้ำออก
5. ติดตามผล lab BUN Cr eGFR เพื่อประเมินการทำงานของไตในการกรองของเสีย

ประเมินผลการพยาบาล

1. ผล Blood chemistry ค่า BUN = 58.8, Creatinine = 2.10 mg/dL พบว่าร่างกายไม่สามารถขับของเสียออกได้ มีค่าที่สูงกว่าเกณฑ์ปกติ แพทย์ได้ปรึกษาแพทย์เฉพาะทางโรงพยาบาลแม่ข่าย เพื่อส่งต่อ (เตียงเต็มยังไม่สามารถรับ Refer ได้)

2. ค่า eGFR ลดลงเป็น 31.18 mL/min/1.73 m²

3. หลังได้สารน้ำ 0.9% NaCl 1,000 mL IV 80 mL/hr. ตามแผนการรักษา ผู้ป่วยปัสสาวะเองได้

I/O : Intake 1,200 mL. Output 1,600 mL

สรุป ภาวะของเสียคั่งในร่างกายจากไตสูญเสียหน้าที่ในการกรองอย่างเฉียบพลัน ยังไม่สามารถแก้ไขได้ ต้องมีการติดตามและเฝ้าระวังต่อไป

ข้อวินิจฉัยที่ 3 เสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ *Acinetobacter baumannii* (MDR)

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผลตรวจ Sputum culture พบ Numerous *Acinetobacter baumannii* (MDR)
2. ผู้ป่วยจัดอยู่ในโซนแยก ของหอผู้ป่วยสามัญ

วัตถุประสงค์การพยาบาล

1. เพื่อดำเนินการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิดในโรงพยาบาล
2. ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิดให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน แพทย์พยาบาลประจำหอผู้ป่วย และญาติผู้ดูแล

เกณฑ์การประเมิน : ไม่พบผู้ป่วยรายอื่นในหอผู้ป่วยติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii* (MDR)

กิจกรรมการพยาบาล

1. จัดเตรียมอุปกรณ์ให้เพียงพอและพร้อมใช้ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาแยกเฉพาะบุคคล
2. ให้คำแนะนำกับทีมพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วย เรื่องการควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา
 - 2.1 ปฏิบัติตามหลัก Standard precaution และ Contact precaution ขณะให้การพยาบาล
 - 2.2 สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล กรณีที่คาดว่าจะสัมผัสสารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย
 - 2.3 การจัดโซนแยกสำหรับผู้ป่วย ติดป้ายสัญลักษณ์ MDR เพื่อเตือนให้ทุกคนปฏิบัติตามมาตรการในการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ อย่างเคร่งครัด
 - 2.4 การจัดการผ้าผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาที่ใช้แล้ว ให้ใส่ในภาชนะสำหรับผ้าเปื้อนติดเชื้อเท่านั้น
 - 2.5 การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ควรทำในกรณีที่จำเป็นในการรักษาเท่านั้น การเคลื่อนย้ายให้ปกปิดบริเวณที่มีการติดเชื้อให้มิดชิด และทำความสะอาดอุปกรณ์หลังเคลื่อนย้ายทุกครั้ง
3. ให้คำแนะนำและติดตามนิเทศการควบคุมสิ่งแวดล้อม
 - 3.1 ทำความสะอาด และทำลายเชื้อบนพื้นผิวสิ่งแวดล้อม รวมทั้งอุปกรณ์ที่นำมาใช้ซ้ำ ให้ใช้ 0.5 % โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (Sodium hypochlorite) ให้แช่ หรือเช็ด ห้ามฉีดพ่น
 - 3.2 การจัดการมูลฝอยที่เกิดจากผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อดื้อยา ถือเป็นมูลฝอยติดเชื้อทั่วไป
4. แนะนำญาติผู้ดูแลเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากผู้ป่วยไปสู่ญาติและผู้ป่วยอื่น เน้นการล้างมือก่อนและหลังเข้าเยี่ยมและสวมอุปกรณ์ป้องกันกรณีเข้าเยี่ยม จำกัดผู้เข้าเยี่ยมเท่าที่จำเป็น
5. นิเทศ ติดตาม การทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ กับหน่วยจ่ายกลาง
6. กำหนดการส่งต่อผู้ป่วยไปยังหน่วยงานอื่นภายในโรงพยาบาล แจ้งให้ทราบว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อดื้อยา และทำความสะอาดรถส่งผู้ป่วย เปล หลังใช้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาก่อนที่จะนำไปใช้กับผู้ป่วยอื่น

ประเมินผลการพยาบาล

ไม่พบการติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii* (MDR) ไปยังผู้ป่วยรายอื่น

สรุป ปัญหาที่ได้รับการเฝ้าระวังและป้องกันควบคุมตามแนวทางการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ส่งผลให้ไม่มีการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล

ข้อวินิจฉัยที่ 4 ญาติมีความวิตกกังวลเนื่องจากการเจ็บป่วยรุนแรง คุณค่าต่อชีวิต

ข้อมูลสนับสนุน

1. ญาติถามเกี่ยวกับอาการของผู้ป่วยและการรักษาซ้ำๆ
2. ญาติมีสีหน้าวิตกกังวล และมาเยี่ยมที่เตียงผู้ป่วยอยู่บ่อยครั้ง

วัตถุประสงค์ : เพื่อลดความวิตกกังวลของญาติ และมีความเข้าใจในขั้นตอนการรักษา

เกณฑ์การประเมินผล

1. ญาติมีสีหน้าคลายความวิตกกังวล ร่วมตัดสินใจเลือกการรักษาแบบประคับประคอง
2. ญาติสามารถเข้าใจแผนการรักษาของแพทย์ได้ดี และยอมรับสถานการณ์ของผู้ป่วยได้

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินสีหน้าท่าทาง ความวิตกกังวล และซักถามปัญหา ความต้องการของญาติ
2. ประสานงานให้ญาติได้พบแพทย์ผู้รักษาพูดคุย ซักถามเกี่ยวกับโรค และแนวทางการรักษา
3. จัดทำ Advance care plan (ACP) โดยมีการตัดสินใจร่วมกับครอบครัวผู้ป่วย
4. ให้การพยาบาลด้วยความเอื้ออาทร ให้กำลังใจผู้ป่วยและญาติ
5. เปิดโอกาสให้ญาติเข้าเยี่ยม และมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย

การประเมินผล :

1. ญาติเข้าใจอาการของผู้ป่วยและแผนการรักษาของญาติมากขึ้น ยังมีสีหน้าวิตกกังวลอยู่บ้าง แต่ลดลงจากเดิม ถามคำถามเดิมซ้ำๆ ลดลง และสามารถนั่งรอได้ ไม่มายุ่งยงที่เตียงผู้ป่วยบ่อยๆ
2. ครอบครัวผู้ป่วย ขอรับการรักษาแบบประคับประคอง โดยมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อประคับประคองให้ได้รับออกซิเจน แต่ไม่ต้องการยากระตุ้นหัวใจ หรือการปั๊มหัวใจ

สรุป ปัญหาได้รับการแก้ไขเบื้องต้นเรื่องความวิตกกังวลของครอบครัว และตัดสินใจร่วมกันกับทีมบุคลากรทางการแพทย์ ถึงแนวทางการดูแลรักษาที่ต้องประเมินต่อเนื่องในระยะท้าย

ข้อวินิจฉัยที่ 5 ผู้ป่วยมีภาวะการหายใจล้มเหลว

ข้อมูลสนับสนุน :

1. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง (SpO₂) 88%, RR 28 - 36 ครั้งต่อนาที
2. ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ Endotracheal tube with ventilator
3. ผล Chest X-ray : Right upper /lower lobe infiltration

เกณฑ์ประเมินผล : ผู้ป่วยได้รับการดูแลแบบประคับประคอง (Palliative Care)

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ได้รับออกซิเจนทางท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ (Endotracheal tube with ventilator ; A/C mode setting, FiO₂ 0.4, Ti 0.95, PEEP 5 cmH₂O ตามการรักษาของแพทย์
2. ประเมินสัญญาณชีพ การหายใจและภาวะการขาดออกซิเจน โดยสังเกตลักษณะการหายใจและวัดปริมาณอากาศที่หายใจเข้า - ออก และวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) เพื่อประเมินอาการแสดงของภาวะพร่องออกซิเจน หากพบอาการผิดปกติให้รีบแก้ไขและรายงานแพทย์ทันที
3. ดูแลตำแหน่งของท่อช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมตลอดเวลา สังเกตตำแหน่งทุกครั้งที่มีการจัดท่าหรือขยับศีรษะผู้ป่วย และดูแลไม่ให้มีการอุดตัน ไม่ให้เกิดการไค้งงหรือหักพับ และตรวจสอบสายของเครื่องช่วยหายใจไม่ให้มีน้ำขังเนื่องจากน้ำที่ขังอยู่ในสายเครื่องช่วยหายใจ จะเป็นตัวกระตุ้นการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ทำให้ผู้ป่วยหายใจเร็ว เกิดการต้านเครื่องช่วยหายใจ ปริมาตรอากาศไม่ตรงกับค่าที่ตั้งไว้

4. ดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง จัดท่านอนศีรษะสูง และเปลี่ยนท่าผู้ป่วยอย่างน้อยทุก 2 - 4 ชั่วโมง
 ดูแลเสมหะ โดยประเมินจากการฟังเสียงปอด ใช้การดูดเสมหะระบบปิดยึดหลักเทคนิคปลอดภัย โดยเปิดความดัน
 ในการดูดเสมหะ 80 - 120 mmHg เวลาที่ใช้ไม่เกิน 10 - 15 วินาที และใช้สาย suction ขนาดเหมาะสม

5. ดูแลให้ได้รับยาตามแผนการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ ยาขยายหลอดลม และยาละลายเสมหะ

6. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ผลตรวจเพาะเชื้อ และผล chest X-ray

การประเมินผล : ผู้ป่วยได้รับการดูแลแบบประคับประคอง (Palliative Care)

สรุป ผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้สีก้าวดี จึงหวั่นไหวการหายใจถูกควบคุมการทำงานด้วยเครื่องช่วยหายใจ organ failure ผู้ป่วย
 ไม่ตอบสนองต่อการรักษา ญาติต้องการการดูแลแบบประคับประคอง และผู้ป่วยจากไปอย่างสงบ

สรุปกรณีศึกษา

ผู้ป่วยชายไทย อายุ 69 ปี ประวัติเป็นความดันโลหิตสูง Old CVA (Lt hemiparesis) มีภาวะ
 โรคหัวใจ CHF on warfarin และใส่กล่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจ (pacemaker) ชนิดถาวร รักษา
 ที่โรงพยาบาลประจำจังหวัดอย่างต่อเนื่อง มาโรงพยาบาลด้วยอาการ มีไข้ หายใจเหนื่อยหอบ แพทย์วินิจฉัย
 เบื้องต้น Pneumonia ให้การรักษาตาม Standard treatment เริ่มให้ยาปฏิชีวนะ ดูแลให้ออกซิเจน
 และรักษาโรคร่วม แต่อาการไม่ดีขึ้น ต่อมาผลเพาะเชื้อจากเสมหะพบการติดเชื้อดื้อยาหลายชนิด ผู้ป่วยอยู่ใน
 ภาวะวิกฤติ และใช้เครื่องช่วยหายใจ ทีมดูแลอย่างใกล้ชิด แต่อาการผู้ป่วยทรุดลง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา
 ญาติผู้ป่วยแสดงเจตจำนง การรักษาแบบประคับประคอง (Palliative treatment) ผู้ป่วยอาการทรุดลง
 อย่างต่อเนื่อง และต่อมาผู้ป่วยหยุดหายใจ ไม่มีสัญญาณชีพ ญาติขอให้ดูแลผู้ป่วยในวาระสุดท้าย
 แบบประคับประคอง (Palliative care) และผู้ป่วยจากไปอย่างสงบ จำหน่ายเสียชีวิต สรุปผู้ป่วยไว้ในความดูแล
 ระหว่างวันที่ 28 มกราคม 2568 – 7 กุมภาพันธ์ 2568 รวมระยะเวลา 10 วัน ในช่วงการรักษาดูแลผู้ป่วยรายนี้
 ทีมบุคลากรการแพทย์ ใช้แผนการพยาบาลเพื่อควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายชนิด และจากการ
 สอดส่องเชื้อดื้อยาผู้ป่วยรายนี้เกิดจากการได้รับยาต้านจุลชีพเป็นประจำ มีประวัตินอนโรงพยาบาล
 เฉลี่ยทุก 2 เดือน ทำให้เกิดกลไกการดื้อยาขึ้นกับตัวผู้ป่วยเอง สามารถแพร่กระจายเชื้อดื้อยาได้ การรักษาที่ให้
 ใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมกับเชื้อดื้อยา และจากความร่วมมือระหว่างพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ และทีมดูแล
 ผู้ป่วยปฏิบัติตามหลักการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา จึงสามารถควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาได้
 ไม่มีการติดเชื้อดื้อยาแพร่ไปสู่ผู้ป่วยอื่น หรือบุคลากร สิ่งแวดล้อมและชุมชน

ข้อเสนอแนะ

1. ทีมพยาบาลควรได้รับการอบรมฟื้นฟูความรู้วิชาการ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ ทักษะในการดูแล
 ผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้การช่วยเหลือ ติดตามผลการดูแลและเฝ้าระวังควบคุมการแพร่กระจาย
 เชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. มีแนวทางการปฏิบัติการพยาบาล เพื่อควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาที่ชัดเจนปฏิบัติได้

3. พยาบาลเห็นความสำคัญและเข้าใจในการใช้แนวทางปฏิบัติการพยาบาลการดูแลผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อดื้อยา และแนวทางปฏิบัติการพยาบาลเพื่อควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล และการนิเทศติดตามการปฏิบัติเพื่อนำมาพัฒนาระบบการควบคุม และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

4. ร่วมมือกับชุมชนเน้นให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงในชุมชน เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่มีปัญหาในการกลืน ผู้ป่วยติดเตียง ผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์สอดใส่ในร่างกาย เช่น สายให้อาหารเหลว เป็นต้น

บรรณานุกรม

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2565). โรคปอดอักเสบ (*Pneumonia*). https://ddc.moph.go.th/disease_detail.php?d=21

กรมควบคุมโรค. (2565). แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพ. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรม.

กรมควบคุมโรค. (2566). สถานการณ์เชื้อดื้อยาด้านจุลชีพระดับประเทศ พ.ศ.2566. <https://ddc.moph.go.th>

งานเวชระเบียน โรงพยาบาลไทรน้อย. (2567). สถิติผู้มารับบริการ โรงพยาบาลไทรน้อย. โรงพยาบาล.

วิจิตรา กุสุมภ์ และคณะ. (2560). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤติ: แบบองค์รวม. สหประชาพาณิชย์.

อุ้นเรือน กลิ่นขจร และสุพรรณษา วรมาล. (2563). คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุโรคปอดอักเสบ. งานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

อุไร มิตรปราสาท. (2020). การพยาบาลผู้ป่วยปอดอักเสบที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ร่วมกับมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด : กรณีศึกษา 2 ราย. วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา, 5(4), 144-152. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hej/issue/view/17225/4549>

World Health Organization. (2024). *Antimicrobial resistance*. <https://who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>