

บทความวิชาการ

การป้องกันภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่: การเปลี่ยนแปลงแนวปฏิบัติทางคลินิก Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Adults Patients: Changing in Clinical Practice Guidelines

मुखพล पुनूप¹ คันธารัตน์ จันทร์ศิริ^{2*} กำธร มาลาธรรม³
Mukkapon Punpop¹ Khantarut Chansiri^{2*} Kumthorn Malathum³

¹พยาบาลวิชาชีพ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

¹Registered Nurse, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand.

²อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

²Lecturer, Faculty of Nursing, Vongchavalitkul University, Nakhonratchasima, Thailand.

³รองศาสตราจารย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

³Associate Professor, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand.

*ผู้รับผิดชอบหลัก: khantarut@gmail.com

*Corresponding author: khantarut@gmail.com

Received 7 February 2024 • Revised 29 March 2024 • Accepted 9 April 2024

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นหนึ่งในการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตที่รักษาด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจ เนื่องจากเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิต และทำให้ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล ตลอดจนค่ารักษาในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ถูกนำไปใช้โดยถือเป็นกระบวนการเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยในโรงพยาบาลต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นหลัก คำแนะนำของแนวปฏิบัตินี้อาจเปลี่ยนแปลงไปตามหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏ ล่าสุดองค์การวิชาชีพด้านโรคติดเชื้อในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ปรับเปลี่ยนคำแนะนำการป้องกันการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ประเด็นที่เปลี่ยนแปลงไปจากคำแนะนำเดิม ได้แก่ การลดการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดรูก้น การฟื้นฟูสภาพร่างกายโดยเริ่มเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วที่สุด การเจาะคอหากมีแนวโน้มจะใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 7 วัน จดการใช้คลอรีนในการทำความสะอาดช่องปาก และการป้องกันการสำลัก **สรุป:** เนื้อหาของบทความวิชาการฉบับนี้สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกหรือเครื่องมือในการวิจัยเพื่อป้องกันการเกิดภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาล

คำสำคัญ: ปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ; แนวปฏิบัติทางคลินิก; การทำความสะอาดช่องปาก; การป้องกันการสำลัก

Abstract

Introduction: Ventilator-associated pneumonia is one of the most important hospital-acquired infections, especially among critically ill patients who are mechanically ventilated, because of increased attributable mortality, length of stay and healthcare costs. Bundle of care to prevent ventilator-associated pneumonia was adopted in hospitals as part of patient safety practices. The recommendations in the clinical practice guidelines for this issue are changed as more scientific evidence is available. Recently, professional organizations in infectious diseases in the United States of America revised the clinical practice guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia and provided updated recommendations. These changes include minimizing invasive positive pressure mechanical ventilator, encouraging rehabilitation by early mobilization, tracheostomy if the mechanical ventilator is needed longer than seven days, avoiding chlorhexidine for oral care to prevent tissue toxicity, and preventing aspiration. **Conclusion:** The content in this article can be used to improve and develop clinical practices guideline or research tools to prevent ventilator-associated pneumonia in hospitals.

Keyword: ventilator-associated pneumonia; clinical practice guidelines; oral care, aspiration prevention

บทนำ

ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator-associated pneumonia: VAP) คือการติดเชื้อภายหลังการใส่เครื่องช่วยหายใจไปแล้ว 48 ชั่วโมง นับเป็นหนึ่งในติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เป็นปัญหาทั่วโลก จากการรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 27 ปี (พ.ศ. 2533-2560) ในแถบภูมิภาคเอเชีย พบว่าประเทศไทยมีอุบัติการณ์การเกิด VAP 8.8 ครั้ง/1,000 วันการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งสูงกว่าในประเทศพัฒนาแล้ว¹ โดย VAP เพิ่มอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยแตกต่างกัน พบว่า VAP เพิ่มอัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมสูงกว่ากลุ่มวิกฤตอายุรกรรมและกลุ่มอุบัติเหตุ² จากการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยจำนวนมาก พบว่าอัตราการเสียชีวิตที่มีสาเหตุจาก VAP อาจจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 9-13 ซึ่งคุณภาพการดูแลผู้ป่วยมีผลต่ออัตราการเสียชีวิต¹ นอกจากอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้นแล้ว VAP ทำให้ผู้ป่วยต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น และค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น ซึ่งเกินครึ่งหนึ่งเป็นค่าใช้จ่ายด้านยาปฏิชีวนะ³

ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) เป็นหนึ่งในมาตรฐานตัวชี้วัดคุณภาพความปลอดภัยในโรงพยาบาล องค์การสากลระหว่างประเทศ ตลอดจนหน่วยงานในประเทศไทยมีเป้าหมายในการลดการเกิด VAP อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ปรับเปลี่ยนการเฝ้าระวังและป้องกัน VAP ไปเป็นการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น ภาวะ

ลิ่มเลือดอุดตันในปอด ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ซึ่งรวมเรียกว่า ventilator-associated events (VAE) แล้วก็ตาม⁴ ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาก็ยังคงมีการศึกษามากขึ้นเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดและการป้องกัน VAP เนื่องจาก VAP นั้นเป็นสาเหตุหนึ่งของ VAE แม้ว่าร้อยละ 25-40 ของ VAE เกิดจาก VAP⁵ แต่อย่างไรก็ตาม จากการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบและการศึกษาของ Fan, et al.⁶ รายงานว่าประมาณร้อยละ 70 ของ VAP นั้นเกิดจากภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่มีการเล็กน้อยโดยที่ค่า positive end expiratory pressure (PEEP) และ fraction of inspired oxygen (FiO₂) ไม่เปลี่ยนแปลง ในทางที่แย่งทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่เข้าข่ายตามคำนิยามของ VAE ดังนั้น การเฝ้าระวังโดยใช้นิยาม VAE จึงมีความไวในการพบ VAP ไม่เกินร้อยละ 50 เท่านั้น ซึ่งคำนิยาม VAE จะครอบคลุมภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่ไม่ใช้การติดเชื้อด้วย รวมทั้งการกำหนดให้มีระยะเวลาที่อาการแย่งในผู้ป่วยที่มีอาการคงที่หรือดีขึ้นมาแล้วอย่างน้อยสองวัน และรวมเอาการใช้ยาปฏิชีวนะเป็นเวลา 4 วันเข้าไปในกรณี infection-related ventilator associated complications (IVACs) ด้วย จึงทำให้การใช้นิยาม VAE ในการเฝ้าระวัง สะท้อนความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตได้ดีกว่า และช่วยลดปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะเกินกว่าความจำเป็นได้ดีกว่าการใช้นิยามแบบ VAP⁶ ดังนั้น VAE จึงน่าจะมีความเหมาะสมในการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนโดยรวมในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า เมื่อข้อมูลที่มีมากขึ้นจึงนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไข

แนวทางเวชปฏิบัติการป้องกันการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ภายใต้ความร่วมมือของ The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), Infectious Diseases Society of America (IDSA), American Hospital Association (AHA) และ Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) ในปี พ.ศ. 2565⁷ ผู้พันธ์จึงได้รวบรวมประเด็นที่น่าสนใจไว้ในบทความนี้

ความเป็นมาและความสำคัญของการป้องกันภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ศูนย์ควบคุมโรคแห่งสหรัฐอเมริกา (The Centers for Disease Control and Prevention: CDC) แนะนำให้โรงพยาบาลเฝ้าระวัง ventilator associated events (VAE) เป็นหลักแทนที่ VAP ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2013 เพื่อให้ครอบคลุมภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการรักษาและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากขึ้น จึงนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ดังนี้⁸

1) ventilator associated conditions (VAC) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจในทางที่แย่ลงในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยต้องใช้แรงดันบวกขณะหายใจออก (PEEP) เพิ่มขึ้น 3 เซนติเมตรน้ำขึ้นไป หรือค่าความเข้มข้นของออกซิเจน (FiO_2) เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ขึ้นไปเป็นเวลาตั้งแต่ 2 วันขึ้นไป โดยระบบทางการหายใจของผู้ป่วยต้องอยู่ในสภาพคงที่หรือมีแนวโน้มไปในทางที่ดีขึ้นเป็นเวลาติดต่อกันอย่างน้อย 2 วัน ก่อนที่จะแย่งลง

2) Infection-related ventilator associated complications (IVACs) หมายถึง ภาวะ VAC ร่วมกับการติดเชื้อ โดยเกณฑ์การวินิจฉัยคือ ผู้ป่วยมีอุณหภูมิกาย < 36 หรือ > 38 องศาเซลเซียส หรือ จำนวนเม็ดเลือดขาว $\leq 4,000$ เซลล์ต่อมิลลิเมตร หรือตั้งแต่ 12,000 เซลล์ต่อมิลลิเมตรขึ้นไป ร่วมกับมีการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างน้อยหนึ่งชนิดเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 4 วันขึ้นไป โดยเริ่มเกิดขึ้นก่อนหน้า 2 วัน ไปจนถึง 2 วันหลังจากเกิด VAC

3) Possible ventilator-associated pneumonia หมายถึง ภาวะ IVAC ร่วมกับการตรวจพบสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจมีลักษณะเป็นหนอง (purulent secretion) กล่าวคือ มีเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (neutrophils) ≥ 25 cells per low power field (LPF, กำลังขยายของกล้อง

จุลทรรศน์ x 100) โดยมีจำนวนเซลล์เยื่อบุ (epithelial cell) < 10 LPF หรือ เพาะเชื้อจากเสมหะ น้ำล้างปอดหรือตัวอย่างชิ้นเนื้อปอดในปริมาณที่มากถึงจุดที่มีความสัมพันธ์กับการก่อโรค

4) Probable ventilator-associated pneumonia หมายถึง ภาวะ IVAC ร่วมกับผลเพาะเชื้อเสมหะที่ได้จากท่อช่วยหายใจเป็นบวก $\geq 10^5$ CFU/mL จากการที่ได้จากท่อช่วยหายใจ มากกว่าหรือเท่ากับ 10^4 CFU/mL จากน้ำล้างปอดหรือตั้งแต่ 10^3 CFU/mL ของสิ่งส่งตรวจจาก protected specimen brush

จะเห็นได้ว่า คำนิยามดังกล่าวมีการให้ความสำคัญกับภาวะแทรกซ้อนทั้งการติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ รวมทั้งนำข้อมูลทางห้องปฏิบัติการร่วมด้วย เนื่องจากผู้ป่วยวิกฤตที่ต้องพึ่งเครื่องช่วยหายใจอาจมีสาเหตุอื่น ๆ ที่ทำให้มีอาการแย่ลง นอกเหนือจากการติดเชื้อในปอด เช่น ได้รับสารน้ำมากเกินไป ได้รับยากระตุ้นปอด ในช่วงของการรักษามีภาวะปอดแฟบ (atelectasis) และภาวะโรคที่แย่ลง⁹ เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินและระบุสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามในกลุ่มผู้ป่วยเด็กประเทศสหรัฐอเมริกา และในหลายประเทศผู้ป่วยทั้งเด็กและผู้ใหญ่ รวมทั้งประเทศไทย ยังคงใช้ระบบการเฝ้าระวัง VAP และใช้คำนิยามในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของ CDC ซึ่งยังมีคำนิยามสำหรับการวินิจฉัย VAP อยู่จนถึงปัจจุบัน

พยาธิกำเนิดของปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ท่อช่วยหายใจเป็นวัสดุทางการแพทย์ที่ใส่ผ่านปากเข้าสู่หลอดลมใหญ่ อาจขัดขวางกลไกการไอ และการทำงานของขนกวัด (mucociliary clearance) ทำให้การขจัดสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกายเบื้องต้นสูญเสียไป ในคนสุขภาพดีทั่วไปจะผลิตน้ำลายวันละประมาณ 2 ลิตรและอาจมีการสำลักสารคัดหลั่งในปริมาณเล็กน้อย (micro aspiration) แต่ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจจะมีภาวะกลืนลำบาก และอาจได้รับยากลุ่มต่าง ๆ ที่มีผลต่อระดับความรู้สึกลดลง จึงทำให้มีการคั่งค้างของสารคัดหลั่งภายในช่องปากนานกว่าปกติ ถึงแม้ว่าในน้ำลายจะมีสารต้านจุลชีพ ได้แก่ IgA และ lactoferrin แต่พบว่าในผู้ป่วยวิกฤต ปริมาณน้ำลายและสารเหล่านี้ลดลง ส่งผลให้ภายในช่องปากและฟันเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ เมื่อของเหลวที่มีเชื้อโรคส่วนนี้เคลื่อนที่ไปรวมกันบริเวณเหนือกระเปาะท่อช่วยหายใจ และท่อช่วยหายใจเอง

อาจเป็นแหล่งเจริญเติบโตของเชื้อโรค (biofilm) ได้เช่นกัน ซึ่งอยู่ในช่องปากและเป็นทางผ่านสามารถเชื่อมไปถึงปอดได้โดยตรงจึงมีโอกาสสูงที่เชื้อโรคส่วนนี้จะเคลื่อนที่ไปยังส่วนล่างของปอดอาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อได้

ในปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับจุลชีพในร่างกายมนุษย์ โดยการตรวจชนิดของ 16S rRNA ทำให้ทราบว่ามีการก่อตัวของแบคทีเรียอาศัยอยู่บริเวณทางเดินหายใจส่วนล่างอย่างมากมาย เรียกว่า ไมโครไบโอม (microbiome)⁹ มีหน้าที่ป้องกันการรุกรานของเชื้อก่อโรคการใส่ท่อช่วยหายใจอาจทำให้เกิดความไม่สมดุลของ microbiome ในปอด มีการเคลื่อนที่ของจุลชีพไปเจริญในส่วนที่ไม่เหมาะสม และเพิ่มจำนวนมากกว่าปกติ ทำให้เกิดการติดเชื้อในที่สุด¹⁰ ดังนั้นความไม่สมดุลของ microbiome ในระบบทางเดินหายใจจึงมีความเชื่อมโยงกับการเกิด VAP

คำแนะนำใหม่ในการป้องกันปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่

ในปี พ.ศ. 2557 SHEA/IDSA แนะนำวิธีการป้องกันปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่ โดยแบ่งเป็น 4 หมวดหลัก ได้แก่ การปฏิบัติพื้นฐาน (basic practices) พิจารณาเพิ่มเติม (special approaches) โดยทั่วไปไม่แนะนำให้ปฏิบัติ (generally not recommended) และไม่แนะนำให้ปฏิบัติ (not recommended)⁴ ต่อมา พ.ศ. 2565 มีการเปลี่ยนแปลงคำแนะนำเดิมตามหลักฐานทางวิทยาศาสตร์⁷ และจัดกลุ่มคำแนะนำเป็น essential practices (แทน “basic practices”) ที่ทุกโรงพยาบาลควรปฏิบัติ และ additional approaches (แทน “special approaches”) คือสิ่งที่แนะนำให้ปฏิบัติเพิ่มเติมในกรณีที่ใช้ essential practices แล้ว แต่ยังไม่สามารถลดอัตราการเกิด VAP ได้โดยบทความนี้จะนำเสนอประเด็นที่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

การลดการใส่ท่อช่วยหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดรูกล้าให้น้อยที่สุด มีรายละเอียดเพิ่มเติม 3 ประเด็น กล่าวคือ การใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจแรงดันบวกชนิดไม่รูกล้า (non-invasive positive ventilation: NIPV) และออกซิเจนชนิดอัตราไหลสูงทางจมูก (high flow nasal cannula: HFNC) แทนการใส่ท่อช่วยหายใจ เพื่อแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจนและกลุ่มหายใจลำบากเฉียบพลันจากสาเหตุต่าง ๆ โดยสามารถลดการใส่ท่อช่วยหายใจลงได้มากกว่าร้อยละ 50¹¹ ผู้ป่วยกลุ่มภูมิคุ้มกันบกพร่อง ปอดอุดกั้นเรื้อรัง หลังผ่าตัดหัวใจและทรวงอก แนะนำให้ใช้ NIPV ในการแก้ไข

ภาวะหายใจล้มเหลวชนิดที่มีการคั่งของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่วน HFNC ใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องออกซิเจนที่ไม่มีโรคปอดและภาวะน้ำคั่งในปอดจากสาเหตุต่าง ๆ ซึ่ง NIPV และ HFNC สามารถลดการใส่ท่อช่วยหายใจได้ไม่แตกต่างกัน¹² จากประสบการณ์ผู้เขียนพบว่าการใช้ NIPV พบว่า ผู้ป่วยต้องให้ความร่วมมือในการใส่ เนื่องจากผู้ป่วยจะรู้สึกไม่สบายจากแรงดันลมและแรงกดของหน้าอก ในขณะที่ HFNC ทำให้รู้สึกสบายกว่าแต่มีราคาแพง นอกจากนี้ผู้ป่วยสามารถไอและขับเสมหะได้สะดวกกว่า NIPV โดยไม่ต้องปลดหน้าอก

นอกจากนี้ควรพิจารณาหยาเครื่องช่วยหายใจโดยประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจวันละครั้ง หลังการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อลดจำนวนวันของการใส่ท่อช่วยหายใจให้สั้นที่สุด การวิเคราะห์อภิมานโดย Burns, et al.¹³ จำนวน 28 การศึกษาโดยมีผู้ป่วยรวม 2,066 ราย พบว่า การใช้ NIPV ในการหยาเครื่องช่วยหายใจและหลังการถอดท่อช่วยหายใจ สามารถลดอัตราการเสียชีวิต อัตราการเกิด VAP และระยะเวลาที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต เมื่อเทียบกับการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบรูกล้า และแนะนำให้ปฏิบัติในผู้ป่วยทุกราย (high quality evidence)

การใช้ยาลดระดับความรู้สึกตัวเท่าที่จำเป็น จะช่วยลดระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจได้ ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจบางรายได้รับยาที่มีฤทธิ์ลดระดับความรู้สึกตัวจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น หายใจไม่สัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ ยาระงับประสาทและกลุ่มยาลดปวด เป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยต้องใส่ท่อช่วยหายใจนานขึ้น จากการศึกษาในหอผู้ป่วยวิกฤต จำนวน 42 แห่งเป็นระยะเวลา 3 ปี พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับประสาทและยาลดปวด มีแนวโน้มต้องใช้ท่อช่วยหายใจนานกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ยาเหล่านี้อย่างน้อย 1 วัน¹⁴ จากการศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจของผู้ป่วยที่ได้รับยา propofol และ midazolam¹⁵ พบว่า กลุ่มที่ได้ยา propofol ซึ่งเป็นยากกลุ่ม non-benzodiazepine มีระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจสั้นกว่ากลุ่มที่ได้รับ midazolam จึงแนะนำให้ใช้ยากกลุ่ม non-benzodiazepine เนื่องจากมีฤทธิ์สั้น ทำให้รู้สึกตัวเร็วเมื่อหยุดยา Qi, et al.¹⁶ ศึกษาทบทวนข้อมูลอย่างเป็นระบบถึงประสิทธิภาพในการนำของพยาบาลเพื่อปรับยากกลุ่มระงับประสาทในผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ให้แพทย์เป็นผู้พิจารณาปรับยาซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มในการนำของพยาบาลมีอัตราการเสียชีวิตโดยรวมน้อยกว่า (RR = .854; 95% CI = .747, .938; P = .027)

มีอัตราการเกิด VAP น้อยกว่า ($RR = .438$; $95\% \text{ CI} = .292, .657$; $P < .001$) และมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจสั้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากกลุ่มพยาบาลสามารถปรับเพิ่มหรือลดยาได้ทันที ให้เหมาะสมกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วยขณะนั้น ซึ่งในบริบทของประเทศไทย แพทย์และพยาบาลได้กำหนดเป้าหมายการให้ยาร่วมกัน พยาบาลใช้ the Richmond agitation sedation scale (RASS) เป็นเครื่องมือในการประเมินอาการผู้ป่วยหลังได้รับยา และจะรายงานแพทย์หากผู้ป่วยได้รับยามากหรือน้อยเกินไปเพื่อพิจารณาปรับลดหรือเพิ่มปริมาณยาให้เหมาะสม

จะเห็นได้ว่า การลดจำนวนวันของการใส่ท่อช่วยหายใจ ประกอบด้วย การลดการใช้ยาระงับประสาท โดยให้ยาให้น้อยที่สุด โดยใช้ยากกลุ่ม non-benzodiazepine เป็นหลัก การกำหนดเป้าหมายของการให้ยาร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ และมีแนวทางปฏิบัติอย่างชัดเจนในการลดและหยุดยา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการหยาเครื่องช่วยหายใจ ทำให้ลดระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิด VAP

การเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็ว (early mobilization)

ผู้ป่วยควรให้เริ่มเคลื่อนไหวร่างกายภายใน 3 วันหลังเข้ารับรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต การเคลื่อนไหวร่างกายทั้งแบบ active และ passive range of motion ซึ่งต้องประเมินความสามารถและความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นหลัก การศึกษาการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วโดย Zang, et al.¹⁷ โดยทีมสหสาขาวิชาชีพซึ่งมีรูปแบบการเคลื่อนไหว 4 ระดับ พบว่า ระยะเวลาวันที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจสั้นลง ลดความเสี่ยงของการเกิด VAP ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($RR = .26$, $95\% \text{ CI}: .11, .63$; $P = .003$) ลดระยะเวลารักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต ตลอดจนระยะเวลารักษาตัวในโรงพยาบาลการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วจึงเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นและปลอดภัยในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

การเจาะคอในกรณีที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 7 วัน ท่อช่วยหายใจและช่องปากเป็นแหล่งสะสมและเจริญเติบโตของเชื้อโรค การเจาะคอ (tracheostomy) สามารถตัดวงจรความเสี่ยงนี้ได้ แม้ว่าท่อหลอดลมคอเป็นแหล่งสะสมและเจริญเติบโตของเชื้อโรค แต่ท่อหลอดลมคอสามารถถอดล้างทำความสะอาดเพื่อกำจัดกลุ่มของเชื้อโรคบริเวณพื้นผิว (biofilm) ได้ นอกจากนี้ การเจาะคอยังลดความเสี่ยงของการสำลักเสมหะจากปาลงสู่ปอด สามารถทำความสะอาดช่องปากได้ง่ายกว่าเมื่อเทียบกับการใส่ท่อช่วยหายใจ ทำให้ผู้ป่วยสุขสบายมากขึ้น Chorath, et al.¹⁸ รวบรวมงานวิจัย จำนวน 17 การศึกษา

มีผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 3,145 ราย โดยเปรียบเทียบการเจาะคอภายในระยะเวลา 7 วัน (early tracheostomy) ทั้งในกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรม แผลไฟไหม้และอายุรกรรม พบว่าในกลุ่ม early tracheostomy สามารถลดอัตราการเกิด VAP ($OR, .5$ [$95\% \text{ CI}, .35-.99$]) ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ/วันนอนในหอผู้ป่วยหนักลดลง เมื่อเทียบกับกลุ่มเจาะคอหลังใส่ท่อช่วยหายใจนานกว่า 7 วัน ดังนั้น การเจาะคอโดยเร็วช่วยลดความเสี่ยงของการเกิด VAP ที่เกิดจากการใส่ท่อช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน

การทำความสะอาดในช่องปาก เป็นกิจกรรม

การพยาบาลที่มีความสำคัญ เนื่องจากในช่องปากเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค การทำความสะอาดในช่องปากมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการสะสมของเชื้อโรคและทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสุขสบาย การทำความสะอาดช่องปากมี 2 วิธี คือ 1) การจัดการเชิงกล (mechanical intervention) เป็นกิจกรรมเพื่อลดการสะสมของเชื้อโรคโดยการแปรงฟันลดเชื้อโรคบริเวณคราบฟัน (dental plaque) ลิ้น และเยื่อเมือกในช่องปาก และ 2) การจัดการด้วยยา (pharmacological intervention) คือ การใช้สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาเช็ดภายในช่องปากเพื่อป้องกันหรือลดการเจริญเติบโตของเชื้อโรคในช่องปาก มีการศึกษาโดยการแปรงฟันวันละ 2 ครั้งอย่างน้อย 15 นาทีแล้วล้างออกด้วยน้ำเกลือสามารถลดการสะสมของ dental plaque และลดการเกิด VAP ได้ Salarzahi, et al.¹⁹ ทำการเปรียบเทียบศึกษาการแปรงฟันอย่างน้อย 2 นาทีทุก 8 ชั่วโมงเป็นระยะเวลา 5 วันกับการแปรงฟันปกติ พบว่า สุขภาพในช่องปากในวันที่ 3 ของกลุ่มทดลองดีขึ้น ในปัจจุบันความถี่ในการแปรงฟันที่ควรปฏิบัติเพื่อป้องกัน VAP ยังเป็นที่ถกเถียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอภิมานงานวิจัยการทดลองแบบสุ่ม พบว่า การแปรงฟันวันละ 2-3 ครั้ง ไม่ได้ช่วยลดอัตราการเกิด VAP จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลแต่อย่างใด²⁰ การแปรงฟันอย่างน้อยวันละครั้งจึงเป็นกิจกรรมที่ควรปฏิบัติเพื่อลดการเกิด VAP ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

การทำความสะอาดช่องปากด้วยน้ำยา chlorhexidine (CHX) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ร่วมกับการแปรงฟัน สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิด VAP เนื่องจากการเกิด dental plaque²¹ อย่างไรก็ตาม บางการศึกษาพบว่าการใช้ CHX อาจเพิ่มอัตราการเสียชีวิตได้มากถึง 2.6 เท่า²² จากการทดลองในหนูพบว่า CHX เป็นอันตรายต่อปอดและในมนุษย์มีรายงานว่า การสำลัก CHX ทำให้เกิดภาวะหายใจลำบากเฉียบพลันจนเสียชีวิตได้ ซึ่ง micro aspiration

เกิดขึ้นในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ดังนั้นจึงมีโอกาสำคัญ CHX และอาจเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย การศึกษา CHORAL ของ Dale, et al.²³ ระบุว่า การใช้ CHX ในหอผู้ป่วยหนัก 6 แห่ง ไม่มีความสัมพันธ์กับการลด IVAC แต่อย่างไรก็ตาม CHX ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียในช่องปาก อาจทำให้เกิดความไม่สมดุลของ microbiome และอาจเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคอื่น ๆ ในปัจจุบันจึงไม่แนะนำให้ใช้ CHX เช็ดในช่องปาก⁷ เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์กับการลด VAP และอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นได้

จากหลักฐานเชิงประจักษ์ยังไม่มีย่อสรุปเกี่ยวกับวิธีการดูแลความสะอาดของช่องปากที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตาม การแปรงฟันอย่างน้อยวันละครั้งและไม่ใช้ CHX ทำความสะอาดช่องปาก เป็นวิธีที่แนะนำให้ปฏิบัติในการป้องกัน VAP ส่วนในรายที่มีข้อห้าม เช่น ผู้ป่วยที่มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำให้ใช้น้ำเกลือล้างทำความสะอาดในช่องปากร่วมกับไม้พันสำลีแทนการแปรงฟัน¹⁷ ดังนั้น การทำความสะอาดช่องปากเพื่อมุ่งเน้นถึงสุขอนามัยพื้นฐานในช่องปาก ได้แก่ การลดคราบฟัน เหงือกอักเสบ ลดการสะสมของน้ำลายกลืนไม่พึงประสงค์ และส่งเสริมความชุ่มชื้นของเยื่อในช่องปากทำให้ผู้ป่วยสบาย อาจเป็นวิธีที่เหมาะสมและเพียงพอในการดูแลช่องปากเพื่อลดการเกิด VAP ของผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ แทนการใช้ยาต้านจุลชีพ เพื่อลดเชื้อแบคทีเรียในช่องปาก และระบบทางเดินอาหาร มีหลักฐานว่าอาจจะได้ประโยชน์ในการป้องกัน VAP²⁴ แต่อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดเชื้อดื้อยามากขึ้นโรงพยาบาลต่าง ๆ ในประเทศไทย มีความชุกของเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาหลายขนานค่อนข้างสูง จากข้อมูลของศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบว่า ความชุกของ carbapenem-resistant acinetobacter baumannii สูงเกินกว่าร้อยละ 80 ต่อเนื่องมานานหลายปี และในปีหลัง ๆ ยังพบว่าการเพิ่มขึ้นของเชื้อกลุ่ม carbapenem-resistant enterobacterales อย่างรวดเร็ว จึงไม่นิยมใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อลดเชื้อแบคทีเรียในช่องปากและระบบทางเดินอาหาร เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการดื้อยาปฏิชีวนะที่เพิ่มขึ้น²⁵ แต่แนะนำให้ใช้กับผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่มีอุบัติการณ์ของเชื้อดื้อยาต่ำเท่านั้น⁷

การป้องกันการสำลัก การเกิด micro aspiration เป็นสาเหตุหลักของการเกิด VAP ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ จากแนวคิดดังกล่าวจึงมีความพยายามในการลด micro aspiration โดยคำแนะนำก่อนหน้านี้ แนะนำให้ใช้ท่อช่วยหายใจชนิดที่สามารถระบายสารคัดหลั่งใต้กล่องเสียง (subglottic

secretion drainage) เพื่อลดการสะสมของเหลวและลดการเกิด micro aspiration อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน⁷ ไม่แนะนำให้ใช้ท่อช่วยหายใจชนิดนี้เป็นหลัก เนื่องจากหลักฐานในการลดอัตราการเกิด VAP หรือ VAE ยังไม่แน่ชัด หากจะนำมาใช้ควรให้ความรู้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้ป่วย จากประสบการณ์ผู้ให้พินิจพบว่าผู้ป่วยที่ออกจากห้องผ่าตัดและใส่ท่อช่วยหายใจชนิดนี้ 3 ราย พบว่าไม่สามารถประเมินปริมาณของเหลวที่ค้างบริเวณใต้กล่องเสียงได้ ต้องเพิ่มขนาดแรงดันลบมากขึ้น ส่งผลให้มีการติดแน่นของท่อช่วยหายใจกับหลอดลม ทำให้ไม่สามารถดึงเอาท่อช่วยหายใจออกได้แม้ว่าใส่ท่อช่วยหายใจในระยะแรกเพียง 2 วัน อีก 2 ราย ต้องส่งปรีกษาวิสัญญีแพทย์เพื่อเอาท่อช่วยหายใจออก

ในปัจจุบันการรักษาแรงดันในกระเปาะท่อช่วยหายใจที่ระดับ 20-30 cmH₂O สามารถป้องกันการเคลื่อนที่ของของเหลวบริเวณเหนือกระเปาะท่อช่วยหายใจลงสู่ปอดส่วนล่าง แรงดันนี้เปลี่ยนแปลงได้ในระหว่างวันจากการเปลี่ยนท่านอนและกิจกรรมต่าง ๆ จึงมีแนวคิดว่าการรักษาแรงดันนี้ให้มีความคงที่ (automated control) ตลอดเวลา น่าจะช่วยลดการเกิด micro aspiration ได้ มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการใช้เครื่องควบคุมแรงดันตลอดเวลาเปรียบเทียบกับการวัดทุก 8 ชั่วโมง พบว่า ในกลุ่มทดลองสามารถลดการเกิด micro aspiration²⁶ แต่ไม่ลดอัตราการเสียชีวิต จำนวนวันของการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลและการใช้ยาปฏิชีวนะในโรงพยาบาล จึงไม่แนะนำให้ใช้ automated control เป็นกิจกรรมหลักที่จำเป็นในการป้องกัน VAP เนื่องจากหลักฐานในปัจจุบันยังไม่ชัดเจนว่าสามารถลดการเกิด VAP ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

แม้ว่าการวัดแรงดันในกระเปาะท่อช่วยหายใจมีความสำคัญกับผู้ป่วยทุกรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจ เพื่อให้มั่นใจว่าระดับแรงดันในกระเปาะไม่สูงเกินไป จนเป็นอันตรายต่อเยื่อหลอดลม และเพียงพอในการป้องกันการเกิด micro aspiration แต่ในระหว่างการวัดแรงดันในกระเปาะท่อช่วยหายใจ อาจทำให้แรงดันภายในกระเปาะลดลง ซึ่งอาจเกิดรอยรั่วรอบ ๆ กระเปาะท่อช่วยหายใจและสารคัดหลั่งหลังลงปอดได้ด้วยเช่นกัน การวัดแรงดันในกระเปาะท่อช่วยหายใจบ่อยครั้งอาจเป็นการเพิ่มปัจจัยที่ทำให้เกิด micro aspiration ได้²⁷ จึงควรวัดแรงดันภายหลังการดูดเสมหะในช่องปากและท่อช่วยหายใจจากการศึกษา พบว่าการวัดแรงดันในกระเปาะท่อช่วยหายใจบ่อยครั้งไม่ช่วยลดอัตราการเกิด VAP และระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตไม่ได้แตกต่างกันเมื่อ

เปรียบเทียบกับกลุ่มที่วัดวันละครั้ง²⁸ จึงแนะนำให้วัดแรงดันในกระเพาะท้องช่วยหายใจอย่างน้อยวันละครั้งหรือเมื่อมีข้อบ่งชี้ได้แก่ หลังการใส่ท้องช่วยหายใจ เลื่อนท้องช่วยหายใจ และเมื่อผู้ป่วยมีปริมาตรของอากาศในช่วงหายใจเข้าน้อยกว่าปกติหรือสงสัยว่ามีลมรั่วจากกระเพาะท้องช่วยหายใจ

การสำลักปริมาณมาก (macro aspiration) ได้แก่การสำลักของเหลวในช่องปากหรือของเหลวจากกระเพาะอาหารการใส่ ท้องช่วยหายใจทางปากจะขัดขวางการกลืนทำให้มีโอกาสเกิด macro aspiration ได้ จากการวิเคราะห์ พบว่า ผู้สูงอายุที่มีปัญหาเกี่ยวกับการกลืน มีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อที่มีสาเหตุมาจาก macro aspiration ได้มากถึง ร้อยละ 9.40 และร้อยละ 12.90 ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งสหภาพยุโรป (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism: ESPEN)²⁹ แนะนำให้เริ่มการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารในผู้ป่วยวิกฤตโดยเร็วภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง เนื่องจากจะช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันในระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินหายใจ สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิด VAP ได้

ผู้ป่วยที่ให้อาหารเหลวทางสายยางผ่านรูจมูกลงไปยังกระเพาะอาหารมีโอกาสเกิด macro aspiration โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวลดลง ความสามารถในการไอลดลง และกระเพาะอาหารเคลื่อนไหวผิดปกติการใส่สายให้อาหารเข้าสู่ลำไส้เล็ก (postpyloric feeding) ช่วยลดความเสี่ยงต่อการสำลัก²⁹ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์สำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ อย่างไรก็ตาม การใส่สาย postpyloric feeding ต้องอาศัยแพทย์ที่มีความชำนาญจึงอาจเป็นข้อจำกัดในบางโรงพยาบาลซึ่งแนะนำให้ปฏิบัติในกรณีที่ไม่สามารถลด VAP ได้เมื่อปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็นครบถ้วนแล้ว

การตรวจสอบอาหารตกค้างในกระเพาะอาหาร (residual gastric volume) เป็นกิจกรรมที่ทำในผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับอาหารเหลวทางสายยางเพื่อลดการเกิด macro aspiration ในผู้ป่วยที่ใส่ท้องช่วยหายใจ มีงานวิจัยสนับสนุนว่า ปริมาณ gastric residual volume ที่เพิ่มขึ้นอาจไม่ได้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด VAP อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยและระยะเวลานอนในโรงพยาบาล³⁰ อย่างไรก็ตาม การประเมิน residual gastric volume ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถรับอาหารเหลวทางสายยางได้ (feeding intolerance) ยังคงมีความจำเป็นในการพิจารณาลด หรือเพิ่มปริมาณอาหารเหลว และการให้ยาเพื่อช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของลำไส้

การจัดทำนอนศีรษะสูงมากกว่า 30 องศา ช่วยป้องกันการสำลักอาหารจากกระเพาะอาหารและลดการสำลักของเหลวในปาลงสู่ปอดส่วนล่าง³¹ นอกจากนี้ยังเพิ่มการแลกเปลี่ยนก๊าซหรือการกำซาบออกซิเจน (ventilation/perfusion) จากการศึกษาวิเคราะห์ห่อหุ้มงานเครือข่าย³² จำนวนทั้งสิ้น 20 การศึกษา ศึกษาเปรียบเทียบผลของท่านอนต่าง ๆ พบว่า ท่านอนศีรษะสูง สามารถลดอัตราการเกิด VAP ได้ถึงร้อยละ 71.40 ลดระยะเวลาที่นอนโรงพยาบาล และลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจได้มากกว่าร้อยละ 65 และท่านอนคว่ำสามารถลดการเกิด VAP และลดอัตราการเสียชีวิตลงได้เมื่อเทียบกับท่านอนหงาย อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ การจัดทำนอนคว่ำในผู้ป่วยที่ใส่ท้องช่วยหายใจทำได้ยาก และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ตามมา ดังนั้น การนอนศีรษะสูงเป็นกิจกรรมที่สามารถทำได้ง่ายและเกิดผลข้างเคียงน้อย จึงแนะนำให้ปฏิบัติในผู้ป่วยทุกรายที่ไม่มีข้อห้าม

สรุปคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่เพื่อเป็นแนวปฏิบัติทางคลินิก แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่⁷

แนวปฏิบัติทางคลินิก	รายการ
ข้อปฏิบัติที่จำเป็นในผู้ป่วยที่ใส่ท้องช่วยหายใจทุกราย	1. หลีกเลี่ยงการใส่ท้องช่วยหายใจ ถอดท้องช่วยหายใจให้เร็วที่สุด ป้องกันการใส่ท้องช่วยหายใจซ้ำ และแนะนำให้ใช้ non-invasive positive ventilation และ high flow nasal cannula แทน
	2. พิจารณาการใช้ยาแก้ปวดหรือ/ระงับความรู้สึกเท่าที่จำเป็น โดยหลีกเลี่ยงยาในกลุ่ม benzodiazepines
	3. กระตุ้น early mobilization
	4. จัดท่าศีรษะสูงมากกว่า 30 องศา
	5. ทำความสะอาดช่องปากและแปรงฟันอย่างน้อยวันละครั้ง โดยไม่ใช้ CHX
	6. เริ่มให้อาหารทางลำไส้โดยเร็วที่สุด
	7. เปลี่ยน ventilator circuits เมื่อจำเป็นเท่านั้น

ตาราง 1 (ต่อ)

แนวปฏิบัติทางคลินิก	รายการ
ข้อปฏิบัติเพิ่มเติม ในกรณี ที่อัตราการเกิด VAP ไม่ลดลง	1. ใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับกำจัดเชื้อโรคในช่องปาก และระบบทางเดินอาหาร 2. พิจารณาใช้ endotracheal tubes with subglottic secretion drainage 3. ทำ tracheostomy โดยเร็วในกรณีที่คาดว่าจะต้องใส่ท่อช่วยหายใจนานกว่า 7 วัน 4. พิจารณาใช้ post pyloric feeding tube ในหน่วยบริการที่มีความพร้อม

การปฏิบัติที่ไม่มีผลต่ออัตราการเกิดภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่ หรืออาจเป็นอันตราย จึงไม่แนะนำ⁷

1. การทำความสะอาดช่องปากและร่างกายด้วย CHX

2. การใช้โพรไบโอติกส์ (probiotics) ในการป้องกันการเกิด VAP

3. การใช้กระเปาะท่อช่วยหายใจลักษณะเรียว (tapered endotracheal tube cuffs) ชนิด ultrathin polyurethane รวมไปถึงท่อช่วยหายใจที่เคลือบสาร silver ที่รักษาแรงดันกระเปาะท่อช่วยหายใจให้คงที่ตลอดเวลา

4. การวัดและตรวจสอบแรงดันในกระเปาะท่อช่วยหายใจ (cuff pressure) บ่อยครั้งเป็นกิจวัตร

5. การใช้เตียงนอนชนิดหมุนพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยโดยอัตโนมัติ (kinetic beds)

6. การจัดท่านอนคว่ำ

7. การใช้ยาเพื่อป้องกันภาวะเลือดออกในระบบทางเดินอาหาร (การศึกษาในปัจจุบันพบว่าไม่เพิ่มอัตราการเกิด VAP จึงอาจพิจารณาใช้เพื่อลดโอกาสการเกิดแผลเลือดออกในทางเดินอาหารที่เกิดจากภาวะเครียด (stress ulcer bleeding) และการตรวจสอบอาหารที่ตกค้างในกระเพาะอาหาร

การประยุกต์ใช้ในคลินิก อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

ในปัจจุบันคณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้นำข้อเสนอแนะจากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ และคำแนะนำใหม่ล่าสุดของ CDC มาจัดทำเป็นชุดกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อป้องกันภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใส่ท่อช่วยหายใจ (VAP bundle) พ.ศ. 2565 ในชื่อย่อว่า “WHAPOM” ประกอบด้วย

W = Wean คือ การประเมินความพร้อมเพื่อหยุดเครื่องช่วยหายใจทุกวัน

H = Hand hygiene คือ การล้างมือก่อนและหลังการดูแลหะครบทั้ง 7 ขั้นตอน

A = Aspiration precautions คือ การยกศีรษะสูง 30-45 องศา ในรายที่ไม่มีข้อห้าม

P = Prevention contamination คือ การเปลี่ยนระบบสายเครื่องช่วยหายใจเมื่อมีข้อบ่งชี้ คือ มีคราบสกปรกหรือสายรั่ว รวมทั้งการเปลี่ยนอุปกรณ์รองรับในระบบสายเครื่องช่วยหายใจ

O = Oral care คือการแปรงฟันวันละ 2 ครั้ง และทำความสะอาดช่องปากด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ (sterile water)

M = Early mobilization คือ การส่งเสริม/กระตุ้นให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวและกลับสู่สภาพปกติโดยเร็วที่สุด

คณะกรรมการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ผูกอบรมแนวปฏิบัติทางคลินิกดังกล่าวให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง หน่วยงานควรมีการประชุมเพื่อให้ความรู้แก่บุคลากร จัดทำแบบบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับนโยบายที่เปลี่ยนแปลง โดยมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบหลัก ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาลเวชบำบัดวิกฤต และนักกายภาพบำบัด ตลอดจน เพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและครอบครัวในการป้องกันภาวะปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใส่ท่อช่วยหายใจมากขึ้น จากประสบการณ์ของผู้นิพนธ์ พบว่าอุปสรรคในการปฏิบัติ คือ 1) ขาดแคลนอุปกรณ์ 2) อุปกรณ์ที่มีอยู่ไม่เหมาะสม 3) ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือ 4) ทักษะการทำความสะอาดช่องปากของพยาบาล และ 5) บุคลากรมีความเชื่อว่าผู้ป่วยวิกฤตไม่ปลอดภัยในการเคลื่อนไหวกายโดยเร็วที่สุด ดังนั้น โรงพยาบาลควรจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสม พร้อมใช้งาน และมีประสิทธิภาพและคำนึงถึงความปลอดภัย สำหรับแปรงสีฟันควรเป็นแปรงสีฟันเด็กอายุ 1-3 ขวบ มีขนนิ่มขนาดเล็ก เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

ควรให้ข้อมูลในรายละเอียดเพิ่มเติมในการพิจารณาใช้ยาแก้ปวดหรือ/ระดับความรู้สึกเท่าที่จำเป็น และหลีกเลี่ยง

ยากกลุ่ม benzodiazepines เช่น จัดระบบการตอบสนองในการลดหรือเพิ่มการใช้ยาบรรเทาความรู้สึกอย่างรวดเร็วจนใช้เครื่องมือในการประเมินผู้ป่วย และกำหนดเป้าหมายของการใช้ยาบรรเทาความรู้สึกร่วมกันระหว่างแพทย์และพยาบาลเฉพาะรายอย่างชัดเจน ให้ความรู้บุคลากรในการส่งเสริมการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วที่สุด ตลอดจนมีการติดตามประเมินผลการปฏิบัติอุปสรรค และแนวทางแก้ไขร่วมกันตามบทบาทหน้าที่ของสหสาขาวิชาชีพ

สรุป

การลดการใส่ท่อช่วยหายใจ การใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดรูก้าว และการป้องกันการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในรายที่มีความเสี่ยง โดยใช้ NIPV และ HFNC แทนที่การใส่ท่อช่วยหายใจ เพื่อแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจนและกลุ่มหายใจลำบากเฉียบพลันจากสาเหตุต่าง ๆ ส่วนในรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจพิจารณาการใส่ยาแก้ปวด/บรรเทาความรู้สึกเท่าที่จำเป็น โดยแนะนำยากกลุ่ม non-benzodiazepine และมีแนวทางการปฏิบัติเพื่อลดการใช้เครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจโดยเร็วที่สุด การแปร่งฟันอย่างน้อยวันละครั้ง โดยไม่แนะนำให้ใช้ CHX การพิจารณาเจาะคอในกรณีผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจนานเกิน 7 วัน ไม่แนะนำให้วัดแรงดันลมในกระเปาะท่อช่วยหายใจบ่อยครั้งเป็นกิจวัตร การป้องกันการสำลักโดยจัดท่านอนศีรษะสูงมากกว่า 30 องศา และการพิจารณาให้อาหารเหลวแบบ post pyloric feeding ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสำลักกระตุ้นให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวเพื่อฟื้นฟูสภาพร่างกายให้เร็วที่สุดเพื่อประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ตลอดจนติดตามผลการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้รับบริการในโรงพยาบาล

ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

แนวปฏิบัติเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจฉบับนี้สามารถนำไปใช้เป็น work instruction ในหน่วยงานหรือพัฒนาเป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อหาผลลัพธ์ของการลดอุบัติการณ์การเกิด VAP ในหอผู้ป่วยได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาแนวปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ของการป้องกันการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การมีส่วนร่วมในการเขียนบทความ

ผู้เขียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเขียนบทความนี้โดยมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการเขียนบทความวิชาการ

การมีผลประโยชน์ทับซ้อน

บทความวิชาการฉบับนี้ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนใด ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่สนับสนุนทุนการตีพิมพ์บทความวิชาการในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Bonell A, Azarrafy R, Huong VTL, et al. A systematic review and meta-analysis of ventilator-associated pneumonia in adults in Asia: An analysis of national income level on incidence and etiology. Clin Infect Dis. 2019; 68(3): 511-8. doi: 10.1093/cid/ciy543.
2. Melsen WG, Rovers MM, Koeman M, et al. Estimating the attributable mortality of ventilator-associated pneumonia from randomized prevention studies. Crit Care Med. 2011; 39(12): 2736-42. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182281f33.
3. Kollef MH, Hamilton CW, Ernst FR. Economic impact of ventilator-associated pneumonia in a large matched cohort. Infect Control Hosp Epidemiol. 2012; 33(3): 250-6. doi: 10.1086/664049.
4. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014; 35(8): 915-36. doi: 10.1086/677144.
5. Klompas M. Potential strategies to prevent ventilator-associated events. Am J Respir Crit Care Med. 2015; 192(12): 1420-30. doi: 10.1164/rccm.201506-1161CI.
6. Fan Y, Gao F, Wu Y, et al. Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis. Crit care. 2016; 20(1): 1-13. doi: 10.1186/s13054-016-1506-z.
7. Klompas M, Branson R, Cawcutt K, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2022; 43(6): 687-713. doi: 10.1017/ice.2022.88.
8. Spalding MC, Cripps MW, Minshall CT. Ventilator-associated pneumonia: New definitions. Crit care clin. 2017; 33(2): 277-92. doi: 10.1016/j.ccc.2016.12.009.
9. Segal LN, Rom WN, Weiden MD. Lung microbiome for clinicians. New discoveries about bugs in healthy and diseased lungs. Ann Am Thorac Soc. 2014; 11(1): 108-16.

- doi: 10.1513/AnnalsATS.201310-339FR.
10. Roquilly A, Torres A, Villadangos J, et al. Pathophysiological role of respiratory dysbiosis in hospital-acquired pneumonia. *Lancet Respir Med.* 2019; 7(8): 710-20. doi: 10.1016/S2213-2600(19)30140-7.
 11. Ding L, Wang L, Ma W, et al. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: A multi-center prospective cohort study. *Crit care.* 2020; 24(1): 1-8. doi: 10.1186/s13054-020-2738-5.
 12. Frat JP, Coudroy R, Thille AW. Non-invasive ventilation or high-flow oxygen therapy: When to choose one over the other? *Respirol.* 2019; 24(8): 724-31. doi: 10.1111/resp.13435.
 13. Burns K, Stevenson J, Laird M, et al. Non-invasive ventilation versus invasive weaning in critically ill adults: A systematic review and meta-analysis. *Thorax.* 2022; 77(8): 752-61. doi: 10.1136/thoraxjnl-2021-216993.
 14. Shehabi Y, Bellomo R, Kadiman S, et al. Sedation intensity in the first 48 hours of mechanical ventilation and 180-day mortality: A multinational prospective longitudinal cohort study. *Crit Care Med.* 2018; 46(6): 850-9. doi: 10.1097/CCM.0000000000003071.
 15. Garcia R, Salluh JJ, Andrade TR, et al. A systematic review and meta-analysis of propofol versus midazolam sedation in adult intensive care (ICU) patients. *J Crit Care.* 2021; 64: 91-9. doi: 10.1016/j.jcrc.2021.04.001.
 16. Qi Z, Yang S, Qu J, et al. Effects of nurse-led sedation protocols on mechanically ventilated intensive care adults: A systematic review and meta-analysis. *Aust Crit Care.* 2021; 34(3): 278-86. doi: 10.1016/j.aucc.2020.07.013.
 17. Zang K, Chen B, Wang M, et al. The effect of early mobilization in critically ill patients: A meta-analysis. *Nurs Crit Care.* 2020; 25(6): 360-7. doi: 10.1111/nicc.12455.
 18. Chorath K, Hoang A, Rajasekaran K, et al. Association of early vs late tracheostomy placement with pneumonia and ventilator days in critically ill patients: A meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021; 147(5): 450-9. doi: 10.1001/jamaoto.2021.0025.
 19. Salarzahi FK, Dahmardeh AR, Tabatabaei SMN, et al. Effects of a comprehensive oral care program and a combined toothbrush and mouthwash program with 0.2% chlorhexidine on oral health in mechanically ventilated intubated patients: A clinical trial. *Med Surg Nurs J.* 2020; 9(4): 1-7. doi: 10.5812/msnj.114194.
 20. Alhazzani W, Smith O, Muscedere J, et al. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients: A systematic review and meta-analysis of randomized trials evaluating ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* 2013; 41(2): 646-55. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182742d45.
 21. Khan M, Mohamed Z, Ali S, et al. Oral care effect on intubated patient with 0.2 per cent chlorhexidine gluconate and tooth brushing in intensive care Unit. *J Adv Oral Res.* 2017; 8(1-2): 26-33. doi: 10.1177/2229411217729099.
 22. Deschepper M, Waegeman W, Eeckloo K, et al. Effects of chlorhexidine gluconate oral care on hospital mortality: A hospital-wide, observational cohort study. *Intensive Care Med.* 2018; 44(7): 1017-26. doi: 10.1007/s00134-018-5171-3.
 23. Dale CM, Rose L, Carbone S, et al. Effect of oral chlorhexidine de-adoption and implementation of an oral care bundle on mortality for mechanically ventilated patients in the intensive care unit (CHORAL): A multi-center stepped wedge cluster-randomized controlled trial. *Intensive Care Med.* 2021; 47(11): 1295-302. doi: 10.1007/s00134-021-06475-2.
 24. Plantinga NL, de Smet AMGA, Oostdijk EAN, et al. Selective digestive and oropharyngeal decontamination in medical and surgical ICU patients: Individual patient data meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2018; 24(5): 505-13. doi: 10.1016/j.cmi.2017.08.019.
 25. National Antimicrobial Resistance Surveillance Center. Antimicrobial resistance 2000-2022(12M) [Internet]. Nonthaburi: Department of Medical Science, Ministry of Public Health; [cited 2023 May 26]. Available from: <http://narst.dmsc.moph.go.th/antibiograms.html>
 26. Nseir S, Lorente L, Ferrer M, et al. Continuous control of tracheal cuff pressure for VAP prevention: A collaborative meta-analysis of individual participant data. *Ann Intensive Care.* 2015; 5(1): 43. doi: 10.1186/s13613-015-0087-3.
 27. Aeppli N, Lindauer B, Steurer MP, et al. Endotracheal tube cuff pressure changes during manual cuff pressure control manoeuvres: An in-vitro assessment. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2019; 63(1): 55-60. doi: 10.1111/aas.13249.
 28. Letvin A, Kremer P, Silver PC, et al. Frequent versus infrequent monitoring of endotracheal tube cuff pressures. *Respir Care.* 2018; 63(5): 495-501. doi: 10.4187/respcare.05926.
 29. Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019; 38(1): 48-79. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.
 30. Faramarzi E, Mahmoodpoor A, Hamishehkar H, et al. Effect of gastric residual volume monitoring on incidence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated patients admitted to intensive care unit. *Pak J Med Sci.* 2020; 36(2): 48-53. doi: 10.12669/pjms.36.2.1321.

31. Akbiyik A, Hepçivici Z, Eşer I, et al. The effect of oropharyngeal aspiration before position change on reducing the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2021; 40(3): 615-22. doi: 10.1007/s10096-019-03789-4.
32. Pozuelo-Carrascosa DP, Cobo-Cuenca AI, Carmona-Torres JM, et al. Body position for preventing ventilator-associated pneumonia for critically ill patients: A systematic review and network meta-analysis. *J Intensive Care*. 2022; 10(9): 1-14. doi: 10.1186/s40560-022-00600-z.