

Effects of Positioning Based on Clinical Nursing Practice Guideline on Oxygen Saturation, Heart Rate, Respiration Rate and Duration of Weaning Mechanical Ventilation in Preterm Infants*

Maneerat Roongtaweethai, Fongcum Tilokskulchai, Kannikar Vichitsukon, Wilai Lerthamtewe

Corresponding author:

M. Roongtaweethai

E-mail: neenuch@yahoo.co.th

Maneerat Roongtaweethai RN MNS
Registered Nurse, Nakhonpathom Hospital,
Nakhonpathom Province, Thailand

Fongcum Tilokskulchai RN PhD
Associate Professor, Dean, Faculty of Nursing,
Mahidol University, Bangkok, Thailand

Kannikar Vichitsukon RN MSc
Associate Professor, Faculty of Nursing,
Mahidol University, Bangkok, Thailand

Wilai Lerthamtewe RN MSc
Associate Professor, Faculty of Nursing,
Mahidol University, Bangkok, Thailand

* Master's thesis, Faculty of Graduate Studies,
Mahidol University: Financial support received
from the Graduate Studies of Mahidol
University Alumni Association and the
Perinatal Society of Thailand

J Nurs Sci S1 2011;29(2): 56-64

Abstract:

Purpose: This experimental study aimed to investigate the effects of infant positioning based on a clinical nursing practice guideline for oxygen saturation, heart rate, respiration rate and duration of weaning from a mechanical ventilator in preterm infants.

Design: Experimental research design

Methods: Subjects were 30 preterm infants with gestational age between 24 and 36 weeks, who had been admitted into the Pediatric Intensive Care Unit, Nakhonpathom Hospital, Thailand. All subjects were randomly assigned to either experimental or control group, with 15 in each group. Data were collected from November 2008 through to September 2009. Statistical analyses used were descriptive statistics, Mann-Whitney U test and Analysis of Covariance (ANCOVA).

Main findings: The results showed that the mean oxygen saturation levels in preterm infants, when receiving positioning based on the clinical nursing practice guideline, were significantly higher than in preterm infants receiving regular positioning ($p < .05$). Mean heart rate, mean respiration rate and mean duration of weaning from a mechanical ventilator were not significantly different between the two groups ($p > .05$).

Conclusion and recommendations: These findings suggest that positioning based on the clinical nursing practice guideline does contribute to a higher mean oxygen saturation in preterm infants than does regular positioning. These results provide useful information for nurses about the benefits in following the clinical nursing practice guideline for positioning preterm infants during weaning from a mechanical ventilation.

Keyword: clinical nursing practice guideline, positioning, preterm infants, weaning mechanical ventilator



ประสิทธิผลของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในการเกิดก่อนกำหนด*

มนีรัตน์ รุ่งทวีชัย พองคำ ติลกสกุลชัย กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์ วิไล เลิศธรรมเทวี

Corresponding Author:

มนีรัตน์ รุ่งทวีชัย

E-mail: neenuch@yahoo.co.th

มนีรัตน์ รุ่งทวีชัย RN MNS

พยาบาลชำนาญการ โรงพยาบาลนครปฐม

จังหวัดนครปฐม

พองคำ ติลกสกุลชัย RN PhD

รองศาสตราจารย์ คณะบดีคณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์ RN MSc

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาล

กุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

วิไล เลิศธรรมเทวี RN MSc

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาล

กุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

* วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับทุน

สนับสนุนการวิจัยบางส่วนจาก สมาคมศิษย์เก่า

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดลและสมาคม

เวชศาสตร์ปริกำเนิดแห่งประเทศไทย

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในการเกิดก่อนกำหนด

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างเป็นการเกิดก่อนกำหนดที่มารดาที่มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 24 สัปดาห์ ถึง 36 สัปดาห์ ได้รับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 30 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับฉลากเพื่อเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 15 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการวิจัย: ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แต่ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

สรุปและข้อเสนอแนะ: พยาบาลที่ปฏิบัติงานในห้องผู้ป่วยทารกแรกเกิดควรนำวิธีการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกมาใช้เป็นแนวทางการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อช่วยให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก การจัดท่านอน ทารกเกิดก่อนกำหนด การหย่าเครื่องช่วยหายใจ



ความสำคัญของปัญหา

ทารกเกิดก่อนกำหนดมักมีปัญหาด้านระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากปอดยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ทั้งโครงสร้างและการสร้างสารลดแรงตึงผิว ทำให้เกิดภาวะหายใจลำบาก ประกอบกับระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจทำหน้าที่ไม่ดีพอ ส่งผลให้ทารกเหล่านี้ต้องได้รับการช่วยเหลือด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น ภาวะพิษออกซิเจนต่อตา ปอดเรื้อรัง เลือดออกในช่องสมอง มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด และภาวะปอดติดเชื้อระหว่างการใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ ทำให้ทารกต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานขึ้นและเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อพัฒนาการและคุณภาพชีวิตของทารกในอนาคต

การดูแลทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นบทบาทที่สำคัญอย่างหนึ่งของพยาบาลหลักพื้นฐานในการพยาบาล คือ การเฝ้าติดตามประเมินการทำหน้าที่ของระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายอย่างต่อเนื่องและใกล้ชิด¹ เพื่อสังเกตอาการผิดปกติและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น การพยาบาลที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย การดูแลเสมหะ การพลิกตะแคงตัว การจัดท่านอน การติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน การสังเกตลักษณะการหายใจ อัตราการหายใจและสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินอาการ การเปลี่ยนแปลงของทารกและให้การช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้ง²

การจัดท่านอนเป็นส่วนหนึ่งของการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของทารก เนื่องจากทารกเกิดก่อนกำหนดขาดความพร้อมของการพัฒนากล้ามเนื้อและความตึงตัว การปล่อยให้ทารกนอนอยู่นานๆ โดยไม่มีการจัดท่านอนมีผลให้เกิดรูปร่างที่ผิดปกติ ทารกจะมีการหมุนออกของข้อสะโพก ไหล่ตึงรั้งไปข้างหลังและกางออก ขาและข้อเท้าหมุนบิดออก ศีรษะมักหันไปทางด้านขวา คอ หลังและลำตัวโค้งแอ่นไปข้างหลัง³ ท่าทางที่ผิดปกติเหล่านี้ส่งผลให้ร่างกายขาดความสมดุลของการเหยียดและการงอ ทำให้ทารกเกิดภาวะเครียด ร่างกายจึงมีการตอบสนองที่ต้องใช้พลังงานมากขึ้น การทำงานของระบบหายใจมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น การทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลงไปทำให้การจัดระบบการหลับตื่นและการเคลื่อนไหวของทารกเกิดก่อนกำหนดทำได้ไม่ดี ดังนั้นทารกเกิดก่อนกำหนดจึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลจากผู้ดูแลที่จะช่วยให้ร่างกายคงไว้ซึ่งท่าทางที่ถูกต้อง โดยการจัดทำทารก ทำขอบเขตโดยใช้

ผ้าม้วนขดรอบตัวทารกและลดการสัมผัสทารก⁴ การดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทารกจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ ทำให้การนำออกซิเจนดีขึ้น ภาวะหัวใจเต้นช้าและหยุดหายใจลดลง การควบคุมอุณหภูมิร่างกายดีขึ้น นอนหลับพักผ่อนได้ดีขึ้น ส่งผลให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดลดลง⁴

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าท่านอนคว่ำช่วยให้ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น ลดการเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำและช่วยให้กล้ามเนื้อทรวงอกและหน้าท้องทำงานสัมพันธ์กัน อัตราการเต้นของหัวใจและการเคลื่อนไหวน้อยกว่าในท่านอนหงาย^{5,6} ท่านอนหงายทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดเกิด central apnea และ mixed apnea ได้มากกว่าในท่านอนคว่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าความรุนแรงของ mixed apnea ในท่านอนหงายมากกว่าท่านอนคว่ำ⁷ ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีพยาธิสภาพของปอดข้างเดียว เมื่อจัดให้นอนตะแคงจะมีค่าความดันออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง สูงกว่าท่านอนหงาย⁸ ท่านอนตะแคงมีผลทำให้ค่าความอึดตัวของออกซิเจนสูงกว่าท่านอนหงายอแนชชาและท่านอนปกติ⁹ การจัดให้ทารกเกิดก่อนกำหนดนอนตะแคงขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจมีผลให้ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าท่านอนปกติ ค่าความอึดตัวของออกซิเจนและอัตราการเต้นของหัวใจคงที่กว่าทารกท่านอนปกติ¹⁰ อย่างไรก็ตามการจัดท่านอนบางท่าอาจมีความเสี่ยง เช่น การจัดท่านอนคว่ำไม่เหมาะกับทารกในภาวะวิกฤติ และที่ได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดแดงทางสะดือเนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการหลุดและรั่วออกได้¹¹

ปัจจุบันการปฏิบัติการพยาบาลต้องคำนึงถึงการนำผลงานวิจัยที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ แต่จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีหลากหลาย ดังนั้นในฐานะพยาบาล ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับว่ามีความปลอดภัย นำมาสร้างเป็นแนวปฏิบัติการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจและทำการทดลองใช้แนวทางปฏิบัติดังกล่าว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดท่านอนทารกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจของหน่วยงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดต่อไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ ต่อค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในทารกเกิดก่อนกำหนด

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ

2. ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ

3. ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ

4. ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ Pretest-Posttest control group design ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม คำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วย power analysis กำหนด α ที่ระดับ .05 power ที่ .08 และหา effect size จากงานวิจัยที่คล้ายคลึง¹⁰ ได้ขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.07 จากนั้นเปิดตาราง¹² ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 13 คน ในการศึกษาครั้งนี้ได้คำนึงถึง attrition rate ร้อยละ 10 ดังนั้นจึงได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 1) ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์มารดา 24 - 36 สัปดาห์ ประเมินอายุครรภ์มารดาโดย

กุมารแพทย์ตามแบบประเมินอายุครรภ์ของบาลาร์ดและคณะ¹³ 2) ใช้เครื่องช่วยหายใจภายในสัปดาห์แรกหลังคลอดอย่างน้อย 48 ชั่วโมง 3) ไม่มีความพิการแต่กำเนิด 4) ไม่มีข้อห้ามหรือข้อจำกัดเกี่ยวกับการจัดทำอน 5) ผลการวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ 6) บิดาหรือมารดายินยอมให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัย ทำการสุ่มตัวอย่างโดยให้ผู้ช่วยวิจัย สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีจับฉลาก กำหนดฉลาก กลุ่มควบคุมเป็นหมายเลขคี่ กลุ่มทดลองเป็นหมายเลขคู่ จับฉลากเข้ากลุ่มจนครบตามจำนวนที่ต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของทารก 2) แบบบันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอึดตัวของออกซิเจน การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilation setting) และทำอนทารกในขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย 1) ผ้าสีเหลี่ยมสำหรับทำ Nest 2) ฟีน 2) pulse oximeter ยี่ห้อ NELLCOR N-180 3) แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก การจัดทำอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ สังเคราะห์จากงานวิจัย 7 เรื่อง ระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์¹⁴ ระดับ 2 จำนวน 5 เรื่อง ระดับ 3 จำนวน 2 เรื่อง โดยได้รับการตรวจสอบความตรงทางด้านเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ และขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ในแต่ละขั้นตอนจัดให้ทารกนอนตะแคงหันหน้าและลำตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง แขนทั้งสองข้างอืดเข้าหาลำตัวและจัดให้มืออยู่ใกล้ปาก ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก (nest) โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้ ทำการจัดทำอนตะแคงสลับกันทุก 2 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมงหลังทารกถอดท่อช่วยหายใจ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล (เลขที่ 2008/181.1911) โรงพยาบาลนครปฐม (เลขที่ 1/3/2008) ก่อนดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขอความยินยอมการเข้าร่วมการศึกษาจากมารดาหรือบิดาของกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงให้ทราบถึงสิทธิในการ



ตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมการวิจัย เมื่อมารดาหรือบิดาของกลุ่มตัวอย่างสมัครใจให้ทารกเข้าร่วมการวิจัยจึงให้ลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปในทารกที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 ทีมผู้วิจัยประกอบด้วยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจำนวน 2 คน

กลุ่มควบคุม เมื่อแพทย์วางแผนการรักษาด้วยการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำนอนทาร์กตามการพยาบาลปกติประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ช่วยวิจัยประเมินอาการทางคลินิกการแลกเปลี่ยนก๊าซ และสัญญาณชีพ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2) ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ คือ ขั้นตอนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจจนกระทั่งสามารถถอดท่อช่วยหายใจออกได้ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมดูแลความสบายของทารก ผู้วิจัยติด Sensor probe ที่ฝ่าเท้าของทารก และเปิดเครื่องให้ทำงาน พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำนอนทาร์กตามการพยาบาลปกติโดยให้ทารกนอนบนที่นอนที่ทำคล้ายรังนก จัดท่าทารกนอนหงายสลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมง โดยทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนท่านอนผู้ช่วยวิจัย บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน 1 ชั่วโมงแรกบันทึกทุก 15 นาที อีก 1 ชั่วโมงต่อมาบันทึก ทุก 30 นาที (รวม 2 ชั่วโมง) และบันทึกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงทางคลินิก กรณีทารกมีข้อบ่งชี้ในการยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ มีการหายใจดิ่งรั้ง (retraction)¹⁵ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90% อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้งจากอัตราเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ¹⁶ รายงานแพทย์ทราบ

3) ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ เมื่อทารกอาการคงที่และแพทย์พิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำนอนทาร์กขณะถอดท่อช่วยหายใจ ดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนหรือ Nasal CPAP ตามแผนการรักษาของแพทย์ ผู้ช่วยวิจัยสังเกตอาการทางคลินิกและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาโดยบันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน

1 ชั่วโมงแรกบันทึกทุก 15 นาที อีก 1 ชั่วโมงต่อมาบันทึกทุก 30 นาที เมื่อทารกอาการคงที่ พยาบาลห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำนอนทาร์กโดยให้นอนหงายสลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัย บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 1 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ

กลุ่มทดลอง เมื่อแพทย์วางแผนการรักษาด้วยการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ช่วยวิจัยจัดทำนอนทาร์กตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ช่วยวิจัยประเมินอาการทางคลินิก การแลกเปลี่ยนก๊าซ และสัญญาณชีพ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2) ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ คือขั้นตอนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจจนกระทั่งสามารถถอดท่อช่วยหายใจออกได้ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมดูแลความสบายของทารก ผู้วิจัยติด Sensor probe ที่ฝ่าเท้าของทารก และเปิดเครื่องให้ทำงาน จากนั้นจัดทำนอนตะแคงให้ทารกหันหน้าและลำตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง แขนสองข้างงอชิดเข้าหากึ่งกลางลำตัวและจัดให้มีมืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่างอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้ ผู้ช่วยวิจัย บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน 1 ชั่วโมงแรกบันทึกทุก 15 นาที อีก 1 ชั่วโมงต่อมาบันทึกทุก 30 นาที เมื่อครบ 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยเปลี่ยนท่านอนตะแคงให้ทารก ผู้ช่วยวิจัย บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน 1 ชั่วโมงแรกบันทึกทุก 15 นาที อีก 1 ชั่วโมงต่อมาบันทึก ทุก 30 นาที และ บันทึกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงทางคลินิก กรณีทารกมีข้อบ่งชี้ในการยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ มีการหายใจดิ่งรั้ง (retraction)¹⁵ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่าร้อยละ 90 อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้งจากอัตราเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ¹⁶ รายงานแพทย์ทราบ

3) ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ผู้ช่วยวิจัยจัดทำนอนทาร์กขณะถอดท่อช่วยหายใจ ดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนหรือ Nasal CPAP ตามแผนการรักษาของแพทย์ ผู้ช่วยวิจัยสังเกตอาการทางคลินิกและการเปลี่ยนแปลงทาง



สรีรวิทยาโดยบันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน 1 ชั่วโมงแรกบันทึกทุก 15 นาที อีก 1 ชั่วโมงต่อมาบันทึก ทุก 30 นาที เมื่อทารกมีอาการคงที่ ผู้วิจัยจึงให้ทารกนอนตะแคงสลับกันทุก 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัย บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 1 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม โดยมีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นตัวแปรร่วม (covariate variable) และสถิติทดสอบแมนนิตนีย์ ยู

ตารางที่ 1 ค่าต่ำสุด - สูงสุด ค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

	กลุ่มควบคุม (n=15)				กลุ่มทดลอง (n=15)			
	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD
ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน								
ก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ	94.00	100.00	97.27	1.53	95.00	99.00	97.07	1.03
หลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	93.40	98.13	96.34	1.19	95.17	99.12	97.15	1.12
อัตราการเต้นของหัวใจ								
ก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ	124.00	162.00	152.20	14.19	131.00	161.00	155.95	6.59
หลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	132.42	161.23	148.95	6.59	132.39	162.38	154.05	9.67
อัตราการหายใจ								
ก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ	36.00	68.00	60.40	13.71	36.00	66.00	54.13	9.02
หลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	45.75	64.00	56.51	6.78	40.33	63.97	52.28	5.43

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกกับกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการ

ผลการวิจัย

ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติมีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 97.27 152.20 60.40 และหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 96.34 148.95 56.51 และทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกมีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 97.07 155.95 54.13 และหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 97.15 154.05 52.28 ดังแสดงในตารางที่ 1

หายใจก่อนทดลองเป็นตัวแปรร่วม (covariate variable) พบว่า ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แต่ ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและ

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F
ความอิ่มตัวของออกซิเจน				
ตัวแปรร่วม (ความอิ่มตัวของออกซิเจนก่อนทดลอง)	3.67	1	3.67	2.94
ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนระหว่างกลุ่ม	5.47	1	5.47	4.38**



แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F
ความคลาดเคลื่อน	33.70	27	1.25	
อัตราการเดินทางของหัวใจ				
ตัวแปรร่วม (อัตราการเดินทางของหัวใจก่อนทดลอง)	703.92	1	703.92	15.67
ค่าเฉลี่ยอัตราเดินทางของหัวใจระหว่างกลุ่ม	127.22	1	127.22	2.83ns
ความคลาดเคลื่อน	1213.30	27	44.94	
อัตราการหายใจ				
ตัวแปรร่วม (อัตราการหายใจก่อนทดลอง)	502.12	1	502.12	24.49
ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจระหว่างกลุ่ม	26.46	1	26.46	1.29ns
ความคลาดเคลื่อน	553.68	27	20.51	

** p < .05 ns = non significance

ทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 73 ชั่วโมง 41 นาที (SD = 36.26) ทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในเท่ากับ 64 ชั่วโมง (SD = 24.78) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่า

เครื่องช่วยหายใจ พบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p > .05) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ โดยใช้สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู (Mann-Whitney U)

ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	n	Mean	SD	Z	p-value
กลุ่มควบคุม	15	73.41	36.26	-1.18	.24ns
กลุ่มทดลอง	15	64.00	24.78		

ns = non significance

การอภิปรายผล

ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < .05) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Yottiem, et al.⁹ Bozynski, et al.¹⁷ และ Heaf, et al.⁸ อธิบายได้ว่า การจัดทำนอนหงายเป็นเวลานานทำให้ความตึงตัวของกล้ามเนื้อในการเหยียดมากขึ้น ทำให้เกิดความผิดปกติของท่าทาง ส่งผลให้ร่างกายของทารกขาดสมดุลของการเหยียดและการงอทำให้เกิดภาวะเครียด ร่างกายจึงตอบสนองโดยการเพิ่มพลังงานเพิ่มขึ้น การทำงานของระบบหายใจมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ท่านอนหงายังทำให้ทารกอาจสำลักหรือสำลักนมได้ง่าย¹⁸ ส่วนการจัดทำนอนตามแนว

ปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกช่วยให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ในท่าอแนและขาเข้าหาแนวกึ่งกลางลำตัว เกิดความรู้สึกสบายคลายนอนอยู่ในครรภ์มารดา เกิดความรู้สึกมั่นคงปลอดภัย กล้ามเนื้อมีความตึงตัวอย่างสมดุลทั้งการเหยียดและการงอ ลดความเมื่อยล้า นอกจากนี้ยังช่วยให้ทารกสามารถปล่อยตนเองด้วยการนำมือเข้าปากได้ง่าย เป็นการตอบสนองความพึงพอใจในการดูดและลดความเครียด¹⁹ ช่วยส่งเสริมให้ทารกอยู่ในภาวะสงบและช่วยให้มีการจัดระบบประสาทส่วนกลางดีขึ้น²⁰ การจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกจึงเป็นกลวิธีที่ช่วยให้ทารกปรับตัวเข้าสู่ภาวะสมดุลได้ดีขึ้น ทารกจะมีการแสดงพฤติกรรมทางระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและค่าความอึดตัวของออกซิเจนที่ปกติและคงที่¹⁶ นอกจากนี้การจัดทำนอน



ตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกโดยเฉพาะท่านอนตะแคงซ้ายช่วยลดภาวะที่มีการไหลย้อนกลับของ gastric content จากกระเพาะอาหารสู่หลอดอาหาร^{21,22} ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในระบบทางเดินหายใจ เช่น ภาวะหยุดหายใจ ปอดบวมซ้ำซาก โรคหลอดลมไวเกินและการจัดท่านอนตะแคงทำให้มีการระบายน้ำคั่งหลังตามแรงดึงดูดโลก ป้องกันทางเดินอากาศหายใจถูกอุดกั้นโดยน้ำคั่งหลังและน้ำลาย²³ ส่งเสริมกลไกการหายใจจึงทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้น

ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกอยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

การศึกษาครั้งนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ แตกต่างกันเล็กน้อยแต่อยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อนำค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) อาจเป็นเพราะเกณฑ์ความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้านหนึ่ง คือทารกเกิดก่อนกำหนดมีอัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจคงที่และอยู่ในเกณฑ์ปกติก่อนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้น เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก และได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจและค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจไม่แตกต่างกันและอยู่ในระดับปกติ นอกจากนี้ การที่ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจและค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากรูปแบบในการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ มีการจัดท่านอนตะแคงเป็นตัวร่วม ทำให้ผลการศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกน้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทาง

สถิติ ($p > .05$) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ ถึงแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยด้านแนวทางปฏิบัติของแพทย์ผู้ดูแล ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีความแตกต่างกัน จึงอาจส่งผลต่อระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บุคลากรสามารถนำแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ มาประยุกต์ใช้ในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ทารกเกิดก่อนกำหนดหย่าเครื่องช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การนำแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกไปใช้ควรมีการเตรียมความพร้อมของบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดท่านอนที่ถูกต้อง เพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาการและสนับสนุนความสามารถในการทำงานของระบบย่อยทั้ง 5 ระบบของทารกเกิดก่อนกำหนด

เอกสารอ้างอิง

1. ดุลิต สถาวร. Organ System Oriented Concept of critical care. ใน: ดุลิต สถาวร, ชลิดา เลหาพันธ์, ปรียาพันธ์ แสงอรุณ, สุรีย์พร คุณาไชย, บรรณาธิการ. ตำรากุมารเวชวิกฤต. กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์; 2545. หน้า 12-22.
2. มัลลย์ มิ่งชม. Post-extubation care. ใน: สรายุทธ สุภาพรณชาติ, บรรณาธิการ. Preventive measures in neonatal care. กรุงเทพฯ: ธนาเพลส แอนด์ กราฟฟิค จำกัด; 2546. หน้า 68-71.
3. Gardner SL, Lubchenco LO. The neonate and the environment: Impact on the development. In: Merenstein GB, Gardner SL, editors. Handbook of neonatal intensive care. 4th ed. St. Louis: Mosby; 1988. p 197-242.
4. Als H. A synactive model of neonatal behavioral organization: Framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of parents in the neonatal intensive care



- environment. Phys Occup Ther Pediatr 1986; 6: 3-53.
5. Chang YJ, Anderson GC, Dowling D, Lin CH. Decreased activity and oxygen desaturation in prone ventilated preterm infants during the first postnatal week. Heart Lung 2002; 31: 34-42.
6. Mendoza JC, Roberts JL, Cook LN. Postural effects on pulmonary function and heart rate of preterm infants with lung disease. J Pediatr 1991; 118(3): 445-8.
7. Kurlak O, Ruggins NRM, Stephenson TJ. Effect of nursing position on incidence, type and duration of clinically significant apnea in preterm infants. Arch Dis Child 1994; 71: 312-14.
8. Heaf DP, Helms P, Gordon I, Turner HM. Postural effects on gas exchange in infants. N Engl J Med 1983; 308(25): 1505-8.
9. Yottiem P, Tilokskulchai F, Vichitsukon K, Kolatat T. The effect of positioning in premature infants with assisted ventilation. AJN 2004; 7(3): 36-42.
10. ศรีสุริย์ สุนพยานนท์, ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์, ดวงพร อัครวราชนันย์. ผลของการจัดท่านอนต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ. วารสารสภาการพยาบาล 2550; 22(4): 64-78.
11. Young J. Positioning premature babies nursing preterm babies in intensive care: which position is best? Neonatal Netw 1994: 27-31.
12. Cohen J, Statistical power analysis for the behavioral science. (2thed). Hallsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
13. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard score: Expanded to include extremely premature infants. J Pediatr 1991; 119: 417-23.
14. ฟองคำ ดิลกสกุลชัย. การปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์: การประยุกต์ในการพยาบาลทารกแรกเกิด. กรุงเทพฯ: ฟรี-วัน; 2549. หน้า 17-20.
15. Chavez, A., Cruz, R. D., & Zaritsky, A. Spontaneous breathing trial predicts successful extubation in infants and children. Pediatric Critical Care Medicine 2006; 7(4): 324-28.
16. สุภารัตน์ ไวยชีตา. Nursing management in pediatric with mechanical ventilation ใน: สุภารัตน์ ไวยชีตา, ธิติดา ชัยคุมมงคลลาภ, วรณาดงวิเวทขจรกิจ, บรรณานิการ, New trend in pediatric critical care nursing. กรุงเทพฯ: ดีไซน์; 2549. หน้า 193-212.
17. Bozynski MEA, Naglie RA, Nicks JJ, Burpee B, Johnson RV. Lateral positioning of the stable ventilated very-low-birth-weight infant: effect on transcutaneous oxygen and carbon dioxide. Am J of Dis Child 1988; 142: 200-2.
18. Blumental I, Lealmam GT. Effect of posture on gastroesophageal reflux in the newborn. Arch Dis Child 1982; 57: 555-6.
19. Als H. Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment of and support of infant individuality. Inf Ment Health J 1982; 3: 239-42.
20. Creger. Developmental support in the NICU. In: Beachy P, Deacon J, editors. Core curriculum for neonatal intensive care nursing. Philadelphia: W. B. Saunders; 1993. p 426-42.
21. พกพรรณ เกียรติชูสกุล. Gastroesophageal reflux ในทารกแรกเกิด. ใน: สราวุธ สุภาพรรณชาติ, บรรณานิการ. Prevention measures in neonatal care. กรุงเทพฯ: ธนาเพลส; 2546. หน้า 208-19.
22. สุพร ตริพงษ์กรุณา. Gastroesophageal reflux. ใน: วันดี วราวิทย์, สุพร ตริพงษ์กรุณา, เกศรา อัครดามงคล, ประพันธ์ อ่านเปรื่อง, บุษบา วิวัฒน์เวคิน, บรรณานิการ. แนวเวชปฏิบัติโรคทางเดินอาหารในเด็ก. กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์; 2549. หน้า 38-50.
23. เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, สมชาย เกยูรวิเชียร, วิณา จีระแพทย์. ผลของการจัดท่านอนต่อความอิ่มตัวของออกซิเจนและภาวะการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดภายหลังนำท่อหลอดลมคอออก. สารศิริราช 2537; 46(7): 515-21.