

ผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจ
แบบไม่รุกรานต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน
Impact of Clinical Nursing Practice Guideline for Premature Baby who Receive
Non-Invasive Ventilator on Complications from Non-Invasive Ventilator

Corresponding author E-mail: alisa@unc.ac.th *
(Received: January 5, 2024; Revised: May 15, 2024;
Accepted: May 21, 2024)

กษมา ก้านจันทร์ (Kasama Kanchan)¹
อลิษา ขุนแก้ว (Alisa Khunkaew)^{2*}
มณฑา อุดมเลิศ (Montha Udomlerd)²
บุษกร ยอดทราย (Bootsakorn Yotsai)³

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลหลังการทดลอง เพื่อศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนดจำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 30 ราย ได้รับการพยาบาลตามมาตรฐานปกติ กลุ่มทดลอง 30 ราย ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป และแบบประเมินผลกดทับรอบจมูก เยื่อจมูกบวม และภาวะท้องอืด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ Mann-Whitney U-test และสถิติ independent t-test เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนของทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ chi-square

ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลทั่วไปของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) การเกิดผลกดทับรอบจมูก ภาวะเยื่อจมูกบวมและภาวะท้องอืดของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานสามารถช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานของทารกเกิดก่อนกำหนดได้

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติการพยาบาล, การช่วยหายใจแบบไม่รุกราน, ทารกเกิดก่อนกำหนด, ผลกดทับรอบจมูก เยื่อจมูกบวม, ภาวะท้องอืด

1 โรงพยาบาลอุตรดิตถ์
Uttardit Hospital

2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
Boromarajonani College of Nursing Uttaradit, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute

3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
Faculty of Nursing, Maejo University

ABSTRACT

This study employed a quasi-experimental, two-group post-test design to investigate the impact of Clinical Nursing Practice Guideline for premature newborn receiving non-invasive ventilator support on complications associated with this form of respiratory support. A sample of 60 participants was selected based on specific criteria and divided into two groups: a control group (n=30) receiving standard nursing care and an experimental group (n=30) receiving care according to the Nursing Guidelines for neonatal respiratory support. Research instruments included predetermined neonatal nursing practices for infants receiving non-invasive respiratory support, a general data recording form, and an assessment form for pressure ulcers around the nose, nasal obstruction, and abdominal distension. Statistical analysis involved comparing general data between the control and experimental groups using the Mann-Whitney U-test and independent t-test, and comparing the incidence of complications using the chi-square test.

The study found no statistically significant differences in general data between the groups ($p > .05$). However, the experimental group exhibited a significantly lower incidence of pressure ulcers around the nose, nasal edema, and abdominal distension compared to the control group ($p < .05$).

These findings suggest that adhering to predetermined neonatal nursing practices for infants receiving non-invasive respiratory support may reduce complications associated with this form of respiratory support.

Keywords: Clinical Nursing Practice Guideline, Non-invasive ventilator, Premature Baby, Pressure ulcers around the nose, Nasal obstruction, Abdominal distension

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทารกเกิดก่อนกำหนด (preterm) หมายถึงทารกที่เกิดเมื่ออายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 37 สัปดาห์ การคลอดก่อนกำหนดเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของการดูแลมารดาและทารก (Wise, 2023) แม้ว่าจำนวนทารกเกิดก่อนกำหนดทั่วโลกลดลงจาก 13.8 ล้านราย ในปี 2010 เป็น 13.4 ล้านราย ในปี 2020 แต่อัตราการเกิดก่อนกำหนดยังคงมากกว่าร้อยละ 10 (Ohuma et al., 2023) ในประเทศไทยข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลทางการแพทย์ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าร้อยละของการคลอดก่อนกำหนดในประเทศไทย ปี 2564 - 2566 เท่ากับร้อยละ 12.47, 11.61 และ 10.42 ตามลำดับ (Medical and health data system Ministry of Public Health, 2023) การเกิดก่อนกำหนดจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและทุพพลภาพ เนื่องจากทารก

กลุ่มนี้เกิดมาพร้อมกับปัญหาสุขภาพโดยเฉพาะปัญหาระบบทางเดินหายใจซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อย อีกทั้งยังเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของทารก การรักษาหลักที่ทารกจะได้รับคือ การให้ออกซิเจนเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย และการช่วยหายใจซึ่งมีความสำคัญมากในการรักษา เนื่องจากทารกไม่สามารถหายใจนำออกซิเจนเข้าไปในปอดได้ด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีทางการแพทย์และแนวทางการดูแลทารกแรกเกิดที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องในปัจจุบันทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดที่อายุครรภ์น้อยมีอัตราการรอดชีวิตสูงขึ้น ขณะเดียวกันอุบัติการณ์ของโรคปอดเรื้อรังเพิ่มขึ้นด้วย การรักษาที่มีหลักฐานสนับสนุนว่าสามารถลดอัตราการเกิดโรคปอดเรื้อรังที่สำคัญคือการหลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจแก่ทารก โดยการใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบไม่รุกราน (Mahmoud et al., 2022; Sweet et al., 2023) เป็นการให้เครื่องช่วยหายใจเป็นตัวกำหนดแรงดันในการช่วยหายใจผ่าน interface ที่ไม่ใช่ท่อช่วยหายใจ เช่น nasal prongs หรือ nasal mask เป็นแนวทางการรักษาทารกที่มีปัญหาระบบทางเดินหายใจ ที่ปัจจุบันถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถลดโอกาสการติดเชื้อจากการใส่ท่อช่วยหายใจและช่วยลดการเกิดการบาดเจ็บของเนื้อปอดได้ดีกว่าการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ (Boel et al., 2022)

ปัจจุบันหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ได้ใช้วิธีการรักษาทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีปัญหาระบบทางเดินหายใจด้วยวิธีการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานจำนวนมากขึ้น จากร้อยละ 50 ในปี 2563 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 93.9 ในปี 2565 (Uttaradit Hospital, 2023) ด้วยเหตุผลและข้อดีที่กล่าวไว้ข้างต้น อย่างไรก็ตามการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ยังพบว่ามีปัญหาและมีภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับทารกที่สามารถพบได้บ่อย ได้แก่ การเกิดแผลกดทับที่บริเวณจมูก (Bashir et al., 2019; Imbulana et al., 2018) นอกจากนี้ยังพบว่าแรงดันบวกที่เข้าสู่ทางเดินหายใจของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานทำให้มีลมเข้าสู่กระเพาะอาหารของทารก เนื่องจากหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่าง (lower esophageal sphincter) ทำงานบกพร่อง ร่วมกับการบีบรัดของทางเดินอาหารยังไม่สมบูรณ์ส่งผลให้ทารกมีปัญหาท้องอืดตามมา (Boel et al., 2022) เสี่ยงต่อเยื่อจมูกบวมจากการดูดสารคัดหลั่งในจมูก รวมถึงการปรับความชื้นของก๊าซที่ไม่เหมาะสม เกิดการทำลายเยื่อจมูก ซึ่งภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวส่งผลกระทบต่อทารกหลายด้าน ได้แก่ ความไม่สุขสบาย การเจ็บปวดจากบาดแผล เสี่ยงต่อการติดเชื้อซ้ำซ้อน และเพิ่มระยะเวลาในการช่วยหายใจและอาจรวมถึงระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลอีกด้วย

พยาบาลเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการดูแลทารกที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ซึ่งจำเป็นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะการปฏิบัติการพยาบาลที่ต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับวิวัฒนาการความก้าวหน้าทางการรักษาอยู่เสมอ (Guay et al., 2018; Ohuma et al., 2023) เพื่อให้ทารกได้รับการช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพตามแผนการรักษาอย่างถูกต้อง ต่อเนื่อง และลดโอกาสและความเสี่ยงในการเกิดผลข้างเคียงหรือภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาให้ทารกปลอดภัยห่างไกลจากโรคโดยเร็ว

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการพัฒนาและศึกษาแนวปฏิบัติในการพยาบาลทารกที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ (Chinthanawongsa et al., 2016; Elsobkey & Amer, 2018; Guay et al., 2018; Said et al., 2019) โดยการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในแนวปฏิบัติที่มุ่งเน้นในการป้องกันการบาดเจ็บของผิวหนังบริเวณจมูกในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกอย่างต่อเนื่องทางจมูกเพียงอย่างเดียว แต่แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเยื่อจมูกบวมและภาวะท้องอืดยังมีจำกัด ประกอบกับหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตกุมารเวช ได้

ให้การรักษาทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีภาวะหายใจลำบาก ด้วยการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานเพิ่มขึ้นทุกปี การปฏิบัติกรพยาบาลในการดูแลทารกกลุ่มนี้มีหลากหลายไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ร่วมกับมีพยาบาลจบใหม่ที่ยังขาดทักษะการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติกรพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน เพื่อพัฒนาคุณภาพในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดให้มีประสิทธิภาพ ช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน และเพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน รวมถึงพัฒนาทักษะทางการพยาบาลของพยาบาลประจำหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบการเกิดผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืด ของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน กลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติกรพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามมาตรฐานปกติ

สมมติฐานการวิจัย

ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติกรพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน มีการเกิดผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืด น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามมาตรฐานปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทบทวนความรู้ด้านพยาธิสรีรวิทยาเรื่องความไม่สมบูรณ์ของระบบทางเดินหายใจ ผิวหนังระบบทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนด ความรู้เรื่องการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานในทารกแรกเกิด และพัฒนาแนวปฏิบัติกรพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานมาใช้เพื่อลดการเกิดผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืด ของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

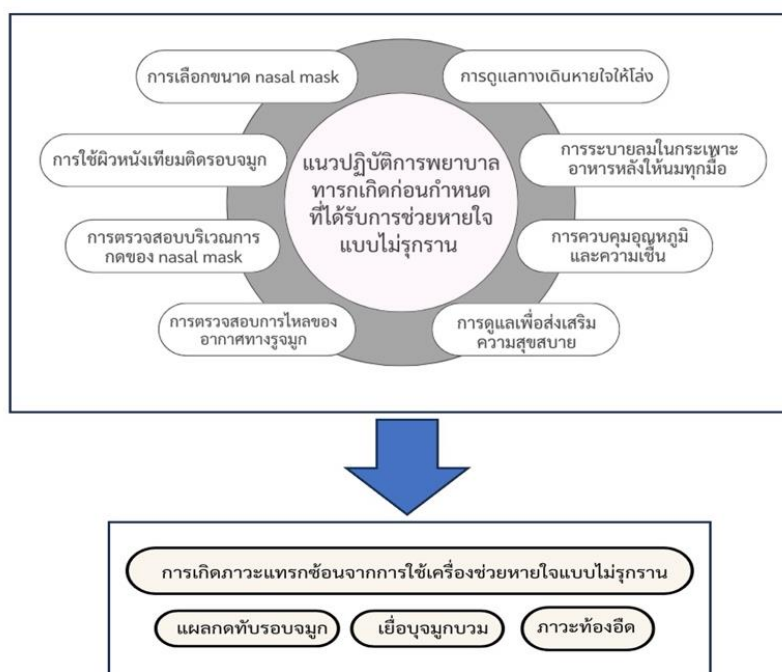
การช่วยหายใจแบบไม่รุกราน เป็นวิธีช่วยหายใจโดยผู้ป่วยไม่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal tube or tracheostomy tube) มีทั้งชนิดแรงดันบวกต่อเนื่องทางจมูก (Nasal Continuous Positive Airway Pressure: NCAP) เป็นรูปแบบที่มีการให้แรงดันเข้าไปในทางเดินหายใจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และชนิดจ่ายแรงดันบวกเป็นช่วง ๆ ทางจมูก (Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation: NIPPV) โดยการเพิ่มแรงดัน (peak pressures) เป็นรูปแบบที่มีการให้แรงดันสูงเข้าไปในทางเดินหายใจในช่วงที่หายใจเข้า ช่วยเพิ่ม mean airway pressure ซึ่งจะมีแรงดัน 2 ระดับ คือ peak inspiratory pressure (PIP) และ positive end expiratory pressure (PEEP) ทั้ง 2 รูปแบบ จะใช้ผ่านอุปกรณ์ที่จะเชื่อมไปยังทารกโดยผ่านทาง interface ได้แก่ nasal mask และ nasal prong (Mahmoud et al., 2022; Nasef et al., 2020; Sweet et al., 2023)

ทารกที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานจะได้รับผ่านทาง nasal mask และ nasal prong ซึ่งต้องให้แนบสนิทกับจมูกและจมูกของทารกตลอดเวลา อุปกรณ์เหล่านี้จะสัมผัสกับผิวหนังบริเวณจมูกทารกโดยตรง ส่งผลให้เกิดแรงกดที่เนื้อเยื่อโดยรอบ ประกอบกับผิวหนังทารกเกิดก่อนกำหนดมีลักษณะบางและ

เนื้อเยื่อเยื่อเยื่อไม่สมบูรณ์จึงมักก่อให้เกิดการบาดเจ็บของผิวหนังบริเวณจมูกและการหลุดลอกของผิวหนัง (Ribeiro et al., 2021) โครงสร้างของทางเดินหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีขนาดเล็ก ผิวหนังบาง เส้นเลือดเปราะบาง การได้รับแรงดันผ่านทางเดินหายใจตลอดเวลาอาจทำให้เนื้อเยื่อในจมูกเกิดการบวมจนกระทั่งเกิดการอุดตันของทางเดินหายใจได้ นอกจากนี้การดูดสารคัดหลั่งในจมูกรวมถึงความคลาดเคลื่อนในการควบคุมและการปรับความชื้นของก๊าซยังส่งผลให้เกิดการทำลายเยื่อจมูกและมีการบวมของเยื่อจมูก (Ribeiro et al., 2021; Shi et al., 2020)

แรงดันบวกที่เข้าสู่ทางเดินหายใจมีผลทำให้เกิดการเปิดของฝาปิดกล่องเสียง (epiglottis) อาจทำให้มีลมเข้าสู่กระเพาะอาหารของทารก อีกทั้งหูดของหลอดอาหารส่วนล่างของทารก (lower esophageal sphincter) ทำงานบกพร่อง ร่วมกับการบีบรัดของทางเดินอาหารยังไม่สมบูรณ์ จึงทำให้ทารกมีโอกาสเกิดอาการท้องอืดจากการได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ส่งผลต่อความสามารถในการรับนมของทารกลดลง อาจเกิดภาวะการรับนมไม่เพียงพอ (feeding intolerance) (Behnke et al., 2019)

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในข้างต้นส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพและการหายใจของโรค อีกทั้งยังส่งผลให้ทารกต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้นและเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ดังนั้นการนำแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน มาใช้ในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดจะสามารถป้องกันและลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบสองกลุ่มวัดผลหลังการทดลอง (non-randomized control group, posttest only design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลทารกวิกฤต โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2566 ถึง มีนาคม 2567

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ที่คัดเลือกมาจากประชากรข้างต้น โดยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 30 ราย เป็นทารกที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลทารกวิกฤต โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ได้รับการพยาบาลตามมาตรฐานปกติ และกลุ่มทดลอง 30 ราย เป็นทารกที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลทารกวิกฤต โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลในกลุ่มควบคุมก่อน หลังจากนั้นจึงดำเนินการรวบรวมข้อมูลในกลุ่มทดลอง ภายหลังจากได้ข้อมูลจากกลุ่มควบคุมครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อควบคุมปัจจัยที่อาจจะเป็นผลจากการที่พยาบาลให้การพยาบาลผู้ป่วย 2 กลุ่มพร้อมกันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้อมูลของแนวปฏิบัติ ส่งผลให้กิจกรรมการพยาบาลที่ให้กับทารกทั้ง 2 กลุ่มจะไม่มี ความแตกต่างกันชัดเจน ผลที่เกิดขึ้นอาจไม่ได้เป็นผลที่เกิดจากการใช้แนวปฏิบัติ โดยมีเกณฑ์คัดเลือกเข้ากลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ 1) ทารกที่เกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์อายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 28 วัน 2) ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน 3) ไม่มีความผิดปกติของจมูก เช่น มีแผลหรือมีการหลุดลอกของผิวหนังบริเวณจมูก 4) ได้รับความยินยอมเข้าร่วมวิจัยจากผู้ปกครอง เกณฑ์การคัดออก คือ 1) ทารกที่มีความพิการเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ เช่น ภาวะรูเปิดของโพรงจมูกด้านหลังตีบตัน (choanal atresia) 2) มีภาวะ respiratory failure ต้องยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจแบบไม่รุกราน

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G* Power Analysis โดยคำนวณค่าอิทธิพลจากงานวิจัย ผลของการแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของผิวหนังบริเวณจมูกต่อการบาดเจ็บของผิวหนังบริเวณจมูกในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกอย่างต่อเนื่องทางจมูก (Chinthanawongsa et al., 2016) ได้คำนวณค่าอิทธิพลเท่ากับ 2.44 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้กลุ่มละ 4 ราย ซึ่งมีผลต่อการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจส่งผลให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือน้อยลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ค่าขนาดอิทธิพล = .50 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลขนาดกลาง (Polit & Beck, 2020) ใช้ Test family: t-tests, Statistical test เลือก Means: Differences between two independent means (two group) α error probably = 0.05, Power (1 - β error probably) = .80, Allocation ratio N2/N1 = 1 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 27 ราย เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง (Drop out) ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีก 10% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ประกอบด้วยสาระสำคัญ 8 ด้าน ได้แก่ 1) การเลือกขนาด nasal mask ให้เหมาะสม 2) การใช้ผิวหนังเทียมติดรอบจมูก 3) การตรวจสอบบริเวณการกดของ nasal mask ทุก 2 ชั่วโมง 4) การตรวจสอบการไหลของอากาศทางจมูกทุก 4 ชั่วโมง หรือเมื่อทารกมีระดับ Oxygen saturations ไม่

คงที่ และการจัดสารคัดหลั่งในจมูกที่ถูกต้อง 5) การดูแลทางเดินหายใจให้โล่งอยู่เสมอ 6) การระบายลมในกระเพาะอาหารหลังให้นมทุกครั้ง 7) การปรับตั้งเครื่องให้ความชื้น ให้ระดับน้ำอยู่ในระดับที่กำหนด และควบคุมอุณหภูมิความชื้นให้อยู่ที่ระดับ 37 องศาเซลเซียส 8) การดูแลเพื่อส่งเสริมความสบาย โดยการเจตนา นอนเสมือนกับอยู่ในครรภ์ของมารดาและการจัดชั่วโมงสงบ (quiet hour) ผู้วิจัยทบทวน สืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้อง นำมาประเมินคุณค่าของหลักฐานเชิงประจักษ์ วิเคราะห์สังเคราะห์หาข้อสรุปของเนื้อหาในการจัดทำร่างแนวปฏิบัติ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปใช้ และนำไปประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติ โดยใช้ AGREE II (Brouwers et al., 2010)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ

2.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุครรภ์ น้ำหนัก การวินิจฉัยโรค ระดับแรงดันบวกที่ได้รับ และจำนวนวันที่ได้รับการช่วยหายใจ

2.2 แบบบันทึกผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ประกอบด้วย

1) แบบบันทึกผลกดทับบริเวณรอบจมูก โดยให้คะแนน 0 ผิวหนังปกติไม่เกิดบาดแผล และให้คะแนน 1 หมายถึง มีการบาดเจ็บของผิวหนังจากแรงกด

2) แบบบันทึกการบวมของเยื่อจมูก โดยบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงไอ้มน้ำที่เกิดจากการหายใจออกของทารกที่กระทบกับแผ่นกระจก ถ้าเล็กลงหรือไม่มีวงไอ้มน้ำ แสดงว่าเยื่อจมูกบวมให้คะแนน 1 และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงไอ้มน้ำที่ใหญ่ขึ้นหรือเท่าเดิม แสดงว่า เยื่อจมูกไม่บวมมากขึ้นจากเดิมให้คะแนนเท่ากับ 0

3) แบบบันทึกภาวะท้องอืด ประเมินจากเส้นรอบหน้าท้องของทารกที่เพิ่มขึ้น โดยจัดทำให้ทารกนอนหงาย วัดเส้นรอบท้องเหนือสะดือ 1 ซม. ก่อนให้นมในแต่ละมื้อ เส้นรอบท้องเพิ่มขึ้นจาก base line ไม่เกิน 1.5 ซม. จัดว่าปกติ ให้คะแนน 0 หากเส้นรอบท้องเพิ่มขึ้น base line มากกว่า 1.5 ซม. แสดงว่าทารกมีภาวะท้องอืดให้ 1 คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity)

แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน และแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกเกิดก่อนกำหนด ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย กุมารแพทย์เชี่ยวชาญสาขาทารกแรกเกิดและปริกำเนิด 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลสาขาการพยาบาลเด็ก 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพที่ได้รับการอบรมการพยาบาลทารกวิกฤตและประสบการณ์การทำงานมากกว่า 10 ปี 1 ท่าน โดยใช้ AGREE II Instrument นำมาคิดค่าคะแนนระดับความเห็นแต่ละหมวด โดยทั้ง 6 หมวด ได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 70 และนำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2. ความเที่ยงของเครื่องมือ (reliability) appropriateness)

แบบบันทึกผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน ผู้วิจัยได้ทดลองบันทึกในทารกเกิดก่อนกำหนด จำนวน 6 ราย นำค่าการสังเกตของผู้สังเกต 2 คน มาหาค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ได้ค่าความเที่ยง .89

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ รหัสโครงการวิจัยเลขที่ REC No.38/2566 ผู้วิจัยได้ขอความยินยอมจากผู้ปกครองของทารก โดยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการและขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ประโยชน์ของการวิจัย และการจัดการกับข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุตัวตนของกลุ่มตัวอย่าง ผู้ปกครองมีสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย รวมถึงมีสิทธิในการยุติเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลใด ๆ ต่อการรักษาพยาบาลที่ได้รับ หากผู้ปกครองยินยอมให้ทารกเข้าร่วมการวิจัยจึงให้ลงชื่อในใบยินยอมก่อนดำเนินการรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาล

1. เตรียมผู้ช่วยวิจัยสำหรับเป็นผู้ประเมินการเกิด แผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืดของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยเหลือแบบไม่รุกราน คือ พยาบาลวิชาชีพหัวหน้าเวรที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นหัวหน้าเวร 5 ปีขึ้นไป จำนวน 4 คน โดยการอธิบายวิธีการและฝึกให้ผู้ช่วยวิจัยรายบุคคลในการประเมินการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว

2. ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุม 30 ราย เป็นทารกที่ได้รับการช่วยเหลือแบบไม่รุกราน เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยอภิบาลทารกวิกฤต ระหว่างเดือน ตุลาคม ถึง ธันวาคม 2566 ซึ่งได้รับการดูแลตามมาตรฐานการพยาบาลตามปกติ โดยมีผู้ช่วยวิจัยที่เป็นหัวหน้าเวร 4 คน ทำการประเมินการเกิดแผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืด

3. หลังจากรวบรวมข้อมูลกลุ่มควบคุมครบ 30 ราย ผู้วิจัยจัดประชุมให้ความรู้เกี่ยวกับแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยเหลือแบบไม่รุกรานแก่พยาบาลวิชาชีพประจำหออภิบาลทารกวิกฤต โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จำนวน 12 คน (รวมหัวหน้าเวรที่ทำหน้าที่ในการประเมินทั้ง 4 คน) เพื่อให้เป็นผู้ช่วยวิจัยในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยเหลือแบบไม่รุกราน

4. ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลอง 30 ราย เป็นทารกที่ได้รับการช่วยเหลือแบบไม่รุกราน เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยอภิบาลทารกวิกฤต ระหว่างเดือน เดือน มกราคม ถึงเดือน มีนาคม 2567 ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยเหลือแบบไม่รุกราน โดยมีผู้ช่วยวิจัยที่เป็นหัวหน้าเวร 4 คน ทำการประเมินการเกิดแผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ การแจกแจงความถี่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ Mann-Whitney U-test และสถิติ independent t-test ผู้วิจัยได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการแจกแจงข้อมูล (Test of Normality) โดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 พบว่าข้อมูลน้ำหนักมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

3. เปรียบเทียบสัดส่วนของการเกิดภาวะแทรกซ้อนของทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ chi-square test

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน คือทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นทารกเพศชาย ได้รับการวินิจฉัยเป็น RDS เป็นส่วนใหญ่ ได้รับการช่วยหายใจ 5 วัน อายุครรภ์เฉลี่ย 33.50 และ 33.80 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยแรงดันบวกที่กลุ่มควบคุมได้รับสูงกว่ากลุ่มทดลองเล็กน้อย คือ 5.13 และ 4.80 น้ำหนักของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย คือ 2,008.67 และ 1,956.17 กรัม เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ chi-square test, independent t-test, และ Mann-Whitney U-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 60)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยทารก	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					
ชาย	20	66.7	20	66.7	1.000 ^a
หญิง	10	33.3	10	33.3	
วินิจฉัยโรค					
RDS	16	53.33	17	56.66	
EONS	8	26.66	8	26.66	.941 ^a
Congenital pneumonia	6	20.0	5	20	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	P-value
อายุครรภ์	33.50	2.76	33.80	3.08	.591 ^c
น้ำหนัก	1956.17	561.23	2008.67	713.20	.752 ^b
ระดับแรงดันบวกที่ได้รับ	5.13	1.07	4.80	0.75	.399 ^c
จำนวนวันที่ได้รับการช่วยหายใจ	5.27	4.95	5.43	3.95	.502 ^c

a = chi-square test, b = independent t-test, c = Mann-Whitney U-test

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบสัดส่วนการเกิดผลกดทับรอบจุก เยื่อจมูกบวม และภาวะท้องอืด ภายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนการเกิดผลกดทับรอบจุก เยื่อจมูกบวม และภาวะท้องอืด ภายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามมาตรฐานการพยาบาลปกติและกลุ่มทดลองที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน พบว่าสัดส่วนการเกิดผลกดทับรอบจุก เยื่อจมูกบวม และภาวะท้องอืดของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบสัดส่วนการเกิดแผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืด ภายหลังจากทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (n = 60)

ภาวะแทรกซ้อน	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		P-value chi-square test
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
แผลกดทับรอบจมูก					
เกิด	6	20.00	0	.00	.024*
ไม่เกิด	24	80.00	30	100	
เยื่อบุจมูกบวม					
เกิด	9	30.00	2	6.67	.042*
ไม่เกิด	21	70.00	28	93.33	
ภาวะท้องอืด					
เกิด	11	36.67	3	10.00	.030*
ไม่เกิด	19	63.33	27	90.00	

*Fisher's Exact test

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกราน มีการเกิดแผลกดทับรอบจมูก เยื่อบุจมูกบวม และภาวะท้องอืดน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามมาตรฐานปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 สามารถอธิบายแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานได้ ดังนี้

การป้องกันและการเฝ้าระวังการเกิดแผลกดทับบริเวณรอบจมูก เริ่มจากการเลือกขนาดของ nasal mask ให้เหมาะสมกับจมูกของทารก โดยให้มีขนาดใหญ่กว่าจมูกของทารกเล็กน้อย เพื่อให้ครอบและแนบสนิทกับบริเวณรอบจมูกของทารกพอดี ซึ่งนอกจากจะป้องกันการเกิดการสูญเสียแรงดันยังช่วยลดแรงดึงในการยึดตรึงอุปกรณ์ให้แนบกับทารกที่จะส่งผลให้มีแรงกดที่ผิวหนังของทารกมากขึ้น (Guay et al., 2018; Shi et al., 2020) อีกทั้งการใช้ผิวหนังเทียมติดรอบจมูกจะเป็นการป้องกันการบาดเจ็บของผิวหนังรอบจมูกได้โดยตรง สอดคล้องกับการศึกษาของพัชชา ชินธนาวงศ์ และคณะ (Chinthanawongsa et al., 2016) พบว่าการใช้ผิวหนังเทียมติดรอบจมูกทารกสามารถช่วยลดการบาดเจ็บของผิวหนังบริเวณจมูกของทารกที่ได้รับการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกทางจมูกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การตรวจสอบและขยับบริเวณการกดของ nasal mask ทุก 2 ชั่วโมง เป็นกิจกรรมการพยาบาลสำคัญที่ช่วยลดการกดทับของอุปกรณ์ที่บริเวณรอบจมูกของทารก ช่วยเพิ่มการกำซาบของเนื้อเยื่อ ลดการเกิดการขาดเลือดไปเลี้ยงที่เป็นสาเหตุให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อนำมาสู่การเกิดแผลกดทับ

การเกิดเยื่อบุจมูกบวมสามารถป้องกันและลดการเกิดลงได้ จากการตรวจสอบการไหลของอากาศทางจมูกทุก 4 ชั่วโมง หรือเมื่อทารกมีระดับ Oxygen saturations ไม่คงที่ หรือลดลงต่ำกว่า 90% และการขจัดสารคัดหลั่งในจมูกที่ถูกต้องช่วยให้ทางเดินหายใจโล่ง ทำให้ทารกได้รับออกซิเจนและแรงดันจากการช่วย

หายใจได้อย่างเพียงพอ (Sammour & Karnati, 2020) นอกจากนี้การดูต้นน้ำมูกหรือเสมหะเฉพาะในกรณีที่มีพบว่าการอุดตันของรูจมูกหรือเมื่อพบว่ามีน้ำมูกหรือเสมหะเท่านั้น รวมถึงการควบคุมแรงดันลบในการดูให้อยู่ในระดับ 60 – 80 มิลลิเมตรปรอท ช่วยลดโอกาสที่เนื้อเยื่อในโพรงจมูกทวารกได้รับบาดเจ็บจากแรงดัน (Ramaswamy et al., 2023; Shi et al., 2020)

การดูแลทางเดินหายใจให้โล่งอยู่เสมอนอกจากจะช่วยเรื่องของการหายใจแล้ว ยังช่วยลดโอกาสการเกิดลมเข้าสู่กระเพาะอาหารได้อีกทางหนึ่ง เนื่องจากการไหลของอากาศผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจที่ดีจะส่งผลให้แรงดันและออกซิเจนเข้าสู่ทางเดินหายใจผ่านจมูกเข้าสู่หลอดเลือดได้โดยตรง ช่วยลดการเปิดของฝาปิดกล่องเสียงขณะที่มีแรงดันเข้าสู่ทวารที่เป็นเหตุให้ลมเข้าสู่กระเพาะอาหารและทวารกที่ท้องอืด ซึ่งช่วยเป็นการป้องกันและลดการเกิดภาวะท้องอืดได้ร่วมกับการระบายลมในกระเพาะอาหารหลังทวารกได้รับนมทุกมื้อ โดยการเปิดปลายสายยางให้อาหารหลังนมหมด 30 นาที และแขวนปลายสายให้อยู่ระดับเดียวกับกระเพาะอาหาร (Behnke et al., 2019; Nasef et al., 2020)

การปรับตั้งเครื่องทำความชื้นให้มีน้ำอยู่ในระดับที่เครื่องกำหนด และติดตามอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม คือ 37 องศาเซลเซียส (Jirapaet, 2020) ช่วยให้ทางเดินหายใจไม่แห้งและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจ รักษาสมดุลและความยืดหยุ่นของหลอดเลือดฝอย ลดการเกิดการฉีกขาดของหลอดเลือดฝอยที่จะส่งผลให้เนื้อเยื่อในโพรงจมูกบวมเกิดการอุดตันของทางเดินหายใจ (Ribeiro et al., 2021)

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง ตามคุณสมบัติการคัดเข้าเพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ผลวิจัยอาจมีข้อจำกัดในการอ้างอิงหรือนำไปใช้ในกลุ่มประชากรที่มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทวารกวิฤติสามารถนำแนวปฏิบัติในการพยาบาลทวารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่รุกรานไปใช้เพื่อให้ทวารกได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนระหว่างการได้รับการช่วยหายใจ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มเพื่อสามารถนำผลวิจัยไปใช้ในการอ้างอิงในกลุ่มประชากรที่กว้างขึ้น

References

- Bashir, T., Murki, S., Kiran, S., Reddy, V. K. & Oleti, T. P. (2019). 'Nasal mask' in comparison with 'nasal prongs' or 'rotation of nasal mask with nasal prongs' reduce the incidence of nasal injury in preterm neonates supported on nasal continuous positive airway pressure (nCPAP): A randomized controlled trial. *PLoS One*, 14(1), e0211476.
- Behnke, J., Lemyre, B., Czernik, C., Zimmer, K. P., Ehrhardt, H. & Waitz, M. (2019). Non-invasive ventilation in neonatology. *Deutsches Ärzteblatt International*, 116(11), 177-183. doi.org/10.3238/arztebl.2019.0177
- Boel, L., Hixson, T., Brown, L., Sage, J., Kotecha, S. & Chakraborty, M. (2022). Non-invasive respiratory support in preterm infants. *Paediatric Respiratory Reviews*, 43, 53-59. doi.org/https://doi.org/10.1016/j.prrv.2022.04.002
- Brouwers, M. C. et al. (2010). AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *Canadian Medical Association journal*, 182(18), E839-E842.
- Chinthanawongsa, P., Pookboonmee, R. & Orathai, P. (2016). The effect of clinical nursing practice guidelines to prevent nasal skin injury on nasal skin injury of premature infants with nasal continuous positive airway pressure. *Ramathibodi Nursing Journal*, 22(1), 35-48. (in Thai).
- Elsobkey, F. A. & Amer, S. A. M. (2018). Effect of educational guidelines program about nursing care of neonates receiving continues positive airway pressure. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 7(3), 16-26.
- Guay, J. M., Carvi, D., Raines, D. A. & Luce, W. A. (2018). Care of the neonate on nasal continuous positive airway pressure: a bedside guide. *Neonatal Network*, 37(1), 24-32.
- Imbulana, D. I., Manley, B. J., Dawson, J. A., Davis, P. G. & Owen, L. S. (2018). Nasal injury in preterm infants receiving non-invasive respiratory support: a systematic review. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 103(1), F29-F35. doi.org/10.1136/archdischild-2017-313418
- Jirapaet, V. (2020). Nursing care during mechanic ventilation In S. Punnahitanon (Ed.), *Important Issues in Neonatology* (Vol. 1, pp. 107-116). Thai Neonatal Society
- Mahmoud, R. A., Schmalisch, G., Oswal, A. & Christoph Roehr, C. (2022). Non-invasive ventilatory support in neonates: An evidence-based update. *Paediatric Respiratory Reviews*, 44, 11-18. doi.org/10.1016/j.prrv.2022.09.001
- Medical and health data system Ministry of Public Health. (2023). Percentage of Thai women giving birth prematurely in the fiscal year. Retrieved (2023, November 2). from

https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformatted/%20format1.php&cat_id=1ed90bc32310b503b7ca9b32af425ae5&id=ecdbfc8b4725386c34623ce99f0f4b8d (in Thai).

- Nasef, N., Rashed, H. M. E. & Aly, H. (2020). Practical aspects on the use of non-invasive respiratory support in preterm infants. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 7(1), 21-27. doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2020.02.005
- Ohuma, E. O. et al. (2023). National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *The Lancet*, 402(10409), 1261-1271. doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00878-4
- Polit, D. & Beck, C. (2020). *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Ramaswamy, V. V., Devi, R. & Kumar, G. (2023). Non-invasive ventilation in neonates: a review of current literature. *Front Pediatr*, 11, 1248836. doi.org/10.3389/fped.2023.1248836
- Ribeiro, D. d. F. C., Barros, F. S., Fernandes, B. L., Nakato, A. M. & Nohama, P. (2021). Incidence and Severity of Nasal Injuries in Preterm Infants Associated to Non-Invasive Ventilation Using Short Binasal Prong. *Global Pediatric Health*, 8, 2333794X211010459. doi.org/10.1177/2333794X211010459
- Said, K. M., Mohamed, R. A. & Draz, S. F. (2019). Effect of nursing protocol regarding nasal skin breakdown for preterm infants receiving continuous positive airway pressure. *Evidence-Based Nursing Research*, 1(3), 189-204.
- Sammour, I. & Karnati, S. (2020). Non-invasive respiratory support of the premature neonate: from physics to bench to practice. *Frontiers in pediatrics*, 8, 214.
- Shi, Y., Muniraman, H., Biniwale, M. & Ramanathan, R. (2020). A review on non-invasive respiratory support for management of respiratory distress in extremely preterm infants. *Frontiers in pediatrics*, 8, 270.
- Uttaradit Hospital. (2023). Report on the use of mechanical ventilation in premature infants. (in Thai).
- Wise, J. (2023). UN warns of preterm birth rates flatlining in every region. *The British Medical Journal*, 381, 1054. doi.org/10.1136/bmj.p1054